

Revista **IDS**

Innovación Digital y Desarrollo Sostenible

Volumen 5, Número 2 • Enero-Junio, 2025.

ISSN: 2711 - 3760
DOI:10.47185/27113760
Medellín, Antioquia

#DigitalidadPróxima

Sobre la Revista

COMITÉ EDITORIAL/CIENTÍFICO:

JORGE ELIECER GIRALDO PhD.
Docente Investigador
Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid

NELSON DAVID MUÑOZ MSc, PhD(c).
Docente Investigador
Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid

MAURO CALLEJAS CUERVO PhD.
Docente Investigador
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

EQUIPO EDITORIAL:

JORGE ALBERTO GÓMEZ LÓPEZ PhD.
Editor Revista
Vicerrector Académico
Institución Universitaria Digital de Antioquia.

JACQUELINE CASTAÑO DUQUE Esp.
Directora de Investigaciones
Institución Universitaria Digital de Antioquia.

DIEGO MAURICIO MUÑOZ Ing.
Profesional de apoyo editorial y gestión OJS
Institución Universitaria Digital de Antioquia.

SITIO WEB DE LA REVISTA IDS
<http://revistas.iudigital.edu.co/index.php/ids>

CONTACTO
editor.revistaid@iudigital.edu.co

Sobre la Revista

La revista “Innovación Digital y Desarrollo Sostenible - IDS” es una publicación académica semestral de ciencia, tecnología e innovación promovida por la coordinación de investigaciones de la Institución Universitaria Digital de Antioquia - IU Digital, Medellín, Colombia. Tiene como objetivo esencial publicar resultados originales de investigación e innovación y generar un espacio dinámico de discusión académica en los campos del conocimiento relacionados con las ciencias básicas e ingenierías, ciencias agrarias, ciencias sociales y humanas. En este contexto, la revista IDS publica dos veces por año artículos transdisciplinarios sobre sus líneas de investigación y su relación con diversas áreas del conocimiento científico.

La revista “Innovación Digital y Desarrollo Sostenible - IDS” es el vector que nos permite dinamizar nuestras líneas de investigación fundamentales:

- 1) Sostenibilidad Ambiental
- 2) Ingenierías
- 3) Innovación Digital
- 4) Desarrollo Social

Para desplegar la transformación social y digital en diferentes áreas del conocimiento. Emerge como el espacio aceptado de quienes estén interesados en la expresión y el avance del conocimiento científico; respaldados, -preferiblemente- en trabajos formalmente avalados por sus instituciones o grupos de investigación a los cuales pertenezcan. La revista permite la publicación de trabajos en inglés y español de autores nacionales o extranjeros.

POLITICA DE ACCESO ABIERTO

El contenido de la revista es de acceso abierto y está bajo una licencia de [Creative Commons Reconocimiento-No Comercial- Compartir Igual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/). La revista no realiza ningún cobro a los autores por la recepción, evaluación y publicación de los artículos sometidos a su consideración.



CONVOCATORIA PERMANENTE

La Revista “Innovación Digital y Desarrollo Sostenible - IDS” invita a los interesados a enviar artículos para su publicación en este medio. La convocatoria para recepción de artículos es permanente (durante todo el año), habrá dos fechas de corte, para la revista a publicarse en el primer semestre y para la revista a publicarse en el segundo semestre de cada año. Por favor leer en detalle las [directrices para autores](#). Para más información de cómo subir los archivos de un artículo a través de la plataforma OJS (Open Journal Systems) visite [el tutorial de envío](#) de artículos (Recuerde que para nuestra revista el cuarto paso del envío: cargar archivos complementarios “Formato carta de presentación del artículo” y “Formato de autores” es obligatorio).

La Revista “Innovación Digital y Desarrollo Sostenible - IDS” es una publicación editada por la Institución Universitaria Digital de Antioquia. Los conceptos y opiniones expresados en los artículos firmados, son responsabilidad de los autores.

Sobre la Revista

Tabla de Contenido

Editorial -----	5
1. Un prototipo para enseñanza de identificación y escritura de números arábigos para niños de primera infancia-----	6
2. Diseño e Implementación de una Estrategia Didáctica para la Enseñanza del Idioma Inglés Adaptada a las Condiciones Diferenciadoras en los Territorios -----	12
3. Reconocimiento de los Riesgos Sociales y Ambientales causados por Movimientos en Masa la Microcuenca el Guamal-----	20
4. Innovación en Energía Solar: Prototipo de Generador Solar con Seguimiento Automatizado-----	29
5. Estrategia Metodológica Para Validación de Competencias de Estudiantes Universitarios-----	35
6. Más Allá De La Pantalla: Desenchufando El Pensamiento Computacional (Componente Abstracción)---	43
7. ¿Está el Gaucho Martín Fierro en un lugar de enunciación contrario a la colonialidad del poder? -----	49
8. Reflexiones sobre la Ley Orgánica 1/2004, de Medidas de Protección Integral contra la Violencia de Género: Una Respuesta Completa a la Violencia de Género. Genealogía, desafíos y perspectivas-----	54
9. Acceso A Las Tecnologías De La Información Y La Comunicación (TIC) En Los Hogares De Colombia: de 2019 a 2022 -----	62
10. Employer branding en Colombia bajo el enfoque de la felicidad del Colaborador -----	73

Sobre la Revista

EDITORIAL

Estimado lector,

La revista IDS “Innovación Digital y desarrollo Sostenible” de la Institución Universitaria Digital de Antioquia, siempre con el compromiso de hacer visibles artículos que resultan de investigaciones y estudios realizados no solo por docentes y profesionales de diferentes áreas sino que también acude a artículos de estudiantes de todas las instituciones locales, nacionales e internacionales, muchos de estos artículos no necesariamente son de un alto grado de alcance científico por lo que de esta manera queremos que muchos autores tengan espacios donde publicar sus ponencias, sinque esto signifique que el proceso que se le realiza a los escritos se salgan de las directrices que tiene la revista para tal fin.

De esta forma queremos motivar y cautivar a más autores a que divulguen sus obras a través de esta revista, la cual tiene un amplio espectro de publicación, desde sus líneas de investigación hasta muchos escritos no menos importantes de Divulgación.

Para esta ocasión traemos artículos en su mayoría enfocados en la educación, esta ardua pero gratificante y digna labor realizada por personas del comun, pero que por sus esfuerzos y dedicación inspiran a otras personas como estudiantes y colegas a desarrollar estrategias y estudios acordes con la actualidad y adelantos tecnológicos, para divulgar este conocimiento precisamente en este tipo de revistas.

Recordamos que todos los números publicados de la revista están disponibles en el sistema OJS a través del siguiente enlace: <http://revistas.iudigital.edu.co/>. Desde esta plataforma, los lectores pueden acceder a los contenidos de cada edición y disfrutar de los artículos científicos, tecnológicos e innovadores que se han difundido a lo largo del tiempo.

¡Gracias por su interés en la revista IDS!

Cordialmente,

Equipo Editorial

Revista Innovación Digital y Desarrollo Sostenible - IDS

Institución Universitaria Digital de Antioquia

Un prototipo para enseñanza de identificación y escritura de números arábigos para niños de primera infancia

Julio Cesar Martínez Zarate^{1(*)}, Boris Salleg Royero¹, Jorge Julio Cruz¹

Institucion universitaria digital de Antioquia, Facultad de ingenierías, Medellín, Colombia

Resumen: Existen diversos sistemas de enseñanza de matemáticas para niños, enfocados particularmente en la escritura y reconocimiento de números. En este artículo, se propone la construcción de un prototipo de bajo costo denominado IUDigital Kids, el cual utiliza cámaras web convencionales y requiere "cero" configuraciones. Este prototipo está diseñado para la enseñanza lúdica y gamificada de la identificación y escritura de los números del cero (0) al nueve (9). Inicialmente, se realiza una investigación sobre los productos disponibles en el mercado y los proyectos existentes con objetivos similares. También se revisan diferentes técnicas de enseñanza para la escritura de números y letras dirigidas a niños de educación preescolar. Posteriormente, se investigan las librerías y tecnologías necesarias para la construcción del prototipo. Se diseña una interfaz gráfica amigable para que los niños interactúen con el sistema y se sientan motivados a usarlo. Finalmente, se llevan a cabo experimentos de uso del prototipo con niños.

Palabras clave: Visión artificial, Realidad aumentada, Enseñanza de las matemáticas, Interacción humano-computador.

Recibido: 22 de mayo de 2024. Aceptado: 21 de febrero de 2025

Received: May 9th, 2024. Accepted: February 21st, 2025

A prototype for teaching the identification and writing of Arabic numbers for children.

Abstract: There are various mathematics teaching systems for children, particularly focused on writing and recognizing numbers. This article proposes the construction of a low-cost prototype called IUDigital Kids, which uses conventional webcams and requires "zero" configurations. This prototype is designed for the playful and gamified teaching of identifying and writing the numbers from zero (0) to nine (9). Initially, research is conducted on the products available in the market and existing projects with similar objectives. Different teaching techniques for writing numbers and letters aimed at preschool children are also reviewed. Subsequently, the libraries and technologies necessary for the construction of the prototype are investigated. A user-friendly graphical interface is designed for children to interact with the system and feel motivated to use it. Finally, usage experiments with children are conducted with the prototype.

Keywords: Computer vision, Augmented reality, Mathematic teaching, Human-Computer Interaction.

1. INTRODUCCIÓN

Según MEN (2018), El pensamiento numérico se adquiere gradualmente y va evolucionando en la medida en que los alumnos tienen la oportunidad de pensar en los números y de usarlos en contextos significativos. La enseñanza de letras y números es fundamental para los niños que inician la escuela. Primero la identificación de cada uno de estos símbolos del 0 al 9, y de las vocales: a, e, i, o, u., y luego aprender a escribirlos mediante la práctica, que generalmente se hace en la pizarra o en cuadernos. En Colombia usamos como símbolos principales, los números arábigos.

Hoy en día, hay un sinnúmero de aplicaciones para dispositivos móviles (tabletas, celulares), pero como se sabe, estas pueden estar limitadas al tamaño de la pantalla. En el mercado también se pueden encontrar dispositivos y herramientas que realizan el reconocimiento de manos, dedos, sus gestos y seguimiento, pero pueden ser de altos costos relativamente y configuraciones que también implican gastos de tiempo y dinero. En este estudio, proponemos la construcción de un prototipo de bajo costo, con el uso de una cámara web convencional que se puede adquirir en el mercado y una interfaz web desde el navegador que consume bajos recursos y se puede abrir desde cualquier computadora y navegador web, que de manera estándar puede incluir también una cámara. Y no tiene necesidad de instalación o alguna configuración adicional o compleja.

El funcionamiento e interacción, es mediante gestos de las manos y el dedo índice. El niño se ubica frente a una pantalla y una cámara web. Y se muestra una interfaz gráfica gamificada simulando que está frente a una pizarra. Cuando este cierra la mano, la librería detecta y no podrá escribir. Cuando el niño muestra el dedo índice, puede escribir el número que se le vaya mostrando en pantalla. El sistema compara y le confirma mediante una voz femenina, que está bien o que intente nuevamente para entusiasmarlo y motivarlo a continuar usando la aplicación, y por último le da un puntaje y un premio virtual con aplausos en sonidos y animaciones.

2. MARCO TEÓRICO

En este apartado se presenta un acercamiento general de los conceptos y tecnologías asociados al desarrollo del presente artículo, para un mejor entendimiento de este. Se inicia introduciendo el concepto de Handtrack, tensorflow, entre otros, para entender mejor el presente trabajo.

2.1 Handtrack.js

Handtrack.js es una biblioteca para prototipar la detección en tiempo real de manos (cuadro delimitador), directamente en el navegador. Enmarca el seguimiento de manos como un problema de detección de objetos y utiliza una red neuronal convolucional entrenada para predecir cuadros delimitadores para la ubicación de las manos en una imagen (Dibia, 2024).

2.2 TensorflowJS

TensorFlow es una biblioteca de código abierto para aprendizaje automático a través de un rango de tareas, y desarrollado por Google para satisfacer sus necesidades de sistemas capaces de construir y entrenar redes neuronales para detectar y descifrar patrones y correlaciones, análogos al aprendizaje y razonamiento usados por los humanos ("TensorFlow," n.d.).

2.3 Visión artificial

La visión por computador (*computer vision*) es un campo de la informática que se centra en permitir que los equipos identifiquen y comprendan objetos y personas en imágenes y videos. Al igual que otros tipos de inteligencia artificial, el objetivo de la visión artificial es realizar y automatizar tareas que replican las capacidades humanas. En este caso, *Computer vision* busca replicar la forma en que los humanos ven y la forma en que los humanos tienen sentido de lo que ven ("¿Qué es Computer Vision?," n.d.).

2.4 Lúdica.

La Real Academia Española define la palabra lúdico, ca como: Del juego o relativo a él. Proviendo etimológicamente del latino ludus, juego, e -ico. (<http://lema.rae.es/drae/?val=etimologia>) lo cual tiene su raíz en la antigua cultura romana, allí la palabra latina ludus tiene varios significados dentro del campo semántico de juego, deporte, formación y también hacía referencia a escuelas de entrenamiento para gladiadores como las conocidas históricamente Ludus Magnus y Dacicus Ludus, así como en su polisemia ludus también adquiere en la poesía latina la concepción de alegría (González, n.d.).

2.5 Gamificación.

La gamificación es una técnica de aprendizaje que traslada la mecánica de los juegos al ámbito educativo-profesional con el fin de conseguir mejores resultados: sirve para absorber conocimientos, para mejorar alguna habilidad para recompensar acciones concretas. Es un término que ha adquirido una enorme popularidad en los últimos años, sobre todo en entornos digitales y educativos ("¿Qué es la gamificación y cuáles son sus objetivos?," 2019).

2.6 Interfaces gestuales.

Con las interfaces gestuales, se busca una interacción natural. La palabra "natural", como en "interfaces de usuario naturales" (NUI), se usa principalmente para resaltar el contraste con las interfaces de computadora clásicas que emplean dispositivos de control artificiales cuya operación debe aprenderse. Sin embargo, las interfaces gestuales actuales se basan en un conjunto de gestos de comando que deben aprenderse (Malizia and Bellucci, 2012).

3. TRABAJOS RELACIONADOS

En (Lee and Tanaka, 2013) explican el método de identificación de dedos y el reconocimiento de gestos de mano. muestran un experimento preliminar para evaluar la precisión de la identificación de dedos y la precisión del reconocimiento de gestos de mano. Finalmente, hacen una discusión de los resultados de la evaluación y que contribuciones aportan.

(Lee and Jung, 2014), hace uso de los datos de valor de profundidad del Kinect, el seguimiento del esqueleto y un algoritmo de etiquetado para reconocer información sobre la extracción y el movimiento de la mano, y sustituir el papel de los periféricos existentes mediante un ratón virtual, un teclado virtual y un reconocimiento de voz.

(Ramirez-Benavides, 2015), realiza, "MODEBOTS: un entorno para Programar Robots para Niños entre 4 y 6 Años" presenta un proyecto de investigación que propone un entorno de programación para robots utilizando dispositivos móviles, dirigido a niños en edad preescolar. Este prototipo funcional permite la comunicación Bluetooth uno a uno y busca fomentar el aprendizaje de programación de manera concreta y divertida en niños de 4 a 6 años. Se espera que esta investigación contribuya al campo de la interfaz humano-computadora, ofreciendo una interfaz no tradicional para apoyar el proceso de aprendizaje de la programación en niños de preescolar.

(Pangestuti, 2017). Analiza el diseño de interacción en una aplicación de dibujo para niños pequeños, utilizando el método deductivo. Destaca que las actividades de dibujo son favoritas entre los niños de 4 a 6 años y contribuyen al desarrollo motor grueso y fino. Se aplica un enfoque deductivo para describir la interacción del mapeo mental en la interfaz de usuario, permitiendo a los usuarios construir un prototipo y determinar patrones de diseño de interacción. A través de observaciones y entrevistas, se identifican patrones de interacción adecuados para niños utilizando la aplicación. Los resultados de las pruebas de usabilidad muestran una alta tasa de éxito en la interacción del usuario con el prototipo de la aplicación de dibujo, lo que sugiere su utilidad para el desarrollo infantil temprano. Este enfoque de diseño interactivo podría ser relevante para tu investigación, ya que ambas se centran en el desarrollo de herramientas interactivas para la educación infantil, aunque se enfocan en diferentes áreas de aprendizaje.

(Lee, 2017). Examina el uso de la realidad aumentada (AR) para enseñar vocabulario en inglés a estudiantes de kindergarten. Se desarrolló un prototipo de aplicación móvil que permite a los niños aprender de manera interactiva y atractiva en cualquier lugar y momento. Además, se integra un sistema de monitoreo para que los padres puedan supervisar el uso de la aplicación y detenerla en tiempo real si es necesario. La evaluación preliminar muestra una efectividad satisfactoria, destacando el potencial beneficioso de la realidad aumentada en la educación infantil temprana, siempre y cuando se monitoree adecuadamente el tiempo de uso de los estudiantes.

(Nolen, 2018). Se centra en el desarrollo y prueba de un prototipo de aplicación para teléfonos inteligentes llamado ToothSense, diseñado como una herramienta de promoción de la salud oral para la prevención de Caries Temprana de la Infancia (ECC) basada en la Teoría del Comportamiento Planificado (TPB). Utiliza un enfoque cuantitativo y cualitativo, incorporando el diseño de características de la aplicación según las estrategias de intervención de Doshi para la TPB. La prueba beta de la aplicación recibió comentarios positivos sobre su usabilidad y efectividad en la promoción de la salud oral. Aunque se enfoca en la promoción de la salud oral en niños.

(Habermann, 2020), destaca la importancia de comprender los fundamentos cognitivos del desarrollo aritmético en niños, específicamente la influencia de las representaciones simbólicas y no simbólicas de los números. Además, muestra cómo diversas habilidades cognitivas, como el lenguaje, el conteo y el conocimiento de los números, están relacionadas con el desarrollo aritmético en niños preescolares y de 6 años.

(Wahyudi, 2022). Desarrolla una aplicación Android que ayuda a los padres a implementar comportamientos de vida saludable en la primera infancia, utilizando el método de programación extrema (XP). La aplicación ofrece actividades de aprendizaje gamificadas para niños, centradas en la promoción de hábitos de vida limpios y saludables. Basado en el prototipo diseñado, se encontró que la aplicación Be-Health tiene una buena valoración en términos de atracción, claridad, eficiencia, estimulación y novedad según el Cuestionario de Experiencia del Usuario (UEQ). Este proyecto se relaciona con el desarrollo de herramientas educativas interactivas para niños pequeños, como el prototipo para enseñar la identificación y escritura de números arábigos y vocales para la primera infancia.

(Alyousify, 2022), Presenta un enfoque innovador utilizando realidad aumentada (AR) para enseñar y aprender el alfabeto turco. Destaca la necesidad de una infraestructura 5G mejorada para admitir la transmisión de datos más rápida requerida por tecnologías como AR. La aplicación propuesta utiliza AR móvil para mostrar modelos 3D de letras turcas y pronunciar los sonidos fonéticos correspondientes al detectar objetivos de imagen en un libro impreso. Esto sugiere una convergencia con tu trabajo de investigación sobre la enseñanza de números arábigos y vocales para niños pequeños mediante una herramienta interactiva, destacando el uso de tecnología digital para la educación infantil.

4. METODOLOGÍA

A continuación, se describe el método de trabajo usado para el desarrollo del prototipo descrito en el presente artículo.

4.1 Revisión de literatura

Inicialmente se hace una revisión de los trabajos relacionados sobre: lúdica, visión artificial, metodologías y formas de enseñanza/aprendizaje en niños de primera infancia sobre la escritura y conocimiento de los números del 0 al 9 y las vocales. se hace consulta en alrededor de cuarenta (40) fuentes de sobre los trabajos relacionados, entre artículos y páginas web confiables y de interés, y se hace un resumen de los trabajos relacionados más cercanos a las temáticas en tratamiento y se establecen en la sección anterior.

Se exploran tecnologías usadas, herramientas y demás, para realizar el prototipo de bajo costo. Se hacen ens

animaciones con los distintos eventos que se den durante la interacción con la aplicación.

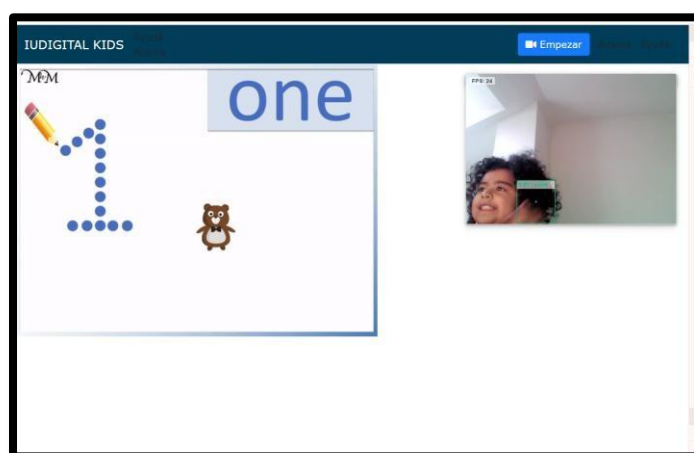


Figura 1. Interface Gráfica de IUDigital Kids

Tabla 1. Márgenes de página

Página	Superior	Inferior	Izquierda/ Derecha
Primera	2,0	2,5	1,5
Resto	2,0	2,5	1,5

4.2 Prototipo

El prototipo se desarrolla usando la librería de Handtrack.js, y se usan los lenguajes de: Javascript, CSS3, HTML5. Para mejora de la interfaz gráfica de usuario, se usa la librería de Bootstrap versión 6.

El funcionamiento de la aplicación es mediante gestos. El prototipo desarrollado es una aplicación web, a la que se puede acceder desde cualquier lugar, usando solo un navegador. El prototipo está conformado por los siguientes módulos:

- Módulo de interacción de usuario: Aquí se hace la interacción del niño con la aplicación, conformado por animaciones al lado izquierdo de la pantalla, que indican el número o letra que se debe escribir o imitar. Además, una pizarra para escribir dichos caracteres. Y una pantalla donde se visualiza el niño a sí mismo.
- Módulo de reconocimiento de gestos: como se mencionó, se realiza su funcionalidad con Handtrack.js. Se reconocen gestos para escribir, pausar, o validar lo escrito.
- Módulo de reconocimiento de escritura: Reconoce lo que escribe el niño en la pizarra digital y decide si está bien o no. Relacionando una aproximación de coincidencia del 70% y considerando exitoso y tiene este porcentaje o más de similitud.
- Módulo de voz y animaciones: En este módulo están las funcionalidades de voz que escuchará el niño sobre indicaciones, logros, felicitaciones, y

Asegúrese de que los símbolos en su ecuación han sido definidos antes de que aparezcan en la ecuación o inmediatamente después. Ponga en cursiva los símbolos. Para referirse a la ecuación se escribe por ejemplo "Ecuación (1) "

4.3 Experimento

Se tomó una muestra de cinco (5) niños menores de 5 años. Se le explica a cada uno de ellos, cómo deben interactuar con la plataforma y se les motiva a aprender a escribir. Con uno (1) de los niños, se logró hacer el experimento de forma presencial, el resto, se realizó de manera remota (una de las ventajas de IUDigital Kids), mediante videoconferencia, en compañía de un adulto responsable.

El niño se ubica frente a la pantalla del ordenador y frente a la cámara web de ordenador se logra visualizar como si estuviera frente a un espejo. Al iniciar la evaluación o enseñanza de la escritura en IUDigital Kids, una animación le va indicando como debe escribir el número que aparece de manera aleatoria. Luego, el niño imita con el dedo índice la escritura, que en tiempo real va apareciendo dibujada sobre la pantalla del navegador web, abierto en el ordenador. Con el gesto de "puño", se pausa el dibujo y si quiere corregir, puede borrarlo con gestos de "pinch". Con la mano abierta, se confirma la validación, para corroborar que el número dibujado sea el que se pidió.

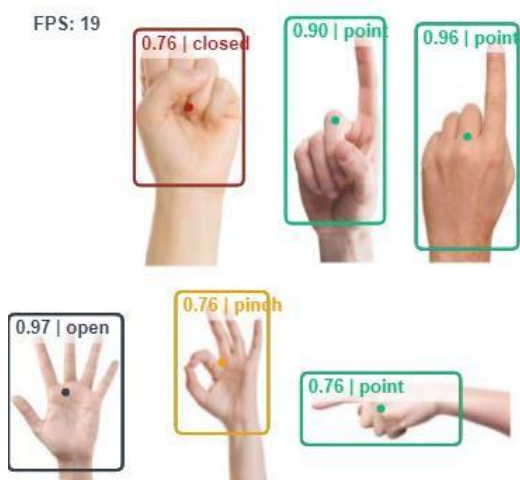


Figura 2. Distintos gestos usados para la interacción el prototipo. Tomado de: ("Handtrack.js | A library for Prototyping Handtracking in Javascript!", n.d.)

Para validar si el número está bien escrito o no, el niño muestra su mano abierta hacia la cámara (como se mencionó anteriormente), y esta le informará que fue de manera satisfactoria o no, y emite sonidos de aplausos y felicitaciones, además le va sumando puntos en cada uno de los logros. En caso de fallar, le motiva a continuar intentándolo para ser premiado.



Figura 3. Pantalla que aparece cuando se obtiene un logro. Elaboración propia

5. RESULTADOS Y/O DISCUSIÓN

Los niños se sintieron motivados y mostraron notable alegría. Además, lograron familiarizarse mejor con los números del cero (0) al nueve (9). Algunos ya habían practicado la escritura en pizarras en la escuela o con la ayuda de sus padres o familiares. Incluso, algunos niños ya habían practicado la escritura en tabletas u otros equipos móviles.

Para obtener unos mejores resultados y toma de decisiones, es importante invitar a más niños a realizar el experimento con IUDigital Kids, y conocer su opinión mediante una encuesta con el acompañamiento de sus padres o un adulto responsable.

6. CONCLUSIONES

Se ha desarrollado e implementado IUDigital Kids, un prototipo de bajo costo, de fácil instalación y uso, para enseñanza de los números del 1 al 9 para niños de primera infancia, mediante escritura. No se descarta que también pueda ser usado para experimentar en personas analfabetas de cualquier edad.

A futuro, se pretende mejorar la interfaz gráfica de usuario en la que los niños interactúan, con un diseño más llamativo que incluyan: tipos de letras, colores y demás estilos de relevancia. De igual forma, se podrían adicionar otros juegos de selección y dibujo de figuras geométricas básicas, e incluso a selección de animales y otros objetos para los primeros pasos del aprendizaje, incluso, pensar en la enseñanza/aprendizaje del abecedario. Por el momento, se logró hacer el experimento con números del 0 al 9 y las vocales.

REFERENCIAS

- Habermann, S., Donlan, C., Göbel, S. M., & Hulme, C. (2020). The critical role of Arabic numeral knowledge as a longitudinal predictor of arithmetic development. *Journal of Experimental Child Psychology*, 193, 104794.
- Wahyudi, M., Destania, H.A., Alfandy, R.R., Sagirani, T. User interface design of Be-Health application for children's learning with a gamification approach. (2022) 11 (1), pp. 315-320.
- Alyousify, A. L., & Mstafa, R. J. (2022). AR-assisted children book for smart teaching and learning of Turkish alphabets. *Virtual Reality & Intelligent Hardware*, 4(3), 263- 277.
- Pangestuti, D.D., Sabariah, M.K., Kusumo, D.S. Analysis interaction design patterns in drawing application for early childhood using deductive method approach (2017) 2017 5th International Conference on Information and Communication Technology, ICoIC7 2017, art. no. 8074716.
- Nolen, S.L., Giblin-Scanlon, L.J., Boyd, L.D., Rainchuso, L. Development and Testing of a Smartphone Application Prototype for Oral Health Promotion (2018) *Journal of dental hygiene* : JDH, 92 (2), pp. 6-14. Cited 15 times.

Lee, L.-K., Chau, C.-H., Chau, C.-H., Ng, C.-T. Using augmented reality to teach kindergarten students english vocabulary (2017) *Proceedings - 2017 International Symposium on Educational Technology, ISET 2017*, art. no. 8005387, pp. 53-57. Cited 36 times.

Fernández, R., Von Lücken, C. Using the Kinect sensor with open source tools for the development of educational games for kids in pre-school age (2015) Proceedings - 2015 41st Latin American Computing Conference, CLEI 2015, art. no. 7360041. Cited 6 times.
<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84961942725&doi=10.1109%2fCLEI.2015.7360041&partnerID=40&md5=DOI:10.1109/CLEI.2015.7360041>.

Ramirez-Benavides, K., Guerrero, L.A. MODEBOTS: Environment for Programming Robots for Children between the Ages of 4 and 6 (2015) Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje, 10 (3), art. no. 7155494, pp. 152-159. Cited 9 times.
<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84946219634&doi=10.1109%2fRITA.2015.2452692&partnerID=40&md5=DOI:10.1109/RITA.2015.2452692>

Diseño e Implementación de una Estrategia Didáctica para la Enseñanza del Idioma Inglés Adaptada a las Condiciones Diferenciadoras en los Territorios

Joana Andrea Tamayo^{1(*)}, Laura Cano Guarín¹, Laura Marcela Martínez Guerra¹

Institución Universitaria Digital de Antioquia, Facultad de Ciencias y Humanidades, Medellín, Colombia

Resumen: En Colombia, los resultados obtenidos por los estudiantes de pregrado en las Pruebas ICFES (Saber, Saber TyT y Saber Pro) han demostrado que el inglés es una de las asignaturas en las que los estudiantes presentan el más bajo desempeño. Esta situación es aún más evidente en las zonas rurales o en los municipios alejados de las grandes ciudades. Este proyecto tiene como propósito analizar y demostrar que una de las causas principales de este bajo desempeño en inglés es la falta de representación e identidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje en relación con el territorio. Por ejemplo, la mayoría de los métodos y libros guía utilizados para la enseñanza de lenguas extranjeras carecen de conexión con la vida cotidiana de los estudiantes y el contexto territorial al que pertenecen. Esto provoca que dichos recursos no resulten significativos para ellos, llevando a que perciban el aprendizaje de una lengua extranjera como algo poco práctico, distante y sin interés. Para abordar esta problemática, se diseñaron unas cartillas específicas para los territorios a los que llega la Institución Universitaria Digital de Antioquia con sus Nodos Subregionales del Nordeste y del Suroeste. Mediante estas cartillas, se implementó una estrategia didáctica diferenciadora, con el objetivo de facilitar el proceso de aprendizaje y mejorar el desempeño de los estudiantes, no solo en las pruebas ICFES, sino también en su vida personal y profesional.

Palabras clave: aprendizaje significativo, identidad del territorio, nodos subregionales, lengua extranjera, inglés.

Recibido: 2 de septiembre de 2024. Aceptado: 21 de febrero de 2025

Received: September 2nd, 2024. Accepted: February 21st, 2025

Design and Implementation of a Didactic Strategy for the Teaching of the English Language Adapted to the Differentiating Conditions in the Territories

Abstract: In Colombia, the results obtained by undergraduate students in the ICFES exams (Saber, Saber TyT, and Saber Pro) have shown that English is one of the subjects where students perform the lowest. This situation is even more pronounced in rural areas or in municipalities far from major cities. This project aims to analyze and demonstrate that one of the main causes of this poor performance in English is the lack of representation and identity in the teaching-learning process related to the territory. For example, most of the methods and textbooks used for teaching foreign languages lack a connection to the students' daily lives and the territorial context to which they belong. This leads to these resources being insignificant to them, causing them to view learning a new language as something impractical, distant, and uninteresting.

To address this issue, specific booklets were designed for the territories reached by the Institution through its Subregional Nodes in the Northeast and Southwest. These booklets were a means to implement a differentiated didactic strategy with the aim of facilitating the learning process and enhancing students' performance, not only in the ICFES exams but also in their personal and professional lives.

Keywords: meaningful learning, identity of the territory, subregional nodes, English as a foreign language- EFL.

1 INTRODUCCIÓN

El aprendizaje del inglés como lengua extranjera en Colombia enfrenta grandes desafíos, especialmente en áreas rurales, donde los recursos y la infraestructura educativa son limitados. A pesar de los esfuerzos del gobierno para mejorar la enseñanza del inglés a través de políticas nacionales como la Ley de Bilingüismo y el Programa Nacional de Inglés 2015-2025, los resultados en las pruebas estandarizadas como el ICFES siguen siendo insatisfactorios. Una de las causas principales de este problema es la desconexión entre los materiales educativos y las realidades cotidianas de los estudiantes en diferentes territorios del país.

La enseñanza del inglés en Colombia se ha visto marcada por una serie de desafíos que se acentúan en las zonas rurales. A pesar de las políticas nacionales que buscan estandarizar la enseñanza del inglés, como la Ley 1651 de 2013 y el Programa Nacional de Inglés 2015-2025, la implementación de estas políticas ha demostrado no ser eficaz, particularmente en las zonas rurales. Estas áreas se enfrentan a múltiples barreras, entre las cuales destacan la falta de recursos, la carencia de docentes capacitados y la ausencia de materiales educativos que se ajusten a la realidad sociocultural de los estudiantes. Además, la percepción de los estudiantes sobre la relevancia del inglés en sus vidas cotidianas suele ser baja, lo que se traduce en una falta de motivación para aprender el idioma.

Uno de los problemas fundamentales es la falta de contextualización en los materiales educativos utilizados para la enseñanza del inglés. Los métodos y libros guía, a menudo diseñados para contextos urbanos o internacionales, no logran resonar con la experiencia cotidiana de los estudiantes rurales, lo que los hace percibir el aprendizaje del inglés como algo distante y poco práctico. Esto se ve reflejado en los bajos niveles de desempeño en inglés reportados en las pruebas nacionales.

El presente estudio se propone abordar esta problemática a través del diseño e implementación de una estrategia didáctica que incorpore la identidad territorial en el proceso de enseñanza-aprendizaje del inglés. La hipótesis subyacente es que un enfoque educativo que integre elementos culturales y contextuales específicos puede mejorar significativamente la relevancia y efectividad del aprendizaje del inglés, así como el rendimiento académico de los estudiantes en áreas rurales.

2 ANTECEDENTES

La Ley 1651 de 2013 (Ley de Bilingüismo), la cartilla Derechos básicos de aprendizaje del inglés (Colombia, MEN, 2016), el Programa Nacional de inglés 2015 – 2025 y, en general, los diferentes planes y programas educativos referentes a la lengua extranjera inglés, se constituyen en políticas de Gobierno que deben ser implementadas a nivel nacional con carácter obligatorio. Sin embargo, la implementación de estas políticas ha demostrado no ser eficaz, particularmente en las zonas rurales. De acuerdo a la literatura, una de estas razones es que las políticas se muestran homogeneizantes al no tener en cuenta el contexto y las

particularidades propias de cada territorio. Si bien existe un documento llamado *Orientaciones para la implementación de proyectos de fortalecimiento en inglés en las entidades territoriales*” (MEN, 2013), en él tampoco se tiene en cuenta las particularidades de cada región, ni se hace una diferencia clara sobre la implementación de las políticas de bilingüismo en territorios urbanos y rurales. Ejemplo de ello es lo mencionado por Bonilla y Cruz-Arcila (2014): “Hay elementos socioculturales que definen no sólo la práctica de la enseñanza rural, sino también la función profesional docente. Los maestros rurales de inglés en Colombia enfrentan desafíos particulares que, al igual que otras acciones tomadas en relación con la aplicación de la política nacional, se han pasado por alto.” (p.118).

De esto dan cuenta diferentes estudios llevados a cabo en varias regiones del país, por ejemplo, Roldán y Peláez (2017) lo analizaron en un estudio de caso en el municipio de Yarumal, Antioquia; García y Marín (2015); Posse (2011) en zona rural de Cundinamarca, entre otros. Sin embargo, la mayoría de los estudios se queda en el análisis del problema, sus posibles causas y consecuencias, pero no dan cuenta de una propuesta de solución o de la aplicación de la misma.

Adicionalmente, se identifica una resistencia a las políticas públicas de bilingüismo debido a que los actores principales de su implementación y recepción (docentes y estudiantes), así como los líderes sociales y políticos de los territorios, no han sido tenidos en cuenta para su diseño, y por tanto no dan cuenta de las especificidades y necesidades propias de los territorios. Como lo resumen Roldán y Peláez (2017) en su estudio de caso en el municipio de Yarumal, Antioquia:

“Los agentes educativos municipales conciben la política lingüística como un discurso etéreo, bien estructurado, pero inalcanzable para las poblaciones remotas del país, y conciben el uso del inglés como poco pertinente e innecesario en la actualidad del municipio, debido a la falta de adaptación al contexto y a las necesidades locales” (p.131).

Así mismo, Correa, Usma y Montoya (2014) destacan cómo la falta de participación activa de estos actores ha llevado a una desconexión entre las necesidades reales de las comunidades educativas y las acciones implementadas por el Gobierno. La falta de consulta y participación genuina de los educadores en la toma de decisiones y el diseño de políticas educativas ha llevado a una implementación deficiente y a una brecha entre las intenciones y la realidad en el terreno.

Otra de las razones para pensar que son políticas inalcanzables en las poblaciones remotas del país es la falta de recursos: humanos (docentes capacitados), económicos, pedagógicos y/o tecnológicos, necesarios para realizar las adaptaciones requeridas para que el aprendizaje sea significativo y que esto se refleje en un mejor desempeño.

A pesar de ello, la percepción que tienen los estudiantes con respecto al manejo del inglés como lengua extranjera ha cambiado positivamente. Esto se ve reflejado en las respuestas a las encuestas llevadas a cabo en las visitas que han realizado las autoras a los nodos subregionales del suroeste y del nordeste. En ellas, el 90% de los encuestados refiere tener un

amplio interés y necesidad de incorporar el inglés a su vida laboral y cotidiana.

Así pues, realizamos este proyecto basándonos en dicho entusiasmo manifiesto y teniendo cuidado de tomar en cuenta a todos los actores que intervienen en la implementación de las políticas públicas de adquisición de una lengua extranjera. El mismo tiene como punto central el análisis del contexto, la conservación de la identidad y las necesidades propias de cada territorio incluido en los Nodos Subregionales, adaptado a las políticas públicas de adquisición de una lengua extranjera emitidas por el Gobierno Nacional, y siguiendo además los contenidos establecidos en el MCERL, con el fin de diseñar e implementar una estrategia didáctica que permita generar un impacto curricular local y que conduzca a un aprendizaje significativo del inglés en cada territorio. El producto de este proyecto es una cartilla digital nivel A1 y una cartilla digital nivel A2 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas, cartillas originales, creadas a partir de las realidades de cada territorio que hacen parte de los Nodos Subregionales del Nordeste y del Suroeste y que, como lo menciona Batallet y Reyes (2019) pretende: “Una pedagogía de las multiliteracidades basada en el uso de diferentes tipos de textos y recursos multimodales que responda a las necesidades educativas de la sociedad digital y globalizada del siglo XXI. Para ello, la lectura y la escritura pasan a tener un papel fundamental por ser consideradas habilidades que permiten a los estudiantes concentrarse en el uso de la lengua para esbozar, estructurar, organizar y combinar sus ideas.” (p.14). De ahí la importancia de una pedagogía moderna que reconozca y aborde las necesidades de la sociedad contemporánea, que está altamente influenciada por la tecnología y la globalización.

El énfasis en la integración de diferentes tipos de textos y recursos multimodales refleja un enfoque pedagógico que reconoce la diversidad de formas de comunicación en el mundo actual. Por esta razón, se reconocen los desafíos que enfrentan los docentes colombianos al enseñar inglés en este contexto. Uno de ellos es la adopción de políticas y estándares educativos extranjeros que no están adaptados a la realidad colombiana. Estas políticas, basadas en el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCER), imponen creencias, metodologías y dinámicas evaluativas que no tienen en cuenta las condiciones sociales, económicas y culturales del país. Además, existe una falta de pertinencia y relevancia en la enseñanza y el aprendizaje del inglés como lengua extranjera (EFL) en Colombia. Muchas veces, se prioriza la enseñanza de estructuras gramaticales y vocabulario sin considerar las necesidades y contextos específicos de los estudiantes colombianos. Esto limita la capacidad de los docentes para brindar una educación de calidad y relevante para sus estudiantes.

La diversidad cultural y lingüística en Colombia también representa un desafío para los docentes de inglés. El país cuenta con una gran variedad de lenguas y culturas, lo que requiere enfoques pedagógicos inclusivos y sensibles a la diversidad. Sin embargo, muchas veces se perpetúa una visión eurocéntrica en la enseñanza del inglés, lo que limita la valoración y promoción de las lenguas y culturas locales (Bonilla y López, 2021).

3 MARCO TEÓRICO

A continuación, se analizan los principios conceptuales y teóricos que sustentan el diseño y la implementación de una estrategia didáctica para la enseñanza del idioma inglés, adaptada a las características específicas de las áreas cubiertas por los Nodos Subregionales de Nordeste y Suroeste de Antioquia de la Institución Universitaria Digital de Antioquia. Se estudian conceptos esenciales tales como el aprendizaje significativo, la identidad territorial, las estrategias didácticas diferenciadoras y el enfoque sociocultural en la enseñanza de lenguas extranjeras. Además, se examinan las políticas de bilingüismo en Colombia y su impacto en contextos tanto rurales como urbanos.

3.1 Aprendizaje Significativo

3.1.1 Conceptualización del Aprendizaje Significativo

Ausubel (1963) afirma que el proceso de aprendizaje resulta más eficaz cuando la nueva información se vincula de forma sustancial, en lugar de literal o arbitraria, con los conocimientos previos del estudiante. El aprendizaje significativo es una teoría psicológica que se enfoca en el proceso de adquisición y retención de información en el ámbito educativo. Esta teoría busca explicar los mecanismos mediante los cuales se lleva a cabo la asimilación de conocimientos en diversas áreas del saber. Este tipo de método educativo fomenta la comprensión detallada y la retención a largo plazo, lo que facilita la aplicación del conocimiento en diferentes situaciones.

Además, para este mismo autor (1968), para que el aprendizaje sea realmente significativo, deben converger tres condiciones fundamentales, a saber:

- **Significatividad lógica:** el material de aprendizaje debe ser potencialmente significativo desde una perspectiva lógica y estructural. Es decir, debe poder relacionarse con la estructura cognitiva del aprendiz, de manera no arbitraria y no literal.
- **Significatividad psicológica:** el estudiante debe poseer conocimientos previos relevantes que sirvan de anclaje para la nueva información. Los estudiantes aportan sus experiencias y conocimientos para dotar de significado la nueva información y conocimiento a adquirir, condicionando así lo que aprenden, lo cual, bien dirigido por el tutor, contribuye a mejorar el proceso mismo de aprendizaje y para hacerlo significativo.
- **Disposición del alumno:** el estudiante debe estar dispuesto y motivado para relacionar sus conocimientos previos con la nueva información que se le presenta e interactuar con ella.

Sin embargo, como lo defiende Rodríguez (2011), el concepto de aprendizaje significativo ha evolucionado, incorporando aportaciones de la psicología cognitiva y teorías constructivistas como las de Piaget, Kelly y Johnson-Laird.

Según esta autora, actualmente “es una teoría que se ocupa del proceso de construcción de significados por parte de quien aprende, que se constituye como el eje esencial de la enseñanza, dando cuenta de todo aquello que un docente debe contemplar en su tarea de enseñar si lo que pretende es la significatividad de lo que su alumnado aprende. Su finalidad es aportar todo aquello que garantice la adquisición, la asimilación y la retención del contenido que la escuela ofrece a los estudiantes, de manera que éstos puedan atribuirle significado a esos contenidos.” (Rodríguez, 2011). Estas contribuciones han enriquecido el concepto, haciendo que su aplicación en la educación sea más efectiva.

3.1.2 Aplicación del Aprendizaje Significativo en la Enseñanza de Lenguas Extranjeras

En el contexto de la enseñanza del inglés como lengua extranjera, el aprendizaje significativo implica conectar el contenido lingüístico con la realidad sociocultural de los estudiantes. Novak (1998) amplía el concepto al enfatizar el uso de mapas conceptuales y otras herramientas que facilitan la integración y organización del conocimiento, promoviendo una comprensión más profunda del idioma y su uso práctico.

En el ámbito de la enseñanza del idioma inglés como lengua extranjera, el concepto de aprendizaje significativo implica establecer una conexión entre el material lingüístico y la realidad sociocultural de los alumnos. Novak (1998) extiende el concepto al resaltar la utilización de mapas conceptuales y otras herramientas que favorecen la integración y estructuración del conocimiento, fomentando una comprensión más profunda del idioma y su aplicación práctica.

Por otro lado, investigaciones como la realizada por Johnson (2009) evidencian que las estrategias educativas que incorporan el entorno cultural y las vivencias individuales de los estudiantes, contribuyen notablemente a mejorar la competencia comunicativa y el interés por aprender un idioma extranjero.

Son pues las experiencias vividas por docentes y alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje del inglés como lengua extranjera las que enriquecen el lenguaje y hacen que dicho proceso sea significativo.

Uno de los principales obstáculos para ello, y además ampliamente identificado, es la falta de vinculación de los que se enseña en el aula con la realidad vivida por los actores. Es aquí donde cobra máxima importancia la formación profesional, continua y permanente de los docentes con el fin de crear material y realizar actividades para la enseñanza del inglés que estén directamente relacionadas con la realidad de sus estudiantes y con su entorno sociocultural particular.

En entornos rurales, donde los recursos y la exposición al idioma pueden ser limitados, el aprendizaje significativo se vuelve esencial para crear conexiones relevantes y prácticas con el idioma.

3.2 Identidad Territorial y Educación

3.2.1 Definición de Identidad Territorial

La identidad territorial se refiere al sentido de pertenencia y conexión que los individuos desarrollan con su entorno geográfico, cultural y social. Según Castells (1998), las identidades territoriales son construcciones colectivas que se dan mediante un proceso de individualización, a partir de la interrelación de diversos factores propios de un contexto. Estas influyen en la manera en que las personas perciben y se relacionan con su entorno. Estos factores determinan las formas de vida en una zona geográfica, en espacios sociales, culturales, lingüísticos, históricos, etc. afectando sus prácticas y perspectivas educativas.

La identidad territorial engloba pues aspectos como tradiciones, costumbres, lenguaje, historia y relaciones sociales que configuran la experiencia diaria de los individuos. Esta identidad impacta fuertemente la manera en la que los estudiantes perciben y asimilan el conocimiento, incluyendo el aprendizaje de una lengua extranjera.

3.2.2 Importancia de la Identidad Territorial en la Enseñanza del Inglés

Integrar la identidad territorial en la enseñanza del inglés permite contextualizar el aprendizaje y hacerlo más relevante para los estudiantes. Según Freire (1970), la educación debe ser un proceso de liberación que reconozca y valore las experiencias y contextos de los educandos, promoviendo una pedagogía crítica que empodere a los estudiantes y les permita reflexionar sobre su realidad.

En este sentido, Giroux (1992) propone que la educación debe ser culturalmente relevante y sensible, que se apropie de la cultura popular, adaptándose a los contextos específicos de los estudiantes y respondiendo a sus necesidades particulares. En los entornos rurales trabajados en este proyecto, esto implica diseñar estrategias didácticas que incorporen elementos culturales locales, promoviendo un aprendizaje más significativo y motivador.

Estudios realizados por González y Arteaga (2014) evidencian que cuando el contenido educativo se relaciona con la identidad y cultura local, los estudiantes muestran mayor interés y compromiso, lo que se traduce en mejores resultados académicos y una actitud más positiva hacia el aprendizaje del inglés.

3.3 Estrategias Didácticas Diferenciadoras

3.3.1 Concepto y Características

Las estrategias didácticas diferenciadoras son enfoques de enseñanza que reconocen y responden a la diversidad de necesidades, habilidades, intereses y contextos de los estudiantes. Tomlinson (2001) define la diferenciación como la adaptación de la instrucción para maximizar el aprendizaje

de todos los estudiantes, considerando sus diferencias individuales.

Estas estrategias implican modificar el contenido, proceso, producto y ambiente de aprendizaje para atender las particularidades de cada estudiante o grupo de estudiantes. En el contexto de la enseñanza del inglés, esto puede incluir el uso de materiales adaptados, métodos de enseñanza variados y evaluaciones flexibles que reflejen las diversas formas en que los estudiantes aprenden y demuestran su conocimiento.

3.3.2 Aplicación en Contextos Rurales y Diversos

En contextos rurales y diversos como los presentes en Colombia, las estrategias didácticas diferenciadoras son esenciales para abordar las brechas educativas y garantizar una educación inclusiva y equitativa. Heacox (2014) destaca la importancia de conocer profundamente el contexto y las experiencias de los estudiantes para diseñar actividades y materiales que sean culturalmente relevantes y accesibles.

La implementación de estrategias diferenciadoras en la enseñanza del inglés puede incluir:

- Uso de materiales locales y contextuales: Incorporar elementos culturales y situaciones reales de la comunidad en los materiales didácticos facilita la conexión y relevancia del aprendizaje.
- Métodos interactivos y participativos: Promover actividades que involucren la participación activa de los estudiantes, fomentando la colaboración y el aprendizaje basado en proyectos.
- Integración de recursos tecnológicos: Adaptar y utilizar tecnologías disponibles para enriquecer el proceso de aprendizaje y superar limitaciones geográficas.

Estudios como el de Valdés y García (2015) demuestran que la aplicación de estrategias diferenciadoras en contextos rurales mejora la participación, motivación y rendimiento de los estudiantes en el aprendizaje del inglés.

3.4 Enfoque Sociocultural en la Enseñanza de Lenguas

3.4.1 Fundamentos del Enfoque Sociocultural

El enfoque sociocultural, basado en las teorías de Vygotsky (1978), enfatiza la importancia del contexto social y cultural en el proceso de aprendizaje. Según este enfoque, el aprendizaje es un proceso mediado socialmente, donde la interacción con otros y con el entorno juega un papel crucial en el desarrollo cognitivo y lingüístico.

La zona de desarrollo próximo (ZDP) es un concepto central en esta teoría, refiriéndose al espacio entre lo que el estudiante puede hacer por sí mismo y lo que puede lograr con la ayuda y guía de otros más competentes. La mediación a través del

lenguaje y la interacción social es fundamental para el aprendizaje efectivo.

3.4.2 Aplicación del Enfoque Sociocultural en la Enseñanza del Inglés

Aplicar el enfoque sociocultural en la enseñanza del inglés implica reconocer el papel de la interacción social, la colaboración y el contexto cultural en el proceso de aprendizaje. Lantolf y Thorne (2006) argumentan que el aprendizaje de una segunda lengua es más efectivo cuando se desarrolla a través de actividades comunicativas auténticas que reflejen el uso real del lenguaje en contextos sociales.

En contextos rurales, este enfoque puede traducirse en:

- Actividades colaborativas: Fomentar el trabajo en grupo y la interacción entre pares para construir conocimiento conjuntamente.
- Contextualización cultural: Integrar prácticas culturales y situaciones comunicativas propias de la comunidad en el proceso de aprendizaje.
- Participación comunitaria: Involucrar a miembros de la comunidad en actividades educativas para enriquecer el aprendizaje y fortalecer la relevancia social del idioma.

Investigaciones como la de Mitchell y Myles (2004) respaldan la eficacia del enfoque sociocultural en la enseñanza de lenguas, destacando cómo este promueve una comprensión más profunda y una competencia comunicativa más sólida.

3.5 Políticas de Bilingüismo en Colombia

3.5.1 Evolución y Objetivos de las Políticas de Bilingüismo

Las políticas de bilingüismo en Colombia, como la Ley 1651 de 2013 (Ley de Bilingüismo) y el Programa Nacional de Inglés 2015–2025, tienen como objetivo mejorar la competencia en inglés de la población colombiana para facilitar su inserción en un mundo globalizado y mejorar oportunidades educativas y laborales.

Estas políticas buscan estandarizar la enseñanza del inglés a nivel nacional, estableciendo niveles de competencia basados en el MCERL y promoviendo programas de formación docente, desarrollo de materiales educativos y evaluación del aprendizaje.

3.5.2 Desafíos y Críticas en la Implementación

A pesar de los esfuerzos gubernamentales, la implementación de estas políticas ha enfrentado diversos desafíos, especialmente en contextos rurales y alejados de los centros urbanos. Cárdenas (2006) y Guerrero (2008) señalan varias críticas y limitaciones, entre ellas:

- Homogeneización del currículo: Las políticas suelen adoptar un enfoque uniforme que no considera las diferencias regionales, culturales y socioeconómicas del país.
- Falta de recursos: Escasez de materiales educativos adecuados, infraestructura y formación docente especializada en zonas rurales.
- Desconexión cultural: Los contenidos y metodologías propuestos a menudo no reflejan la realidad y necesidades de las comunidades locales, lo que afecta la relevancia y efectividad del aprendizaje.
- Enfoque instrumental: Predomina una visión utilitaria del inglés, centrada en objetivos económicos, sin considerar aspectos culturales y sociales del aprendizaje de lenguas.

Estudios como el de Sánchez y Obando (2008) sugieren la necesidad de políticas más inclusivas y contextualizadas que reconozcan la diversidad del país y adapten las estrategias de enseñanza a las realidades locales.

3.5.3 Propuestas de Mejora y Adaptación

Para abordar estos desafíos, se proponen enfoques más flexibles y contextuales en la implementación de políticas de bilingüismo:

- Participación comunitaria: Involucrar a comunidades locales en el diseño y ejecución de programas educativos para asegurar que las estrategias sean relevantes y adecuadas.
- Formación docente contextualizada: Desarrollar programas de formación que preparen a los docentes para adaptarse a diversas realidades y utilizar recursos locales efectivamente.
- Desarrollo de materiales contextualizados: Crear materiales educativos que reflejen la cultura, historia y contexto de las comunidades, facilitando un aprendizaje más significativo.
- Evaluación continua y adaptativa: Implementar sistemas de evaluación que consideren las particularidades de cada contexto y permitan ajustes oportunos en las estrategias educativas.

Cely (2009) destaca la importancia de políticas educativas que sean sensibles a las realidades locales y que promuevan la equidad y calidad en la enseñanza del inglés en todo el territorio nacional.

4. METODOLOGÍA

Este estudio se desarrolló en los Nodos Subregionales del Nordeste y Suroeste de Antioquía, utilizando un enfoque mixto que combina métodos cualitativos y cuantitativos. La investigación incluyó la aplicación de encuestas, la realización de entrevistas en profundidad y la observación de talleres, con el fin de evaluar la efectividad de la estrategia didáctica implementada.

4.1 Diseño de la Investigación

El presente estudio se enmarca dentro de un enfoque cualitativo y cuantitativo (método mixto), utilizando técnicas de recolección de datos que incluyen encuestas, observaciones y entrevistas. Este enfoque permitió explorar en profundidad las percepciones, experiencias y resultados de la implementación de una estrategia didáctica adaptada a las condiciones diferenciadoras en territorios rurales de Colombia.

4.2 Contexto y Participantes

La investigación se llevó a cabo en territorios atendidos por la Institución Universitaria Digital de Antioquía, específicamente en sus Nodos Subregionales del Nordeste y Suroeste de Antioquía. Los participantes incluyeron estudiantes y docentes de estos territorios, quienes fueron seleccionados mediante un muestreo no probabilístico de conveniencia.

- Estudiantes: 89 estudiantes participaron en las encuestas y algunos de ellos formaron parte de las entrevistas.
- Docentes: 21 docentes respondieron las encuestas y un subgrupo de ellos participó en entrevistas para profundizar en sus percepciones y experiencias.

4.3 Técnicas de Recolección de Datos

- Observación de Talleres: Se llevaron a cabo observaciones no participativas de cuatro talleres dirigidos a estudiantes de los Nodos Subregionales del Nordeste y Suroeste. Las observaciones se realizaron para evaluar la implementación práctica de la estrategia didáctica, identificar posibles desafíos en la enseñanza y documentar la interacción de los estudiantes con los materiales y actividades propuestas.
- Encuestas: Se diseñó y aplicó una encuesta estructurada con 20 preguntas cerradas y abiertas orientadas a evaluar la percepción de los estudiantes sobre la relevancia, accesibilidad y efectividad de las actividades en inglés implementadas. Un total de 89 estudiantes respondieron la encuesta, proporcionando datos tanto cuantitativos como cualitativos. Las encuestas a docentes incluyeron preguntas enfocadas en su percepción sobre la implementación de la estrategia didáctica, los recursos disponibles y las necesidades específicas de sus estudiantes.
- Entrevistas: Se realizaron entrevistas semiestructuradas tanto a docentes como a estudiantes para profundizar en los hallazgos obtenidos a través de las encuestas y observaciones. Las entrevistas incluyeron preguntas abiertas que permitieron a los participantes compartir sus experiencias y percepciones de manera detallada.

4.4 Procedimiento de Análisis de Datos

Los datos cuantitativos obtenidos de las encuestas fueron analizados mediante estadísticas descriptivas utilizando software especializado para identificar tendencias y patrones. Se calcularon frecuencias, porcentajes y se realizaron cruces de variables para explorar relaciones significativas.

Los datos cualitativos recolectados a través de las observaciones, entrevistas y el focus group fueron analizados utilizando un enfoque de análisis temático. Este proceso implicó la codificación de los datos, la identificación de temas emergentes y la interpretación de estos en relación con los objetivos del estudio.

5 Resultados

5.1 Análisis de resultados

La enseñanza del inglés como lengua extranjera en Colombia presenta desafíos persistentes, especialmente en subregiones con características culturales y socioeconómicas particulares. Este estudio exploró la efectividad de una estrategia didáctica diferenciadora, diseñada específicamente para adaptarse a las realidades de las subregiones atendidas por la Institución Educativa Digital de Antioquia. El objetivo principal fue no solo mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en el aprendizaje del inglés, sino también potenciar su capacidad de aplicar el idioma en su vida personal, académica y profesional, dentro de contextos que les resulten familiares y relevantes.

5.2 Diseño e Implementación de la Estrategia Didáctica

Para abordar los desafíos identificados, se propuso la creación de un Taller Abierto para la co-creación (TAC), una metodología participativa que involucró tanto a estudiantes como a otros miembros de la comunidad educativa en sesiones virtuales sincrónicas. Estos talleres se estructuraron en torno a un enfoque territorial, donde las temáticas abordadas se relacionaban estrechamente con las vidas, costumbres y necesidades específicas de los habitantes de las subregiones. Esta estrategia no solo facilitó un aprendizaje más significativo, sino que también promovió un mayor sentido de pertenencia y relevancia entre los participantes.

Paralelamente, se desarrollaron cartillas didácticas adaptadas al nivel A1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCER), integrando una metodología que reflejaba las realidades y el entorno particular de cada subregión. La elaboración de estas cartillas se basó en un proceso de recopilación de datos cualitativos y cuantitativos, incluyendo encuestas a la comunidad, entrevistas y visitas de campo. Este enfoque permitió una alineación precisa de los contenidos educativos con las experiencias cotidianas de los estudiantes.

5.3 Resultados del Estudio

La implementación de estas estrategias didácticas arrojó resultados notablemente positivos. Los estudiantes que participaron en los TAC mostraron mejoras significativas en sus calificaciones en los cursos regulares de inglés, lo cual sugiere un impacto directo de la metodología diferenciadora en su rendimiento académico. Además, se observó un aumento en la participación activa y el entusiasmo de los estudiantes

durante las sesiones del taller, lo que se tradujo en un ambiente de aprendizaje más dinámico y colaborativo. Esta mayor implicación no solo mejoró el dominio del inglés, sino que también fortaleció la confianza de los estudiantes en sus habilidades comunicativas.

El enfoque territorial de los talleres y cartillas permitió que los estudiantes relacionaran de manera directa el aprendizaje del inglés con su entorno inmediato, facilitando la aplicación práctica del idioma en situaciones cotidianas y profesionales. Este proceso condujo a una adquisición del lenguaje más profunda y duradera, ya que los estudiantes no solo aprendieron a usar el inglés en contextos académicos, sino que también desarrollaron habilidades para emplearlo en actividades diarias, como interacciones comerciales, entrevistas de trabajo y turismo.

5.4 Aplicación de la Cartilla: Un Caso de Estudio en Yolombó

Como parte del proyecto, se realizó una implementación inicial de la cartilla A1 en una muestra de 26 estudiantes del municipio de Yolombó, cuyas edades oscilaron entre los 12 y los 71 años. Este grupo incluía a líderes comunales, jóvenes de la escuela de liderazgo, miembros de semilleros, y líderes de paz y memoria. La cartilla abarcó una unidad completa y tres temas, culminando en una tarea final diseñada para evaluar la comprensión y aplicación de los contenidos.

Los resultados de esta aplicación piloto reflejaron un balance altamente positivo en varios aspectos clave. En términos de relevancia cultural, la cartilla incorporó elementos específicos del nodo nordeste, permitiendo que los estudiantes conectaran el material educativo con su vida cotidiana. Esta conexión cultural no solo aumentó la motivación de los estudiantes, sino que también hizo que el aprendizaje del inglés fuera más pertinente y significativo para ellos. La inclusión de elementos locales en los ejemplos, nombres, imágenes y situaciones fortaleció el vínculo entre el contenido educativo y la realidad vivida por los participantes.

5.5 Implicaciones y Perspectivas Futuras

Los hallazgos de este estudio respaldan la eficacia de la estrategia didáctica diferenciadora basada en las realidades y el entorno de las subregiones de Antioquia para mejorar la enseñanza y aprendizaje del inglés como lengua extranjera. Los estudiantes que participaron en los TAC y utilizaron las cartillas experimentaron mejoras notables en su rendimiento académico, una mayor retención del conocimiento, y un dominio más sólido de habilidades prácticas que pueden aplicarse en situaciones del mundo real. Además, la estrategia fomentó una mayor apertura intercultural, un aspecto crucial en un contexto globalizado.

Sin embargo, para garantizar el impacto a largo plazo de estas iniciativas, es esencial llevar a cabo un seguimiento continuo que permita evaluar la retención del conocimiento y la aplicación práctica del inglés en la vida diaria de los estudiantes. Este seguimiento incluirá un análisis detallado de datos específicos sobre el rendimiento académico, la retroalimentación de la comunidad y la observación de cambios tangibles en el uso del inglés en contextos cotidianos en las subregiones. Asimismo, se deberá considerar la

adaptación continua de las cartillas y metodologías para responder a las cambiantes necesidades de las comunidades, garantizando así la sostenibilidad y eficacia de esta estrategia a lo largo del tiempo.

6 CONCLUSIONES

Este estudio demuestra que la implementación de estrategias didácticas adaptadas a las condiciones territoriales específicas puede mejorar significativamente la enseñanza del inglés en contextos rurales. Los hallazgos clave indican que cuando los materiales y actividades de aprendizaje reflejan la identidad cultural y las realidades cotidianas de los estudiantes, se facilita un aprendizaje más significativo y motivador. Los estudiantes no solo mostraron mejoras en su rendimiento académico, sino que también desarrollaron una mayor confianza en su capacidad para aplicar el inglés en situaciones prácticas de su vida diaria.

La alta participación y el entusiasmo observados en los talleres, así como las respuestas positivas recogidas en las encuestas y entrevistas, subrayan la importancia de contextualizar la enseñanza del inglés para que sea relevante y accesible para los estudiantes de regiones apartadas. Estos resultados son consistentes con teorías educativas que destacan la centralidad del contexto sociocultural en el aprendizaje y sugieren que políticas educativas más inclusivas y flexibles podrían mejorar la efectividad de la enseñanza del inglés en áreas rurales.

En conclusión, la adaptación de estrategias didácticas a los contextos específicos de los estudiantes es esencial para lograr un aprendizaje significativo del inglés en territorios rurales. Esta investigación aporta evidencia para respaldar la necesidad de enfoques educativos que reconozcan y valoren la diversidad territorial y proporciona un modelo que podría ser replicado y ajustado en otras regiones con características similares. Futuros esfuerzos deben centrarse en evaluar el impacto a largo plazo de estas estrategias y en explorar cómo se pueden adaptar a diferentes contextos dentro y fuera de Colombia.

7 REFERENCIAS

Ausubel, D. P. (1963). *The psychology of meaningful verbal learning*. Grune & Stratton.

Bonilla-Mora, M. I., & López-Urbina, J. P. (2021). Local epistemological perceptions that underlie EFL literature and teaching practices in Colombia. *HOW Journal*, 28(2), 11-31.

Castells, M. (1998). *La era de la información. El poder de la identidad*. Siglo XXI Editores.

Correa, D., Usma, J., & Montoya, J. C. (2014). EL PROGRAMA NACIONAL DE BILINGÜISMO: UN ESTUDIO EXPLORATORIO EN EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA, COLOMBIA. *Íkala, Revista de Lenguaje y Cultura*, 19(1), 101-116.

Cruz-Arcila, F., & Bonilla, S. X. (2014). Critical Socio-Cultural Elements of the Intercultural Endeavour of English Teaching in Colombian Rural Areas. *Profile: Issues in Teachers' Professional Development*, 16(2), 117-133. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=169232511009>

Freire, P. (1970). *Pedagogy of the oppressed*. Herder and Herder.

García Pérez, X., & Marín Jiménez, J. (2015). *Política Lingüística nacional en Contextos Rurales: Vivencias de Maestros y Maestras de Inglés*. https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/6496/1/GarciaXimena_2015_PoliticaLinguisticaNacional.pdf

Giroux, H. A. (1992). *Border crossings: Cultural workers and the politics of education*. Routledge.

Heacox, D. (2012). *Differentiating instruction in the regular classroom: How to reach and teach all learners*. Free Spirit.

Posse Ramírez, T. (2011). *Elementos que determinan la construcción de identidad como aprendices de inglés en un contexto rural de Cundinamarca*. Pontificia Universidad Javeriana.

Reyes Torres, A., & Bataller Català, A. (2019). La pedagogía de las multiliteracidades y la experiencia estética como elementos claves en la enseñanza y el aprendizaje de lenguas. Por la consolidación de un nuevo paradigma: Multiliteracies Pedagogy and Aesthetic Experience As Key Elements in Language Teaching and Learning. In Support of a Paradigm Shift. *Revista Nebrija De Lingüística Aplicada a La Enseñanza De Lenguas*, 13(26), 13-30. <https://doi.org/10.26378/mlael1326306>

Roldán, S., & Peláez, J. (2017). Pertinencia de las políticas de enseñanza del inglés en una zona rural de Colombia: un estudio de caso en Antioquia. *Íkala, revista de lenguaje y cultura*, 22(1), 121-139. <https://doi.org/10.17533/udea.ikala.v22n01a08>

Reconocimiento de los Riesgos Sociales y Ambientales causados por Movimientos en Masa la Microcuenca el Guamal

María Camila Dávila Parra¹, Luis Hernando Carmona Ramírez^{1(*)}, Juan Carlos Granobles¹

1Universidad de Manizales, Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas, Manizales, Colombia

Resumen: La microcuenca Guamal (Ibagué) en su devenir histórico ha registrado un sinnúmero de movimientos en masa, como también inundaciones y avenidas torrenciales, el cual a su alrededor ha dejado personas fallecidas, familias damnificadas, servicios públicos afectados, como también, cultivos y bosques, lo cual ha generado un riesgo social y ambiental tanto para los habitantes del corregimiento de Juntas y los habitantes del municipio de Ibagué. La investigación precisamente tenía como objetivo identificar los factores de riesgo social y ambiental generado por movimientos en masa. Por lo tanto, se realizó un estudio de caso de métodos mixtos en los que se emplearon el análisis fenomenológico interpretativo (AFI) y la evaluación del impacto ambiental (AIE) mediante la matriz de Leopold, lo que refleja principalmente las implicaciones socio económicas y ambientales causadas por este fenómeno; siendo así, los riesgos que se presentan en la microcuenca El Guamal son tanto por factores naturales como antrópicos, enfatizando especialmente en la ausencia de educación ambiental ya que no se usan canales eficientes de comunicación con los organismos encargados de la gestión del riesgo, y a su vez la falta de concientización de las personas por la necesidad de reconocer su historia para que no se repitan eventos trágicos.

Palabras clave: Evaluación del impacto ambiental. Análisis fenomenológico interpretativo (AFI). Microcuenca Guamal. Riesgo social. Riesgo ambiental

Recibido: 2 de octubre de 2024. Aceptado: 21 de febrero de 2025

Received: October 2nd, 2024. Accepted: February 21st, 2025

Recognition of the social and environmental risks caused by mass movements in the El Guamal Microbasin

Abstract: The Guamal micro-basin in its historical evolution has registered countless mass movements, as well as floods and torrential floods, which have left people dead, families affected, public services affected, as well as crops and forests, which has generated a social and environmental risk for both the inhabitants of the corregimiento of Juntas and the inhabitants of the municipality of Ibagué. The research precisely aimed to identify the social and environmental risk factors generated by mass movements. Therefore, a mixed methods case study was carried out in which interpretive phenomenological analysis (IPA) and environmental impact assessment (EIA) using the Leopold matrix were used, mainly reflecting the socio-economic and environmental implications. caused by this phenomenon; Thus, the risks that occur in the El Guamal micro-watershed are due to both natural and anthropic factors, especially emphasizing the absence of environmental education since efficient communication channels are not used with the organizations in charge of risk management, and at their Perhaps the lack of awareness of people due to the need to recognize their history so that tragic events are not repeated. The inhabitants of the township of Juntas. This research work precisely had the objective of identifying the social and environmental risk factors generated by mass movements. It was carried out through a mixed methods case study in which interpretive phenomenological analysis (IPA) and environmental impact assessment (EIA) were used using the Leopold matrix. It was possible to conclude that the risks are presented by both natural and anthropic factors, especially emphasizing the lack of environmental education.

Keywords: Environmental Impact Assessment (EIA). Interpretive Phenomenological Analysis (IPA). Guamal micro-watershed. Social risk. Environmental risk

1. INTRODUCCIÓN

La microcuenca Guamal se ubica geográficamente en el área de amortiguación del Parque Natural Nacional de los Nevados en el departamento del Tolima. Es una quebrada tributaria que dirige su cauce a las aguas del río Combeima en la que ha sucedido una serie de eventos tipo movimientos en masa, causando afectaciones sociales y ambientales a la población a lo largo de las márgenes del río, especialmente en el corregimiento de Juntas (Ibagué). El riesgo al que ha estado expuesta la comunidad, además de causar pérdidas humanas, también ha afectado la infraestructura vial (Ruiz y Agudelo, 2017).

El corregimiento 7, Juntas, tiene una extensión aproximada de 8330.78 Ha, las cuales se han convertido en riqueza del paisaje por la gran variedad de fauna y flora, transformándose en un atractivo turístico, lo que implica el alto grado de vulnerabilidad al que está expuesto e igualmente cuenta con una población de 209 habitantes (Alcaldía de Ibagué, 2104). En el registro histórico de eventos por movimientos en masa ocurridos en el centro poblado se destacan la emergencia ocurrida el 30 de junio de 1959 (El Tiempo, 1959), en la que los residentes del actual centro poblado describieron como una bombada del río por un desplazamiento en masa, que sumado a un caudal extremo generó una avalancha destruyendo el caserío. La prensa nacional e internacional describieron el evento como trágico, relacionando alrededor de 100 desaparecidos y 161 cadáveres (CORTOLIMA-GEOTECGRUP, 2013).

Otro registro trágico documentado ocurrió en el año de 1985 en el que se presentaron varios procesos de remoción en masa, en la que un gran volumen de material cayó sobre el cauce de la quebrada afectando varias viviendas del caserío Juntas que a pesar de las emergencias ocurridas años anteriores, en particular la del año 1959, seguían allí cerca a la ladera. Igualmente se tienen registros de emergencias por movimientos en masa sobre la microcuenca en los años 2009, 2010, 2011 y 2012, que afortunadamente no cobraron pérdidas humanas, pero sí una gran afectación a la infraestructura vial y a la bocatoma que surte de agua a la ciudad de Ibagué (CORTOLIMA-GEOTECGRUP, 2013).

La microcuenca Guamal, por su condición geográfica y geológica presenta un alto riesgo de movimientos en masa. Un movimiento en masa consiste en el desplazamiento del terreno debido a la pendiente que es generada por la fuerza de gravedad y bajo la influencia de factores como el agua, los sismos, la aplicación de cargas excesivas, las excavaciones debido a la construcción de viviendas y vías, entre otros (IDIGER, 2016; Cobos y Salamanca, 2021).

Una de las estrategias utilizadas para la gestión integral del riesgo es hacer seguimiento y monitoreo a las amenazas geológicas como los movimientos en masa, por lo tanto; como estipulado en la ley 1523 (Ley 1523, 2012), al priorizar un análisis del riesgo se involucran las consecuencias y probabilidades de que ocurra algún evento lo que conllevaría a unos efectos negativos en el ámbito social, económico y ambiental, así mismo, al tener una estimación de daños y

costos frente a las pérdidas potenciales se reduciría de alguna manera la relación amenaza y vulnerabilidad, ya que si no se tiene una evaluación del análisis del riesgo, se estaría limitando a identificar cuáles serían los impactos a corto, mediano y largo plazo, frente a la amenaza como lo son los movimientos en masa (Vera y Albarracín, 2017).

En cuanto a la gestión del riesgo por movimiento en masa, es importante hacer una correcta planificación del territorio, teniendo en cuenta los estudios técnicos y relevantes frente a los procesos de formulación y diagnóstico de los instrumentos de planificación e igualmente al ser la gestión del riesgo una construcción social es importante que exista una responsabilidad extendida desde las autoridades, entidades públicas y privadas, como también contar con la responsabilidad ciudadana (UNGRD, 2020).

Los movimientos en masa suelen presentar algún tipo de amenaza y vulnerabilidad generando riesgos. Es así como el objetivo de la investigación consistió en identificar y documentar, por medio del estudio de caso, la gestión del riesgo social y ambiental del fenómeno de movimiento en masa en el corregimiento Juntas-Ibagué.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Movimientos en masa

Se conocen comunmente como deslizamientos o derrumbes, se caracterizan por grande desplazamientos o volúmenes de suelos, rocas o ambos a favor de la pendiente y por acción de la fuerza de gravedad (Aristizábal et al., 2022). Sus causas son debidas a fenómenos naturales como los sismos, aumento de cantidad de agua en los terrenos, excavaciones sin estudio, entre algunas, o por causas antrópicas como la deforestación.

2.2 Gestión del riesgo

De acuerdo con Ley 1523 (2012), la gestión del riesgo de desastres es “el proceso social de planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas y acciones permanentes para el conocimiento del riesgo y promoción de una mayor conciencia del mismo” (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2024, párr. 1).

3. METODOLOGÍA

La investigación fue desarrollada mediante un estudio de caso de métodos mixtos (Benítez et al., 2019; Driessnack et al., 2007; Johnson et al., 2003; Lester y Lochmiller, 2014; Pereira, 2011), en el que se utilizó para el enfoque cualitativo un diseño fenomenológico interpretativo mediante la aplicación y análisis de siete (7) entrevistas semiestructuradas a 6 pobladores del centro de Juntas y a un experto en gestión del riesgo de la alcaldía de Ibagué, para la selección de la muestra se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos: Las personas debían ser moradores por algún tiempo en la región, asimismo acreditar que han desempeñado cargos dentro de la misma, como miembros de la Junta de Acción Comunal, personal de apoyo gubernamental e igualmente personas del ámbito educativo como los docentes, dado que la escuela se encuentra

en zona de riesgo, este proceso de tipo cualitativo fue apoyado igualmente mediante la toma de imágenes satelitales con PlanetScop, disponibles en los años 2017- 2019, 2022 y 2023 del radio comprendido entre la quebrada El Guamal motivo de estudio, la quebrada las Perlas y la Cuenca del río Combeima, que es precisamente el lugar donde se encuentra inmerso el corregimiento denominado Juntas, dado que se encuentra entre los tres afluentes nombrados anteriormente.

Para el enfoque cuantitativo se aplicó una matriz de Leopold con la participación de un experto, en este caso un funcionario de la dirección de Gestión del Riesgo del municipio, quien es geólogo de profesión, además de contar con experiencia en geotecnia y es conocedor de la zona.

Para el análisis de los resultados se triangularon los tres instrumentos, de los que se extrajeron las categorías con mayor frecuencia de acuerdo con las características fundamentales de cada enfoque.

El análisis fenomenológico interpretativo (AFI) “tiene como razón de ser comprender cómo las personas le otorgan significado a sus experiencias”(Duque y Aristizábal, 2019, p. 4), de esta manera se entrevistaron a 7 personas de diferente sexo, edad y formación académica que de alguna forma tuvieran relación directa con el centro poblado, fue por ello que se dialogó con amas de casa, campesinos, profesores, estudiantes y especialistas en el temas de gestión de orden gubernamental.

Finalmente, con ayuda de un experto de Gestión del Riesgo se construyó una matriz de Leopold (Leopold et al., 1971), que es un método de evaluación ambiental que permite a los revisores de informes de impacto determinar de manera rápida cuáles son considerados los impactos más significativos y su importancia relativa según la evaluación del autor del informe de impacto.

La matriz evalúa tres componentes fundamentales que son el biótico, el abiótico y el antrópico, los cuales se clasifican de acuerdo con la magnitud que puede tomar valores de -1 a -10 dependiendo de la intensidad y la afectación; y la importancia que se califica de acuerdo a la duración y la influencia tomando valores de 1 a 10, para finalmente valorar el impacto, que se considera crítico cuando su valor es superior a 93. En la tabla 1 se relacionan los valores de impacto ambiental de la matriz de Leopold.

Tabla 1. Valores del impacto ambiental de acuerdo con la magnitud y la importancia de una matriz de Leopold

Magnitud	Importancia			
	Calificación	Duración	Influencia	Calificación
Intensidad				
Afectación				
Baja-Baja	-1	Temporal	Puntual	1
Baja-Media	-2	Media	Puntual	2
Baja-Alta	-3	Permanente	Puntual	3
Media-Baja	-4	Temporal	Local	4
Media-Media	-5	Media	Local	5
Media-Alta	-6	Permanente	Local	6
Alta-Baja	-7	Temporal	Regional	7
Alta-Media	-8	Media	Regional	8
Alta-Alta	-9	Permanente	Regional	9
Muy alta	-10	Permanente	Nacional	10
	Bajo	Medio	Severo	Crítico
Valor impacto	1-30	31-61	62-92	>93

Fuente: Adaptado de Ochoa (2020). Elaboración de una matriz de Leopold

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se partió de la realización de un AFI a las encuestas realizadas a las personas seleccionadas en la muestra, dicho análisis arrojó como resultado 6 códigos o categorías de análisis mediante el método inductivo con ayuda del software MAXQDA 2022.

Código 1: Funciones y deberes del Gobierno Nacional para la Gestión del Riesgo, cuyo peso fue del 28% de toda la Unidad Hermenéutica. De manera particular los entrevistados manifiestan un desconocimiento tácito de la ley 1523: “Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres”(Ley 1523, 2012). Así mismo, un alto porcentaje de entrevistados manifiestan el desconocimiento de un Plan de Gestión del Riesgo Escolar generado al interior de la institución educativa que bien podría ser un mecanismo de apoyo y mitigación ante eventos de amenazas naturales o vulnerabilidad. Por otro lado se puede percibir que la comunidad no está preparada para amenazas ante movimientos de masa u otro tipo de riesgos, ya que dicen carecer de rutas de evacuación y puntos de encuentro definidos, aunque manifiestan haber tenido algún tipo de capacitación y ayuda por parte del gobierno, además de contar con un sistema de alerta temprana (SAT) falta más pedagogía ante estas problemáticas ya que los habitantes son vulnerables y las autoridades locales no son garantes ante situaciones que puedan causar daños tanto físicos como en vidas humanas.

Tabla 2. Código 1. Funciones y deberes del Gobierno Nacional para la Gestión del Riesgo.

Funciones y Deberes del Gobierno	Porcentaje	Segmento seleccionado
SAT	7.41	“Se han realizado capacitaciones y cuenta con un Sistema de Alerta Temprana SAT”
No hay rutas de evacuación/puntos de encuentro	3.70	“como rutas de evacuación o puntos de encuentro”
Faltan planes estructurados	3.70	“no cuentan con un plan estructurado”
Falta sensibilización a la comunidad	3.70	“Ha faltado más sensibilización”
Conocimiento Ley 1523	59.26	Nota: Manifiestan no tener conocimiento de la política pública
Capacitaciones sobre posibles eventos	18.52	“el cuerpo de bomberos, la alcaldía, dan capacitaciones y los han preparado para eventos de emergencia”
Ayuda humanitaria	3.70	“ayudas humanitarias cuando se presenten emergencias”
TOTAL	100.00	

Código 2: Estrategias para mitigar los riesgos sobre el centro poblado de Juntas, cuyo peso fue del 23% de toda la Unidad Hermenéutica, esta categoría se caracteriza por que las personas entrevistadas generaron una serie de estrategias que pueden servir de ayuda para la mitigación de riesgos a los que pueden estar sometidos debido a movimientos en masa y de esta forma contribuir con la disminución de las amenazas físicas a las que se exponen. Ponen atención fundamental a la reforestación de la zona y al control de la tala de árboles en especial las especies nativas ya que estos evitan la erosión del suelo, igualmente reclaman mayores acciones pedagógicas en las que se eduquen a las personas y se les cree mayor conciencia ambiental, de la misma manera sugieren obras de bioingeniería como la construcción de trinchos y canalización de aguas, de menor importancia sugieren restricciones para la construcción de viviendas o reformas a estas, un monitoreo constante a la zona ya que no se nota en el lugar personal especializado de las entidades gubernamentales y finalmente un porcentaje pequeño no hace aportes de propuestas nuevas ya que piensan que todo está marchando muy bien.

Tabla 3. Código 2. Estrategias para mitigar los riesgos sobre el centro poblado de Juntas.

Estrategias para mitigar los riesgos	Porcentaje	Segmento seleccionado
Siembra de árboles	31.82	“Que la autoridad ambiental haga control y mantenimiento de las reforestaciones que han hecho”.
Restricciones para construir	4.55	“restricciones a la hora de construir en esas zonas”
Realizar obras de bioingeniería	13.64	“como trinchos para sostener el terreno”
No sabe, no conoce, No propone	9.1	
No a la deforestación	13.64	“Primero que todo evitar la deforestación”
Monitoreo 24/7	4.55	“Un monitoreo constante, pero difícil ya que debe ser 24/7”
Educación frente al PGR	13.64	“y educación frente a PGR con respecto al comportamiento del recurso hídrico”
Educación ambiental	9.09	“Educación ambiental, para que la comunidad conserve los recursos naturales.”
TOTAL	100.00	

Código 3: Implicaciones económicas, sociales y ambientales generadas por los movimientos en masa; la tercera categoría tiene un peso del 19% del total de la Unidad Hermenéutica y hace referencia a las problemáticas en el ámbito económico,

social y ambiental que pueden producir los movimientos en masa en el centro poblado de juntas, se caracteriza especialmente por afectaciones económicas, debido a que los turistas no visitan la zona y por ende el comercio se ve restringido ya que los restaurantes no abren y no obtienen ingresos. Otra dificultad que manifiestan los entrevistados es el daño la infraestructura vial y el desplazamiento de familias o personas por los daños causados a las viviendas y a los pequeños huertos.

Tabla 4. Código 3. Implicaciones económicas sociales y ambientales generadas por los movimientos en masa

Implicaciones económicas, sociales y ambientales	Porcentaje	Segmento seleccionado
Se afecta el turismo	33.33	“El comercio ha sido de las implicaciones económicas, como también el turismo y que para enfocar el turismo hay que pagar impuestos”
Se afecta el comercio	27.78	“la gente no subía, ya que económicamente tocaba gastar más para el transporte”
Desplazamiento de familias	16.67	“desplazamiento de las familias y contaminación”
Se afecta la infraestructura vial	16.67	“Cuando hubo una creciente en septiembre del año 2021, dañó la carretera”
Se afectan viviendas y cultivos	5.56	“pérdida de cultivos y de viviendas”
TOTAL	100.00	

Código 4: Causas de los desastres por factores naturales y antrópicos, con un peso de 13% de toda la unidad hermenéutica, esta categoría hace referencia a las principales causas que pudieron o pueden generar desastres de todo tipo debidos a los movimientos en masa. En particular las personas que llevan más años viviendo en el centro poblado y además que son mayores les adjudican estas causas a fenómenos naturales, otro porcentaje igual y que tiene que ver con entes gubernamentales reconocen que los desastres se deben a causas antrópicas, mientras que las personas más jóvenes afirman que se deben tanto a factores naturales como antrópicos. En todo el relato llama la atención que no existe memoria histórica de que los desastres hayan causado pérdidas o víctimas humanas.

Tabla 5. Código 4. Causas de los desastres por factores naturales y antrópicos

Causas de los desastres	Porcentaje	Segmento seleccionado
Factores naturales	50.00	“Se debe a causas naturales”
Ambos factores	33.33	“Son varias las problemáticas ambientales en el Rio Combeima, entre ellas las inundaciones en zonas bajas debido a las crecientes súbitas sumando a esto la gran contaminación de sus aguas por vertimientos residuales”
Factores Antrópicos	16.67	“tampoco las viviendas cuentan con sistemas de tratamiento de aguas residuales”
TOTAL	100.00	

Código 5: Amenazas por movimientos en masa sobre la infraestructura, el peso de este código es del 10% de toda unidad hermenéutica y hace una descripción sobre amenazas que han surgido por los movimientos en masa en el centro poblado. De acuerdo con los relatos obtenidos a través de las entrevistas, la mayor amenaza a la que han estado expuestos los moradores de acuerdo con lo expuesto en la ley 1523 es de origen físico: “así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación

de servicios y los recursos ambientales” (Ley 1523, 2012, p. 3). De esta manera se mencionan dos principalmente: el daño de vías y el daño a las viviendas.

Tabla 6. Código 5. Amenazas por movimientos en masa sobre la infraestructura

Amenazas por movimientos en masa	Porcentaje	Segmento seleccionado
Daño en vías	77.78	“En la parte baja del centro poblado 15 años atrás se vino un volcán y afecto unas viviendas”
Daños en viviendas	22.22	“arreglando la bancada en la entrada a Juntas, lo que causo la caída de una casa”
TOTAL	100.00	

Código 6: Vulnerabilidad por problemáticas ambientales sobre el recurso hídrico, con un peso del 9% de toda la unidad hermenéutica, dicha categoría se sustenta en los principios técnicos de la ley 1523, en los que se describe como la susceptibilidad o fragilidad física y también ambiental a la que se expone una comunidad, en este caso específico la mayor susceptibilidad corresponde a las precipitaciones constantes de lluvia y a la pendiente marcada de la ladera, también a los represamientos que pueden generarse por las lluvias permanentes que arrastran sedimentos y finalmente a los malos usos de las aguas residuales.

Tabla 7. Código 6. Vulnerabilidad por problemáticas ambientales sobre el recurso hídrico

Vulnerabilidad por problemáticas ambientales	Porcentaje	Segmento seleccionado
Mal uso aguas residuales	37.50	“tampoco las viviendas cuentan con sistemas de tratamiento de aguas residuales”
Represamiento e inundaciones de la cuenca	37.50	“represamiento del agua e inundaciones”
Precipitaciones y terrenos pendientes	25.00	“los eventos de origen natural también incrementan estos movimientos en masa debido a las altas precipitaciones”
TOTAL	100.00	

Con ayuda del software PlanetScop (The European Space Agency, 2023), se realizó un análisis sobre el comportamiento de la capa vegetal que cubre la parte de la microcuenca entre los años 2017, 2018, 2019,2022 y 2023. Cada imagen cuenta con una resolución de 4.4 m, por lo tanto, tiene un nivel de detalle alto, lo que facilita la visualización del terreno y si presenta modificaciones del mismo, también con ayuda del software QGIS (QGIS, 2023)se realizó un análisis temporal de la microcuenca en estudio, allí, por cada imagen se aplicó la combinación de bandas (4,3,2) esta combinación, nos permitió identificar los cambios en el índice de cobertura vegetal de la microcuenca.

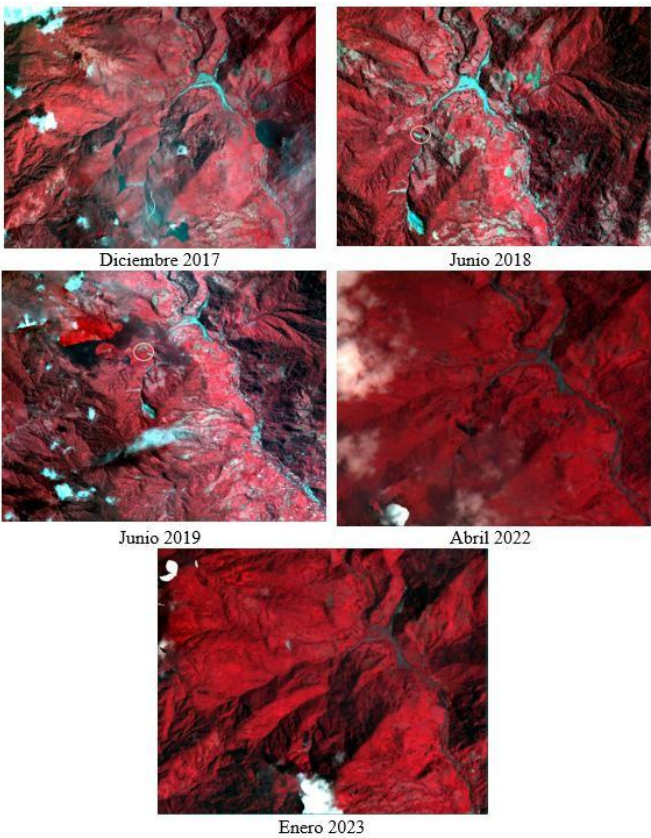


Figura 1. Imágenes satelitales de la microcuenca el Guamal entre los años 2017 – 2023

En las 5 vistas por año se puede detallar que existen tres procesos erosivos, dos en la parte alta y para el año 2018 se observa un proceso erosivo en la parte media de la microcuenca, aun así, para el año 2022 hasta la fecha se encuentra ya vegetación en la parte media de la cuenca, esto se puede deber a regeneración natural o una re-vegetalización. Para la elaboración de la matriz de Leopold en la parte izquierda de la figura 1, se establecieron los factores ambientales, allí se ubicaron los componentes abiótico, biótico y medio socio-cultural, en donde se representan las condiciones existentes en la zona y en la parte superior derecha se establecieron las posibles causas que detonan los movimiento en masa que se presentan en la microcuenca, asimismo, se da una valoración de 1 a 10 para la magnitud relativa de los efectos e igualmente de -1 a -10 para la importancia relativa de los efectos, así como lo plantea Leopold (Leopold et al., 1971)

FACTORES AMBIENTALES		CAUSAS DE LOS POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES		MOVIMIENTOS EN MASA										Promedio positivo	Promedio negativo	Promedio aritmético	Impacto por subcomponente	Impacto por componente	Impacto por movimientos en masa
				Falla geológica	Erosión por acción del agua	Modificación del drenaje	Corrosión y conservación	Deslizamiento en la ladera	Grandes exhumas	Cultivos agrícolas	Deformación								
ABIÓTICO	Agua	Calidad del agua	-3	-3	-1	-6	-6	-2	-1	6	3	8	-108	-181	-390				
		Calidad de sedimentos	-3	-3	-1	-1	-6	-2	-1	6	3	8	-73						
	Suelo	Geomorfología	-10	-1	1	1	1	6	1	-6	3	2	-91	-209					
		Tasa de erosión	-9	4	-6	-1	-3	4	-2	-6	3	9	-118						
BIÓTICO	Fauna	Pérdida de especies (Avifauna-terrestre-acuática)	-2	-2	-1	-2	-3	6	3	7	-35	-103	-103						
	Flora	Disminución de vegetación nativa	-1	-2	6	-6	-3	-9	3	7	-68	-632							
MEDIO SOCIO-CULTURAL	Socioeconómico	Comercio	-2	-1	1	2	1	3	2	-1	2	-12	-139	-139					
		Turismo	-2	-1	1	1	1	3	-3	3	3	-6	-69						
	Cultural	Pérdida de infraestructura y vivienda	-3	-2	-1	1	1	3	-3	-2	-6	6	-51						
		Afectación paisajística	-1	-1	-2	-2	-3	-3	-2	-6	6	-51							
		Calidad de vida	-3	-3	-3	6	2	-1	-1	-4	7	-51							
Promedio positivo										1	1								
Promedio negativo												54							
Promedio aritmético																			

Figura 2. Resultados obtenidos a partir de la Matriz de Leopold

Los resultados obtenidos con respecto a los factores evaluados para la identificación de impactos ambientales generados por movimientos en masa muestran los siguientes resultados:

El componente abiótico. Compuesto por los subcomponentes de la figura 2 descritos en el siguiente orden: calidad de agua, calidad de sedimentos, geomorfología y tasa de erosión. El impacto por subcomponentes es de -390 lo que implica una alteración notable en el ecosistema por lo que no solo afecta a la población aledaña como lo es Juntas, sino también al municipio de Ibagué ya que la microcuenca es uno de los afluentes de la cuenca Combeima que surte de agua al acueducto de Ibagué.

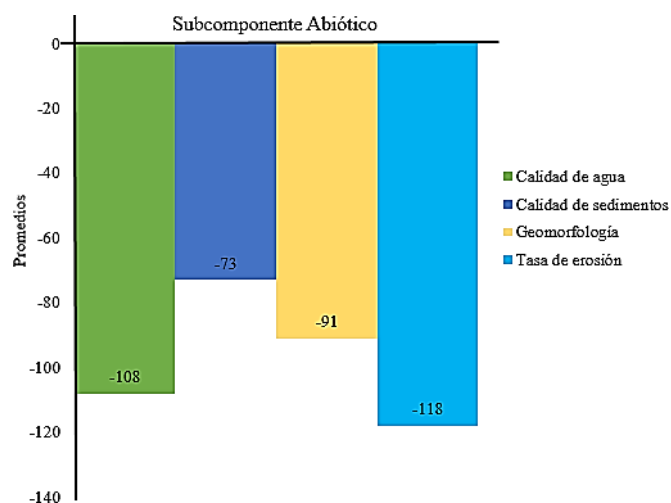


Figura 3. Resultados de los subcomponentes del componente abiótico de los efectos de movimiento masal en el corregimiento de Juntas

El componente biótico. Compuesto por los subcomponentes de la figura 2 descritos en el siguiente orden: pérdida de especies (Avifauna-terrestre-acuática), disminución de vegetación nativa. El valor total de impacto por subcomponente es de -103, con base a la matriz no representa un valor alto, pero a largo plazo la disminución de la vegetación impacta no solo la fauna, lo que conlleva a que exista una disminución de esta, sino también a la población ya que paisajísticamente se vería deteriorado el ecosistema, además que la pérdida de cobertura vegetal hace vulnerable a que el suelo se erosione y se produzcan los movimientos en masa.

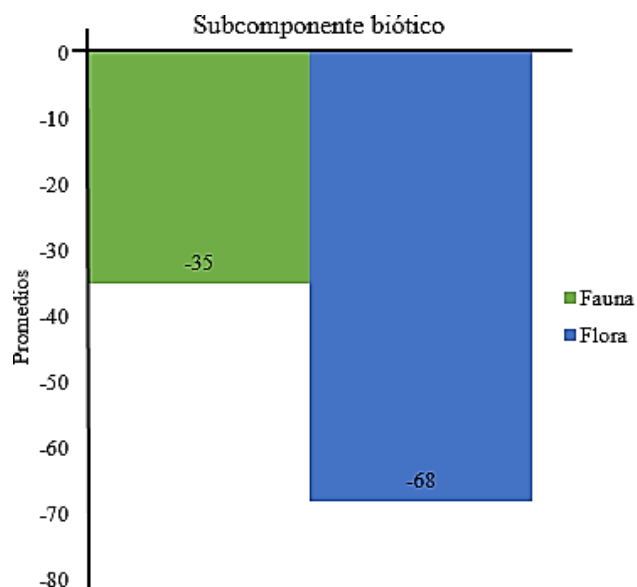


Figura 4. Resultados de los subcomponentes del componente biótico de los efectos del movimiento masal en el corregimiento de Juntas.

El componente medio socio-cultural. Compuesto por los subcomponentes de la figura 2 descritos en el siguiente orden: comercio, turismo, pérdida de infraestructura y vivienda, afectación paisajística, calidad de vida. El valor del impacto del subcomponente es de -137, lo que refleja que se presenta un conflicto sociedad- naturaleza, debido a las actividades como la deforestación, dicha actividad es una de las que más impacto tiene sobre los factores ambientales como la afectación paisajística y el turismo, ya que también es un lugar que se sostiene del mismo.

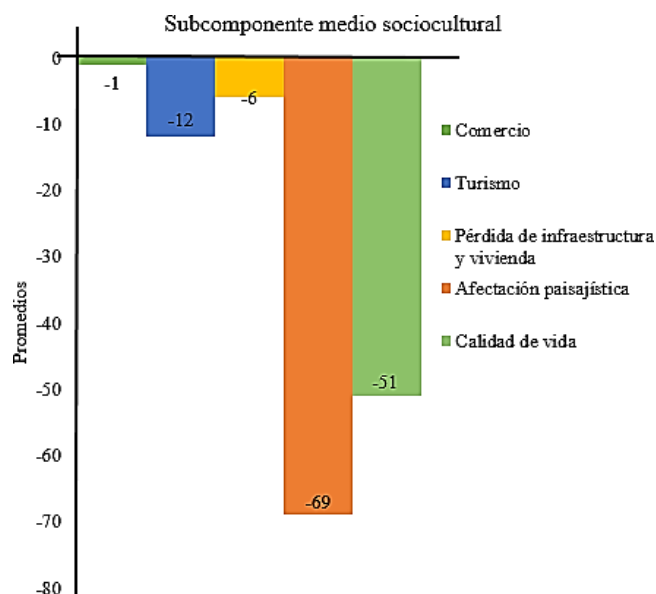


Figura 5. Resultados de los subcomponentes del componente socio-cultural de los efectos del movimiento masal en el corregimiento de Juntas.

Como se puede observar en la matriz, primero se extrajo un promedio aritmético que constaba de multiplicar la magnitud por la importancia, luego se sumaron los promedios aritméticos para definir el valor de impactos por componentes

y así determinar el nivel de impacto que se genera; en este caso el de mayor valor o impacto es el componente abiótico, el subcomponente agua y suelo, los cuales son los más afectados por las actividades antrópicas debido al uso del suelo que se desarrolla en la zona.

Seguidamente está el componente medio socio-cultural, allí se puede observar que el factor cultural, es el que mayor magnitud e importancia tiene, esto es debido a las actividades antrópicas que se realizan en la zona como la deforestación, o los cultivos agrícolas; sin embargo, se le dio un valor positivo al subcomponente de comercio ya que muchas familias se sustentan de estas actividades. Para el componente biótico no se presenta un conflicto humano - fauna silvestre, pero si hay un grado de afectación en la disminución de vegetación nativa por el uso de suelo lo que favorece los movimientos en masa.

4.1 Discusión

El cañón del Combeima por su ubicación en la vertiente oriental de la cordillera Central, es susceptible a los fenómenos de remoción en masa, incluyendo la microcuenca en estudio, el Guamal la cual tiene un registro histórico de eventos por remociones en masa que ha causado pérdidas de vidas, como también de infraestructura (CORTOLIMA, 2013; Gobernación del Tolima, 2008; El Tiempo, 1959). Durante la elaboración del trabajo de investigación se pudo identificar que los movimientos en masa, se deben a factores tanto naturales como antrópicos (López, 2023; Arroyo-Rodríguez et al., 2019; Gómez et al., 2019).

De acuerdo con Ruiz y Agudelo (2017) la microcuenca del Guamal cuenta con pendientes pronunciadas, lluvias de alta intensidad y corta duración presentado crecientes súbitas y violentas que han afectado el corregimiento de Juntas, a su vez la microcuenca está sometida a la actividad tectónica de la falla la Honda lo cual aumenta los procesos de inestabilidad de la ladera y altera la tasa de meteorización que favorecen los movimientos en masa (Noriega-Londoño et al., 2021), igualmente la erosión por el agua y la modificación del drenaje natural altera el suelo, lo que acrecienta la probabilidad de que se presenten deslizamientos aumentando así los sedimentos y alterando la calidad del agua (Rossello et al., 2022; Ortega Pereira et al., 2022).

Al realizar la triangulación de los tres instrumentos: las entrevistas y su respectivo análisis de categorías por medio de la fenomenología, los resultados de los subcomponentes abiótico, biótico y medio sociocultural a partir de la matriz de Leopold y las imágenes obtenidas Con ayuda del software PlanetScop del comportamiento de la capa vegetal que cubre la parte de la microcuenca durante los años 2017, 2018, 2019, 2022 y 2023, se pudo evidenciar que el factor ambiental que representa mayor riesgo ambiental para la población de Juntas es la tasa de erosión esto se debe tanto a factores naturales como fallas geológicas y a la erosión por acción del agua; asimismo por factores antrópicos como la ganadería y deforestación que son actividades que exponen la cobertura del suelo (Molpeceres et al., 2023), lo que acrecienta la probabilidad de que se presenten deslizamientos aumentando los sedimentos y alterando la calidad del agua, que se ve

afectada por los asentamientos humanos los cuales vierten las aguas residuales a la cuenca sin un previo tratamiento ya que no se cuenta con pozos sépticos (Puma-Quispe et al., 2022).

Con respecto a la disminución de la vegetación nativa representa un valor alto en impacto debido a las actividades de cultivos agrícolas, ganadería extensiva y deforestación que se presentan en la zona de la microcuenca, lo que genera un alto riesgo para que se presenten los movimientos en masa, ya que el suelo queda expuesto y es susceptible a la erosión por agua, seguidamente esta la pérdida de especies; sin embargo no se presenta un conflicto humano - fauna silvestre con respecto a los asentamientos humanos, pero si, se ve afectada por la deforestación lo que conlleva a la pérdida del hábitat de las especies (Arasa-Gisbert et al., 2021, Leija y Mendoza, 2021) Para el componente medio socio-cultural, allí se puede observar que el factor cultural, es el que mayor magnitud e importancia tiene, sobre todo en el factor de afectación paisajística, esto es debido a las actividades antrópicas que se realizan en la zona como la deforestación o los cultivos agrícolas, seguidamente se encuentra la calidad de vida ya que debido a los eventos por remoción en masa que se han presentado esta se ha visto altamente comprometida ya que se encuentran en una zona de alto riesgo, el turismo tuvo un impacto negativo menor ya que este se ve influenciado más de forma indirecta por la deforestación, con respecto a la pérdida de infraestructura y vivienda está también se ve afectada indirectamente por la deforestación y por la erosión del agua, a pesar de que no representa un alto valor, este factor es uno de los más vulnerables frente a estos eventos, ya como lo menciona la población por medio de las entrevistas cuando se han presentado los fenómenos por movimiento en masa las afectaciones son físicas, como pérdida de la infraestructura vial.

Para concluir es importante recalcar que no existen estudios similares a este que se hallan realizado para la identificación del riesgo social y ambiental causado por los movimientos en masa con los cuales se pueden contrastar los resultados, sin embargo, la metodología empleada ayudó a identificar que la erosión es una de las principales causas y que se debe a componentes tanto antrópicos como naturales, esto se evidenció en la aplicación de los tres instrumentos: las entrevistas realizadas a las personas que llevarán un tiempo de asentamiento en la zona, como también a quienes tuvieran conocimiento en gestión del riesgo, la matriz de Leopold y la toma de imágenes mediante el sistema SIG.

Por último se destacan algunas aspectos relevantes del estudio, en primer lugar fue muy complejo realizar las entrevistas a más personas debido al celo que guardan con respecto a este tipo de problemáticas que en ocasiones son muy sensibles, en segundo lugar sería muy importante hacer un recorrido en toda la zona y tomar fotos con drones pero esto es oneroso y se necesita financiación de las entidades gubernamentales y en tercer lugar es necesario que la comunidad sea escuchada y que desde el mismo centro poblado se trabaje en pro del bienestar y se puedan desarrollar las propuestas que todos generan.

5. CONCLUSIONES

Finalmente se puede concluir que muchos de los factores no se ven alterados de una forma directa con los impactos nombrados, pero si de una manera indirecta; un ejemplo son los asentamientos humanos que se encuentran en la zona de estudio, como también los cultivos agrícolas o la ganadería, ya que de esta manera se observa que el factor antrópico es uno de los principales causantes de los movimientos en masa. Igualmente se nota la falta de concientización de las personas en cuanto a la necesidad de reconocer su historia para que no se repitan eventos trágicos como el de 1959. Por otro lado valoración total en la matriz da como resultado un valor de - 630, lo que indica un impacto negativo ocasionado por los movimientos en masa que se generan en la microcuenca Guamal, ya que principalmente este es uno de los afluentes que alimenta la cuenca Combeima, la cual surte de agua al acueducto de Ibagué, lo que amenazaría muchas veces en cerrar el servicio de agua debido a la carga de sedimentos; como también a la afectación de la población del centro poblado de Juntas ya que se represa la cuenca y este ocasiona daños en la infraestructura vial, como en la calidad de vida de los habitantes de la zona de estudio.

En cuanto al sistema de la gestión del riesgo social y ambiental de la comunidad que puede ocasionar los movimientos en masa en el corregimiento de Juntas del municipio de Ibagué, la población hace referencia a que si se cuenta con comunicación por parte de las entidades gubernamentales, como el SAT frente a los riesgos que existen en la zona, sin embargo, no hay un apoyo real frente a cómo realizar una gestión del riesgo adecuada que incluya de una manera permanente a la población para de esta forma evitar los daños físicos y humanos que se presentaron en otras ocasiones.

6. REFERENCIAS

- Alcaldía de Ibagué. (2104). *PLAN DE DESARROLLO SOCIO-ECONOMICO Y TERRITORIAL DEL CORREGIMIENTO 7 JUNTAS*. https://cimpp.ibague.gov.co/wp-content/uploads/2019/04/7_Juntas.pdf
- Aristizábal, E., Morales-García, P., Vásquez-Guarín, M., Ruiz-Vásquez, D., Palacio-Córdoba, J., Ángel-Cárdenas, F. P., Caballero-Acosta, H., & Ordóñez-Carmona, O. (2022). Metodologías para la evaluación de la amenaza por movimientos en masa como parte de los estudios básico de amenaza: caso de estudio municipio de Andes, Antioquia, Colombia. *Boletín de Geología*, 44(3 SE-Artículos científicos), 199-217. <https://doi.org/10.18273/revbol.v44n3-2022009>
- Benítez Jiménez, M. J., Fernández-Pacheco, G., & Cuervo, A. L. (2019). Metodología mixta; estudios de caso. En *Métodos de investigación en Criminología*. https://www.researchgate.net/publication/340818034_Metodologia_mixta_estudios_de_caso
- Cobos Romero, J. C., & Salamanca Pira, W. A. (2021). *Gestión del Riesgo por Movimientos en Masa en Área Urbana, en el Estudio de caso - Sector Denominado Altos de la Estancia Localidad Ciudad Bolívar en La Ciudad de Bogotá* [Universidad Distrital Francisco José de Caldas]. <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/28399/CobosRomeroJohannaCarolina2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- CORTOLIMA-GEOTECGRUP. (2013). *Estudios de escenarios de amenaza, vulnerabilidad y riesgos de la cuenca Combeima - Ibagué – Tolima*.
- Driessnack, M., Sousa, V., & Costa, I. (2007). Revisión de los diseños de investigación relevantes para la enfermería: parte 3: métodos mixtos y múltiples. *Revista Latinoamericana de Enfermagem*, 15(5), 179-182. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17653437/>
- Duque, H., & Aristizábal Díaz-Granados, E. (2019). Análisis fenomenológico interpretativo. Una guía metodológica para su uso en la investigación cualitativa en psicología. *Pensando Psicología*, 15(25), 1-24. <https://doi.org/https://doi.org/10.16925/2382-3984.2019.01.03>
- El Tiempo. (1959). El país se moviliza en ayuda de las víctimas. *2 de Julio*, 1.
- IDIGER. (2016). *Caracterización General del Escenario de Riesgo por Movimientos en Masa en Bogotá*. Escenarios de Riesgo. <https://www.idiger.gov.co/rmovmasa>
- Johnson, B., Onwuegbuzie, A., Driessnack, M., Sousa, V., Costa, I., Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P., Greene, J. C., Caracelli, V. J., & Graham, W. F. (2003). [Los métodos de investigación mixtos: un paradigma de investigación cuyo tiempo ha llegado. *Revista Latinoamericana de Enfermagem*, 33(7), 179-182. <https://doi.org/10.3102/01623737011003255>
- Leopold, L., Clarke, F., Hanshaw, B., & Balsley, J. (1971). *A procedure for evaluating environmental impact*. <https://pubs.er.usgs.gov/publication/cir645>
- Lester, J. N., & Lochmiller, C. R. (2014). *Estudio de caso de métodos mixtos del Programa de la Escuela Primaria del Bachillerato Internacional en cuatro colegios colombianos*. <https://www.ibo.org/globalassets/new-structure/research/pdfs/columbia-pyp-full-report-es.pdf>
- Ley 1523, (2012). <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=47141>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2024). *¿Qué es la Gestión del Riesgo de Desastres?* <https://www.minambiente.gov.co/cambio-climatico-y-gestion-del-riesgo/gestion-del-riesgo-de-desastres/#:~:text=De acuerdo con la ley,del mismo%2C impedir o evitar>
- Ochoa Moreno, W. F. (2020). *Elaboración de una Matriz de*

Leopold. <https://www.youtube.com/watch?v=gbBdXC66JsI>

Pereira Pérez, Z. (2011). Los diseños de método mixto en la investigación en educación: Una experiencia concreta. *Revista Electrónica Educare*, XV(1), 15-29.
<https://www.redalyc.org/pdf/1941/194118804003.pdf>

QGIS. (2023). *QGIS*. <https://www.qgis.org/es/site/index.html>

Ruiz Gutiérrez, M. F., & Agudelo Parrales, G. (2017). *Caracterización geomorfológica y geomecánica de la microcuenca de la quebrada el Guamal Ibagué-Tolima* [Universidad Cooperativa de Colombia].
[https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/5333/1/Caracterización Geomorfológica y Geomecánica de la Microcuenca de la Quebrada El Guamal Ibagué-Tolima.pdf](https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/5333/1/Caracterización%20Geomorfológica%20y%20Geomecánica%20de%20la%20Microcuenca%20de%20la%20Quebrada%20El%20Guamal%20Ibagué-Tolima.pdf)

The European Space Agency. (2023). *PlanetScop*.
<https://earth.esa.int/eogateway/missions/planetscope>

UNGRD. (2020). *Riesgo por movimientos en masa en Colombia*. Riesgos por movimientos en masa.
<https://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Paginas/Noticias/2020/Riesgo-por-movimientos-en-masa-en-Colombia.aspx>

Vera Rodríguez, J. M., & Albarracín Calderón, A. P. (2017). Metodología para el análisis de vulnerabilidad ante amenazas de inundación, remoción en masa y flujos torrenciales en cuencas hidrográficas. *Ciencia e Ingeniería Neogranadina*, 27(2), 109-137.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.18359/rcin.2309>

Innovación en Energía Solar: Prototipo de Generador Solar con Seguimiento Automatizado

Edwar Davila Montenegro^{1(*)}, Sophia Canuto dos Santos Dias de Oliveira², Carlos Augusto Gomes de Souza Filho³,
Rafaela de Alencar Pacheco⁴, Betina Vasconcelos Cunha Lima⁵

*1 Universidade Federal do Piauí (UFPI), Centro de Tecnologia, CEP. 64.049-550, Teresina, PI, Brazil Brasil.
2,3,4,5 Great International School, Teresina-PI, Brasil. Email: sophia.oliveira@greaters.com.br*

Resumen: El presente trabajo introduce Great Solar Tech, un prototipo funcional de generador de energía solar, diseñado para maximizar la eficiencia energética aprovechando nuestra posición geográfica estratégica. La tecnología desarrollada, que utiliza Arduino y componentes electrónicos de bajo costo, tiene aplicaciones tanto en la Tierra como en misiones de exploración espacial en Marte y la Luna. Este estudio se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la UNESCO, abordando áreas clave como el acceso a energía limpia y asequible, la acción contra el cambio climático y la promoción de infraestructuras sostenibles. A través de la implementación de un sistema de seguimiento solar automatizado, el prototipo demuestra una mejora significativa en la captación de energía en comparación con los sistemas solares estáticos convencionales. Los resultados obtenidos subrayan la viabilidad y el impacto positivo del uso de tecnología solar accesible como una solución efectiva, sostenible y escalable para la generación de electricidad en contextos terrestres y espaciales.

Palabras clave: Energía solar, Innovación tecnológica, Sostenibilidad, Exploración espacial, Arduino, Seguimiento solar, Fuente renovable

Recibido: 25 de octubre de 2024. Aceptado: 21 de febrero de 2025
Received: October 25th, 2024. Accepted: February 21st, 2025

Innovation in Solar Energy: A Solar Generator Prototype with Automated Tracking

Abstract: This paper introduces *Great Solar Tech*, a functional prototype of a solar energy generator designed to maximize energy efficiency by leveraging our strategic geographic location. The developed technology, which uses Arduino and low-cost electronic components, has applications both on Earth and in space exploration missions to Mars and the Moon. This study aligns with UNESCO's Sustainable Development Goals, addressing key areas such as access to clean and affordable energy, climate action, and the promotion of sustainable infrastructure. Through the implementation of an automated solar tracking system, the prototype demonstrates a significant improvement in energy capture compared to traditional static solar systems. The results highlight the feasibility and positive impact of using accessible solar technology as an effective, sustainable, and scalable solution for electricity generation in both terrestrial and space contexts.

Keywords: Solar energy, Technological innovation, Sustainability, Space exploration, Arduino, Solar tracking, Renewable energy source

1. INTRODUCCIÓN

La energía solar, una de las fuentes de energía renovable más prometedoras, se ha convertido en un componente clave de la transición global hacia un modelo energético más limpio y sostenible (BELTRÁN-TELLES et al., 2017; CHEN CHENG; MARTÍNEZ RAMÍREZ; MUÑOZ ESCUDERO, 2024; IRENA, 2019; WORLD ENERGY COUNCIL CONSEIL, 2013). Dada su abundancia y disponibilidad en la mayoría de las regiones del planeta, la energía proveniente del sol tiene el potencial de satisfacer gran parte de las necesidades energéticas actuales y futuras de la humanidad. De hecho, se estima que la energía solar podría cubrir más del 80% de la demanda mundial de electricidad para 2050, con una capacidad instalada que se espera supere los 8,5 teravatios (BERRÍO; ZULUAGA, 2014; VALENCIA; TORO, 2014). Sin embargo, la eficiencia en la captación y conversión de esta energía sigue siendo un desafío técnico que ha impulsado la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías en el campo de los sistemas fotovoltaicos.

En las últimas décadas, los avances en las tecnologías fotovoltaicas han permitido mejorar la eficiencia de las celdas solares, reduciendo los costos de producción y aumentando su aplicabilidad en diversos entornos (PANDEY et al., 2016). Investigaciones recientes han demostrado que la eficiencia de las celdas solares puede incrementarse utilizando materiales avanzados como el perovskita y la nanotecnología, alcanzando eficiencias de conversión superiores al 29% en condiciones de laboratorio (GRESSLER et al., 2022). Además, la integración de estos sistemas en infraestructuras urbanas y rurales ha demostrado ser una opción viable para la generación de energía distribuida, reduciendo la dependencia de fuentes de energía fósil y disminuyendo las emisiones de gases de efecto invernadero. No obstante, a pesar de estos avances, los sistemas solares tradicionales enfrentan limitaciones significativas debido a la naturaleza estática de los paneles, que no pueden optimizar la captación de energía a lo largo del día. Este problema es particularmente relevante en regiones donde las condiciones meteorológicas y la variabilidad de la luz solar afectan la eficiencia general del sistema (MANJU; SAGAR, 2017).

En este contexto, el presente estudio aborda una solución innovadora a través del desarrollo de un dispositivo denominado "Great Solar Tech", un prototipo funcional de generador de energía solar equipado con un sistema automatizado de seguimiento solar. Este sistema, diseñado utilizando Arduino y componentes electrónicos de bajo costo, permite que los paneles solares ajusten su posición en tiempo real para seguir el movimiento del sol, maximizando la captación de energía durante todo el día. A diferencia de los sistemas solares estáticos convencionales, que están limitados por su ángulo de inclinación fijo, nuestro sistema de seguimiento solar proporciona un aumento significativo en la eficiencia energética, particularmente en regiones con alta radiación solar.

Este trabajo está alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la UNESCO, específicamente en las áreas de energía asequible y limpia, acción climática y el fomento de la innovación y la infraestructura sostenible (GARLET et al., 2022). Además, Great Solar Tech ha sido concebido no solo como una solución para la generación de energía en la Tierra, sino también con aplicaciones potenciales en la exploración espacial. La capacidad de generar energía de manera eficiente en entornos con recursos limitados, como Marte y la Luna, posiciona a esta tecnología como una opción viable para futuras misiones espaciales, donde la autosuficiencia energética es esencial.

El uso de tecnologías accesibles, como Arduino, combinado con el enfoque en la reducción de costos mediante la selección de componentes de bajo precio, hace que este sistema sea especialmente atractivo para aplicaciones en regiones en desarrollo y en contextos de investigación educativa. La simplicidad del diseño y su escalabilidad también permiten que el sistema pueda ser replicado y adaptado para diversas condiciones geográficas y climáticas, ampliando su impacto tanto a nivel local como global.

A lo largo de este artículo, se detalla el proceso de diseño, construcción e implementación de Great Solar Tech, evaluando su desempeño en comparación con sistemas solares estáticos tradicionales. Los resultados obtenidos demuestran una mejora significativa en la eficiencia de generación de energía, lo que subraya la importancia del seguimiento comparativo solar como una solución viable para optimizar la captación de energía solar. Asimismo, se discuten las implicaciones de esta tecnología en el ámbito de la sostenibilidad, tanto en contextos terrestres como espaciales, y se exploran posibles mejoras futuras para incrementar aún más su rendimiento y aplicabilidad.

Este trabajo pretende no solo aportar al avance científico y tecnológico en el campo de la energía solar, sino también fomentar la adopción de tecnologías sostenibles y accesibles, alineadas con los principios de desarrollo sostenible que son cada vez más urgentes en el escenario global actual.

2. METODOLOGÍA

El desarrollo del proyecto Great Solar Tech, fue realizado por alumnos de una escuela de educación primaria, localizada en la ciudad de Teresina al noroeste de Brasil e se basó en la implementación de una serie de etapas metodológicas clave que incluyeron la selección de materiales, la construcción del circuito electrónico, la modelación 3D de los componentes mecánicos, y la realización de pruebas experimentales para evaluar la eficiencia del sistema de seguimiento solar en comparación con los paneles solares estáticos convencionales. Cada etapa fue ejecutada siguiendo los principios del diseño orientado a maximizar la eficiencia energética utilizando tecnologías accesibles y de bajo costo, como Arduino y componentes disponibles en el mercado.

2.1. Materiales

Para llevar a cabo el proyecto, se seleccionaron materiales accesibles con el objetivo de garantizar la reproducibilidad del sistema a bajo costo, manteniendo la eficiencia energética. Los componentes clave utilizados fueron:

Paneles solares: Se utilizaron mini paneles solares fotovoltaicos de 12V y 125mA, capaces de generar energía suficiente para alimentar el sistema de prueba.

Controlador Arduino: La elección de un Arduino MEGA fue fundamental debido a su flexibilidad y facilidad de programación. Esta plataforma de hardware de código abierto permitió el control del sistema de seguimiento solar y la recopilación de datos en tiempo real.

Sensores LDR (Light Dependent Resistor): Se utilizaron cuatro sensores LDR dispuestos en un arreglo en forma de cruz para detectar la dirección de la luz solar. Estos sensores proporcionan información precisa sobre la intensidad de la luz, lo que permite ajustar la posición de los paneles solares en función de la luz solar incidente.

Servomotores SG90: Se emplearon servomotores para mover los paneles solares en los ejes horizontal y vertical. Estos motores proporcionan un control preciso del movimiento con el fin de maximizar la captación de luz solar.

Materiales de construcción: Para la estructura mecánica del sistema, se utilizaron filamentos de PLA para la impresión 3D, barras de soporte de espuma y adhesivos, seleccionados por su durabilidad y bajo costo.

Multímetro digital: El modelo EDA 8Pj fue utilizado para la medición precisa de la tensión y corriente generadas por los paneles solares durante las pruebas experimentales.

2.2. Construcción del Circuito Electrónico

La fase de construcción del circuito electrónico fue un paso fundamental en la implementación del sistema de seguimiento solar. A continuación, se detallan los pasos clave:

Diseño del circuito: El circuito fue diseñado para que los sensores LDR detectaran la dirección de la luz solar más intensa y, a través de señales analógicas enviadas al Arduino, se ajustaran los servomotores para orientar los paneles solares hacia esa dirección.

Interfaz con Arduino: El controlador Arduino se programó en lenguaje C utilizando el IDE oficial de Arduino, estableciendo un algoritmo de seguimiento basado en las lecturas de los LDR. La programación se centró en asegurar que el sistema ajustara la posición de los paneles en tiempo real, siguiendo el movimiento del sol a lo largo del día. Cada servomotor se conectó a los pines PWM del Arduino, permitiendo movimientos precisos.

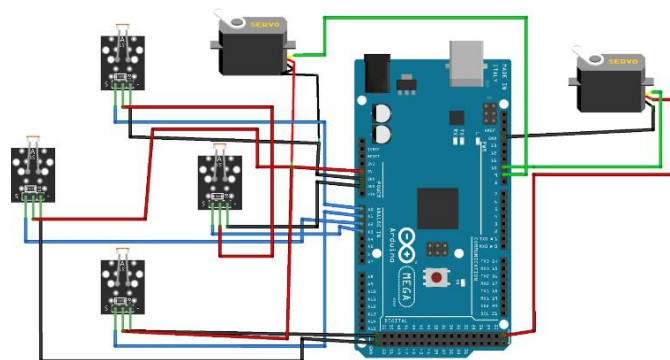


Ilustración 1 - Esta figura muestra de forma simplificada el circuito de funcionamiento del proyecto, en el cual se utilizan básicamente un Arduino, dos servomotores y cuatro LDRs.

Implementación del sistema de control: Se programó un algoritmo de comparación de intensidades entre los sensores LDR para determinar la dirección en la que los paneles debían orientarse. Cuando la luz incidente en un sensor era mayor que en los otros, los servomotores se activaban para ajustar los paneles, optimizando la captación de energía.

Almacenamiento de datos: Además, el Arduino fue configurado para registrar en una tarjeta SD las lecturas de voltaje y corriente generadas por los paneles solares durante las pruebas, con el fin de realizar un análisis comparativo entre el sistema de seguimiento y los paneles estáticos.

2.3. Modelado 3D de Componentes

Para garantizar la precisión del sistema mecánico y la correcta integración de los componentes, se realizó la modelación 3D de los soportes para los paneles solares y las estructuras de fijación de los sensores y motores. Este proceso incluyó los siguientes pasos:

Diseño en software CAD: Se utilizó el software Tinkercad para el diseño inicial de los soportes y las estructuras mecánicas del sistema. Los diseños se realizaron considerando las especificaciones de los servomotores y los paneles solares, con un enfoque en maximizar la estabilidad del sistema durante su operación.

Impresión 3D: Los componentes diseñados fueron impresos utilizando una impresora 3D con filamento de PLA. Este material fue seleccionado por su alta durabilidad y flexibilidad, permitiendo que los componentes soportaran el movimiento continuo de los paneles solares sin comprometer su integridad estructural.



Ilustración 2 – Esta figura muestra el modelo 3D del proyecto Great Solar Tech, desarrollado en Tinkercad. El modelo fue impreso en PLA utilizando una impresora 3D y, posteriormente, se integró el circuito anterior, con un panel solar colocado en la parte superior.

Montaje final: Una vez impresos los componentes se realizó el montaje de los paneles solares, servomotores y sensores en la estructura, garantizando que todas las piezas estuvieran correctamente alineadas para permitir un movimiento suave y eficiente del sistema de seguimiento.

4. Pruebas Experimentales

Para evaluar la eficiencia del sistema de seguimiento solar en comparación con los paneles estáticos, se realizaron una serie de pruebas durante un ciclo completo de luz solar. Las pruebas incluyeron las siguientes fases:

Condiciones de prueba: Las pruebas se llevaron a cabo en un entorno controlado al aire libre, donde los paneles solares fueron expuestos a condiciones de luz solar directa durante cinco días y después se obtuvo la media. Se compararon dos configuraciones: un panel solar estático, orientado de manera fija, y el panel equipado con el sistema de seguimiento solar.

Medición de la eficiencia energética: Se utilizaron el multímetro digital y el sistema de registro de datos del Arduino para medir continuamente la tensión y la corriente generadas por ambos sistemas. Estas mediciones se realizaron a intervalos regulares de 10 minutos durante un periodo de 8 horas por día.

Análisis de los resultados: Los datos recolectados fueron analizados para comparar la producción total de energía de ambos sistemas. El sistema de seguimiento solar mostró un incremento en la generación de energía de hasta un 40% en comparación con el sistema estático, corroborando estudios previos sobre la mejora de la eficiencia mediante seguimiento solar.

Evaluación de la viabilidad: Además del análisis energético, se evaluó la robustez del sistema, su capacidad para operar de

manera continua y su resistencia a condiciones climáticas adversas. Los resultados confirmaron que, a pesar de su bajo costo, el sistema es capaz de operar eficientemente durante períodos prolongados sin fallos.

3. RESULTADOS Y/O DISCUSIÓN

El desarrollo y evaluación del prototipo Great Solar Tech ofreció resultados alentadores en cuanto a la eficiencia energética y la viabilidad del sistema de seguimiento solar automatizado. A continuación, se discuten los principales hallazgos en comparación con los sistemas solares estáticos, así como las implicaciones para aplicaciones futuras en entornos terrestres y espaciales.

3.1. Comparación de la producción energética

Los resultados experimentales indicaron un aumento significativo en la producción de energía del sistema equipado con seguimiento solar en comparación con el panel estático. Durante un ciclo completo de pruebas de 8 horas, el sistema de seguimiento solar demostró una mejora en la captación de energía de hasta un 40% en condiciones de radiación solar directa. Este incremento es consistente con estudios previos que han evaluado sistemas de seguimiento solar en diversas condiciones geográficas. Además, en Marte, donde la radiación solar es significativamente menor que en la Tierra, este proyecto sería de gran ayuda para futuras colonias humanas. Las placas solares podrían apuntar directamente hacia el sol para maximizar la eficiencia energética, lo que es crucial en un entorno donde la captación de energía es limitada y vital para la supervivencia.

El panel estático, orientado a un ángulo fijo, mostró una variación significativa en la producción de energía a lo largo del día, debido a la variación en el ángulo de incidencia de la luz solar. Por el contrario, el sistema con seguimiento solar mantuvo un rendimiento más estable y maximizado, ya que ajustaba continuamente su orientación para captar la mayor cantidad de radiación disponible en cada momento. Este comportamiento fue evidente en los datos recolectados, como se muestra en la Figura 3 de este trabajo.

Este aumento en la eficiencia tiene implicaciones directas para el uso de sistemas solares en entornos con fluctuaciones en la luz solar, como aquellos afectados por sombras parciales o variaciones meteorológicas. En particular, en regiones cercanas al ecuador, donde la radiación solar es alta durante todo el año, la adopción de sistemas de seguimiento podría aumentar considerablemente la eficiencia energética.

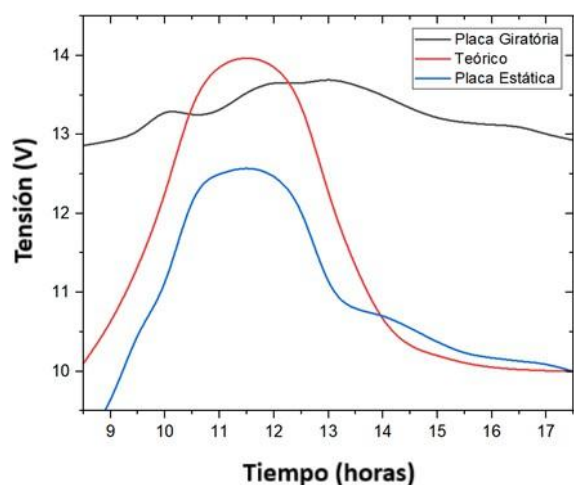


Ilustración 3 - Comparación de la tensión generada (en volts) por el panel solar estático (línea azul) frente al panel solar con seguimiento automatizado (línea negra)

A Ilustración 4 compara el rendimiento de dos sistemas de paneles solares: uno estático y otro equipado con un mecanismo de seguimiento solar automatizado. En la gráfica, la línea negra representa la corriente generada por el panel solar estático, mientras que la línea azul muestra los resultados obtenidos por el sistema con seguimiento giratorio.

Se observa claramente que el panel con seguimiento solar automatizado genera una mayor corriente durante casi todo el ciclo de prueba, especialmente en las horas de mayor radiación solar (entre las 10 y las 14 horas). Esta diferencia se debe a que el sistema de seguimiento ajusta continuamente la posición del panel para optimizar la captación de radiación solar, maximizando la exposición al sol y, por tanto, la eficiencia del sistema. En contraste, el panel estático, al no poder orientarse hacia el sol, capta menos energía a medida que cambia la posición del sol en el cielo, lo que se refleja en la menor generación de corriente.

El sistema de seguimiento solar automatizado supera al panel estático en alrededor de un 20% a 40% durante el periodo de máxima radiación, lo que refuerza la importancia de este tipo de tecnología, especialmente en condiciones donde la radiación solar es limitada, como podría ser el caso en Marte. Allí, optimizar la captación solar es crucial para el éxito de cualquier proyecto que dependa de la energía solar para la supervivencia de colonias humanas.

Este tipo de sistema puede marcar una gran diferencia en entornos con recursos energéticos limitados, permitiendo una mayor producción de energía con la misma infraestructura, lo que lo hace esencial para aplicaciones tanto en la Tierra como en otros planetas.

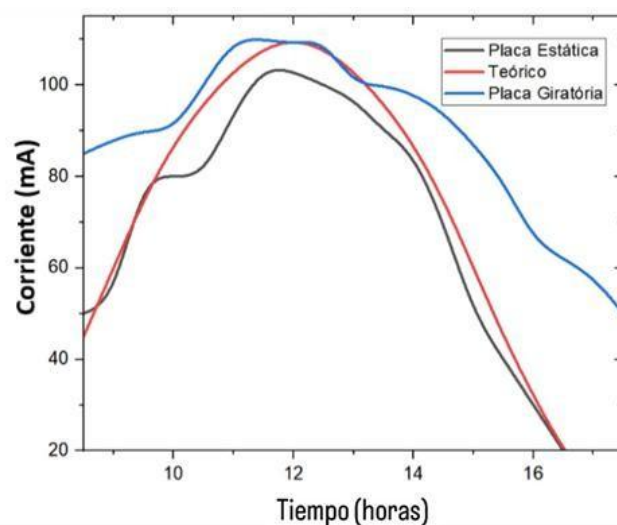


Ilustración 4 - Comparación de la corriente generada (en mA) por el panel solar estático (línea azul) frente al panel solar con seguimiento automatizado (línea negra).

3.2. Análisis del rendimiento del sistema mecánico

El diseño del sistema mecánico, que incluía servomotores SG90 para los ejes horizontal y vertical, mostró un rendimiento robusto y confiable. Durante las pruebas de funcionamiento continuo, el sistema fue capaz de realizar ajustes en la orientación del panel solar con una precisión aceptable, sin evidencia de fallos mecánicos ni interrupciones en el movimiento de los motores. Esto es notable considerando el uso de componentes de bajo costo, como los servomotores y el controlador Arduino. La Figura 2 presenta una ilustración del movimiento del sistema durante las pruebas.

Una de las principales ventajas observadas fue la capacidad del sistema para operar con bajo consumo energético, lo que resulta crucial en aplicaciones autónomas o en entornos espaciales, donde la eficiencia energética es prioritaria. El consumo de energía de los servomotores y del controlador Arduino fue lo suficientemente bajo como para no comprometer la energía generada por los propios paneles solares, lo que garantiza que el sistema sea autosostenible en operación continua.

3.3. Implicaciones para aplicaciones espaciales

Un aspecto particularmente relevante del Great Solar Tech es su potencial aplicabilidad en misiones espaciales, como la generación de energía en Marte o la Luna. Los sistemas de seguimiento solar, diseñados para operar de manera autónoma y eficiente, son especialmente útiles en estos entornos, donde la captación de luz solar puede verse limitada por las condiciones atmosféricas y la rotación planetaria.

La capacidad del sistema para ajustarse continuamente a la mejor posición para captar radiación solar es de particular relevancia en misiones de larga duración, donde la autosuficiencia energética es crucial. Los resultados obtenidos sugieren que este tipo de tecnología podría proporcionar un suministro de energía más confiable y eficiente en

comparación con los paneles solares estáticos convencionales, que tendrían limitaciones en cuanto a la captación de luz en los diferentes ciclos de día y noche en cuerpos celestes.

3.4. Limitaciones y posibles mejoras

Si bien el sistema desarrollado mostró un rendimiento sobresaliente en las pruebas iniciales, se identificaron varias áreas que podrían beneficiarse de mejoras adicionales. En primer lugar, la precisión del sistema de seguimiento solar podría incrementarse mediante el uso de sensores de mayor resolución o algoritmos de control más avanzados. Además, la durabilidad del sistema mecánico podría optimizarse mediante el uso de materiales más resistentes y ligeros, lo que sería particularmente relevante en aplicaciones espaciales.

Por último, se sugiere la implementación de un sistema de almacenamiento de energía optimizado, que permita aprovechar al máximo la energía generada durante los periodos de alta radiación solar y utilizarla de manera eficiente durante los periodos de baja captación.

3.5. Viabilidad económica y aplicabilidad global

Una de las conclusiones más importantes del estudio es la viabilidad económica del sistema. Al utilizar Arduino y componentes de bajo costo, se logró desarrollar un sistema de seguimiento solar altamente eficiente sin incurrir en grandes costos de fabricación. Esto hace que la tecnología sea accesible para regiones en desarrollo y para proyectos educativos que busquen promover el uso de energías renovables. El bajo costo de los componentes, combinado con la mejora en la eficiencia energética, sugiere que el sistema podría ser implementado en una variedad de contextos, desde pequeños proyectos locales hasta grandes instalaciones solares.

4. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en este estudio subrayan el potencial del sistema Great Solar Tech como una solución eficiente, accesible y escalable para la generación de energía solar. El sistema de seguimiento solar mostró mejoras significativas en la captación de energía en comparación con los sistemas estáticos, y su bajo costo y fácil replicabilidad lo convierten en una opción atractiva para su implementación en diversas aplicaciones, tanto en la Tierra como en misiones espaciales.

Las pruebas realizadas validan la viabilidad del sistema, y se espera que futuras mejoras en la precisión del seguimiento y la durabilidad mecánica amplíen aún más su aplicabilidad en el campo de las energías renovables.

5. REFERENCIAS

BELTRÁN-TELLES, A. et al. Prospectiva de las energías eólica y solar fotovoltaica en la producción de energía eléctrica. *CienciaUAT*, v. 11, n. 2, 2017.

BERRÍO, L. H.; ZULUAGA, C. Smart Grid and solar photovoltaic energy as renewable energy source for the distributed generation in the global energy context. *ingeniería y desarrollo*, v. 32, n. 2, 2014.

CHEN CHENG, C.; MARTÍNEZ RAMÍREZ, J. L.; MUÑOZ ESCUDERO, A. O. TRANSICIÓN ENERGÉTICA Y EL PAPEL DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS. *Tecnociencia*, v. 26, n. 1, 2024.

GARLET, V. et al. Objetivos de desenvolvimento sustentável - ODS. *Journal on Innovation and Sustainability RISUS*, v. 13, n. 2, 2022.

GRESSLER, S. et al. **Advanced materials for emerging photovoltaic systems – Environmental hotspots in the production and end-of-life phase of organic, dye-sensitized, perovskite, and quantum dots solar cells.** *Sustainable Materials and Technologies*, 2022.

IRENA. Renovables representan hoy una tercera parte de la capacidad energética global. **Renovables representan hoy una tercera parte de la capacidad energética global**, v. IEO2019, 2019.

MANJU, S.; SAGAR, N. **Progressing towards the development of sustainable energy: A critical review on the current status, applications, developmental barriers and prospects of solar photovoltaic systems in India.** *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 2017.

PANDEY, A. K. et al. **Recent advances in solar photovoltaic systems for emerging trends and advanced applications.** *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 2016.

VALENCIA, L. H. B.; TORO, C. A. Z. Smart Grid and solar energy as renewable energy source for the distributed generation in the global energy context. *Ingeniería y Desarrollo*, v. 32, n. 2, 2014.

WORLD ENERGY COUNCIL CONSEIL. Recursos energéticos globales. **World Energy Council**, 2013.

Estrategia Metodológica Para Validación de Competencias de Estudiantes Universitarios

Claudia Alejandra Rosero Noguera ^{1(*)}; José León Henao Ríos¹; Gladis Helena Vásquez Echavarría¹

1Politécnico Colombino Jaime Isaza Cadavid, Medellín, Colombia

Resumen: La identificación de las necesidades y dificultades en el seguimiento de competencias ha puesto de manifiesto la importancia de formalizar el proceso de validación de estas. Es crucial mejorar el seguimiento de los niveles que desarrollan los diferentes módulos, los cuales se evidencian con mayor facilidad a través del Proyecto Pedagógico Integrador (PPI).

Al reconocer las falencias en el proceso de seguimiento de los niveles de competencia alcanzados por los estudiantes, se ha propuesto una mejora al proceso metodológico actual. Esta propuesta busca facilitar a docentes, coordinadores, mentores y estudiantes, entre otros, la comprensión y evaluación del nivel de logro de las competencias.

La investigación presenta una proyección de gran impacto, ya que beneficia tanto a docentes como a estudiantes. Con esta propuesta, estos actores pueden realizar un seguimiento más preciso de las competencias que se van alcanzando en el desarrollo de los diferentes módulos a lo largo del semestre académico, por medio del PPI.

Los Proyectos Pedagógicos Integradores se han consolidado como una herramienta didáctica eficaz para vincular la teoría con la práctica. Basados en el aprendizaje por proyectos, estos constituyen el objetivo primordial de esta propuesta metodológica, que busca establecer competencias tanto personales como de formación profesional en un ambiente laboral controlado. Este enfoque genera beneficios de doble vía, favoreciendo tanto a los futuros profesionales como al sector productivo.

Palabras clave: Competencias. Validación de Competencias. Proyecto Pedagógico Integrador. Seguimiento a Competencias.

Recibido: 28 de octubre de 2024. Aceptado: 21 de febrero de 2025

Received: October 28th, 2024. Accepted: February 21st, 2025

Methodological Strategy for Validation of Competencies of University Students.

Abstract: The identification of needs and difficulties in monitoring competencies has highlighted the importance of formalizing their validation process. It is crucial to improve the monitoring of levels developed by different modules, which are more easily evidenced through the Integrative Pedagogical Project (IPP).

Recognizing the shortcomings in the process of monitoring competency levels achieved by students, an improvement to the current methodological process has been proposed. This proposal seeks to facilitate the understanding and evaluation of competency achievement levels for teachers, coordinators, mentors, and students, among others.

The research presents a projection of great impact, as it benefits both teachers and students. With this proposal, these actors can carry out a more precise monitoring of the competencies being achieved in the development of different modules throughout the academic semester, through the IPP.

Integrative Pedagogical Projects have been consolidated as an effective didactic tool to link theory with practice. Based on project-based learning, these constitute the primary objective of this methodological proposal, which seeks to establish both personal and professional training competencies in a controlled work environment. This approach generates two-way benefits, favoring both future professionals and the productive sector..

Keywords: Competencies. Competency Validation. Integrative Pedagogical Project. Competency Monitoring.

1. INTRODUCCIÓN

En el ámbito educativo, se han implementado diversas estrategias pedagógicas, que permitan a los estudiantes adquirir las competencias actitudinales, procedimentales y cognitivas cumpliendo las exigencias del sector productivo; por lo que, la formación por competencias enlazado con los resultados de aprendizaje ha conllevado a la formación de un número amplio de énfasis educativos frente a las necesidades de empleabilidad.

Por lo anterior es necesario formalizar metodológicamente el seguimiento de competencias de tal forma que se permita identificar si el estudiante está alcanzando el resultado de aprendizaje esperado. Es por ello que el presente artículo propone una metodología que verifique el nivel de logro de la competencia por medio de la estrategia metodológica del Proyecto Pedagógico Integrador – PPI.

El artículo está estructurado de la siguiente manera: en una primera sección se hará una contextualización del problema y su respectiva justificación, hasta llegar a la pregunta problematizadora; en una segunda sección un marco de referencia en la cual se describirá el fortalecimiento de la educación técnica y tecnológica en Colombia y en general una revisión de literatura a cerca de competencias y resultados de aprendizaje; en la siguiente sección se hace el planteamiento metodológico para pasar al diseño de la metodología del PPI, para finalizar con las conclusiones.

2. MARCO TEÓRICO

El sector productivo del siglo XXI ha evolucionado significativamente debido a la competitividad, al dinamismo en los mercados y a los avances industriales y tecnológicos, consecuencia de ello, las personas son un factor importante; este talento humano, la sistematización de información con la implementación de nuevas tecnologías han sido la clave del éxito para las empresas. Para confirmar lo anterior Arias et al. (2023) plantean que “el talento humano es el capital más fuerte que posee la empresa pues son los encargados del nivel estratégico directivo y operativo de cada una de las empresas” (p. 3748).

Con base en lo anterior, la metodología de enseñanza plantea formar estudiantes con las competencias que el sector empresarial requiere y así una rápida absorción de los futuros profesionales, mejorando los índices de empleabilidad; para ello se hace necesario realizar un seguimiento a los procesos de la enseñanza y al mismo tiempo del aprendizaje validando el nivel de logro de las competencias y los respectivos resultados de aprendizaje.

Los avances tecnológicos han avanzado a pasos agigantados y por ende los docentes deben estar a la vanguardia, ya que los actuales educandos son más activos y buscan un aprendizaje experiencial porque este “promueve un aprendizaje más profundo y significativo, ya que los estudiantes no solo adquieren conocimientos teóricos, sino que también desarrollan habilidades prácticas a través de la experiencia directa” (Macías Alvarado & León Pirela, 2024).

En tal sentido, los procesos de enseñanza-aprendizaje de estudiantes universitarios por medio de proyectos se considera como una “metodología activa que sitúa al alumnado en el centro del aprendizaje que le permite desarrollar entre otras aptitudes el pensamiento crítico, habilidades de trabajo en equipo, así como competencia comunicativa” (Aritio Solana, Berges Piazuolo, Cámara Pastor, & Cárcamo, 2021), pero lo anterior no es posible sin el acompañamiento del docente que debe planificar, organizar e idear estrategias para que realmente esto sea efectivo. Incluso en Aprendizaje Basado en Proyectos según Zambrano Briones et al. (2022) posibilita “disminuir los problemas de desmotivación en los estudiantes; puede estructurarse como una estrategia didáctica que permite al estudiante implicarse en procesos de investigación de manera autónoma”.

Es que incluso mantener al estudiante interesado en desarrollar las competencias actitudinales, procedimentales y cognitivas en un mismo momento es un aprendizaje integral, pero para ello se debe “proporcionar un medio y los recursos adecuados para potenciar las habilidades que tiene cada persona.” (Pabón Guevara, 2021).

A nivel de Institución de Educación Superior en el diseño curricular se implementó como estrategia de aprendizaje el PPI (Proyecto Pedagógico Integrador) que Hincapié (2010) lo define como una estrategia didáctica con un enfoque holístico y sistémico en la cual cada una de las actividades del ciclo de vida del software se aborda en cada periodo académico de los programas [...]. Esto conlleva a que los estudiantes vivencien las condiciones que enfrentarán al resolver problemas en el mundo laboral.

Con base en todo lo anterior, los estudiantes universitarios fehacientes consumidores de diferentes tipos de aplicaciones agudizado por la pandemia, así como lo expresa Edgar Morín (2020)

Parece que la propagación de lo digital, que ya está en curso y que el confinamiento ha acentuado (teletrabajo, videoconferencias, Skype, correos electrónicos y redes sociales), ha venido para quedarse. Las herramientas digitales son a la vez instrumentos de libertad y de esclavización. Internet permite la libre expresión, que va desde la creatividad hasta el delirio de las redes sociales. (p. 45).

Con base en esto, los profesores deben mantener motivado al estudiante en el aula de clase, pero adicional estar con la disposición de querer innovar e implementar nuevas estrategias y herramientas tecnológicas, Ruiz et al. (2022) argumenta algo muy relevante a tener en cuenta y es que “la docencia en educación superior demanda y necesita cambios. Estos cambios deben adaptarse y responder a las demandas y necesidades actuales de la sociedad del conocimiento”. (p. 1241).

En este orden de ideas, es fundamental reconocer que todos los actores involucrados en el proceso educativo desempeñan un papel crucial. La adaptación a las nuevas generaciones se ha vuelto imperativa en el contexto educativo actual. Pérez

(2017) articula acertadamente esta necesidad al afirmar, "Las nuevas generaciones no están interesadas en la educación centrada en charlas teóricas y magistrales, sino en un sistema participativo y colaborativo, que les permita potenciar sus intereses y pasiones y que esté conectado con la realidad" (p. 17).

En consecuencia, la importancia de evolucionar desde los métodos tradicionales hacia enfoques más dinámicos e interactivos. Los educadores, instituciones y políticas educativas deben, por tanto, replantearse sus estrategias para satisfacer las expectativas y necesidades de los estudiantes del siglo XXI. Esto implica no solo la incorporación de nuevas tecnologías, sino también la transformación de las metodologías de enseñanza-aprendizaje para fomentar la participación activa, el pensamiento crítico y la aplicación práctica del conocimiento en situaciones reales; por ende es importante que los estudiantes logren las competencias que el sector productivo necesita; que son profesionales que tengan actitudes propositivas, trabajo en equipo, orientación al logro, pero que también tengan los conocimientos necesarios para ser aplicados en los requerimientos empresariales, por lo que se requiere el diseño de una metodología por proyectos que permita validar las competencias en los estudiantes universitarios. Por ende, surgen las siguientes preguntas problematizadoras:

- ¿Cómo se puede verificar el logro de competencias en los procesos de enseñanza aprendizaje en estudiantes universitarios?
- ¿El Proyecto Pedagógico Integrador cómo estrategia metodológica, permite evidenciar el desarrollo de las competencias en estudiantes de universitarios?
- ¿En un modelo educativo basado en competencias cómo integrar la evaluación actitudinal, procedimental y de producto?

3. METODOLOGÍA

La investigación se establece dentro de la modalidad de proyecto factible, según Palella y martins (2017) un proyecto factible "consiste en elaborar una propuesta viable destinada a atender necesidades específicas, determinadas a partir de una base diagnóstica" (p. 97). Adicionalmente como lo menciona Martínez y Vivas (2022) este proyecto factible va a ser "ejecutado en función a las necesidades e intereses de personas o grupos sociales en la cual se indagan intereses de los involucrados" (p. 3).

Todo esto enmarcado en una investigación de campo, donde se estudiará la realidad de la Institución, teniendo en cuenta el diseño de indicadores pedagógicos de tal manera que se pueda plantear una metodología aplicable al Proyecto Pedagógico Integrador.

Por su parte, el Proyecto Pedagógico Integrador - PPI se desarrolla, como su nombre lo indica, de forma holística, buscando la integración armónica del saber (conocimientos teóricos), el saber hacer (habilidades prácticas) y el saber ser

(actitudes y valores). Esta tríada de saberes, derivada de los resultados de aprendizaje esperados, constituye la base fundamental para la formación integral del estudiante (Tobón, 2013). El desarrollo del PPI facilita un logro sistémico de las competencias, posibilitando un aprendizaje significativo y sentando las bases para un desempeño profesional sólido y contextualizado.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La implementación de este enfoque integrador responde a las demandas actuales de la del sector productivo, que busca que los estudiantes no solo reciban conocimientos, sino que formen profesionales capaces de aplicar lo aprendido en situaciones reales y complejas. Como señala Cejas Martínez et al. (2019), "los factores inherentes al proceso formativo por competencia (ser-saber y hacer) conlleva al éxito de las instituciones educativas además de establecer múltiples dimensiones en el ámbito de la formación humana destacando el desempeño idóneo en el marco del contexto laboral. " (p. 94). En este sentido, el PPI se alinea con las tendencias educativas contemporáneas que enfatizan la importancia de vincular la teoría con la práctica y el desarrollo personal.

Además, este enfoque pedagógico fomenta la interdisciplinariedad y el pensamiento crítico, elementos cruciales para el éxito en el actual mercado laboral. Es así como el PPI no solo enriquece la experiencia educativa, sino que también prepara a los estudiantes para los desafíos del mundo profesional.

Por todo lo anterior, en la ejecución de la investigación se planteó la siguiente ruta metodológica:

Fase 1. Contextualización del problema.

- Identificar actores y roles.
- Especificaciones sobre desarrollo de competencias.
- Aplicación de instrumentos para recolección de información.
- Análisis de la información recolectada.

Fase 2. Contextualización de Competencias

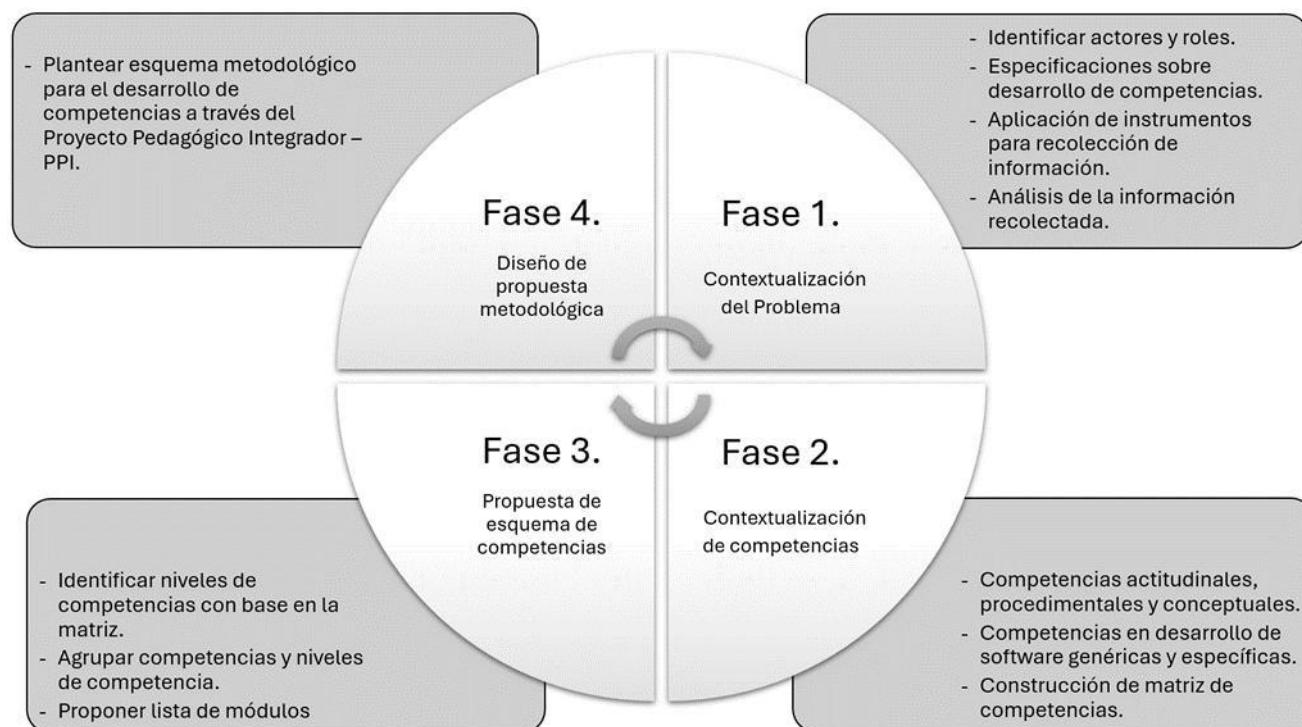
- Competencias actitudinales, procedimentales y conceptuales.
- Competencias en desarrollo de software genéricas y específicas.
- Construcción de matriz de competencias.

Fase 3. Propuesta de esquema de competencias

- Identificar niveles de competencias con base en la matriz.
- Agrupar competencias y niveles de competencia.
- Proponer lista de módulos y competencias.

La ruta metodológica planteada se puede visualizar en la figura 1.

La metodología utilizada es iterativa ya que el proyecto pedagógico al ser una estrategia de aprendizaje se debe

Ruta Metodológica (Elaboración propia)

actualizar y estar cambiando, teniendo en cuenta las reuniones periódicas con empresarios, egresados, profesores y estudiantes esto con el propósito de realizar una autoevaluación e iniciar con un plan de mejoramiento. Es que la estrategia del Proyecto Pedagógico Integrador y el diseño metodológico que se propone en este proyecto permite la flexibilidad y adaptabilidad a las necesidades del sector del desarrollo de software. Esto facilita lograr y reforzar las competencias de los estudiantes universitarios.

A continuación, se explica detalladamente que se realizó en cada fase hasta llegar al esquema metodológico, aplicable en los procesos de enseñanza y aprendizaje por proyectos.

4.1 **Fase 1.** Contextualización del Problema.

El aprendizaje por proyectos, el proceso de formación por competencias, currículo flexible por competencias, resultados de aprendizaje entre otros no es algo nuevo en la academia, pero adaptar e implementar estrategias, procesos y actividades al entorno particular del caso de estudio fue algo complejo de implementar en la estrategia pedagógica, sin embargo, se logró el objetivo planteado. Por ende, con base en toda la información recolectada por medio de entrevistas, guía de observación se identificaron los siguientes actores:

- Coordinador Académico y Administrativo.
- Asesor de seguimiento del PPI
- Docentes
- Mentor empresarial o líder empresario
- Estudiantes.

La aplicabilidad de la metodología requiere de una Coordinación Académica y Administrativa que lidere los procesos curriculares como ajustes, modificaciones e informes; con la asesoría y acompañamiento de los asesores de PPI y los docentes y esto se logra por medio de reuniones periódicas.

En cuanto a los asesores de PPI son profesionales del área y están encargados de realizar el acompañamiento personalizado a cada equipo de estudiantes, realiza asesorías técnicas y metodológicas.

Los profesores son los encargados de impartir las clases, realizan acompañamiento a los equipos de estudiantes en temáticas puntuales de su módulo aplicables al PPI. Asisten y evalúan las socializaciones de cada equipo.

Los estudiantes conforman equipos de mínimo dos y máximo tres estudiantes, seleccionan un Problema, Interés, o Necesidad – PIN de su entorno, el cual teniendo en cuenta un manual de procedimientos lo implementan con una solución de software a modo de prototipo funcional.

4.2 **Fase 2.** Contextualización de Competencias

En primera instancia se analizó el currículo actual y la información que reposa en el Ministerio de Educación Nacional que es la entidad que habilita la oferta de un programa, para posteriormente realizar unos focus group con empresarios del sector del software, servicios y productivo de la ciudad y con esta información se logró identificar las

necesidades de personal por nivel de formación, procesos y ajustes a realizar.

Adicional a lo anterior se realizó un rastreo de competencias en desarrollo de software genéricas y específicas a nivel nacional e internacional tomando como referencia la mesa sectorial, las pruebas Saber Pro y ACIS a nivel nacional. A nivel internacional se tomó como base Proyecto Tuning, el Libro Blanco ANECA Convergencia Europea, Computing Curricula entre otros.

Con toda esta información se construyó unas matrices de competencias de acuerdo con su proceso, funciones, aplicabilidad, operación y nivel de formación.

4.3 Fase 3. Propuesta de esquema de competencias

Debido a la problemática identificada en el desconocimiento de los niveles de competencia y por ende en el nivel de logro de las competencias por parte de los diferentes actores

anteriormente mencionados, se realiza una propuesta de esquema de competencias que indica como eje principal la norma de competencia, luego los elementos de la competencia, luego el módulo que contiene el desarrollo de esos elementos y luego discrimina los niveles de desarrollo de las competencia discriminado por cada módulo. Para este proyecto se tomaron en cuenta nueve módulos: Identificación del Ciclo de Vida del Software, Desarrollo del Pensamiento Analítico y Sistemático 1, Desarrollo de Habilidades Comunicativas, Construcción de Informes Utilizando Herramientas Ofimáticas Interpretación de requerimientos, Construcción de Base de Datos, Construcción de Elementos de Software 1 y Construcción de Elementos de Software Web. A los cuales se les discrimina su nivel de competencia tanto en el módulo como en el Proyecto Pedagógico Integrador siempre y cuando éste último aplique.

En la tabla 1, se presenta un aparte del esquema de competencias construido por los investigadores.

Tabla 1. Esquema de competencias

Norma de competencia	Elemento de competencia	Módulo	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Definir los requerimientos necesarios para construir la solución de acuerdo con las necesidades del cliente	Recolectar la información para registrar el estado actual y las necesidades de la solución a desarrollar de acuerdo con la técnica Seleccionada	Identificación del Ciclo de Vida del Software.	En el módulo: Utiliza fuentes de información disponibles. Comprende la situación problemática y reconoce roles	En el módulo: Compra instrumentos para recolectar información	En el módulo: Selecciona el instrumento para recolectar información	En el módulo: Aplica el instrumento
			En el PPI: Reconoce el entorno del sistema a desarrollar Propone ideas que apoyan a la solución	En el PPI: Interpreta plantillas preestablecidas. Construye mapa de navegación		

Figura 2

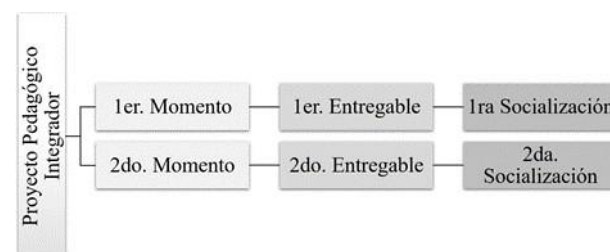
Momentos del PPI (Elaboración propia)

4.4 Fase 4. Diseño de propuesta Metodológica

La institución de Educación Superior fundamento su proceso formativo en la canalización del esfuerzo del estudiante enfocado en el desarrollo de un proyecto que reúna las competencias aportadas por los módulos mencionados anteriormente. Y todo este conjunto se entiende como una estrategia didáctica que tiene un límite de tiempo, un objetivo y se concreta con productos de gestión.

El Proyecto Pedagógico Integrador tiene dos momentos importantes, así como se puede observar en la figura 2.

Es importante tener en cuenta que el PPI abarca todos los niveles de formación y se adapta a las temáticas vistas y las competencias que deben desarrollar en ese nivel.

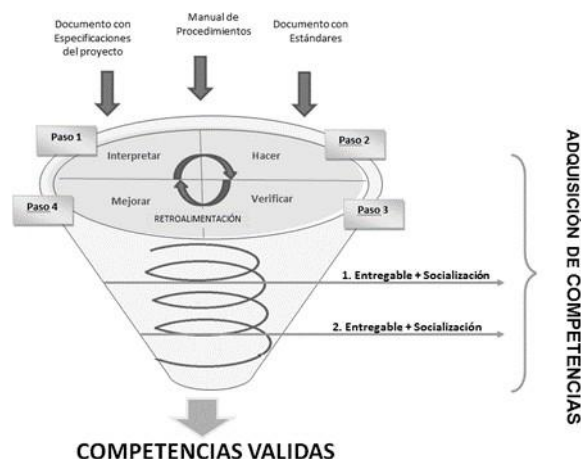


Además, con las reuniones sostenidas con profesores, asesores de PPI y mentores se propuso un esquema que va enfocado en el perfil y permite evidenciar las competencias que los estudiantes deben lograr a lo largo de su proceso formativo evidencian las competencias básicas, específicas y transversales y de ahí resultado el diseño de metodología por

proyectos para evidenciar las competencias en estudiantes universitarios, la cual se puede evidenciar en la figura 3.

Figura 3

Diseño de metodología por proyectos (Elaboración propia)



A continuación, se explicará la operatividad de la metodología por proyectos propuesta, planteada en la figura 2.

- **Documentación**

- *Documento con especificaciones:*
Personal experto como Ingenieros de Sistemas o Informáticos o tecnólogos, elaboran unas las especificaciones de un proyecto determinado, el cual contiene básicamente: descripción del Problema o Interés o Necesidad - PIN, requisitos de usuario, funcionales y no funcionales, diagramas de UML.
- *Manual de procedimientos:*
Es un documento que le indica al estudiante la estructura y operatividad del PPI en este también se incluye la matriz de competencias y el paso a paso de cada uno de los procedimientos y actividades que debe realizar el equipo de estudiantes. De igual manera se especifica claramente lo que debe entregar en las dos entregas y las dos socializaciones.
- *Documento con estándares:*
El desarrollo de un software comprende varias actividades y para que tenga éxito y cumpla con estándares de calidad se debe contar con documento que resuma estándares de diseño, codificación, manuales de usuario entre otros.

Lo anterior fortalece competencias específicas y transversales.

- **Procedimiento**

Los estudiantes deben conformar equipos de trabajo con mínimo dos estudiantes y máximo tres, con el acompañamiento del profesor. A cada equipo se le envía por correo o se le comparte los siguientes archivos:

- Un documento con las especificaciones de un proyecto, con un tema determinado.
- Manual de procedimientos.
- Documentos con estándares

4.5 Competencias Específicas y Transversales

Las competencias específicas y transversales se van alcanzando poco a poco, algunas con más facilidad que otras, por lo cual se realiza un plan para mejorar los procesos.

Este plan, está compuesto por 4 pasos, los cuales son un ciclo continuo con una retroalimentación para mejorar y alcanzar satisfactoriamente las competencias propuestas y para optimizar la metodología propuesta.

- ✓ **Paso 1 Interpretar**

Entre las competencias a desarrollar por parte del equipo de estudiantes, es la interpretación de textos. Con base en el documento de especificaciones entregadas, los estudiantes deben leer detenidamente, analizar, entender y aclarar inquietudes a cerca del proyecto, para comprender lo que hay que desarrollar o programar, con el fin de dar solución al problema planteado.

La interpretación es una de las competencias principales, en un desarrollador de software ya que de ésta depende el éxito del desarrollo del proyecto.

- ✓ **Paso 2 Hacer**

Fortalecida la competencia de interpretación y comprende lo que hay que construir se inicia con la elaboración del diseño de ventanas y a codificar en un lenguaje específico.

El hacer implica elaborar la documentación especificada en el entregable del manual de procedimientos. En esta etapa se verifica que el estudiante haya interpretado correctamente el problema a solucionar.

- ✓ **Paso 3 Verificar**

Si se cumple con los dos pasos anteriores se verifica si la funcionalidad cumple como parte de la solución.

- ✓ **Paso 4 Mejorar**

Las competencias específicas y transversales se van alcanzando poco a poco, algunas con más facilidad que otras, por lo cual se realiza un plan para mejorar los procesos.

4.6 Validación de las Competencias

Para validar las competencias que el equipo de estudiantes va alcanzando. Se realiza la revisión de los entregable 1 y 2, teniendo en cuenta los lineamientos descritos en el manual de procedimientos, en este se validan competencias procedimentales. En la socialización el estudiante demuestra sus habilidades comunicativas y su pensamiento sistémico e indica los avances de su proyecto.

Tanto el entregable como la socialización se valora con una nota mínima de 0.0 (en caso de no ser entregada, ser anulada o estar totalmente desenfocada del objetivo) y máxima de 5.0 (en caso de desarrollarla de forma completa y correcta). Para lo cual se diseñaron formatos de evaluación que permiten validar las competencias que el estudiante va logrando a lo largo de su proceso de aprendizaje.

Por su parte, Hincapié Parejo y Clemenza de Araujo (2022) plantean que el “complejo proceso de evaluar debe establecer elementos diferenciadores que permitan contextualizar y alinear la evaluación de los aprendizajes por competencias con la planeación, didáctica, metodología, para que de esta forma se pueda tener resultados positivos y pertinentes” (p. 117).

Evaluar por competencias es algo más subjetivo, pero que debe valorarse; el esquema de evaluación actual es numérico, por lo que a futuro se debe plantear el diseño de un formato de evaluación que permite validar las competencias básicas, específicas y transversales que se evidencian en el Proyecto Pedagógico Integrador.

5. CONCLUSIONES

Identificando las necesidades y dificultades que se presentan en el seguimiento de las competencias es importante formalizar el proceso de validación de competencias, mejorando el seguimiento de los niveles que desarrollan los diferentes módulos y se evidencian con facilidad por medio del Proyecto Pedagógico Integrador.

Al identificar las falencias que se presentan en el proceso de seguimiento de los niveles de competencia que alcanza un estudiante, se propuso una mejora al proceso metodológico actual, para facilitar a docentes, coordinadores, mentores, estudiantes entre otros, el nivel de logro de las competencias. La nueva propuesta permite optimizar los procesos actuales y facilita conocer e identificar fácilmente el desarrollo de las competencias por los módulos y nivel de logro de las competencias por parte de los estudiantes universitarios.

La investigación tiene una proyección de gran impacto ya que beneficia a los docentes y estudiantes porque con la propuesta pueden estos actores hacer un seguimiento a las competencias que van alcanzando en el desarrollo de los diferentes módulos a lo largo de su semestre académico.

Los Proyectos Pedagógicos Integradores se han convertido en una herramienta didáctica para involucrar la teoría y la práctica; a partir de un aprendizaje basado en proyectos, objetivo primordial de esta propuesta metodológica que busca establecer competencias tanto personales como de formación profesional en un ambiente laboral controlado, donde se manejen beneficios de doble vía, es decir, tanto para los profesionales como para el sector productivo.

6. REFERENCIAS

- Arias González, I., Guerrero Arrieta, K., Orozco Orozco, W., Castro Barreno, G., & Caminos Manjarrez, W. (2023). La gestión del talento humano como un aporte fundamental para el desarrollo de las empresas. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, IV (2), 3736-3749.
- Aritio Solana, R., Berges Piazuelo, L., Cámara Pastor, T., & Cárcamo, M. E. (2021). Cuestiones clave para el trabajo en ABP: pilares, fases, beneficios y dificultades. En A. Pérez, E. Fonseca, & B. Lucas, *Iniciación al Aprendizaje Basado en Proyectos. Claves para su implementación* (págs. 9-19). Universidad de la Rioja.
- Cejas Martínez, M., Rueda Manzano, M. J., Cayo Lema, L. E., & Villa Andrade, L. C. (2019). Formación por competencias: Reto de la educación superior. *Revista de Ciencias Sociales*, XXV (1). Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7025815>
- Hincapié Parejo, N. F., & Clemenza de Araujo, C. (2022). Evaluación de los aprendizajes por competencias: Una mirada teórica desde el contexto colombiano. *Revista de Ciencias Sociales*, XXVIII (1), 105-120. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/280/28069961009/28069961009.pdf>
- Hincapié, A. L. (2010). Ruta de articulación de los sectores productivo, educativo y gobierno territorial para la formación del talento humano. ALIANZA FUTURO DIGITAL. Medellín: Secretaría de Educación de Medellín, Medellín.
- Macías Alvarado, J. M., & León Pirela, A. R. (2024). Modelo didáctico basado en el aprendizaje experiencial para el desarrollo de las habilidades blandas de los estudiantes de la carrera de Educación Inicial. *Revisión sistemática. Ciencia y Educación*, 5(6), 51-66. doi:doi.org/10.5281/zenodo.12571680
- Martínez, M., & Vivas, A. (2022). Guía de Modalidad de Proyecto Factible: etapas, propuesta, ejecución y evaluación. Santiago de Chile: Universidad Miguel de Cervantes. Obtenido de http://estudios.umc.cl/wp-content/uploads/2023/01/Gu%C3%ADa-de-Modalidad-de-Proyecto-Factible_-Mart%C3%ADnez-Vivas_-2022_LED-UMC_compressed.pdf
- Morin, E. (2020). *Cambiamos de vía, lecciones de la pandemia*. Barcelona: Planteta. Obtenido de https://static0planetadelibroscom.cdnstatics.com/libros_contenido_extra/45/44591_Cambiamos_de_via.pdf
- Pabón Guevara, G. C. (2021). Competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales en ciencias naturales de los estudiantes de grado 4to y 5to de primaria. Mérito. *Revista de Educación*, 3(8), 115-129.
- Palella, S., & Martins, F. (2017). *Metodología de la Investigación Cuantitativa*. Fondo Editorial Universidad Pedagógica Experimental Libertador - FEDUPEL editores.

Pérez, O. (2017). Los millennials y centennials: desafíos para la educación.

Ruiz Bravo, P., Díaz Ureña, G., & Alarcón Guerrero, R. (2022). Metodologías activas ¿qué pueden aportar? Un caso en CAFYD. En *Innovación docente y prácticas educativas para una educación de calidad* (págs. pp. 1225-1245). Dykinson.

Tobón, S. (2013). Formación integral y competencias: Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación. Ecoe Ediciones. Obtenido de <https://ecoeediciones.com/wp-content/uploads/2015/08/Formacion-integral-y-competencias.pdf>

Zambarno Briones, M. A., Hernández Díaz, A., & Mendoza Bravo, K. L. (2022). El aprendizaje basado en proyectos como estrategia didáctica. *Conrado*, 18(84). Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442022000100172

Más Allá De La Pantalla: Desenchufando El Pensamiento Computacional (Componente Abstracción)

Ruth Catalina Joya Sandoval^{1(*)}, Diego Mauricio Muñoz Ceballos¹

Universidad De Santander, Facultad De Ciencias Sociales

RESUMEN: Este artículo surge de la investigación titulada: Estrategia Didáctica con el Componente Abstracción del Pensamiento Computacional en Docentes de Básica Primaria, hace parte de los hallazgos en donde se encontró la importancia de las actividades desenchufadas para fortalecer el pensamiento computacional enfocado al componente abstracción. El objetivo fue determinar el nivel de competencias del componente abstracción del pensamiento computacional que alcanzan los docentes, mediante una estrategia didáctica con actividades desconectadas tarjetas Bebras. La investigación fue mixta, alcance descriptivo. La muestra fue de diez docentes. Entre los resultados se encontró que el uso de actividades desenchufadas sin necesidad de dispositivos electrónicos contribuye a la comprensión de los conceptos, desarrolla habilidades pedagógicas como la creatividad, comunicación y colaboración. Se encontró mayor confianza en la enseñanza y un enriquecimiento en el proceso de enseñanza aprendizaje. Se concluyó que las actividades desconectadas ofrecen un espacio para que se experimenten de manera tangible conceptos computacionales, fomentando la creatividad, la colaboración y el pensamiento crítico.

Palabras clave: Abstracción, docentes, pensamiento computacional, Bebras, actividad desconectada.

Recibido: 14 de noviembre de 2024. Aceptado: 25 de febrero de 2025

Received: November 14th, 2024. Accepted: February 25th, 2025

Beyond The Screen: Unplugging Computational Thinking (Abstraction Component)

ABSTRACT: This article arises from the research titled: "Didactic Strategy with the Abstraction Component of Computational Thinking in Primary Education Teachers." It is part of the findings that highlight the importance of unplugged activities to strengthen computational thinking focused on the abstraction component. The objective was to determine the level of competencies in the abstraction component of computational thinking that teachers attain, through a didactic strategy with unplugged activities such as Bebras cards. The research was mixed-methods with a descriptive scope. The sample consisted of ten teachers. Among the results, it was found that the use of unplugged activities without the need for electronic devices contributes to the understanding of concepts and develops pedagogical skills such as creativity, communication, and collaboration. Greater confidence in teaching and enrichment in the teaching-learning process were observed. It was concluded that unplugged activities provide a space for experiencing computational concepts in a tangible manner, fostering creativity, collaboration, and critical thinking.

Keywords: Abstraction, teachers, computational thinking, Bebras, unplugged activity.

1. INTRODUCCIÓN

Se estableció que los docentes tienen dificultades para realizar la abstracción ya que no identifican los componentes de un problema, no dividen el problema en pasos pequeños, no hacen uso de diagramas, tablas, listas de verificación, no priorizan los pasos, y no identifican las dependencias entre pasos.

Así mismo, los docentes encuentran dificultades para acceder a materiales y recursos adecuados para llevar a cabo actividades desconectadas de manera efectiva. Por otra parte, existe una tendencia a asociar el pensamiento computacional exclusivamente con el uso de dispositivos tecnológicos, lo que dificulta la adopción de enfoques más tradicionales. Algunos docentes pueden sentirse inseguros o incómodos al implementar nuevas metodologías y actividades que se salen de su zona de confort. Así mismo, la carga de trabajo docente, sumada a la escasez de recursos en muchas escuelas, puede dificultar la planificación y ejecución de actividades desconectadas.

Por lo tanto, se estableció la necesidad de plantear una estrategia didáctica con el uso de tarjetas Bebras para que los docentes de básica primaria de la Institución San Juan de los Llanos de Paz de Aripuro Casanare, fomentaran la abstracción simplificando los problemas, enfocándose en los aspectos esenciales de un problema, dejando de lado los detalles innecesarios. Lo anterior dio origen al hallazgo del uso de actividades desconectadas que se desarrolla en este artículo.

Se tiene que en la era digital, la tecnología ha permeado todos los aspectos de nuestras vidas, incluyendo la educación. Las pantallas y los dispositivos electrónicos se han convertido en herramientas indispensables en el aula, facilitando el acceso a una gran cantidad de información y recursos. Sin embargo, es fundamental reconocer que el desarrollo del pensamiento computacional no se limita al dominio de herramientas digitales.

El pensamiento computacional va más allá de la programación y la codificación. Implica un conjunto de habilidades cognitivas que permiten descomponer problemas complejos, identificar patrones, diseñar soluciones eficientes y comunicar ideas de forma clara y precisa. Estas habilidades son altamente transferibles a diversas disciplinas y son fundamentales para el desarrollo integral.

En este sentido, resulta esencial explorar estrategias para desarrollar la abstracción sin depender exclusivamente de las pantallas. Las actividades desconectadas ofrecen un espacio para experimentar de manera tangible con conceptos computacionales, fomentando la creatividad, la colaboración y el pensamiento crítico.

A través de este artículo, se busca hacer énfasis en las tarjetas Bebras como actividad prácticas para desarrollar la abstracción tanto de docentes como de estudiantes fomentando un aprendizaje activo y significativo implementando estas

actividades en el aula. El objetivo del artículo es fomentar la reflexión sobre la importancia de complementar el aprendizaje digital con actividades desconectadas a partir de la abstracción

Se resalta que la educación requiere un cambio sistemático con la formación de docentes y el diseño curricular escolar enfocado al pensamiento computacional. Los docentes son responsables de fomentar una amplia gama de dominios del desarrollo de estudiantes incluido el pensamiento computacional teniendo presente la abstracción como lo establece Ehsan et al (2018).

La aplicación de actividades conectadas y desconectadas es mencionada por Wong (2024) para ampliar las habilidades de resolución de problemas computacionales, propuso un estudio experimental para estudiar la adquisición de conceptos y habilidades del pensamiento computacional con lecciones de programación combinando actividades desconectadas sin dispositivos informáticos y conectadas. En los hallazgos se establecen avances en el aprendizaje de habilidades básicas de pensamiento computacional. Como aporte se establece el fomento del desarrollo de habilidades cognitivas esenciales.

Por otra parte esta Rondón (2020) en el trabajo para fomentar habilidades de pensamiento computacional. La estrategia demostró que las actividades desconectadas contribuyeron al desarrollo del pensamiento computacional en los estudiantes que participaron de la capacitación; así mismo, en la evaluación también se analizaron las habilidades de lectoescritura y matemáticas. Como aporte esta que el pensamiento computacional permite mejorar la práctica profesional docente.

Para entender el problema y determinar el nivel de competencias del componente abstracción del pensamiento computacional en los docentes, el conectivismo aporta como teoría de aprendizaje para entender las dificultades que enfrentan los docentes ya que enfatiza en la capacidad de conectar ideas de diversas fuentes integrando conceptos de la informática con los contenidos de otras áreas del conocimiento; así mismo el formar y mantener conexiones haciendo uso de la actualización constante ya que las tecnologías y conocimientos evolucionan rápidamente.

Desde el conectivismo se puede explicar la falta de competencias de abstracción computacional en docentes debido a falta de conexiones significativas entre los conceptos abstractos de la computación y las experiencias concretas, la dificultad para evaluar la información y la resistencia al cambio.

Por otra parte se tiene en cuenta el aprendizaje colaborativo, que de acuerdo con Barrera Mesa, (2017) lleva a promover el logro de objetivos al reunir propuestas y soluciones diferentes, se valora el conocimiento de los demás y se desarrolla el pensamiento crítico. Moreira (2010), establece que el aprendizaje colaborativo fortalece sentimientos de solidaridad y respeto, fomenta el compromiso de todos, las relaciones interpersonales y habilidades sociales además de la autoestima

y seguridad. (Moreira, 2010). Se resalta como beneficio el aprendizaje colaborativo la mayor comprensión y retención del conocimiento, el desarrollo de habilidades de comunicación colaboración, el aumento de la motivación y el compromiso, la promoción del pensamiento crítico y la creatividad entre otros.

Abelson (2000) afirma que el aprendizaje colaborativo mediado por la computador utiliza las TIC para facilitar la colaboración, en donde con enseñanza recíproca se asumen diferentes roles de enseñanza aprendizaje. Es importante destacar que el aprendizaje colaborativo no es un método único y rígido, sino que se caracteriza por su flexibilidad y adaptabilidad a diferentes situaciones educativas.

En cuanto a la estrategia didáctica, de acuerdo con Tobón, (2006), es un conjunto de acciones planificadas para facilitar el aprendizaje de sus estudiantes (Tobón, 2006). Se trata de un plan de acción organizado que incluye métodos, técnicas y recursos para alcanzar objetivos educativos específicos. Las estrategias didácticas no son solo una serie de actividades o técnicas aisladas. Deben estar diseñadas en función de los objetivos de aprendizaje.

Se resalta el uso de la competencia que puede ser definida como la capacidad de un individuo de aplicar conocimientos, habilidades y actitudes de manera integrada para desempeñarse efectivamente en un contexto determinado (Spencer & Spencer, 1993).

Por otra parte, se considera el pensamiento computacional como una habilidad clave del siglo XXI (Voogt et al., 2015). Es una práctica clave relacionada con los conceptos fundamentales de la informática. Gretel y Yadav (2016) se refirieron al pensamiento computacional como la capacidad de pensar como un científico informático a partir de la resolución de problemas.

Wing (2006) establece que el pensamiento computacional es un proceso mental para la solución de problemas a partir de una representación fácil, las TIC ofrecen un variado portafolio de oportunidades para la solución de problemas que suelen contener una gran cantidad de datos, la realización de operaciones repetitivas y la simulación de fenómenos complejos.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se orientó hacia la investigación mixta, el alcance fue descriptivo teniendo en cuenta las características de los docentes, como lo afirma Hernández et al., (2014; 154) en una investigación descriptiva se representa un nivel de análisis que busca caracterizar y detallar un fenómeno de estudio, tal como es en un momento y lugar determinados. Entre las variables se tiene la variable dependiente: componente de abstracción del pensamiento computacional y variable independiente: propuesta para el desarrollo del componente abstracción del pensamiento computacional. La población fue de 18 docentes y la muestra se estableció en 10 docentes de básica primaria.

3. RESULTADOS

Dentro de la investigación realizada titulada: Estrategia Didáctica con el Componente Abstracción del Pensamiento Computacional en Docentes de Básica Primaria, (Joya y Muñoz, 2024), se encontró que para desarrollar el pensamiento computacional la estrategia con el uso de tarjetas Bebras que son un conjunto de problemas cortos llamados tareas o desafíos Bebras basados en actividades particulares no enchufadas Dagienè & Futschek, (2008), los docentes se enfrentan problemas reales y significativos buscando la solución, siguiendo los lineamientos de Çakiroğlu y Çevik (2022).

Frente a la simplificación de los problemas, se encontró que con las actividades desconectadas los docentes hicieron uso de la simplificación de problemas para mejorar el proceso de abstracción, separando el problema en partes más pequeñas y manejables, utilizando representaciones simplificadas con diagramas para visualizar el problema. Al eliminar la barrera tecnológica, se creó un espacio para visualizar conceptos abstractos, se fomentó la habilidad de dividir un problema grande en partes más pequeñas y manejables. Esto permitió identificar los pasos necesarios para resolverlo de manera secuencial. Se identificaron patrones para resolver los problemas.

Sin las limitaciones de un entorno digital, se pueden probar diversas estrategias y soluciones, lo que fomenta la creatividad y el pensamiento crítico. Las actividades desenchufadas fueron colaborativas, lo que permitió a los docentes compartir ideas, discutir diferentes enfoques y aprender unos de otros. Al simplificar los problemas y hacerlos más tangibles, se facilita el aprendizaje y se fomenta la resolución creativa de problemas.

En cuanto a la generalización de los problemas, se estableció que los docentes generalizaron el problema buscando similitud con otros, clasificándolos según características, definieron conceptos clave, imaginaron el problema creando representaciones mentales, exploraron problemas de diversas áreas de conocimiento aplicando las habilidades de abstracción aprendidas en un contexto a otro. Se resalta que la generalización de problemas implica tomar un problema específico y extender su solución a una gama más amplia de situaciones. Los docentes encontraron patrones y reglas generales que se aplicaron a casos similares.

Se resalta el pensamiento hipotético en donde los participantes imaginario escenarios alternativos para predecir consecuencias; así mismo el uso de la resolución de problemas complejos analizándolos desde diferentes perspectivas y encontrando soluciones creativas como lo establecen Clarke-Midura et al., (2021). Y por último el pensamiento crítico en donde se evalúa la información, se identifican falacias y se toman decisiones.

Es de resaltar que los docentes realizaron el análisis de problemas identificando diferencias entre las distintas partes de un problema lo que ayuda a comprender la naturaleza del problema y adaptar soluciones. Los docentes deben identificar

relaciones entre los elementos del problema lo que permite comprender cambios en los elementos del mismo. Ehsan et al., (2018) sostiene que para fortalecer las habilidades cognitivas se deben identificar patrones, generalizar para aplicar soluciones o modelos a nuevos contextos o situaciones.

Frente a las habilidades de resolución de problemas se puede establecer la necesidad de proponer soluciones potenciales a un problema presentando múltiples soluciones a un mismo problema lo que demuestra que se pueden explorar diferentes enfoques y considerar diversas posibilidades. Se puede mostrar soluciones creativas y originales buscando nuevas formas de abordar el problema.

En cuanto a las estrategias, los docentes reflexionaron sobre el proceso evaluando las estrategias que les funcionaban y cuales no al abordar un problema con las actividades desconectadas. Se resalta la importancia del trabajo en equipo con el uso de las actividades desconectadas, ya que cada participante debía socializar y explicar la solución y establecer si eran válidas o no y el estar dispuestos a modificarlas de acuerdo con los aportes de los compañeros. Se establece que el intercambio de ideas al trabajar en equipo compartiendo ideas y construyendo sobre las soluciones de sus compañeros lleva a crear soluciones completas combinando las ideas de los miembros del grupo.

4. DISCUSIÓN

Frente al uso de actividades desconectadas, en este caso las tarjetas bebras, se estableció que los docentes se sentían más seguros a la hora de solucionar un problema lo que está acorde con Rich, Larsen y Mason (2021) quienes señalan la importancia de reflexionar frente a cada problema y el hecho de ejercitarse haciendo uso de tarjetas bebras contribuye a estar familiarizados con el proceso para resolver las actividades, y que según Pluhár et al., (2022) con el uso de actividades atractivas y motivadoras se llega a tener la capacidad de desarrollarla en poco tiempo siguiendo los procesos aprendidos.

Frente a la apropiación de herramientas en este caso el uso de las tarjetas Bebras se debe evidenciar un interés por resolver las tarjetas y participación activa en las discusiones para su resolución. Los docentes plantearon preguntas sobre los conceptos involucrados y profundizar en la comprensión de los problemas. Se debe demostrar la transferencia de conocimientos mejorando la resolución de problemas, así mismo tener la mente abierta para aprender nuevos conceptos y el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas. Procesar y analizar los resultados obtenidos.

En cuanto al aprendizaje colaborativo siguiendo a Barrera Mesa (2017), se estableció la necesidad de hacer uso del trabajo colaborativo proponiendo diferentes formas de resolver los problemas valorando el conocimiento de los demás, desarrollando el pensamiento crítico teniendo en cuenta el respeto y la solidaridad como lo afirma Moreira (2010).

En cuanto a las actividades desconectadas para fortalecer el pensamiento computacional sin pantalla es sumamente

innovador y relevante en un mundo cada vez más digital. Se resalta la importancia creciente del pensamiento computacional en la educación y la tendencia actual a vincularlo exclusivamente con dispositivos digitales, por lo que fue necesario desarrollar el pensamiento computacional en los docentes específicamente la abstracción, sin depender totalmente de herramientas digitales, por lo que se ofrecieron alternativas pedagógicas para fomentar la abstracción computacional en entornos sin pantalla.

En cuanto al objetivo general, se encontró que el principio de abstracción simplifica el entendimiento de una situación, se identifica lo importante sin preocuparse por detalles sino por por la complejidad del ejercicio. Como lo define Wing (2006) el proceso de abstracción decide que detalles se resaltan y cuales se ignoran, al abstraer se obtiene la comprensión, parte de la observación, luego la detección y finalmente la reducción de detalles ocultando cosas no relevantes.

Frente al problema planteado, se puede establecer que las actividades unplugged, es decir, aquellas que no requieren de dispositivos electrónicos para su realización, potenciaron significativamente el pensamiento computacional en el componente abstracción lo que está acorde con Brackmann et al., (2017). Por otra parte, Bell, et al., (2009) señalan que las actividades unplugged proporcionan la oportunidad de explorar las ideas fundamentales de la informática y el PC sin tener conocimientos técnicos requeridos en programación. Se resalta que el uso de actividades desconectadas con tarjetas Bebras se debe enfocar a promover el interés y el aprendizaje de la informática como lo afirma Lehtimäki, et al, (2022).

En cuanto a la estrategia aplicada se encontró la necesidad de una formación por parte de los docentes como también lo afirman Acevedo-Borrega et al., (2022) señalan la necesidad de una formación tanto inicial como permanente de los docentes. Se resalta que los problemas planteados en las tarjetas deben estar relacionados con situaciones cotidianas en las cuales se pueden visualizar y representación información de manera gráfica para facilitar la comprensión de conceptos abstractos fortaleciendo el pensamiento visual. Lo anterior lleva al desarrollo de habilidades de modelado aprendiendo a identificar elementos esenciales del problema y a representarlos de forma abstracta. Es importante exponer que dentro de los hallazgos encontrados está que las tarjetas Bebras admiten diferentes enfoques para su solución, motivo por el cual se exploraron diferentes estrategias para encontrar la solución.

Se entendió que la abstracción es una habilidad que se desarrolla con la práctica. Wong (2024) señala que las estrategias formativas resultan efectivas para mejorar los niveles de pensamiento computacional.

En conclusión, aunque existen diversos factores que limitan la implementación de actividades desconectadas, los beneficios que ofrecen para el desarrollo del pensamiento computacional son innegables. Al abordar los desafíos y promover un cambio de paradigma en la enseñanza del pensamiento computacional, se puede lograr que las actividades desconectadas se conviertan en una práctica común en las aulas.

5. RECONOCIMIENTOS

A la Magíster en Educación Ruth Mira González Neira, directora del trabajo de grado por su invaluable guía y apoyo incondicional a lo largo de este proceso de investigación. A los docentes y directivos por compartir sus conocimientos e inspirarnos para crecer y ser mejores docentes.

6. REFERENCIAS

- Abelson, H. (2000). El aprendizaje colaborativo: Una perspectiva del MIT. *Scart El aprendizaje colaborativo: Teoría, investigación y práctica* (17-38). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Acevedo-Borrega, J. (2016). *El pensamiento computacional en la educación obligatoria. Una revisión sistemática de la literatura* [Tesis de Maestría, Universidad de Extremadura]. DEHESA. Repositorio institucional Universidad de Extremadura. <http://hdl.handle.net/10662/5356>
- Barrera Mesa, M. (2017). *Aprendizaje basado en proyectos colaborativos mediados por TIC para el desarrollo de competencias en estadística*. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. <http://repositorio.uptc.edu.co/handle/001/2325>
- Bell, T., Alexander, J., Freeman, I. y Grimley, M. (2009). Informática sin conexión: estudiantes de escuela haciendo computación real sin computadoras. *The New Zealand Journal of Applied Computing and Information Technology*, 13 (1), 20–29.
- Brackmann, CP, Román-González, M., Robles, G., Moreno-León, J., Casali, A., y Barone, D. (2017). Desarrollo de habilidades de pensamiento computacional a través de actividades desconectadas en la escuela primaria. *Actas del 12. Taller sobre Educación en Computación para Primaria y Secundaria*, 65–72. <https://doi.org.ezproxy.uan.edu.co/10.1145/3137065.3137069>
- Çakiroğlu, Ü., Çevik, İ. (2022) Un marco para medir la abstracción como una subhabilidad del pensamiento computacional en entornos de programación basados en bloques. *Educ Inf Technol* 27 , 9455–9484 (2022). <https://doi.org.ezproxy.uan.edu.co/10.1007/s10639-022-11019-2>
- Clarke-Midura, D. Silvis, JF Shumway, VR Lee, JS Kozlowski (2021). Desarrollo de una evaluación del pensamiento computacional en el jardín de infantes utilizando un diseño centrado en la evidencia: el caso del pensamiento algorítmico *PeerJ Comput Sci*, 31 (2), 117-140 <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781003431152-2/developing-kindergarten-computational-thinking-assessment-using-evidence-centered-design-case-algorithmic-thinking-jody-clarke-midura-deborah-silvis-jessica-shumway-victor-lee-joseph-kozlowski>
- Dagienè, V., y Futschek, G. (2008). Concurso internacional Bebras sobre informática y alfabetización informática: criterios para realizar buenas tareas. *Conferencia internacional sobre informática en escuelas secundarias: evolución y perspectivas*, 19-30. https://doi.org.ezproxy.uan.edu.co/10.1007/978-3-540-69924-8_2
- Ehsan, H., Dandridge, T., Yeter, IH y Cardella, ME (2018). Participación del pensamiento computacional de estudiantes K-2 en entornos de aprendizaje formales e informales: un estudio de caso (fundamental). *Conferencia y exposición anual de ASEE*.
- Ehsan, H., Dandridge, T., Yeter, IH y Cardella, ME (2018). Participación del pensamiento computacional de estudiantes K-2 en entornos de aprendizaje formales e informales: un estudio de caso (fundamental). *Conferencia y exposición anual de ASEE*.
- Gretter, S. y Yadav, A. (2016). Pensamiento computacional y alfabetización mediática e informacional: un enfoque integrado para la enseñanza de habilidades del siglo XXI. *Tendencias tecnológicas*, 60 (5), 510–516.
- Hernández, Fernández, & Baptista. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill.
- Joya Sandoval, R. y Muñoz Ceballos, D. (2024). *Estrategia didáctica con el componente abstracción del pensamiento computacional en docentes de básica primaria*. Universidad de Santander. Trabajo de Grado Magister en Educación.
- Lehtimäki, T., Monahan, R., Mooney, A., Casey, K. y Naughton, TJ (2022). Recursos para la escuela primaria inspirados en Bebras sobre pensamiento computacional, creados por académicos y profesores de informática. *Actas de la 27.ª Conferencia de la ACM sobre innovación y tecnología en la educación en informática*, 1, 207–213. <https://doi.org.ezproxy.uan.edu.co/10.1145/3502718.3524804>
- Moreira, M. (2010). ¿Por qué conceptos? ¿Por qué aprendizaje significativo? ¿Por qué actividades colaborativas? ¿Por qué mapas conceptuales? https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/13338/Q_23_%282010%29_01.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Pluhár, Z. Kaarto, H. Parviainen, M. GArchá, S. Shah, V. Dagienè, v y Laakso M. (2022). El desafío de Bebras en un entorno enriquecido con análisis de aprendizaje: casos húngaro e indio. En: Bollin, A., Futschek, G. (eds) *Informática en las escuelas. Un paso más allá de la educación digital*. ISSEP 2022. Lecture Notes in Computer Science, vol 13488. Springer, Cham. https://doi.org.ezproxy.uan.edu.co/10.1007/978-3-031-15851-3_4
- Rich, P. J., Larsen, R. A. y Mason, S. L. (2021). Measuring teacher beliefs about coding and computational thinking. *Journal of Research on Technology in Education*, 53(3), 296–316. <https://doi.org/10.1080/15391523.2020.1771232>
- Rondón, G. A. (2020). *Propuesta para desarrollar habilidades de pensamiento computacional en estudiantes de décimo grado del Colegio Facundo Navas Mantilla*.

https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/11689/2020_Tesis_Gabriel_Andres_Rondon_Barragan.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Spencer, L. M., & Spencer, S. M. (1993). *Competence at work: Models for superior performance*. New York: HarperCollins Publishers

Tobón, S. (2006). Estrategias didácticas: un enfoque teórico para el diseño de aprendizajes significativos. *Revista de Educación y Pedagogía*, 11(1), 1-16.

Voogt, J., Fisser, P., Good, J., Mishra, P. y Yadav, A. (2015). Pensamiento computacional en la educación obligatoria: hacia una agenda para la investigación y la práctica. *Educación y tecnologías de la información*, 20 (4), 715–728. <https://doi-org.ezproxy.uan.edu.co/10.1016/j.chb.2007.01.005> .

Wing, J. M. (2006) Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49, 33-35

Wong, G. (2024). Ampliación de las habilidades de resolución de problemas computacionales de los niños: un diseño híbrido para la educación en programación. *Educ Inf Technol* 29 , 1761–1793 . <https://doi-org.ezproxy.uan.edu.co/10.1007/s10639-023-11880-9>

¿Está el Gaucho Martín Fierro en un lugar de enunciación contrario a la colonialidad del poder?

Óscar Alberto Osorio Ruiz^(*)

Universidad de Antioquia

Resumen: En este artículo, analizaré la evolución de *Martín Fierro*, la obra más emblemática, tanto a nivel nacional como internacional, que representa al gaucho como un sujeto subalterno. Examinaré el contexto socio-político en el que se inserta el gaucho, con especial atención al binomio civilización/barbarie, fundamental para la construcción de la nación argentina. Además, se ofrecerá un rastreo de la transformación de *Martín Fierro*, desde su inicio como una obra de “literatura menor” hasta su consolidación como representante del criollismo, luego su transición a “épica nacional” y finalmente su consagración como un símbolo de la argentinidad, un discurso que, en sus orígenes, la propia obra parecía cuestionar.

Palabras clave: Martín Fierro. Colonialidad. Sujeto subalterno. Civilización/Barbarie.

Recibido: 12 de diciembre de 2024. Aceptado: 25 de febrero de 2025

Received: December 12th, 2024. Accepted: February 25th, 2025

¿Is El Gaucho Martín Fierro in a place of enunciation contrary to the coloniality of power?

Abstract: In this article, I analyze the evolution of *Martín Fierro*, the most emblematic work both nationally and internationally, representing the gaucho as a subaltern subject. I examine the socio-political context in which the gaucho is situated, with particular focus on the civilization/barbarism binary, which is central to the construction of the Argentine nation. Additionally, there will be a trace of the transformation of *Martín Fierro*, from its beginnings as a piece of "minor literature" to its role as a representative of criollo culture, its shift into a "national epic," and finally, its establishment as a symbol of Argentine identity—a discourse that, in its early stages, the work itself seemed to criticize

Key words: Martín Fierro. Coloniality. Subaltern. Civilization/Barbarism.

1. INTRODUCCIÓN

El gaucho, conformado por la fusión étnica del indígena y el español, vivía en un ámbito rural: la pampa argentina, en donde había poca población y una vasta abundancia de ganado. No se sometía a ninguna autoridad. De hábitos migratorios, vivía orgulloso de su independencia y no echaba raíces. Jinete hábil con el caballo, diestro con el cuchillo y la lanza. En sus tiempos de ocio tomaba mate y fumaba. Junto al indio y al negro conformaba una alteridad que los gobiernos argentinos, desde el siglo XIX, veían como símbolo contrario a su proyecto de llevar a la nación a una inserción total en el modelo económico internacional. El personaje de Martín Fierro, el cual nace en el poema con el mismo nombre escrito por el periodista y político José Hernández, es una de figuras de mayor importancia en la historia de la literatura argentina. La obra narra las injusticias por las que tiene que pasar un gaucho que es obligado por parte del estado a luchar en la guerra en contra de las naciones indias que interrumpían la expansión de la nación argentina hacia el desierto pampeano – patagónico. En el presente artículo nos enfocamos en analizar la evolución de Martín Fierro, siendo ésta la obra más reconocida a nivel nacional e internacional del gaucho como sujeto subalterno. Para esto, reflexionaremos en el contexto socio-político en el cual está inscrito el gaucho, haciendo énfasis en el binomio civilización/barbarie, el cual resulta ser uno de los principales pilares sobre el que se construye la nación argentina. Además, estudiaremos el recorrido que tuvo Martín Fierro comenzando como escrito de “literatura menor”, pasando luego a representante del criollismo, después mutando a “épica nacional” y, finalmente, convirtiéndose en símbolo de argentinidad, siendo así un discurso absorbido por el estado que, en un principio, la obra estaría denunciando.

2. MARCO TEÓRICO

Facundo o civilización y barbarie en las pampas argentinas (1845) es una de las obras pilares sobre las cuales se construyó la nación argentina. Domingo Faustino Sarmiento, quien fuera una de las máximas figuras políticas del país en toda su historia, exhibe de manera explícita en el título el binomio que caracterizará, ineludiblemente, la disputa socio-política de la historia del país: Civilización y Barbarie. En él se expresarán innumerables formas descalificadoras de describir al enemigo, atravesará prácticamente todas las ideologías y será, en algún punto, el origen de todas las dicotomías posteriores. De acuerdo a Díaz (2008) Una de las formas en que se manifiesta la tensión entre la “civilización” y la “barbarie” estará centrado en la apropiación del “ser” civilizado por los actores del conflicto. En otras palabras: dicha dicotomía tuvo un efecto tan fuerte que, de manera arrogante, unos se auto-designaron herederos de la civilización y, por tanto, superiores, mientras señalaban a otros de “bárbaros”. La barbarie será entonces la alteridad, ésta representa a un Otro minimizado a una delimitada serie de características que lo enmarcan dentro de un conjunto reconocido, deshumanizado y degradado por su “inferioridad”. Dicha dicotomía estará presente en la vida socio-política argentina hasta aproximadamente un siglo después de la aparición del *Facundo*. Sarmiento (1970) argumenta en su obra que, mientras la “civilización” se encuentra en el extranjero, fundamentalmente en Europa, y

traerla a las ciudades engrandecería a la nación; la “barbarie” “está compuesta por las “razas americanas” (negros, indios y gauchos) que habitan, el “interior”, las “pampas”.

En este discurso se encuentra claramente la idea que tenía Sarmiento, quien en 1868 fuera presidente, de insertar a la Argentina al modelo económico internacional como productor de materia prima. En otras palabras, a lo que el discurso decolonial llama “Modernidad- Colonialidad”. Según Rodríguez y López (2007), ya en 1850 se empieza a ver un cambio en la forma como el estado veía a los indios, quienes pasaron de ser denominados “Naciones indias” a “Tribus indias”. Luego en 1870, la política acuerdista, que caracterizaba al gobierno frente a los pueblos originarios, se deshecha y se reemplaza por un esfuerzo total en pro de la conquista del espacio pampeano patagónico. Y así, responder a las necesidades del modelo capitalista internacional. El gaucho, quien ya había sido barbarizado por Sarmiento (Ibíd.) en *El Facundo* como “gaucho de a caballo como el primero, dominándolo todo por la violencia y el terror, no conoce más poder que el de la fuerza bruta, no tiene fe sino en el caballo; todo lo espera del valor, de la lanza, del empuje terrible de sus cargas de caballería” (1970, 160), resulta consolidándose en la figura de “ser subalterno”; había estado desempeñándose como mano de obra en las estancias de los terratenientes durante los meses de actividad, era arrojado a la miseria durante los meses de inactividad y luego comenzó a ser reclutado a la fuerza por parte del ejército para ir a la guerra contra los indios en la frontera. Acción que se apoyaba en la llamada Ley de Vagos, la cual sancionaba a aquellos que no pudieran acreditar su trabajo como dependientes o que fueran sorprendidos vagueando en las pulperías. De esta manera, ese ser barbarizado sería utilizado por el estado como instrumento en la exterminación de los pueblos indígenas con el objetivo de expandir la civilización hacia el desierto.

En esos mismos años de guerra, más exactamente en 1872, aparece el poema de Hernández: Martín Fierro. El escrito cuenta el relato de un hombre de campo trabajador y honesto al que la suerte adversa (en particular, los maltratos del Estado) convierte en desertor y asesino, historia muy similar a la de su compañero Cruz. La obra logró una gran difusión a nivel rural y entre las clases populares. En un principio la mayor parte de su transmisión se logró a través de la lectura en voz alta en las pulperías debido al analfabetismo de muchos. Debido al gran éxito de su obra, Hernández decide escribir una continuación de la historia la cual tendría por nombre *La Vuelta de Martín Fierro* (1887) y desde ese momento comienzan a publicarse las dos historias conjuntamente. A partir de la octava edición, el poema comienza a ser tenido en cuenta por intelectuales de la época, los cuales incluyen elogios en sus críticas y la describían como un maravilloso ejemplar del único género oriundo del Río de la Plata: la poesía gauchesca.

De acuerdo a Martínez (2006), Martín Fierro no sólo sería sobresaldría en éste género, sino que también daría a luz al “vasto imaginario” del Criollismo. Martínez explica que esta especie de movimiento tenía solo la temática del gaucho “alzado”, el que se enfrentaba sin temor a la autoridad la cual estaba representada por la tiranía y, de esta manera, el criollismo proponía un ataque abierto a las clases dominantes

a través del pensamiento de la organización nacional. De esta manera la historia continuó siendo adoptada por las clases populares por medio de folletines y diarios revolucionarios como símbolo de ideologías contestatarias.

Mignolo (2003), describe la colonialidad del poder como el lugar epistémico de enunciación donde se sitúa el poder colonial. Teniendo en cuenta que Hernández visibilizó al Gaucho y las injusticias a las que fue sometido podemos decir, en primera instancia, que la obra se inscribe en un lugar de enunciación cercano a lo que Mignolo llama un lugar de enunciación con elecciones éticas y políticas, en donde hay una toma de posición historiográfica y epistémica, un lugar que define los conocimientos necesarios para hacerle frente a la hegemonía del saber y los silencios a descubrir. Además, al impulsar un movimiento criollista, la obra Martín Fierro podría estar contribuyendo a que se comiencen a dar las condiciones que Mignolo (Ibíd.) considera necesarias para la toma de decisiones éticas, políticas y epistémicas para la descolonización del saber y la contribución a crear un mundo críticamente cosmopolita. Sin embargo, esa relación del texto con el lugar de enunciación descrito queda en gran duda cuando uno puede analizar que Hernández reprodujo también discursos racistas que se encontraban en la ya mencionada colonialidad del poder en contra de seres subalternos diferentes al Gaucho. Por un lado, los indios siguen representados como salvajes, barbaros e incivilizados:

“El indio pasa la vida
Robando o echao de panza.
La única ley es la lanza
A que se ha de someter.
Lo que le falta en saber
Lo suple con desconfianza.
(...) Su pretensión es robar,
No quedar en el pantano;
Viene a tierra de cristianos
Como furia del infierno;
No se llevan al gobierno
Porque no lo hallan a mano.” (10)

Por otro lado, la población afro es demonizada:

“a los blancos hizo Dios,
a los mulatos san pedro,
a los negros hizo el diablo
para tizón del infierno.” (199)

Es difícil precisar las razones que tuvo Hernández para hacer un texto contestatario en donde, a la vez, continuaba reproduciendo discursos coloniales; en este sentido es importante tener en cuenta que el autor era un político del bando contrario a Sarmiento, que ya había tenidos enfrentamientos intelectuales con el autor del Facundo, es por esto que el Martín Fierro pudo haber sido simplemente un intento más de criticar al gobierno de turno defendiendo sólo a uno de los sujetos subalternos del momento: al criollo que podía relacionarse mucho más fácilmente con la idea de nación.

La obra continúa su exitosa difusión por varias décadas sin llegar a ser tomada como una ejemplar de “alta literatura”. Sin

embargo, en 1913 el texto dejaría de ser símbolo sólo de las clases menos favorecidas, para pasar a ser elegida como “Épica Nacional”. De acuerdo a Martínez (Ibíd.), poco después del auge nacionalista del Centenario, durante el cual visitantes extranjeros señalaran cierta “falta de identidad” de los argentinos, “falta” que correspondería a la política de Sarmiento descrita anteriormente, con la cual buscaba imitar los modelos europeos e intensivar la inmigración de mano de obra proveniente de la parte “la civilizada” del mundo, el estado resulta eligiendo al gaucho como elemento que ayudaría a definir la identidad nacional. La historia de Martín Fierro sería equiparada con obras mundialmente aclamadas como La Iliada y El poema de Mio Cid. Según Alvira y Man (2012), reconocidos intelectuales como Ernesto Quesada, Leopoldo Lugones y Rocardo Rojas habrían configurado un plan para detener la avanzada de la literatura criollista desde el comienzo del siglo XX. En este sentido, Alvira y Man (Ibíd.), argumentan que el hecho de convertir a *El Gaucho Martín Fierro* en épica nacional sería una acción estratégica realizada por la cultura ilustrada para quitarle al gaucho la figura de ser subalterno, girándolo a un hacia una representación de identificación popular. La obra empezaba a ser un instrumento más de la Colonialidad del Poder.

Martínez (Ibíd), igualmente expone cómo Leopoldo Marechal, otro importante intelectual de la época, se apropiaría del discurso del poema de Hernández durante una intervención radial, no teniendo en cuenta el asunto de la “épica nacional” sino que haciendo uso del potencial simbólico de la obra:

En el sentido simbólico, Martín Fierro es el ente nacional en un momento crítico de su historia: es el pueblo de la nación...”. El personaje de la Cautiva significa, en su lectura, la patria verdadera enajenada: “...en el drama de la mujer cautiva Martín Fierro ve de pronto el drama de la nación entera, como si aquella mujer, en el doble aspecto de su cautiverio y su martirio, encarnara repentinamente ante sus ojos el símbolo del ser nacional, enajenado y cautivo como ella [...] nuestro héroe, al rescatar a la mujer cautiva, empieza ya el rescate de Patria. (Marechal 1998) “ (Martínez 2006, 232).

Para Martínez (Ibíd) es claro cómo Martín Fierro, ya siendo considerado un símbolo de la nación, resulta sacado de su “continente literario” (232), significando ya discursos que no pueden encontrarse en el texto de Hernández.

Ya en terrenos cinematográficos, Martínez (Ibíd) explora cómo el film Martín Fierro (1968) fue encarado como una absoluta superproducción en el régimen de Onganía: se filmó en colores, en película de 70 mm, y tuvo el costo más alto que un filme argentino había tenido hasta el momento. Así mismo, su difusión fue masiva. El largometraje de Torre Nilson muestra a un gaucho que sólo mata cuando está obligado a hacerlo, excepto en el episodio con el negro en el cuál lo muestran en alto estado de ebriedad. Allí, no se narra la historia del gaucho alzado que buscaba el criollismo, sino la de un hombre que ha tenido una vida difícil y que ha sido apaciguado

por los años. Además, no se ve una clara alusión al presente dictatorial en el que se inscribía la película; la crítica a las clases dominantes se desplaza a un pasado lejano y enterrado, en donde se esquiva cualquier mención del presente. Para Martínez (Ibíd.) es claro que, si la dictadura de turno había apoyado la realización del film, era porque podía ser utilizado para despertar pasiones nacionalistas, en vez de sociales. Esta intensión se hace más clara cuando la película es escogida como representante nacional en el Segundo Festival de Cine Internacional de Rio de Janeiro, el Coronel Ridruejo asistió a la premiación ya que el gobierno le había dado a este evento el carácter de “misión oficial”. El film ganó el premio a mejor película; al aceptar el premio, Torre Nilson explicó que sólo había sido el intérprete de una figura como Martín Fierro que representaba a toda la nación argentina. Para Martínez (ibíd.) es innegable que la película Martín Fierro fue en su momento utilizada por la tiranía de Onganía, como herramienta para generar unidad nacional y mostrar al mundo que todo estaba bien en el país, ideas que contrastan con eventos como El Cordobazo, ocurrido al año siguiente, en donde estudiantes y obreros hirieron de muerte a la misma dictadura que ostentaba el poder.

3. METODOLOGÍA

La metodología implementada en éste artículo, es descriptiva y crítica, debido a que se analiza la evolución de la obra, en su recepción y, desde los estudios decoloniales, se devela el transfondo político que lleva a la transformación del Martín Fierro a ser símbolo de una nación.

4. CONCLUSIONES

En conclusión, a pesar de que Martín Fierro es una obra que visibilizó a un sujeto subalterno como el gaucho; sería difícil definirla como un texto que se ubica en un lugar de enunciación decolonial. No concretamente porque fue escrita por un político que no pertenecía a la periferia, sino que, en primer lugar, en relación a otras subalternidades, posee discursos que corresponden más al lugar de enunciación de la colonialidad del poder.

Además, dado que el poema mutó de ser representante del criollismo a luego ser considerado épica nacional y símbolo de argentinidad, incluso por una dictadura, es claro que los discursos adscritos a la colonialidad del poder han logrado darle vuelta al significado que traía el texto consigo, minimizando su mensaje contestatario.

5. REFERENCIAS

A. R., & M. L. (2007). Una de indios y soldados en la frontera sur. Identidad y subalternidad en un western argentino: Guerreros y cautivos. FilmHistoria. Universitat de Barcelona. Disponible en: <https://revistes.ub.edu/index.php/filmhistoria/article/view/13407>

A.P., & M.R. (2012). Inmigración y subalternidad en el cine argentino: Nobleza Gaucha. Amérique Latine Histoire et Mémoire. Les Cahiers ALHIM. <https://doi.org/10.4000/alhim.4263>

Díaz, S. (2008). Pampa Bárbara. Una mirada sobre la genealogía del “pueblo”. Questión, 1 (20). Universidad Nacional de La Plata. Disponible en: <https://perio.unlp.edu.ar/ojs/index.php/question/article/view/662>

Martínez, P. G. (2006). Las vueltas de Fierro: dos versiones del gaucho. *Studies in American Culture*, p. 229-25. Disponible en: https://www.academia.edu/10063759/Las_vueltas_de_Fierro_dos_versiones_del_gaucho_en_el_cine_argentino

Mignolo, W., 2003. *Historias locales/diseños globales: colonialidad, conocimientos subalternos y pensamiento fronterizo*. Chiapas: CIDECI-Unitierra.

Sarmiento, D., 1970 (1845). *Facundo: civilización y barbarie*. Madrid: Alianza

Reflexiones sobre la Ley Orgánica 1/2004, de Medidas de Protección Integral contra la Violencia de Género: Una Respuesta Completa a la Violencia de Género. Genealogía, desafíos y perspectivas.

Joana Andrea Tamayo^{I(*)}

IInstitución Universitaria Digital de Antioquía, Facultad de Ciencias y Humanidades, Medellín, Colombia

Resumen: El VII Congreso Internacional de Género y Derecho, celebrado en Granada los días 20 y 21 de noviembre de 2024, abordó la genealogía y prospectiva de la Ley Orgánica 1/2004 de Medidas de Protección Integral contra la Violencia de Género. En este documento, se analiza la génesis, avances y retos de dicha legislación, y se presentan algunas comparaciones normativas en Europa y América Latina. La ley española, pionera en tipificar la violencia de género como un problema estructural y público, se centra en proteger a las mujeres de agresiones por parte de sus parejas o exparejas mediante un enfoque integral. Se destaca el caso de Ana Orantes y el papel de los medios de comunicación, como catalizador de la sensibilización social y reformas legislativas. La ley combina medidas penales, educativas y sociales, reconociendo formas de violencia como la vicaria y la simbólica. Sin embargo, enfrenta desafíos en su implementación efectiva, como la coordinación interinstitucional y la formación especializada de quienes intervienen en todo el proceso jurídico y policial. Además, el documento analiza la importancia del presupuesto para garantizar su aplicabilidad y el papel de los medios de comunicación, quienes deben abordar el problema con sensibilidad, evitando efectos como el contagio o el silencio. Finalmente, se reflexiona sobre la evolución global en la legislación contra la violencia de género, identificando avances significativos y áreas de mejora, especialmente en contextos como América Latina, donde la corrupción, la impunidad y las barreras culturales persisten como obstáculos para la erradicación de este problema.

Palabras clave: Ley Orgánica 1/2004, Violencia de género, Protección integral, Violencia vicaria, Educación, Perspectiva de género

Recibido: 20 de enero de 2025. Aceptado: 25 de febrero de 2025

Received: January 20th, 2025. Accepted: February 25th, 2025

Reflections on Organic Law 1/2004, on Comprehensive Protection Measures against Gender Violence: A Complete Response to Gender Violence. Genealogy, challenges and perspectives.

Abstract: The VII International Congress on Gender and Law, held in Granada on November 20 and 21, 2024, reviewed the genealogy and future implications of Organic Law 1/2004 for Comprehensive Protection Measures against Gender Violence. This document addresses the origin, development, and obstacles of this legislation, while offering normative comparisons between Europe and Latin America. The Spanish legislation, pioneering in categorizing gender violence as a systemic and social issue, emphasizes the protection of women from assaults by their spouses or former partners through a comprehensive approach. It underscores the case of Ana Orantes and the role of the media as a catalyst for social awareness and legislative reform. The legislation integrates punitive, educational, and social measures, acknowledging manifestations of violence including vicarious and symbolic violence. Nonetheless, it has obstacles in its efficient execution, including inter-institutional coordination and the specialized training for those participating in the comprehensive legal and law enforcement processes. The article then examines the significance of the budget to ensure its implementation and the media's involvement, which must address the issue with attention to prevent phenomena such as contagion or quiet. Ultimately, it considers the global progression of legislation addressing gender violence, highlighting notable improvements and places needing enhancement, particularly in regions such as Latin America, where corruption, impunity, and cultural constraints continue to hinder the resolution of this issue.

Keywords: Organic Law 1/2004, Gender violence, Comprehensive protection, Vicarious violence, Education, Gender perspective.

1. INTRODUCCIÓN

El VII Congreso internacional de Género y Derecho, que tuvo lugar en la ciudad de Granada el pasado 20 y 21 de noviembre de 2024, tuvo como tema central la Genealogía y prospectiva de una ley: medidas de protección integral contra las violencias de género.

Las diferentes Mesas de trabajo contaron con importantes personalidades de larga trayectoria y expertos de diferentes áreas que comparten un objetivo común: la erradicación de las violencias de género. La primera de las Mesas, y en la cual se centrará este documento, se tituló *Memoria de una Ley: génesis y balance de la Ley Orgánica de medidas de protección integral contra la violencia de género*, y estuvo a cargo de Inmaculada Montalbán Huertas, Micaela Navarro Garzón, Encarnación Orozco Corpas y María Durán Febrer, bajo la coordinación de la profesora de la Universidad de Granada, Doña Juana María Gil Ruiz.

En este documento, abordaremos lo planteado por las expositoras, en lo que respecta a las situaciones previas a dicha Ley, su génesis, avances, y retos. Presentaremos además algunos comparativos con las situaciones de la violencia de género en algunos países de Europa y América Latina. Finalmente, nos atreveremos a realizar un pronóstico del asunto de la violencia de género y la aplicación de la Ley.

¿Por qué surge la necesidad de la Ley Orgánica 1/2004?

La Ley Orgánica 1/2004, de 28 de diciembre, de Medidas de Protección Integral contra la Violencia de Género, surge a raíz de la necesidad de proteger a la población femenina de violencias y asesinatos causados por sus parejas o exparejas, y como resultado de la lucha incansable de algunas organizaciones y colectivos feministas por erradicar las violencias de género, que incluso son mencionadas en el Motivo I de dicha ley: “las agresiones sobre las mujeres tienen una especial incidencia, existiendo hoy una mayor conciencia que en épocas anteriores sobre ésta, gracias, en buena medida, al esfuerzo realizado por las organizaciones de mujeres en su lucha contra todas las formas de violencia de género. Ya no es un “delito invisible”, sino que produce un rechazo colectivo y una evidente alarma social”. (España, 2004).

Y es que, como lo menciona Micaela Navarro, es necesario asociarse. Crear colectivos y trabajar en grupo por un mismo objetivo es imperativo, pues una persona sola no puede hacer nada, y estas acciones deben nacer pequeñas, desde el barrio, desde lo que nos toca real y cotidianamente. Es así como nace el movimiento feminista organizado que luego da vida a institutos como el IAM (Instituto Andaluz de la mujer).

La Ley 1/2004 en este 2024 cumple veinte años desde su sanción, es de carácter integral, de acción positiva, incluye la sensibilización social a través de la educación, protege desde

la deconstrucción de los estereotipos de la mujer tradicionalmente establecidos por los medios de comunicación y la publicidad, integra la protección legal, facilita el acceso al recurso, tiene en cuenta la formación y capacitación de profesionales y herramientas de medición estadística y datos, y procura mayor autonomía de las víctimas y coordinación entre las instituciones.

Podríamos decir que esta Ley es integral porque da carácter público a lo que antes se consideraba privado: la violencia de género, entendida como aquella ejercida sobre la mujer por el solo hecho de ser mujer, para hacerlo así *Rēs pública* y poder intervenir, pues la entiende como “el símbolo más brutal de la desigualdad existente en nuestra sociedad”. (España, 2004). La Ley Orgánica 1/2004 es el resultado, además, del análisis de una lista extensiva de otras leyes, decretos, Convenciones, Declaraciones, etc. sobre violencia doméstica, vicaria, de género, entre otras, pero dando un paso adelante y focalizándose en la violencia de género, y más específicamente como aquella ejercida por el ex(esposo) o (ex)pareja hombre contra la mujer, por el hecho de ser mujer y con todas las desigualdades que ello implica.¹

Antes de esta Ley, las mujeres víctimas de diferentes tipos de violencia: vicaria, doméstica, y de género, no contaban con unos protocolos o normas definidas para su protección. Algunas debían incluso huir de sus hogares, quedando totalmente desprotegidas, vulnerables y en riesgo de caer en la pobreza extrema.

Sin embargo, es importante anotar que no solo el sistema era el causante de la desprotección. La sociedad y el sistema cultural, violencias invisibles pero siempre presentes, hacían que las mujeres fueran estigmatizadas, que denunciar fuera un lastre que llevaba al rechazo y aislamiento social, a la pérdida o no consecución de empleo, en fin, una serie de eventos que hacían que las mujeres optaran por no denunciar a sus agresores, o a perdonarlos y retirarles la denuncia en su contra, pues de lo contrario no tendrían forma de sobrevivir al no encontrar una fuente de sustento, o al exponerse de manera directa y desprotegida a su agresor y llegar incluso a perder la vida.

Un ejemplo de ello y que es bien conocido tanto en Granada como a nivel nacional e incluso internacional, es el asesinato de Ana Orantes a manos de su exmarido. En 1997, días después de que Orantes contara en televisión que había sido maltratada por su exmarido durante 40 años y hasta dejada inconsciente después de una gran paliza, éste la asesina quemándola viva, en retaliación por haberlo expuesto públicamente.

La mediatización del caso de Ana Orante permite que haya gran conmoción nacional, lo que se traduce en presión al gobierno de la época, pues las denuncias formales que había

¹ Ley Orgánica 11/2003, de 29 de septiembre, de Medidas Concretas en Materia de Seguridad Ciudadana, Violencia Doméstica e Integración Social de los Extranjeros; la Ley Orgánica 15/2003, de 25 de noviembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 10/1995, de 23

de noviembre, del Código Penal, o la Ley 27/2003, de 31 de julio, reguladora de la Orden de Protección de las Víctimas de la Violencia Doméstica; además de las leyes aprobadas por diversas Comunidades Autónomas, dentro de su ámbito competencial

realizado Orantes contra su exmarido en las cuales lo acusaba de maltrato tanto físico como psicológico contra ella y sus hijos e hijas, no habían surtido ningún efecto, permitiendo así su posterior asesinato. Se decide entonces reformar del Código Penal en esta materia, y se intensifica el llamado a las víctimas a denunciar a sus agresores.

A pesar de ello, fue tan solo a partir del año 2003 que empezaron a contabilizar oficialmente las víctimas de violencia de género. Desde entonces y hasta el último registro, España cuenta un total de 1.237 mujeres asesinadas por violencia de género, según información encontrada en la página oficial del Ministerio de Igualdad, específicamente en la Delegación del Gobierno contra la Violencia de Género. (Delegación del Gobierno contra la Violencia de Género, Ministerio de Igualdad, n.d.).

Ninguna de las leyes anteriores a la L.O. 1/2004 iba a las causas de la violencia de género, y esto fue justamente lo que se buscó con ella, ir a las causas, por eso se tiene en cuenta la educación, el empleo, la vivienda, la protección, entre otras, con el fin de brindar una respuesta integral al asunto.

La L.O. 1/2004 es de acción positiva porque obliga a los poderes públicos a cumplir lo dispuesto en el Artículo 9.2 de la Constitución, mediante la creación y adopción de medidas efectivas para proteger los derechos de las mujeres; con presencial en los ámbitos civiles, penales, sociales y educativos.

La violencia cultural está incrustada de manera profunda en cada sociedad, es un enemigo invisible y, por tanto, difícil de atacar. Con ella se intenta legitimar el recurso a actitudes que violentan al Otro y que son, incluso, anticonstitucionales en las acciones a que conllevan. La cultura machista, de dominación del hombre sobre la mujer, de la visión de la mujer como propiedad del hombre, como subordinada a él, la violencia directa (tanto física como síquica) contra ella, y también la violencia vicaria, hacen parte de la violencia cultural o simbólica, y se ha normalizado durante muchos años.

Las diferentes formas de relaciones de supremacía del hombre sobre la mujer, se han convertido en condicionantes socioculturales, en los que las violencias ejercidas contra la mujer tanto en el ámbito familiar, como social y laboral hacen parte del cotidiano y se convierten en paisaje. Es por esto que se hace necesaria una educación constante y permanente, no solo para sensibilizar a las personas sobre algo tan grave y delicado que nos rodea e incluso habita de manera silenciosa, sino además para que exista una formación específica en cómo intervenir y tratar a las víctimas en determinados casos y situaciones. En el ámbito educativo, esta Ley interviene y modifica los currículos para integrar en su contenido “la igualdad entre hombres y mujeres y contra la violencia sobre la mujer, facilitando así el fomento de medidas educativas a favor de la igualdad y contra la violencia de género”. (España, 2004).

Por otro lado, es importante mencionar también la violencia vicaria. A pesar de que la L.O. 1/2004 no hace referencia directa a la violencia vicaria, esta entra en las diferentes formas de violencia de género. En ella, el agresor pretende causarle

daño a la víctima, pero no de forma directa sino a través de sus hijos e hijas, o familiares cercanos como padres o hermanos, mediante el daño, la manipulación o la amenaza, ejerciendo así su poder y control sobre la víctima. Esta es pues una de las formas de violencia de género, reconocida en su dimensión psíquica y emocional, pero sin dejar de lado la violencia económica ejercida sobre la mujer.

Con el reconocimiento de las violencias no directas, y por tanto de la violencia vicaria, como formas de violencia de género, la L.O. 1/2004 permite la protección de las víctimas de la violencia vicaria.

Como es sabido, en la violencia vicaria no solo la mujer es víctima, también lo son y de manera directa, los hijos e hijas. La Ley 26/2015, en concordancia con la Ley de Protección a la Infancia y la Adolescencia, reconoció a los menores como víctimas directas de la violencia de género, lo que incluye los daños sufridos a través de violencia vicaria. Esta reforma establece medidas específicas para proteger a los menores frente a situaciones de riesgo, y también permite suspender las visitas de padres denunciados o condenados con motivo de dicha violencia.

Sin embargo, la sola sanción de esta Ley (o de cualquier otra) no es suficiente, pues los actores y alcances del asunto son amplios y numerosos. Para que estas leyes funcionen, se debe no solo intervenir a nivel sociocultural, sino que debe formarse a todos los actores de los sistemas judicial, policial y educativo en el tema de violencias de género. Se debe mejorar y controlar la aplicación efectiva de medidas como la suspensión inmediata de visitas, así como la coordinación entre los servicios judiciales, sociales y policiales. Si estos últimos no están correctamente coordinados, el sistema fallará en algún momento, dejando a las víctimas desprotegidas.

En suma, la Ley 1/2004 ha sentado las bases para proteger a las víctimas de violencia vicaria, aunque el avance ha sido más claro a partir de reformas y de la creciente conciencia sobre este tipo de violencia.

En este sentido, la Ley menciona a los medios de comunicación, y al hacerlo, reconoce la importancia del papel que juegan estos en la sociedad, y les indica que habrán de respetar la dignidad de las mujeres. Además, regula su uso y el de la publicidad por el respeto a la dignidad de las mujeres, y legitima a las asociaciones que luchan por la igualdad entre hombres y mujeres para hacer uso de la acción de cesación y rectificación.

Cabe recordar que los medios de comunicación, en particular en los tiempos de inmediatez del acceso a la información en la que vivimos actualmente, hacen eco en la sociedad e impactan en la manera en la que esta se concibe. Por esto mismo, deben ser responsables y medir cautelosamente no solo lo que informan y cómo lo informan, sino también lo que callan, ya que pueden impactar negativa o positivamente la sociedad. Hablamos aquí del efecto contagio y del efecto oculto.

El efecto contagio se refiere a la inspiración que podría encontrar un agresor o potencial agresor en un caso de violencia especialmente visibilizado, sensacionalizado o mal

gestionado. Ocurre cuando se le da cobertura excesiva o morbosa del caso, entregando detalles sobre los métodos del agresor, y puede terminar normalizando actos atroces. Además, el efecto contagio también puede presentarse cuando el agresor es puesto bajo el foco de atención, restándole así importancia al daño causado en las víctimas.

En el lado contrario está el efecto oculto o “efecto silencio”. Se presenta cuando los medios no abordan estos casos de forma suficiente o adecuada, dejando sin visibilidad una problemática que requiere atención pública y legislativa. Callan por miedo a caer en el efecto contagio, por una ausencia de perspectiva de género en las redacciones.

Para evitar estos efectos opuestos, el buen manejo del lenguaje, con un enfoque que no permita banalizar o subestimar el problema estructural, y que por el contrario logre resaltar la resiliencia de las víctimas y la importancia de políticas que las protejan debe hacer parte permanente de la agenda y contenidos de los medios de comunicación. También deben evitar usar un lenguaje que justifique o romantice las acciones del agresor, y entrevistar expertos en psicología, derecho y género que ayuden a la audiencia a entender lo que hay detrás de la violencia de género.

En ambos efectos es necesario abordar las situaciones priorizando siempre la dignidad y humanidad de las víctimas, evitando su revictimización. Los medios de comunicación deberán pues enfocarse en la prevención y en la condena del acto y no en los detalles del crimen e insistir en la idea de que la violencia es un problema evitable y solucionable.

Cuando los medios entienden la responsabilidad que tienen y actúan de acuerdo a ella, pueden generar empatía y sensibilizar a la audiencia, movilizand así apoyo para lograr cambios no solo sociales sino también legislativos. Ayudan a educar a la sociedad sobre las dinámicas de la violencia de género y la importancia de no quedarse callados, de denunciar a los agresores y de proteger a las víctimas.

2. RECURSOS FINANCIEROS (PRESUPUESTO) NECESARIOS PARA LA APLICACIÓN INTEGRAL Y SOSTENIBLE DE LA LEY ORGÁNICA 1/2004

Al igual que para muchas otras leyes, hablar del presupuesto asignado para la implementación de la Ley Orgánica 1/2004 de Medidas de Protección Integral contra la Violencia de Género es vital, ya que la efectividad de cualquier ley depende de la disponibilidad de recursos para ejecutar sus medidas. Si no se garantiza un presupuesto adecuado, aunque la ley exista, su aplicación práctica sería limitada o incluso inviable.

Como se ha mencionado antes, algunos de los aspectos claves que requieren recursos financieros para su implementación son: 1. la formación de los profesionales encargados de intervenir en las diferentes etapas del proceso de restitución de derechos, desde el momento en que una mujer denuncia hasta el acompañamiento que se le brinda incluso después de que empieza a disfrutar de una vida “normalizada”. En efecto, la ley requiere que jueces, policías, médicos, trabajadores

sociales y otros profesionales reciban formación específica en violencia de género. Esta capacitación tiene costos asociados, y sin recursos, no se puede garantizar una preparación adecuada para atender los casos. 2. La creación y mantenimiento de servicios como las casas de acogida y los centros de atención a víctimas dependen de un flujo constante de financiación. Si el presupuesto se reduce o no se asigna, estos servicios pueden desaparecer o degradarse. 3. El seguimiento de la implementación de la ley y la recopilación de datos sobre violencia de género son esenciales para ajustar políticas y estrategias. Esto también requiere recursos humanos y tecnológicos (como el sistema VioGén, por ejemplo).

Cabe mencionar que de esta ley también se deriva el Pacto de Estado contra la Violencia de Género, el cual incluye compromisos de financiación para reforzar la respuesta contra la violencia machista, la cual no pasaría del simbolismo a la acción si se quedara sin presupuesto para cumplir con los compromisos adquiridos.

Aunque la existencia de la ley no depende directamente del presupuesto, su legitimidad y relevancia sí, pues si la ciudadanía percibe que la ley no tiene un impacto real debido a la falta de recursos, puede generar desconfianza en las instituciones, debilitando la percepción de su utilidad y la presión para mantenerla. Además, las víctimas podrían quedar en una situación de mayor vulnerabilidad, deslegitimando el marco legal.

Sin una asignación adecuada, la ley corre el riesgo de convertirse en un marco teórico sin impacto real en la vida de las víctimas.

Las violencias mutan y, por ende, las leyes deben adaptarse para que sean efectivas y eficaces.

Encarnación Orozco Carpas nos cuenta un poco sobre cómo la Ley Orgánica 1/2004 de Medidas de Protección Integral contra la Violencia de Género fue modificada con respecto a su primera propuesta legislativa, hasta ser sancionada el 28 de diciembre de 2004, incluyendo modificaciones en su título.

En primer lugar, se hace una diferencia entre violencia de género y violencia contra la mujer. Inicialmente, en la primera propuesta, la ley se llamaba Ley Orgánica Integral de medidas de protección contra la violencia ejercida sobre las mujeres, pero gracias a un debate político y jurídico sobre el alcance y precisión del término “violencia de género”, el objetivo de la Ley se vio mejor enmarcado y se pudo alinear con principios constitucionales y también internacionales. Además, se hizo énfasis en que lo ocurrido en el ámbito de la pareja no debía seguir siendo considerado un asunto privado, sino un problema público y de derechos humanos. Así, el nombre se modificó a Ley Orgánica 1/2004 de Medidas de Protección Integral contra la Violencia de Género.

A pesar de que no es fácil definir el término, se llegó a un consenso como concepto jurídico específico. El término “violencia de género” refiere a una violencia específica basada en la desigualdad estructural entre hombres y mujeres. Esto, de acuerdo a las definiciones promovidas por organismos

internacionales como la Convención de Belém do Pará (Organización de los Estados Americanos [OEA], 1994) y la Convención sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer (CEDAW) (Naciones Unidas, 1979), que señalan la violencia de género como una manifestación de relaciones desiguales de poder, y “se manifiesta como el símbolo más brutal de la desigualdad existente en nuestra sociedad. Se trata de una violencia que se dirige sobre las mujeres por el hecho mismo de serlo, por ser consideradas, por sus agresores, carentes de los derechos mínimos de libertad, respeto y capacidad de decisión.” (España, 2004).

La expresión “violencia ejercida sobre las mujeres” era muy amplia, dando cabida a otros tipos de violencia ejercidas contra las mujeres, pero no directamente relacionadas con el género, como son los conflictos familiares, económicos y sociales. Por su parte, la expresión “violencia de género” se enfoca exclusivamente en las agresiones surgidas de las relaciones de poder basadas en la dominación masculina y en la discriminación estructural.

Por otra parte, el término “violencia de género” ya era usado en el contexto jurídico internacional para referirse específicamente a aquellas violencias sufridas por las mujeres en razón de su género. Al realizarse el cambio de título, la L.O. 1/2004 se alineó con estos estándares internacionales, lo que además permitió reforzar el énfasis en la prevención y erradicación de esta forma de violencia.

Otra diferencia notable respecto al proyecto inicial fue la exclusión explícita de hijos e hijas como destinatarios principales, dejando su protección en manos de otras normativas, como las leyes contra la violencia doméstica. Este cambio subrayó que la violencia de género es una problemática específica que afecta directamente a las mujeres debido a su condición de género. Son ellas entonces las destinatarias exclusivas de esta Ley.

Social y políticamente, el cambio de nombre también permitió tener una mayor claridad sobre el objetivo último de esta ley: proteger a las mujeres en el contexto de las relaciones de pareja o expareja, y combatir el origen de la desigualdad de género. También facilitó que la sociedad entendiera y se sensibilizara frente a un grave problema estructural y contara con la ley como una herramienta para luchar contra este problema.

La violencia cultural, reflejada en la estructura patriarcal de la sociedad española, caracterizada por roles de género tradicionales y relaciones desiguales de poder, ha sido uno de los principales obstáculos para la erradicación de la violencia de género. Antes de la promulgación de la L.O. 1/2004, existía una aceptación cultural que normalizaba ciertos comportamientos violentos bajo el argumento de la “costumbre”. Desde el propio nombre, el libro *Mi marido me pega lo normal*, de Miguel Lorente Acosta (2001), ilustra bien esta mentalidad.

No olvidemos que la Constitución de 1978 establece la igualdad como un valor superior. Sin embargo, la diferencia entre hombres y mujeres sigue siendo aceptada con

normalidad. Es decir, la igualdad de género sigue siendo un espejismo.

Este cambio, que a simple vista parece anodino, fue un paso importante para garantizar que la ley se interpretara como una respuesta integral a un problema estructural basado en la desigualdad de género, fortaleciendo su legitimidad y coherencia con los marcos internacionales de derechos humanos.

De hecho, en su Artículo 1, la Ley Orgánica 1/2004 establece que su objetivo principal es actuar contra la violencia que se ejerce sobre las mujeres por parte de sus parejas o exparejas, como manifestación de la discriminación y la desigualdad. Esta disposición busca erradicar la violencia y fomentar la igualdad entre hombres y mujeres, integrando medidas preventivas, educativas, asistenciales y punitivas. Es decir que atiende el resultado de la violencia.

¿Por qué se dice que esta es una “Ley de Leyes”?

La L.O. 1/2004 es considerada una “ley de leyes” debido a su capacidad de articular diferentes disciplinas jurídicas: penal, civil, administrativa y social. Entre las medidas de carácter penal destacan: 1. el endurecimiento de las penas por agresiones contra las mujeres; 2. la creación de juzgados específicos de violencia sobre la mujer, con competencia exclusiva en este ámbito; 3. la posibilidad de adoptar órdenes de protección y medidas cautelares inmediatas.

Estas medidas no solo buscan castigar a los agresores, sino también prevenir nuevos actos de violencia y garantizar la seguridad de las víctimas. Además, la ley introdujo el concepto de perspectiva de género como principio rector en la interpretación y aplicación de la normativa.

Según cifras oficiales replicadas por la Mesa de trabajo de que es cuestión este texto, tres de cada cinco mujeres son maltratadas, el 60% de ellas no denuncian, y muchas de quienes lo hacen retiran la denuncia por miedo, promesas de mejora, porque es contra el padre de sus hijos, porque sienten pena por el hombre. Otras no denuncian aduciendo que han gestionado solas las situaciones, o porque no le dieron importancia a la situación.

La ley busca transformar esta situación mediante iniciativas educativas, formativas y de sensibilización, dirigidas tanto a la sociedad en general como a los profesionales que interactúan con las víctimas. Según EpData (n.d.), las estadísticas sobre denuncias de violencia de género indican que el 80% de las mujeres que reciben servicios de ayuda logran dejar a sus agresores, en comparación con el 40% de aquellas que no cuentan con apoyo, lo que evidencia el impacto positivo de estas medidas.

Es fundamental reconocer que las violencias evolucionan, y la violencia de género no es la excepción. Esta mutabilidad se manifiesta en su capacidad para adaptarse a nuevos contextos y formas de relación. Ejemplos recientes incluyen el ciberacoso, el control digital y la violencia económica. Estas formas de violencia exigen una actualización continua de las leyes y protocolos de actuación. Estas actualizaciones deben

ser constantes, dada la rapidez de los cambios digitales, para poder enfocarse en la prevención y asegurar la protección de las víctimas.

El papel fundamental del activismo

Las asociaciones feministas han desempeñado un papel esencial en la promoción y defensa de la ley. En un entorno de creciente negacionismo, estas entidades funcionan como guardianes y promotoras de políticas públicas efectivas, además de brindar apoyo a las víctimas.

La Red Feminista de Asociaciones contra la Violencia de Género ha sobresalido en su trabajo por estructurar el tema y ofrecer orientaciones tanto a profesionales como a víctimas. Su meta es establecer un marco y una guía para que los profesionales, operadores jurídicos y las propias víctimas puedan dejar de serlo. Esto debido a que, por ejemplo, hasta 1998, los juicios de faltas sobre las mujeres se enfocaban en que ellas perdonaran al denunciado. Muchas de esas mujeres tenían que seguir conviviendo con sus maltratadores por el miedo al rechazo y a la adaptación previas a la separación y al divorcio, y se veían obligadas a renegociar la denuncia debido a temas económicos, para finalmente terminar retirando la denuncia.

Esta Red también ha sugerido acciones para transformar la estructura patriarcal de la sociedad, así como medidas penales para asegurar la sanción de la violencia contra la mujer.

Principios pragmáticos y filosóficos de la Ley Orgánica 1/2004

Esta ley establece principios pragmáticos y filosóficos firmes, fundamentados en el valor de las mujeres en la sociedad y en su igualdad con los hombres.

El Principio 1 trata de la centralidad de la mujer. Todas somos destinatarias de la violencia simbólica. En este principio se identifica la falta de reconocimiento frente a la posición del hombre y se propende por la autonomía y empoderamiento de la mujer.

El Principio 2 se refiere a la obligación de tomar medidas para prevenir la violación, sancionar los actos de violencia y proporcionar compensación. El Principio 3 se centra en la restitución del proyecto de vida, lo que permite a la mujer reintegrarse plenamente en la sociedad, incluyendo el ámbito laboral. Se pone como ejemplo la mujer que debe cambiar de domicilio por su seguridad, puede arrendar el domicilio principal para pagar.

Principio 4. Promueve la colaboración entre administraciones públicas y organismos competentes y refuerza el compromiso de las instituciones con la implementación de políticas que no solo traten las consecuencias sino también las causas estructurales, por lo que incluye la prevención, atención, sanción y erradicación de la violencia de género. Además, garantiza el acceso a recursos y servicios apropiados para la protección y recuperación de las mujeres afectadas.

Según datos del Consejo General del Poder Judicial, entre 2007 y 2021 se registraron 2.139.241 denuncias (Delegación

del Gobierno contra la Violencia de Género, Ministerio de Igualdad, 2022), además de 36.582 en el año 2023. Por lo tanto, para 2024, esta cifra podría acercarse a los tres millones de denuncias desde la promulgación de la Ley en cuestión. Antes de la ley, las mujeres no tenían acompañamiento ante el juez. Ahora, existe un Observatorio contra la violencia de género, con unos protocolos de actuación, vinculación, dependencia económica y emocional, que se ocupa también de las denuncias, y decisiones de perdones y retractaciones vinculadas a la situación de residencia de las víctimas.

3. RETOS

A pesar de que la Ley 1/2004 ha enfrentado numerosas cuestiones de constitucionalidad y se han logrado avances en la lucha contra la violencia de género, esta sigue siendo una realidad preocupante en España. La estadística de 40 mujeres asesinadas al año resalta la urgencia de fortalecer el cumplimiento del Pacto de Estado contra la Violencia de Género, que establece la colaboración entre las comunidades autónomas y las administraciones locales. Deja ver, además, la necesidad de introducir la perspectiva de género en el sistema educativo y social como un principio pedagógico. Adicionalmente, la perspectiva de género se debe integrar en las normal y en la interpretación de la Constitución.

Por otro lado, se requiere reforzar la formación en perspectiva de género en todos los ámbitos, desde la judicatura hasta los cuerpos de seguridad, para garantizar que las normas se interpreten a la luz de esta problemática estructural.

4. DIMENSIÓN INTERNACIONAL

Debido al carácter universal de la violencia de género, muchos países a nivel global se han visto avocados a tratar el tema de manera profunda (unos más que otro), pero todos con un objetivo común: la erradicación de la violencia de género. Los avances en la normativa europea contra la violencia de género han llevado a una mejor identificación de las medidas de protección entre los Estados miembros. (UNAF, n.d.).

La legislación española se destaca en Europa al clasificar la violencia de género como un delito distinto de la violencia doméstica. Su aplicación es sólida, apoyada por tribunales especializados y protocolos de atención en salud, legal y psicosocial que aseguran un enfoque coordinado para las víctimas.

En Francia, las leyes que abordan la violencia de género son parte de un marco más amplio que trata la violencia doméstica. La legislación contempla el feminicidio, aunque no se le llama oficialmente de esa manera. Las medidas incluyen órdenes de protección, atención integral para las víctimas y la opción de que los agresores sean desalojados de inmediato del hogar familiar. Según la Agencia EFE (2024), Francia también ha puesto en marcha leyes para luchar contra el ciberacoso y la violencia psicológica.

En Alemania, la violencia de género se trata dentro del contexto de la violencia doméstica. La ley principal, conocida como "Gewaltschutzgesetz" (Ley de Protección contra la

Violencia), permite a las víctimas solicitar órdenes de alejamiento y la expulsión del agresor del hogar. Aunque el término "violencia de género" no se utiliza en Alemania, las medidas incluyen apoyo psicosocial y protección en refugios, así como penas más severas para agresiones específicas contra mujeres. (Newtral, 2021).

Portugal ha implementado un enfoque integral a través de su Ley de Prevención y Protección contra la Violencia de Género, que abarca también la violencia doméstica. Las medidas incluyen programas educativos, sanciones penales específicas y servicios de apoyo para las víctimas, como líneas de ayuda y refugios. Además, el país ha establecido protocolos para prevenir el matrimonio forzado y la mutilación genital femenina.

En América Latina, la implementación enfrenta diversas barreras económicas, culturales y de infraestructura. La impunidad se presenta como un problema serio que obstaculiza la correcta aplicación de leyes y sanciones, y la violencia contra la mujer no es una excepción.

La Fundación Multitudes (s. f.) señala que el acceso a servicios especializados no es equitativo, ya que depende en gran medida de los recursos disponibles y de la ubicación geográfica, dejando a los más vulnerables sin protección.

En Colombia, por ejemplo, existen leyes como la Ley 1257 de 2008 y la Ley Rosa Elvira Cely de 2015. Sin embargo, debido a su débil implementación, muchas de estas medidas no se llevan a cabo y la impunidad es bastante alta. También se cuenta con el Reglamento Técnico de Violencia Basada en Género, pero no se le asigna el presupuesto necesario, lo que resulta en un bajo nivel de efectividad y control. Es de anotar también que la ley colombiana no hace aun la diferencia entre violencia contra la mujer y violencia de género, por lo que las cifras son bastante dispares si las comparamos con las cifras europeas. Por ejemplo, Según el Observatorio Colombiano de Feminicidios (n.d.), "745 feminicidios se registraron a octubre de 2024".

En Chile, existe la Ley 20.066 (2005) y otras reformas posteriores, que buscan proteger a las víctimas y sancionar la violencia intrafamiliar, es decir, no especifica la violencia de género. Sin embargo, recientemente, se aprobó una Ley Integral que busca un enfoque más amplio, similar al español, pero aún en desarrollo. Por ahora, las víctimas continúan enfrentando dificultades para acceder a los recursos debido a la falta de capacitación de los trabajadores judiciales y policiales, así como a la ineficacia de las medidas de protección. (Redalyc, n.d.).

En Argentina, la Ley 26.485 (2009) se considera un referente en la región, ya que aborda la violencia en todas sus formas, incluyendo la física, psicológica, económica, sexual y simbólica. Esta ley establece medidas para prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra las mujeres. Sin embargo, a pesar de contar con un marco legal avanzado, todavía existen desafíos en su implementación, especialmente en las zonas rurales, donde la desigualdad en el acceso a servicios y la

cultura de impunidad son problemas persistentes. (Redalyc, n.d.).

En Perú, la Ley 30364 (2015) tiene como objetivo prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra las mujeres. Esta ley establece centros de emergencia y programas de apoyo, pero enfrenta importantes desafíos en su implementación y en el acceso efectivo para las mujeres indígenas y rurales. Al igual que en Colombia, Perú presenta dificultades para garantizar medidas de protección en tiempo real y proporcionar un acompañamiento adecuado a las víctimas durante los procesos legales. (Redalyc, n.d.).

5. CONCLUSIONES

La Ley Orgánica 1/2004 de Medidas de Protección Integral contra la Violencia de Género ha establecido un enfoque integral para abordar la violencia de género en España, logrando avances significativos en protección, prevención y sensibilización. Es un marco jurídico pionero en el país que trata la violencia de género como un problema estructural. La L.O. 1/2004 incluye disposiciones penales, educativas, sociales y asistenciales, y reconoce formas de violencia como la simbólica y la vicaria. Sin embargo, su efectividad total depende de una financiación adecuada, la actualización constante de las medidas y el compromiso de toda la sociedad en la lucha por la igualdad y la eliminación de esta violencia estructural.

Se destaca, además, la importancia del caso de Ana Orantes como un impulsor de la concienciación pública y la reforma legislativa, así como el papel de los medios de comunicación en la sensibilización social, ofreciendo recomendaciones para evitar efectos negativos como el contagio o el silencio informativo.

Se presentan comparativas con otros países europeos y latinoamericanos, poniendo de manifiesto que, a pesar de que la legislación española sirve como un modelo, persisten barreras culturales y estructurales que obstaculizan la erradicación de la violencia de género a nivel mundial.

Finalmente, se subraya que la violencia de género cambia con el tiempo, lo que requiere actualizaciones constantes en las leyes y políticas públicas. También se resalta la relevancia del activismo feminista para asegurar el cumplimiento de la ley y fomentar un cambio cultural que impulse el avance hacia la igualdad de género.

6. REFERENCIAS

1. España. (2004, diciembre 28). *Ley Orgánica 1/2004, de 28 de diciembre, de medidas de protección integral contra la violencia de género*. Boletín Oficial del Estado, núm. 313,

- 43384-43391. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2004-21774>
2. Delegación del Gobierno contra la Violencia de Género, Ministerio de Igualdad. (n.d.). *Estadística de víctimas mortales por violencia de género*. <https://violenciagenero.igualdad.gob.es/violenciaEnCifras/victimasmortales/fichaMujeres/home.htm>
3. Organización de los Estados Americanos (OEA). (1994). *Convención Interamericana para prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra la mujer, "Convención de Belém do Pará"*. Adoptada en la Asamblea General de la OEA, 9 de junio de 1994. <https://www.oas.org/es/mesecvi/docs/BelemDoPara-ESP.pdf>
4. Naciones Unidas. (1979). *Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer (CEDAW)*. Adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en su resolución 34/180, el 18 de diciembre de 1979. <https://www.ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments/convention-elimination-all-forms-discrimination-against-women>
5. EpData. (n.d.). *Datos sobre la violencia de género: estadísticas y última víctima en España*. <https://www.epdata.es/datos/violencia-genero-estadisticas-ultima-victima/109/espana/106#denuncias>
6. Delegación del Gobierno contra la Violencia de Género, Ministerio de Igualdad. (2022). *Capítulo 2: Denuncias, 2021*. Informe sobre violencia de género 2021. https://violenciagenero.igualdad.gob.es/wp-content/uploads/Cap2_Denuncias
7. Agencia EFE. (2024, abril 24). *Aprobada la primera ley sobre violencia de género en la UE*. EFE. <https://efe.com/mundo/2024-04-24/aprobada-primer-ley-violencia-genero-ue/>
8. UNAF. (n.d.). *Normativa de la UE contra la violencia de género: Avances y resistencias*. Recuperado el [2024, noviembre 27], de <https://unaf.org/blog/culturas-generos-y-sexualidades/normativa-de-la-ue-contra-la-violencia-de-genero-avances-y-resistencias/>
9. Newtral. (2021, octubre 26). *Legislación contra la violencia de género en diferentes países: Avances y desafíos*. Newtral. Recuperado de <https://www.newtral.es/violencia-genero-paises-legislacion-factcheck/20211026/>
10. Fundación Multitudes. (s. f.). *Marcos legales en Latinoamérica para combatir la violencia de género digital y apoyar el liderazgo de las mujeres en la vida pública*. Recuperado de <https://fundacionmultitudes.org/marcos-legales-en-latino-america-para-combatir-la-violencia-de-genero-digital-y-apoyar-el-liderazgo-de-las-mujeres-en-la-vida-publica/>
11. Observatorio Colombiano de Feminicidios. (n.d.). *Inicio. Republicanas Populares*. Recuperado el [fecha de acceso], de <https://observatoriofeminicidioscolombia.org/>
12. Redalyc. (s.f.). *La violencia de género no tiene fronteras. Estudio comparativo de las normativas colombiana y española en materia de violencia de género (2004-2014)*. Recuperado de <https://www.redalyc.org>
13. Londoño Toro, B., Rubio, L.O. y Castro, J.F. 2017. La violencia de género no tiene fronteras. Estudio comparativo de las normativas colombiana y española en materia de violencia de género (2004-2014). *Revista derecho del Estado*. 38 (jun. 2017), 127-154. DOI:<https://doi.org/10.18601/01229893.n38.05>.

Acceso A Las Tecnologías De La Información Y La Comunicación (TIC) En Los Hogares De Colombia: de 2019 a 2022.

Santiago Cardona Pineda^{1(*)}, Jaime Andrés Gutiérrez Monsalve²

¹Especialización en Analítica y BigData,, Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias – IUDigital , Medellín, Colombia (ORCID-ID: <https://orcid.org/0009-0009-8505-7789>)

²Grupo de Investigación en Innovación Digital y Desarrollo Social (INDDDES) – IUDigital de Antioquia (ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3118-6824>)

Resumen: Se explora el acceso a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en Colombia entre 2019 y 2022, con un enfoque en las disparidades socioeconómicas, geográficas y culturales que perpetúan la brecha digital. Las TIC son esenciales para el desarrollo social y económico, pero su adopción está marcada por barreras particularmente en regiones rurales y comunidades de bajos ingresos. A partir de datos publicados por el DANE y empleando metodologías estadísticas y de ciencia de datos, se plantean análisis descriptivos y multivariados, para examinar la penetración de bienes y servicios TIC en diferentes regiones y áreas geográficas. Además, se contrastan periodos pre y post pandemia para identificar cambios en patrones de uso. Los resultados revelan un acceso desigual: mientras las regiones Andina y Pacífica muestran mayor penetración tecnológica (más del 50% de los hogares con internet fijo en 2022), las regiones Amazonía y Orinoquía presentan las tasas más bajas (menos del 20%). En áreas rurales, la falta de infraestructura y los altos costos limitan el acceso a internet, agravando las desigualdades. Temporalmente, se observa un aumento del 15% en el acceso a internet móvil, consolidándolo como el principal medio de conexión, aunque persisten rezagos significativos en zonas rurales. Los resultados destacan la influencia de factores como el nivel de ingresos, la urbanización, la educación y las políticas públicas. También se observa cómo la pandemia aceleró la digitalización, subrayando la urgencia de estrategias inclusivas. En conclusión, se propone invertir en infraestructura de banda ancha, implementar subsidios y diseñar programas educativos que fomenten la alfabetización digital, con el fin de cerrar la brecha digital en Colombia. Los esfuerzos coordinados entre gobiernos, empresas y comunidades, adaptando soluciones tecnológicas a las necesidades locales son fundamentales para garantizar el desarrollo equitativo y sostenible.

Palabras clave: Barreras tecnológicas, brecha digital, tecnología de la información, tecnología de la comunicación, acceso a la información.

Recibido: 21 de enero de 2025. Aceptado: 25 de febrero de 2025

Received: January 21st, 2025. Accepted: February 25th, 2025

Access to Information and Communication Technologies (ICT) in Colombian Households: 2019–2022

Abstract: This study examines access to Information and Communication Technologies (ICT) in Colombia from 2019 to 2022, highlighting the socioeconomic, geographic, and cultural disparities that contribute to the digital divide. ICTs are vital for development, yet their adoption is hindered, particularly in rural and low-income areas. Using data from the Colombian National Statistics Department (DANE), the research analyzes ICT penetration across different regions. The findings reveal significant disparities: over 50% of households in the Andean and Pacific regions have fixed internet, while the Amazon and Orinoquía regions have less than 20%. Rural areas face additional challenges, including poor infrastructure and high costs. Despite a 15% increase in mobile internet access, gaps persist. The study emphasizes the impact of income, urbanization, education, and public policy on digital access, and it notes that the pandemic accelerated digitalization. Recommendations include investing in broadband infrastructure, providing subsidies, and enhancing digital literacy programs. Collaborative efforts among governments, businesses, and communities are essential to bridging the digital divide and fostering sustainable development in Colombia.

Keywords: Technological barriers. Digital gap. Information technology. Communication technology. Access to information.

1. INTRODUCCIÓN

Las barreras en la usabilidad de la tecnología se pueden considerar desde dos enfoques: por un lado, surge desde las limitaciones inherentes a la tecnología, las cuales exigen un conocimiento básico e incluso, en algunos casos, requiere de una cualificación superior, especialmente cuando se trata de emplear información digital y aplicaciones electrónicas de hardware y software. Por otro lado, se encuentran las barreras originadas desde el acceso a la tenencia de los bienes y servicios vinculados a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), estas barreras pueden originar desigualdades socioculturales y limitaciones en el desarrollo económico entre las regiones de un país (Hernández & Morán, 2023).

Este último enfoque, motiva el desarrollo de un análisis exploratorio sobre la evolución de la tenencia de los bienes y servicios de las TIC en Colombia. Para ello, se realiza un análisis de corto plazo en el cual se contrastan las evidencias nacionales sobre la accesibilidad a las TIC de los hogares colombianos durante el periodo pre-pandemia (2019) y post-pandemia (2022). Este análisis utilizó la base de datos 'Indicadores básicos de TIC en Hogares' del Departamento Nacional de Estadística (DANE), y se analizó la tenencia de bienes y servicios TIC en los hogares de Colombia para el año 2019 y 2022.

La Figura 1 brinda las primeras evidencias de la carencia en la tenencia de bienes y servicios TIC en el país, para el año 2019, de la población encuestada, en promedio el 90% de los hogares cuenta con al menos un televisor, sin embargo, se evidencia que sólo el 25% tienen internet fijo y menos del 17% tienen computador de escritorio. En el caso del 2022, a pesar que en valores absolutos el comportamiento mejora, estas tienen una leve tendencia a disminuir, excepto en el caso de internet fijo y móvil, donde el porcentaje de hogares aumentaron la tenencia de este recurso. De allí, se comienza a dar indicios sobre la posible presencia de diferentes tipos de barreras para acceder a recursos tecnológicos que son fundamentales para la comunicación en el contexto actual.

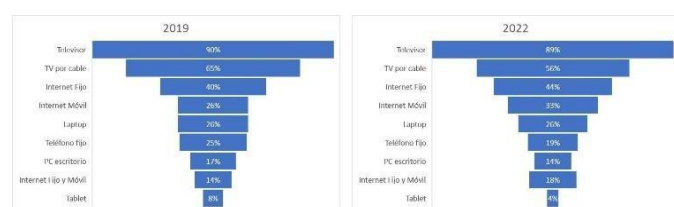


Figura 1. Promedio de hogares con tenencia de bienes y servicios TIC en Colombia (2019 y 2022)

Fuente: Elaboración propia con datos tomados del DANE

El acceso a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) es un factor determinante en el desarrollo socioeconómico de cualquier país. En el contexto colombiano, el acceso a estas tecnologías ha sido uno de los principales retos en los últimos años, principalmente por la magnitud y la diversidad de sus diferentes regiones (Hernández & Morán,

2017). Por tanto, resulta imperativo analizar y comprender la situación del acceso a las TIC en los hogares colombianos.

Uno de los propósitos fundamentales de esta investigación es presentar con base en modelos multivariados, los importantes avances en los siguientes entornos:

Transformación Tecnológica: Durante el periodo comprendido entre 2019 - 2022, Colombia ha experimentado avances significativos en infraestructura de telecomunicaciones, así como en la adopción de tecnologías emergentes como el Internet de las Cosas (IoT), la Inteligencia Artificial (IA) y el big data. Es esencial comprender cómo estos avances han impactado en el acceso a las TIC en los hogares colombianos y cómo estas tecnologías se han integrado, o no, en la vida cotidiana de la población (Hernández & Morán, 2017).

Brecha Digital: A pesar de los avances, persisten desafíos relacionados con la brecha digital, tanto en términos de acceso a la conectividad como en la habilidad para utilizar eficientemente las tecnologías disponibles (López Becerra, 2021). Es necesario investigar las disparidades en el acceso a las TIC entre áreas urbanas y rurales, así como entre diferentes regiones del país, con el fin de identificar posibles inequidades que permitan diseñar políticas públicas que promuevan la inclusión digital.

Impacto en la Educación y el Empleo: El acceso a las TIC tiene un impacto directo en este aspecto (López Becerra, 2021). Este estudio dará información pertinente que permitirá entender cómo la disponibilidad de tecnología en los hogares colombianos ha afectado el acceso a la educación en línea, la capacitación laboral y la búsqueda de empleo. Esto es especialmente relevante en el contexto de la pandemia de COVID-19, que ha acelerado la digitalización de la educación y el trabajo.

Políticas Pública: a partir del desarrollo de este trabajo se proporcionará información valiosa para la formulación, implementación y evaluación de políticas públicas relacionadas con el acceso a las TIC en Colombia. Esto incluye la identificación de áreas prioritarias de intervención, la asignación de recursos y la evaluación de los resultados de las políticas implementadas durante el periodo de estudio (Murillo Gualteros, 2013).

Contexto social: la adopción de Tecnología de la Información y la Comunicación en Colombia tienen un aporte importante en la cultura y el contexto de los hogares en Colombia (Vásquez-Pajuelo et al., 2020). Especialmente este estudio pretende comparar los efectos del COVID-19 y establecer el tipo de relación entre el contexto histórico con el acceso a la tecnología en Colombia.

Fuentes de información: los resultados aquí presentados brindan un panorama en cuanto a los bienes y servicios con mayor tenencia en los hogares de Colombia a partir de análisis estadísticos y modelos de visualización de datos, los cuales podrán ser de uso público.

Se pueden encontrar algunas investigaciones desarrolladas previamente sobre las TIC en Colombia; Valencia-Tello (2015) realiza una aproximación en su artículo de la manera en la que se ha desarrollado la implementación de las TIC en Colombia desde el año 2000 a través de los diferentes gobiernos y administraciones (Tello, 2015). Desde el sector empresarial, Ortega Ruiz (2014) realiza una descripción estadística de la adopción de las TIC en las empresas colombianas en su artículo ‘Inclusión de las TIC en la empresa colombiana’ (Ruiz, 2014). Desde el ámbito educativo, Cipagauta Moyano (2013), en su artículo ‘TIC en el aula: caso de estudio Colombia’, hace una revisión del panorama de los docentes en el uso de tecnología dentro de las aulas de clase, tanto en educación primaria, secundaria y universitaria (Moyano, 2023).

Con un enfoque diferente a los anteriormente mencionados, se hallan dos artículos referentes a la adopción de las TIC en las zonas rurales de Colombia. En el primero de ellos, ‘Inclusión Digital de comunidades rurales colombianas’ - Vega, O. (2015), aborda temas relacionados con la brecha e inclusión digital, universalización del acceso a las TIC, y obsolescencia tecnológica; todo esto considerando los contextos geográficos de las personas (Vega, 2014). Un segundo artículo que aborda una temática similar es ‘Uso, posesión y conocimiento de las TIC en jóvenes campesinos (Boyacá, Colombia).’ de los autores Acosta-Silva & Ávila. (2022), en donde se aborda la problemática de la brecha digital, desde uno de los departamentos con mayor ruralidad en Colombia, Boyacá, enfocándose principalmente en la frecuencia de uso de la tecnología en esta población (Acosta-Silva & Garzón, 2022).

En este sentido, este artículo pretende aborar la siguiente pregunta: ¿Cuáles son las características del acceso a las Tecnologías de la información y comunicación (TIC) en los hogares de Colombia entre 2019 y 2022?.

Para responder a esta pregunta, se propone, explicar el acceso a bienes y servicios de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) de los hogares de Colombia en el periodo comprendido entre 2019 y 2022. De esta manera se describirá el acceso y la tenencia de bienes y servicios TIC a partir de factores geográficos. En segundo lugar, se validará estadísticamente el modelo propuesto relacionado con el acceso a las TIC en los periodos prepandemia y post pandemia. Por último se propone un tablero de visualización de los datos obtenidos sobre el acceso y la tenencia de bienes y servicios TIC bajo entorno Web.

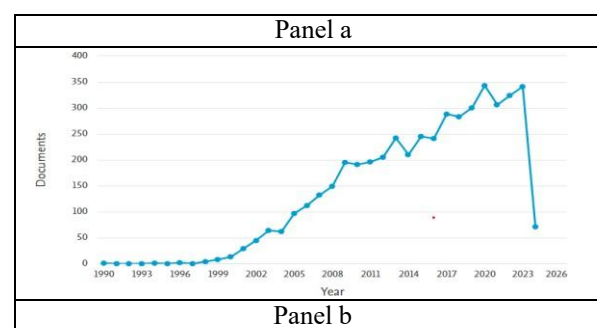
2. MARCO TEÓRICO

El estudio de los aspectos que determinan el desarrollo económico ha ocupado un puesto importante en la literatura científica, ya que, el objetivo final de las empresas y de las naciones es la generación continua de riqueza. De allí que, los cambios tecnológicos se establecen como un componente esencial para explicar los ciclos de los negocios y de las economías, pues conducen a nuevos métodos de producción y a diferencias competitivas. Por ende, el estudio de este aspecto es de suma importancia para los tomadores de decisiones y para los reguladores.

Las bases teóricas que consideran la tecnología y su incidencia en la economía tienen sus bases en las propuestas de los *neoschumpeterianos* al explicar el cambio técnico y su efecto en la innovación comercial y corporativa. Los seguidores de Joseph Schumpeter (1939), sugieren que la invención es la fase en la que la ciencia y la tecnología dan origen a un nuevo producto viable para su comercialización. En consecuencia, los desarrollos tecnológicos se transforman en una variable dependiente de la conducta previa (*path dependent*), de tal manera que, la incorporación del cambio técnico requiere conjugar una base de conocimientos explícitos y tácitos previos con diversas fuentes de experiencia práctica (Pérez, 2005).

Sumado a lo anterior, la apropiación de nuevo conocimiento que conduce a la innovación requiere transformaciones en la educación, dado que el capital humano es el pilar fundamental para el crecimiento económico. Este enfoque ha sido considerado en la literatura por diversos autores como Romer (1990), Aghion y Howitt (1992), los cuales consideran el cambio tecnológico como resultado de la inversión en investigación y desarrollo, del capital humano, y de la educación. Desde esta óptica el acceso a las TIC está sujeto a las estrategias que las naciones apliquen para combatir las barreras en la educación (Aghion, 1990; Change, 1990).

El estudio del acceso a las TIC ha tenido un interés incremental a nivel internacional, en especial a partir del 2005, el análisis arrojado por *scopus* evidencia 4700 documentos que se han publicado entre los años 1990 y 2024 (ver Figura 2 panel a). La caída en el 2024 de las publicaciones en este ámbito se debe a que solo se reflejan los resultados hasta marzo de dicho año. El campo de análisis es amplio, ya que, al utilizar el software *Vosviewer* se identifica un fuerte relacionamiento con diferentes áreas de conocimiento entre las que destaca crecimiento económico, administración de la información y educación, entre otras áreas de interés (ver Figura 2 panel b). Esta evidencia marca la relevancia del objeto de estudio del presente trabajo.





Según algunas investigaciones, las empresas que dependen en gran medida de las TIC pueden alcanzar altos niveles de producción. Sumado a esto, en palabras de Ahmad (2023) las TIC han contribuido significativamente al crecimiento económico tanto de los países en desarrollo como en vía de desarrollado, impactando directamente en la demanda de energía, la producción y la eficacia de los recursos energéticos (Ahmad et al., 2023).

La misión de la Unesco está alineada con el fomento del acceso universal a la información y el conocimiento mediante las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Alcanzar dicho objetivo brinda una ampliación al conocimiento, al desarrollo económico y social equitativo. En este marco, este organismo publicó un documento, titulado: “Directrices para políticas de desarrollo y promoción del acceso abierto” (Miao et al., 2023) con la intención de ofrecer

una ruta que asesora a los decisores y legisladores, a nivel nacional e internacional para el diseño de estrategias orientadas a políticas, basadas en la promoción y el desarrollo de infraestructuras.

Según datos de la CEPAL (2020), en 2019 un tercio de la población de América latina y el Caribe tiene acceso limitado o no cuenta con tecnologías digitales. En contraste un 66,7% cuenta con este recurso, el dato diferencial es causado por diversas condiciones, entre las que se destacan: aspectos económicos y sociales, la edad y la ubicación geográfica.

Las diferencias de acceso en las zonas geográficas marcan de manera significativa la brecha y los retos que deben cubrir los gobiernos. En la región analizada por la CEPAL en las zonas rurales, solo el 23% de ellos están conectados a internet, mientras que la cobertura en las zonas rurales alcanza dos tercios de la población. A este contexto se suma la baja velocidad en la que los gobiernos cubren las necesidades de conexión, promoviendo la exclusión de un amplio número de hogares e inhabilitando el uso de soluciones digitales de teletrabajo y educación en línea.

La conexión a internet móvil y fijo es uno de los indicadores en los que han puesto su atención las instituciones internacionales. La CEPAL, en su informe considera importante “Universalizar el acceso a las tecnologías digitales para enfrentar los efectos del COVID-19”. Para ello se hace un diagnóstico sobre la asequibilidad de Internet fija y móvil por quintil de ingreso, para el año 2019. El estudio cubre 11 países de América Latina donde el costo de la Banda Ancha para el Desarrollo Sostenible se identifica como variable referente para clasificar un servicio de Internet como asequible (ver Figura 3). En la mayoría de los casos el internet móvil tiene un costo superior al fijo, Colombia se encuentra entre los países con esta característica, lo cual implica una barrera adicional, en especial por la gran funcionalidad que permite la usabilidad de internet móvil en el ámbito laboral.

Con el objetivo de disminuir las brechas entre los grupos afectados por las barreras de acceso la CEPAL (2020) propone cinco líneas de acción:

1. Universalizar el acceso para una sociedad digital inclusiva
2. Impulsar la transformación productiva
3. Promover confianza y seguridad digital
4. Fortalecer la cooperación digital regional (eLAC)
5. Un nuevo modelo de gobernanza

En este contexto, el acceso exige tanto una buena infraestructura digital, la obtención de la tecnología y el conocimiento de la manera como se puede aplicar, de allí que la formación en la usabilidad de las tecnologías digitales que promuevan la innovación, el fortalecimiento empresarial y del crecimiento privado (CEPAL, 2020).

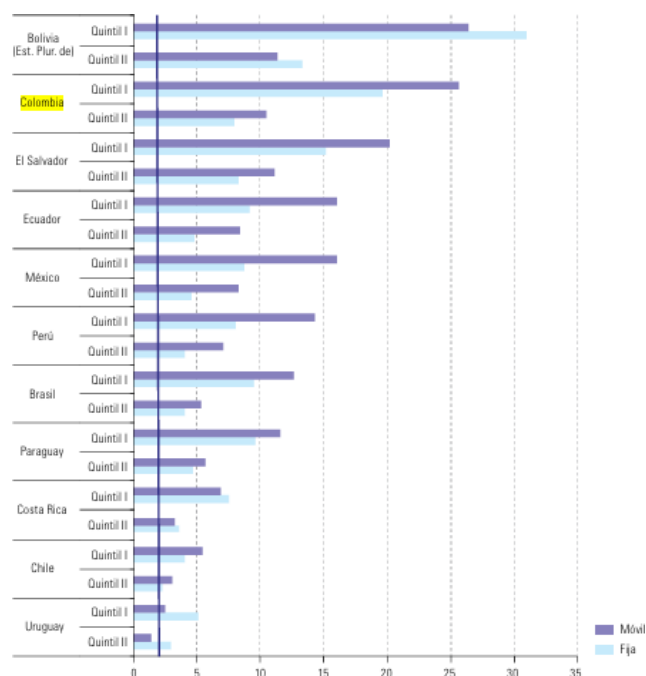


Figura 3. América Latina (11 países): asequibilidad de Internet fija y móvil por quintil de ingreso, 2019 (En porcentajes del ingreso de los hogares)

Fuente: Tomado de (CEPAL, 2020)

Todo el proceso exige la participación activa de los diferentes agentes de la economía: gobierno, como líder de los procesos de transformación en infraestructura y marca la ruta jurídica que brinde protección a la información de los diferentes participantes del mercado; las empresas que a través de inversiones en Innovación, Investigación y Desarrollo proponen nuevos cambios en los ecosistemas digitales y de las estrategias de gobernanza; y las familias que deben adquirir el compromiso por tener una inserción activa en el uso de los componentes que conforman las TIC (CEPAL, 2020).

Estas líneas de trabajo incentivan un mayor acceso de los hogares en términos de conectividad en la tecnología de la información y la comunicación. Entre los campos de acción se destaca la ampliación de la cobertura de banda ancha fija, lo cual está alineado con la universalidad del acceso a los recursos digitales. De igual manera, busca que los gobiernos aporten en mejorar la velocidad de conexión en banda ancha móvil, con el objetivo de mejorar las eficiencias en comunicación, en especial a nivel corporativo.

3. METODOLOGÍA

La investigación sigue un enfoque cuantitativo con un diseño observacional de fuentes secundarias tomadas de la encuesta de hogares realizada por el DANE, para los periodos 2019, 2022. En esta base se identificaron variables que sirven como herramientas para describir el comportamiento del acceso a las TIC en Colombia, como se indica en la Tabla 1, las variables consideradas son de tipo cuantitativo y cualitativo. En ella se identificaron equipos tecnológicos y tipo de comunicación que apoyan el acceso a la información.

Tabla 1. Variables de análisis en el acceso a las TIC en Colombia

Variable	Tipo de variable	Factores
Departamento	Cualitativa	sociodemográficas
Área	Cualitativa	sociodemográficas
Total hogares	Cuantitativa	sociodemográficas
Televisor	Cuantitativa	Tecnología
TV por cable	Cuantitativa	Comunicación
PC escritorio	Cuantitativa	Tecnología
Laptop	Cuantitativa	Tecnología
Tablet	Cuantitativa	Tecnología
Teléfono fijo	Cuantitativa	Comunicación
Internet Fijo	Cuantitativa	Comunicación
Internet Móvil	Cuantitativa	Comunicación
Internet Fijo y Móvil	Cuantitativa	Comunicación

El desarrollo de la investigación constó de las siguientes fases:

Fase I

Se realizó un acercamiento a la información, donde en primer lugar, se hizo limpieza de la base de datos, con el objetivo de depurar la información. Se identificó si era necesario adicionar nuevas variables que permitiera dar respuesta al objetivo planteado.

En segundo lugar, una vez se identificaron las variables y se contó con la base integrada, se abordó un análisis de estadística descriptiva que permitió describir el acceso y la tenencia de bienes y servicios TIC a partir de factores geográficos. En esta fase, el análisis se realizó a las variables individuales y se hizo una identificación preliminar de las relaciones entre las variables.

Fase II

En esta fase se abordó el análisis explicativo entre las variables. Para ello se planteó un diagrama que describe el acceso a las TIC en función de tres factores: características sociodemográficas, tipos de tecnologías y herramientas de comunicación.

Se evaluaron diferentes modelos explicativos y predictivos basados en machine learning:

Selección de la variable dependiente: se selecciona una variable que representa el nivel de acceso a las TIC, como "Porcentaje de hogares con acceso a Internet" o "Porcentaje de hogares con al menos una computadora".

Selección de las variables independientes:

Departamento: Se codifican los diferentes departamentos como variables dummy. Esto te permite observar cómo el departamento afecta al acceso a las TIC en comparación con un departamento de referencia.

Área: Mediante una variable binaria para representar si un hogar está en un área urbana o rural.

Total de hogares: Se espera que, a mayor número de hogares, mayor acceso a las TIC.

Variables predictoras de acceso a las TIC: Televisor, TV por cable, PC de escritorio, Laptop, Tablet, Teléfono fijo, Internet fijo, Internet móvil, Internet fijo y móvil.

Una vez que se ha estimado el modelo, se evaluó la bondad de ajuste y la significancia de los coeficientes. Para ello se utilizaron pruebas estadísticas como el coeficiente de determinación, las pruebas F y pruebas *chi-cuadrado* para evaluar la importancia de las variables predictoras. En la comparación entre los modelos se utilizó el criterio de Akaike para identificar aquél de mayor ajuste y los indicadores de sensibilidad, especificidad y precisión.

Fase III

En la fase final se realizó un dashboard, para lo cual se consideraron los siguientes aspectos:

Se escogió Tableau plataforma para desarrollar el Dashboard. Con el objetivo de que la visualización sea entendible y de fácil usabilidad se diseñó la estructura del dashboard.

Se realizaron pruebas que evidencien la funcionalidad del dashboard.

4. RESULTADOS

Se identificó que la base de datos está bien parametrizada y las variables son adecuadas por lo que se procedió con una estrategia de análisis descriptivo y multivariado, para este fin se utilizaron las herramientas Jamovi y RStudio.

Se analizaron las tres variables: año, región y área. No se trabajó con la media ya que son valores no paramétricos. Se utilizarán diagramas de barras para mostrar los resultados de este análisis. En la Tabla 2 se presenta el Análisis de Varianza ANOVA utilizando un test no paramétrico de *Kruskal-Wallis* que relaciona el grado de uso de herramientas tecnológicas

TIC en función de las diferentes regiones. La representación gráfica de esta Tabla ANOVA se presenta en la Figura 4.

Tabla 2: representación tabular del análisis de varianza a través de test de *Kruskal-Wallis*.

ANOVA de un factor			
Kruskal-Wallis			
	χ^2	gl	p
Televisor	59.34	4	< .001
TV por cable	6.30	4	0.178
PC escritorio	23.12	4	< .001
Laptop	14.77	4	0.005
Tablet	21.54	4	< .001
Teléfono fijo	28.38	4	< .001
Internet Fijo	33.03	4	< .001
Internet Móvil	9.73	4	0.045
Internet Fijo y Móvil	29.51	4	< .001

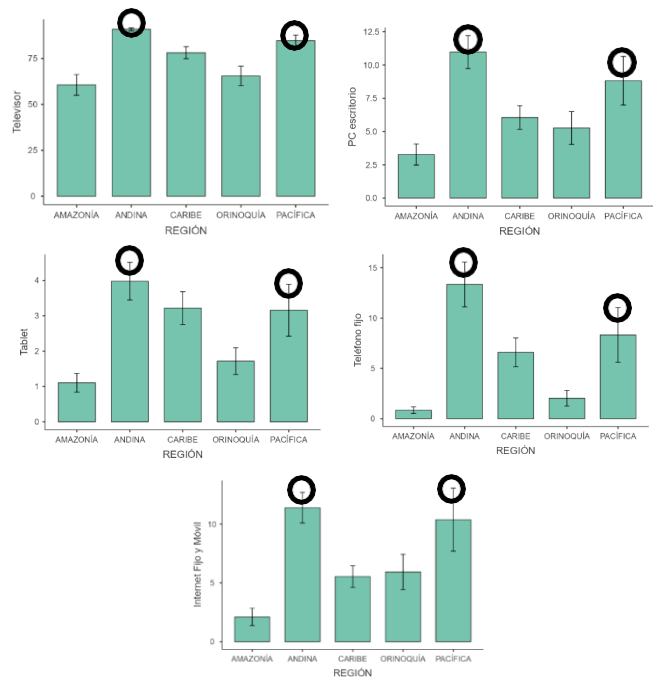


Figura 4: representación gráfica de la apropiación de los diferentes artefactos tecnológicos TIC en función de los departamentos de Colombia.

De acuerdo a la Figura 4, La mayoría de las variables muestran diferencias estadísticamente significativas entre las regiones ($p\text{-value} < 0.05$). Esto indica que el uso de estas tecnologías varía significativamente de una región a otra. Exceptuando TV por cable, todas las demás variables presentan diferencias significativas. Esto sugiere que el acceso y uso de otras tecnologías, como internet y dispositivos móviles, es más heterogéneo entre las regiones.

El análisis descriptivo revela marcadas diferencias en el acceso a bienes y servicios TIC entre las diversas regiones de Colombia. Las regiones Andina y Pacífica mostraron mayores

tasas de penetración tecnológica, destacándose en el acceso a internet fijo y móvil, así como en la tenencia de laptops.

Por el contrario, las regiones Amazonía y Orinoquia presentaron las tasas más bajas en casi todos los indicadores analizados, reflejando una disparidad significativa.

En cuanto a las áreas geográficas, los hogares ubicados en cabeceras municipales evidenciaron un mayor acceso a todos los bienes y servicios TIC analizados en comparación con los de zonas rurales. Esta disparidad fue particularmente notable en el caso de internet fijo, cuya penetración en áreas rurales sigue siendo limitada. En todos los resultados la región Andina y Pacífica siempre tuvieron mayores tasas de uso y penetración de las TIC's respecto a las otras zonas de Amazonía, Caribe y Orinoquia. Es importante aclarar que la región Andina concentra todas las principales ciudades del eje cafetero, Bogotá, Medellín, entre otras. Por su parte la región pacífica concentra a ciudades como Cali, Pasto y Popayán. Todos los resultados presentaron diferencias estadísticas significativas.

Análisis Multivariado:

Se realiza un análisis de componentes principales canónicas (CPCA), una técnica estadística multivariada utilizada para analizar la relación entre dos conjuntos de variables.

Se contrastan los datos de dos años (2019 y 2022) en relación con el uso de diferentes tecnologías (televisor, TV por cable, PC, laptop, tablet, teléfono fijo, internet fijo y móvil). En la Figura 5 se presenta el resultado obtenido del discriminante canónico relacionando la comparación entre los años 2019 y 2022.

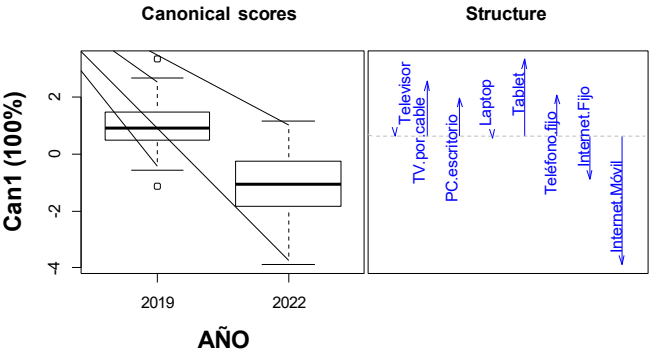


Figura 5: discriminante canónico que relaciona la apropiación de diferentes dispositivos TIC respecto a los años en los que se hace el análisis.

El modelo fue capaz de identificar correctamente el 95.38% de los datos correspondientes al 2019 y al 2022.

La Figura 5 indica un cambio en los patrones de uso, las variables que apuntan en la misma dirección de la puntuación canónica tienen una asociación positiva con ella, es decir, que en 2019 se tenía un mayor uso de TV por cable, PC de escritorio, Tablet y teléfono fijo. Mientras que las que apuntan en direcciones opuestas tienen una asociación negativa. Esto indica que el uso de Televisor, Laptop, y, en mayor medida, internet fijo y móvil están más asociados con el 2022.

La comparación temporal indica un crecimiento moderado en la tenencia de dispositivos como laptops e internet móvil entre 2019 y 2022. En particular, el acceso a internet móvil creció un 15%, consolidándose como el medio de conexión predominante. Sin embargo, este crecimiento no se refleja uniformemente en todo el territorio nacional, ya que las áreas rurales continúan rezagadas.

La tenencia de televisores y televisión por cable no registró variaciones significativas, lo que sugiere que estos bienes han alcanzado un nivel de saturación en los hogares colombianos.

En general, el análisis de componentes principales de la Figura 5 (ACP) evidenció que las variables asociadas al acceso a internet fijo y móvil contribuyeron significativamente a explicar las diferencias entre los patrones de uso de TIC en los periodos analizados. Además, el ACP confirmó que el acceso a tecnologías emergentes como laptops y tablets está más relacionado con el año 2022, mientras que dispositivos como televisores y PCs de escritorio se asocian más con 2019.

Al igual que para la diferenciación en años, en la Figura 6 se presenta el discriminante canónico considerando las diferentes regiones analizadas (Amazonía, Andina, Caribe, Orinoquía y Pacífico).

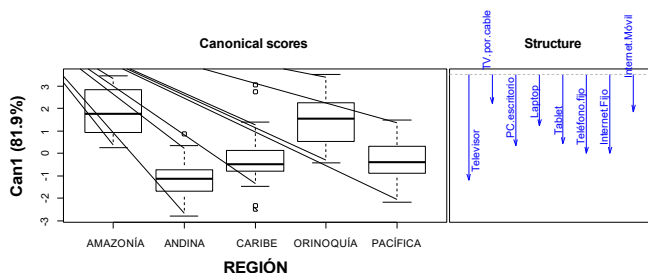


Figura 6: discriminante canónico que relaciona la apropiación de diferentes dispositivos TIC respecto a las regiones en Colombia en los que se hace el análisis.

El modelo fue capaz de identificar correctamente el 56.15% de los datos correspondientes a las diferentes regiones.

El hecho de que los *boxplots* para cada región estén separados sugiere que existe una diferencia significativa en el uso de tecnologías entre estas regiones (Figura 6 – Canonical Score). Cada región presenta un patrón distintivo en el uso de tecnologías, reflejado en sus puntuaciones canónicas. Por último en la Figura 7 se presenta el discriminante canónico pero considerando si los hogares se encuentran en la cabecera o los centros poblados

En la Figura 7 se presenta el discriminante canónico considerando variables geográficas: cabeceras, y centros poblados y rural disperso.

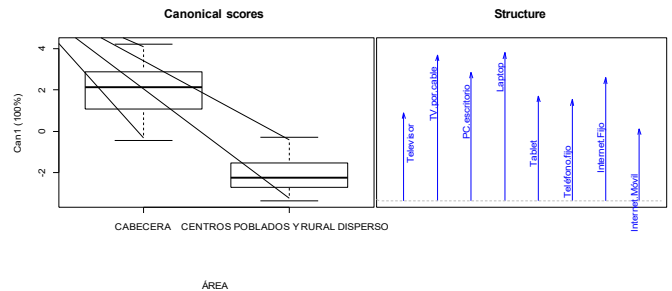


Figura 6: discriminante canónico que relaciona la apropiación de diferentes dispositivos TIC respecto a las regiones en Colombia en los que se hace el análisis.

El modelo fue capaz de identificar correctamente el 95.38% de los datos correspondientes a las diferentes áreas.

En la Figura 7 se puede evidenciar también la existencia de una gran heterogeneidad en el uso de tecnologías entre las diferentes áreas. Si bien todas las variables están mayormente asociadas a Cabecera, lo que indica que en esta área hay mayor tenencia de todos los bienes y servicios analizados, algunos como TV por cable y laptop tienen una asociación mucho mayor con las Cabeceras, mientras que Televisor e Internet móvil muestran una menor asociación al área geográfica.

A nivel regional, las puntuaciones canónicas muestran que las

regiones urbanas tienen un perfil tecnológico más diversificado, mientras que las regiones rurales mantienen patrones más tradicionales de uso, con menor integración de tecnologías digitales avanzadas.

Los resultados sugieren que las brechas tecnológicas entre regiones y áreas geográficas persisten debido a factores socioeconómicos, como la desigualdad de ingresos, y geográficos, como la dificultad de implementar infraestructura en zonas remotas. Estos hallazgos subrayan la necesidad de políticas públicas enfocadas en la equidad digital.

Visualización Interactiva:

Para visualizar los resultados de una manera más gráfica, se realizó un *dashboard* utilizando la herramienta en línea Tableau, este permite evidenciar igualmente la brecha en el acceso a los bienes y servicios TIC ya descritos anteriormente entre las diferentes regiones de Colombia, como también la tendencia entre los dos años evaluados (2019 y 2022). Una visualización del cuadro de mando se presenta en la Figura 8, sin embargo el link de consulta se presenta al pie de página de la Figura 8.

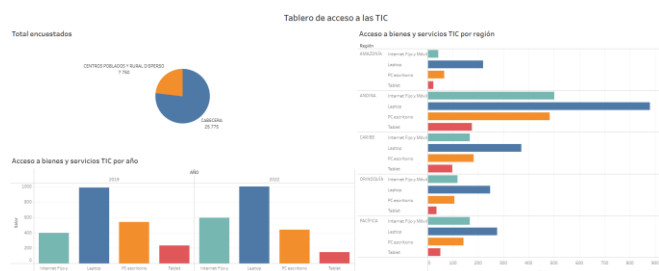


Figura 8: visualización del cuadro de mando o *dashboard* sobre la apropiación de las TICs.

Enlace al *dashboard*:

<https://public.tableau.com/app/profile/santiago.cardona.pineda/viz/TableroDeAccesoAlasTIC/Dashboard1#1>

5. DISCUSIÓN

El análisis descriptivo revela marcadas diferencias en el acceso a bienes y servicios TIC entre las diversas regiones de Colombia. Las regiones Andina y Pacífica mostraron mayores tasas de penetración tecnológica, destacándose en el acceso a internet fijo y móvil, así como en la tenencia de laptops. Por ejemplo, en estas regiones, más del 50% de los hogares reportaron acceso a internet fijo en 2022, en contraste con menos del 20% en la Amazonía y Orinoquía (CEPAL, 2020). Esta disparidad refleja tanto barreras de infraestructura como desigualdades socioeconómicas persistentes.

En cuanto a las áreas geográficas, los hogares ubicados en cabeceras municipales evidenciaron un mayor acceso a todos los bienes y servicios TIC analizados en comparación con los de zonas rurales. Esta disparidad fue particularmente notable en el caso de internet fijo, cuya penetración en áreas rurales sigue siendo limitada, con solo un 10% de hogares conectados, frente al 45% en cabeceras, según lo reportado por la UNESCO en el 2023.

La comparación temporal indica un crecimiento moderado en la tenencia de dispositivos como laptops e internet móvil entre 2019 y 2022. En particular, el acceso a internet móvil creció un 15%, consolidándose como el medio de conexión predominante (CEPAL, 2020). Este incremento estuvo impulsado por iniciativas gubernamentales de subsidios al acceso móvil en zonas vulnerables (Cabrera et al., 2024).

La tenencia de televisores y televisión por cable no registró variaciones significativas, lo que sugiere que estos bienes han alcanzado un nivel de saturación en los hogares colombianos. Esto se alinea con las tendencias observadas en otros países de América Latina, donde los servicios de streaming han comenzado a reemplazar a la televisión por cable (Bessen, 2020).

El análisis de componentes principales (ACP) evidenció que las variables asociadas al acceso a internet fijo y móvil contribuyeron significativamente a explicar las diferencias entre los patrones de uso de TIC en los periodos analizados. Además, el ACP confirmó que el acceso a tecnologías emergentes como laptops y tablets está más relacionado con el

año 2022, mientras que dispositivos como televisores y PCs de escritorio se asocian más con 2019. Esto indica un cambio en las preferencias tecnológicas, posiblemente acelerado por la pandemia de COVID-19 (Ahmad et al., 2023).

Los resultados sugieren que las brechas tecnológicas entre regiones y áreas geográficas persisten debido a factores socioeconómicos, como la desigualdad de ingresos, y geográficos, como la dificultad de implementar infraestructura en zonas remotas. En las regiones rurales, la geografía juega un rol crucial al dificultar la instalación de redes de telecomunicaciones debido a la topografía accidentada y la baja densidad poblacional. Estos factores incrementan los costos de implementación y reducen los incentivos económicos para las empresas proveedoras de servicios. Además, la limitada disponibilidad de energía eléctrica y carreteras en ciertas zonas exacerba las dificultades, restringiendo el acceso a tecnologías básicas como internet fijo y dispositivos electrónicos. En particular, el costo promedio del internet móvil en zonas rurales es un 25% mayor que en las áreas urbanas, lo que limita su asequibilidad (CEPAL, 2020). Estos hallazgos subrayan la necesidad de políticas públicas enfocadas en la equidad digital, como la expansión de la infraestructura de banda ancha.

El nivel de ingresos desempeña un papel fundamental en la penetración tecnológica y la adopción temprana de innovaciones. Las regiones con mayores ingresos per cápita suelen mostrar un acceso robusto a las tecnologías digitales, permitiendo a los individuos integrar estas herramientas en su vida diaria (Van Dijk, 2006). Por el contrario, la desigualdad económica exacerba la brecha digital, ya que las disparidades en la riqueza restringen el acceso tecnológico para las poblaciones de menores ingresos. El desarrollo económico amplifica estos patrones: las áreas con economías más desarrolladas no solo cuentan con una mejor infraestructura tecnológica, sino que también generan una mayor demanda de servicios digitales (Bessen, 2020).

La urbanización influye significativamente en el acceso a las telecomunicaciones y la adopción de tecnologías. Las áreas urbanas tienden a ofrecer una mayor disponibilidad de redes de internet y móviles debido a la concentración poblacional y las actividades económicas (Ndoya et al., 2023). En contraste, la calidad y disponibilidad de la infraestructura, como las redes de banda ancha, impactan directamente en las zonas rurales. Los desafíos geográficos, como los terrenos montañosos, incrementan los costos y la complejidad de implementar infraestructura digital en localidades remotas, dejando a estas regiones desatendidas tecnológicamente (Mendoza & Briones, 2023).

La educación está estrechamente vinculada con la alfabetización digital y la disposición para adoptar nuevas tecnologías. Las poblaciones con mayores niveles educativos tienen más probabilidades de utilizar herramientas digitales de manera efectiva (Levy-Leboyer & Prieto, 1997). Las normas culturales y los valores también influyen en la percepción y el uso de tecnologías. Por ejemplo, mientras que en algunas sociedades el uso de dispositivos móviles se considera indispensable, en otras se percibe como intrusivo. Además, los

hábitos de consumo, particularmente en entretenimiento y medios, moldean las preferencias por tecnologías específicas, con variaciones regionales significativas.

Las regulaciones gubernamentales y las políticas públicas son fundamentales para cerrar la brecha digital. Los subsidios para el acceso a internet y dispositivos accesibles pueden empoderar a los grupos económicamente desfavorecidos, fomentando una mayor inclusión. La inversión en infraestructura digital, particularmente en regiones rurales y desatendidas, es vital para garantizar un acceso tecnológico equitativo (CEPAL, 2020).

Las crisis globales, como pandemias, también pueden acelerar o dificultar la adopción tecnológica. La pandemia de COVID-19, por ejemplo, destacó la necesidad de herramientas digitales para la educación y el trabajo, catalizando cambios rápidos en el uso de tecnologías a nivel mundial (Ahmad et al., 2023).

6. CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio destacan que el acceso a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en Colombia sigue marcado por profundas desigualdades socioeconómicas, geográficas y culturales. Estas desigualdades limitan las oportunidades de inclusión digital en regiones rurales y poblaciones de bajos ingresos, perpetuando la brecha digital. Aunque se han observado avances en el acceso a internet móvil y en la tenencia de dispositivos digitales entre 2019 y 2022, las disparidades persisten, especialmente en regiones remotas y comunidades vulnerables. Abordar estas brechas requiere un enfoque integral que combine políticas públicas inclusivas, inversión en infraestructura tecnológica y programas educativos que fomenten la alfabetización digital. La implementación de estrategias como subsidios al acceso a internet, desarrollo de redes de banda ancha en áreas rurales y la promoción de dispositivos asequibles podría cerrar estas brechas y garantizar una conectividad equitativa. Además, es crucial que los gobiernos consideren las particularidades culturales y sociales de cada región, adaptando las soluciones tecnológicas a las necesidades locales.

Este estudio subraya la importancia de la cooperación entre gobiernos, sector privado y comunidades para superar los obstáculos que limitan el acceso a las TIC. Solo a través de esfuerzos coordinados se podrá garantizar que los beneficios de la tecnología lleguen a todos los sectores de la población, impulsando un desarrollo social y económico más equitativo en Colombia.

7. REFERENCIAS

- Acosta-Silva, D. A., & Garzón, L. I. Á. (2022). Uso, posesión y conocimiento de las TIC en jóvenes campesinos (Boyacá, Colombia). *Estudios Rurales. Publicación Del Centro de Estudios de La Argentina Rural*, 12(26).
- Aghion, P. (1990). *A model of growth through creative destruction*.
- Ahmad, M., Kuldashaeva, Z., Nasriddinov, F., Balbaa, M. E., & Fahlevi, M. (2023). Is achieving environmental sustainability dependent on information communication technology and globalization? Evidence from selected OECD countries. *Environmental Technology & Innovation*, 31, 103178.
- Antonelli, C., & Feder, C. (2020). The new direction of technological change in the global economy. *Structural Change and Economic Dynamics*, 52, 1–12.
- Bessen, J. (2020). Industry concentration and information technology. *The Journal of Law and Economics*, 63(3), 531–555.
- Bonilla, H. M. (2016). El acceso a Internet como derecho fundamental. *Revista Jurídica IUS Doctrina*, 9(15).
- Cabrera, C. G., Castaño, M. M., Quintero, D. J. G., Rivera, M. A. Q., & Posada, L. M. C. (2024). Percepciones de Ciencia, Tecnología e Innovación en la Ruralidad: Comparación de la III Encuesta Nacional con una Encuesta Piloto Realizada en una Comunidad Caficultora de Ituango. *Revista Innovación Digital y Desarrollo Sostenible-IDS*, 5(1), 87–96.
- Camargo, S. R. M. (2009). Ley de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones-TIC. *Diálogos de Saberes: Investigaciones y Ciencias Sociales*, 31, 49–72.
- CEPAL, N. U. (2020). *Universalizar el acceso a las tecnologías digitales para enfrentar los efectos del COVID-19*.
- Change, E. T. (1990). Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, 98(5), 2.
- Forman, C., & Goldfarb, A. (2020). *Concentration and agglomeration of IT innovation and entrepreneurship: Evidence from patenting*. National Bureau of Economic Research.
- Hernández, R., & Morán, J. (2017). Acceso a las TIC en Colombia y su contexto global. *Ingeniería y Desarrollo*, 35(1), 1–4. https://scielo.org.co/scielo.php?pid=S0122-34612017000100001&script=sci_arttext
- Hernández, R., & Morán, J. (2023). Barriers to digital inclusion: Challenges of access and usability in information technologies. *IEEE Technology and Society Magazine*, 42(1), 34–45. <https://doi.org/10.1109/ietm.2023.123456>
- Kemp-Benedict, E. (2022). A classical-evolutionary model of technological change. *Journal of Evolutionary Economics*, 32(4), 1303–1343.
- Levy-Leboyer, C., & Prieto, J. M. (1997). *Gestión de las competencias*. Gestión Barcelona.
- López Becerra, Y. A. (2021). La brecha digital en la educación en zonas rurales. *Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD)*. <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/63132/yalopezb.pdf?isAllowed=y&sequence=1>

Mendoza, C. E. P., & Briones, L. A. A. (2023). Estándares de la UNESCO en el uso de las TIC en los docentes de la Unidad Educativa Atahualpa. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 5(5), 507–519.

Miao, F., Hinostroza, J. E., Lee, M., Isaacs, S., Orr, D., Senne, F., Martinez, A.-L., Song, K.-S., Uvarov, A., & Holmes, W. (2023). *Directrices para la formulación de políticas y planes maestros de TIC en educación*.

Moyano, M. E. C. (2023). Las TIC en el aula: caso de estudio Colombia. *TECHNO REVIEW. International Technology, Science and Society Review/Revista Internacional de Tecnología, Ciencia y Sociedad*, 13(1), 27–47.

Murillo Gualteros, C. M. (2013). *Análisis de la política pública de TIC de Colombia y su incidencia en la educación*. <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/15325>

Ndoya, H., Okere, D., laure Belomo, M., & Atangana, M. (2023). Does ICTs decrease the spread of informal economy in Africa? *Telecommunications Policy*, 47(2), 102485.

Pérez, C. (2005). Revoluciones tecnológicas y paradigmas tecnoeconómicos. *Tecnología y Construcción*, 21(1).

Pocaterra, M. M. (2019). El derecho humano al acceso y uso de las TIC como derecho habilitante. *Revista de La Facultad de Derecho de México*, 69(274), 550.

Ruiz, C. A. O. (2014). Suma de Negocios. *Suma de Negocios*, 5(10), 29–33.

Tello, D. C. V. (2015). Implementación de tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en Colombia. *Revista de Derecho, Comunicaciones y Nuevas Tecnologías*, 14, 5.

Van Dijk, J. A. G. M. (2006). Digital divide research, achievements and shortcomings. *Poetics*, 34(4–5), 221–235.

Vásquez-Pajuelo, L., Vila-Gómez, D. A., & Tuesta-Vila, J. A. (2020). Habilidades blandas y el impacto de la covid-19 en la educación superior. *Review of Global Management*, 6(1), 41–49.

Vega, O. A. (2014). Inclusión digital de comunidades rurales colombianas. *Madrid, Universidad Pontificia de Salamanca, Facultad de Informática, Doctorado En Ingeniería Informática: Sociedad de La Información y El Conocimiento*, 158, 29–45.

Employer branding en Colombia bajo el enfoque de la felicidad del Colaborador

Yobany Alberto Vicentes Jimenez^{1(*)}

1Fundación Universitaria Del Área Andina

Resumen: El propósito principal del artículo es proponer un nuevo modelo de employer branding bajo el enfoque de la felicidad del colaborador. Por otro lado, dado que los resultados del modelo deben ser medidos, se analizan las principales metodologías de evaluación de employer branding usadas en Colombia y que se tomaron como base para la elaboración del modelo propuesto, estas son, la del Building Happiness y la del Great Place to Work (GPTW), sobre las cuales se hace una comparación a partir de las calificaciones recibidas por las empresas ubicadas en los primeros lugares de cada una en plataformas públicas especializadas como Glassdoor, Indeed y Computrabajo.

Los resultados indican que las metodologías usadas por las organizaciones para medir sus esfuerzos de employer branding se centran en el colaborador actual, pero dejan de lado dos segmentos adicionales que se explican en este documento y que se incluyen en el modelo, lo cual conlleva a que también se considere necesario incluir otros instrumentos de evaluación diferentes a los que las organizaciones promueven y aplican directamente.

Palabras clave: Construcción de marca, construcción y desarrollo de marca del empleador, felicidad del colaborador, herramientas de gestión, marca del empleador.

Recibido: 30 de enero de 2025. Aceptado: 25 de febrero de 2025

Received: January 30th, 2025. Accepted: February 25th, 2025

Employer branding in Colombia under the focus of employee happiness

Abstract: The main purpose of the article is to propose a new employer branding model under the focus of employee happiness. On the other hand, given that the results of the model must be measured, the main employer branding evaluation methodologies used in Colombia are analyzed and which were taken as a basis for the development of the proposed model, these are, Building Happiness and Great Place to Work (GPTW), on which a comparison is made based on the ratings received by the companies located in the first places in each one on specialized public platforms such as Glassdoor, Indeed and Computrabajo.

The results indicate that the methodologies used by organizations to measure their employer branding efforts are focused on the current employee, but they leave out two additional segments that are explained in this document and that are included in the model, which means that it is also considered necessary to include other evaluation instruments other than those that organizations promote and apply directly.

Keywords: Branding, employee happiness, employer brand, employer branding, management tools.

1. INTRODUCCIÓN

La atracción y retención de talento humano calificado ha adquirido una importancia sin precedentes para las organizaciones. En la actualidad, ofrecer un salario competitivo o contar con un departamento exclusivo para la búsqueda de nuevos talentos ya no es suficiente. El salario sirve para atraer, pero no para retener al personal ni generar un compromiso a largo plazo (Ames Guerrero, 2021; Valdebenito, 2016). Por el contrario, se requiere el esfuerzo de crear una propuesta de valor integral que tenga como objetivo principal fomentar el deseo de los colaboradores actuales de permanecer y crecer dentro de la organización, generar interés entre posibles colaboradores para unirse a la empresa, y asegurar que aquellos que decidan dejar la organización lo hagan por motivos ajenos a las condiciones laborales ofrecidas por la misma.

En este contexto, el employer branding se erige como la herramienta de gestión clave que capacita a las organizaciones para ser competitivas en el mercado laboral y alcanzar estos objetivos. Se destaca como una de las pocas alternativas que proporcionan una estrategia sostenible a la problemática de la "escasez de talento" (Blasco-López et al., 2014). Este hecho se atribuye en parte a la percepción de que tanto las personas como las marcas constituyen fuentes de ventajas competitivas (Fernández-Lores et al., 2014).

Sin embargo, no existe una única forma o modelo de employer branding, ya que existen modelos como el Employee-Based Brand Equity (EBBE) de King y Grace (2010), centrado en los colaboradores actuales y por ende en variables internas de la organización; mientras que el de Backhaus y Tikoo (2004), se enfoca en los conceptos de marca y sus ramificaciones que tienen como resultado la atracción y productividad. Con base en esto, resulta apropiado explorar nuevos enfoques que respalden el desarrollo de una estrategia sólida en este ámbito, para lo cual este documento propone un modelo de employer branding basado en la felicidad del colaborador sobre el que las organizaciones colombianas construyan y desarrollen su marca del empleador, también conocida como employer brand, tomando como base la literatura analizada y los factores evaluados por las metodologías del Great Place to Work y el Building Happiness, usadas para medir y evaluar los resultados del employer branding que las organizaciones participantes han realizado.

En cuanto a la estructura, el documento comienza con una aproximación conceptual del employer brand, employer branding y la felicidad del colaborador, se destaca la precaución necesaria al traducir estos términos al español, así como una ampliación del alcance que pueden tener tanto en lo conceptual como en la práctica, esto, a partir de las poblaciones sobre las que se relacionan. Posteriormente, se caracterizan las metodologías previamente mencionadas, para luego enfocarse en la del Building happiness, exponiendo algunos de los insights de su primera aplicación en Colombia. La parte final, presenta un análisis y orientaciones para que las organizaciones tengan una guía de cómo desarrollar su employer branding bajo el enfoque propuesto.

Esquema de resolución

1. Problema de investigación

¿Cómo desarrollar el employer branding con base en la felicidad del colaborador?

2. METODOLOGÍA

La investigación se desarrolló bajo el enfoque cualitativo, que según Hernandez Sampieri et al., busca la expansión de la información a la vez que uno de sus marcos generales de referencia es el interpretativismo, reconociendo que existen múltiples realidades subjetivas y tomando la teoría como marco de referencia (2014). A su vez, se hizo uso del método analítico-sintético para la explicación del concepto de employer branding ya que permite descomponer el concepto en sus partes y luego de ello volver a unirlos para explicar el concepto integralmente (Bernal Torres, 2016).

Lo anterior se llevó a cabo mediante la recolección y consulta de información en medios electrónicos, utilizando la técnica de revisión documental así como de interpretación de contenidos, similar a la aplicada por García Cali et al. (2020), a partir del cual se amplió la teoría con el análisis y los aportes de los autores del presente documento. Para desarrollar las temáticas de employer brand, employer branding y felicidad del colaborador, se consultaron principalmente artículos de revistas indexadas en Scopus y Pubindex, así como artículos del portal de difusión de producción científica Dialnet. Además, se recurrió a algunos libros relacionados con el tema de la felicidad en las organizaciones, documentales de plataformas especializadas y artículos de conferencistas internacionales.

Por otro lado, debido al énfasis que se hace en Colombia y en las metodologías caracterizadas para medir el employer branding, se incluyeron documentos de medios locales como periódicos, diarios, prensa especializada y material multimedia extraído de los sitios oficiales de estas empresas. Del mismo modo, con el fin de validar la consistencia de las metodologías mencionadas, se tomaron las 5 primeras empresas en cada una de las 3 categorías de cada metodología, y se recolectaron sus calificaciones promedio como empleadores de las 3 plataformas públicas especializadas mencionadas anteriormente, luego de ello se descartaron 4 organizaciones que no tenían calificaciones en ninguna de las plataformas, quedando así 26 organizaciones a analizar, 14 de GPTW y 12 de Building-Happiness.

3. PLAN DE REDACCIÓN

3.1 Marco teórico

3.1.1 Employer brand y employer branding

Tanto el employer brand como el employer branding, originados en la literatura académica en inglés a partir del trabajo de Ambler y Barrow (1996), suelen ser traducidos y referenciados indistintamente como "marca del empleador" en español (Gomez, 2011; García Cali et al., 2020; Távara

Bellido, 2021; Neme-Chaves y López-Rodríguez, 2021), e incluso como "imagen como empleador" (Crespo et al., 2022). Sin embargo, es importante destacar que no son conceptos intercambiables. De hecho, en el trabajo de Ambler y Barrow, solo se utiliza el término "employer brand", y la única mención de "employer branding" proviene de una de las personas entrevistadas por ellos.

Por lo tanto, es esencial establecer la distinción entre la marca del empleador (employer brand) y la construcción y desarrollo de la marca del empleador (employer branding), tal como lo hacen las publicaciones en inglés. En este contexto, la marca del empleador se define como un activo de la organización que la distingue de sus competidores y que representa la reputación de la organización como empleador (Backhaus y Tikoo, 2004; Ambler y Barrow, 1996). Este concepto se fundamenta en una propuesta de valor que abarca actividades de desarrollo útiles para el colaborador, compensación monetaria o material, y la generación de sentimientos de pertenencia, dirección y propósito. En otras palabras, implica beneficios funcionales, económicos y psicológicos, respectivamente (Ambler y Barrow, 1996).

Por otro lado, la construcción y desarrollo de marca del empleador, a pesar de tener la esencia de manifestarse a través de la acción, suele adoptar diversas formas incluso para un mismo autor. Puede concebirse como un proceso (Backhaus y Tikoo, 2004; Ambler y Barrow, 1996), una herramienta (Gomez, 2011; García Calí et al., 2020), una técnica (Jiménez, 2015), o una estrategia y desafío a largo plazo (Azhar et al., 2024; Blasco-López et al., 2014; Sullivan, 2004; Ambler y Barrow, 1996).

En ese sentido, el employer branding puede entenderse como el proceso de construcción de una marca (identidad) de empleador, que es única e identificable (Backhaus y Tikoo, 2004). Este proceso se centra en sistematizar las acciones destinadas a mejorar la experiencia del colaborador, al mismo tiempo que impacta la percepción externa de la organización como empleador (García Calí et al., 2020). Se lleva a cabo aplicando herramientas y conceptos de marketing y branding a la gestión de personas, con el objetivo de resaltar todo lo que una organización realiza en beneficio de sus colaboradores (Jiménez, 2015).

3.1.2 Felicidad del colaborador

Silvia Escribano (2020) destaca que en un mundo de cambios acelerados, la felicidad organizacional se convierte en uno de los pilares fundamentales que una organización debe impulsar para perdurar y prosperar. Asimismo, Dutschke (2013) demuestra en su investigación que el nivel de felicidad varía entre diferentes ámbitos para una misma persona. La felicidad experimentada en el ámbito personal puede ser diferente a la que se experimenta en la organización donde trabaja o en el ámbito específico donde desempeña sus funciones; de hecho, en una línea similar, Fernandez (2015) postula tres niveles de felicidad: la individual, la relacional y la trascendente.

Por otra parte, al analizar la categoría de la felicidad, el consenso principal entre los autores, al explorar su definición, es precisamente la falta de consenso. Como señalan Erazo Muñoz y Riaño Casallas (2021), aún no se ha logrado establecer con claridad los conceptos y definiciones de la felicidad. En línea con esto, el autor Salas Vallina (2013) menciona que la definición de la felicidad es complicada de encontrar debido a la escasa información sobre el funcionamiento de las emociones positivas.

No obstante, la definición de felicidad se encuentra intrínsecamente vinculada al bienestar de la persona, que puede ser tanto objetivo como subjetivo (Salas Vallina, 2013; Ledesma-Ayora et al., 2015; Moccia, 2016; González et al., 2018). La felicidad se manifiesta como una sensación de satisfacción y paz interior, constituyendo un estado mental y emocional de bienestar (Ledesma-Ayora et al., 2015; Ramírez Salinas, 2016). Desde una perspectiva más amplia, según los autores González et al. (2018), la felicidad se convierte en una variable que abarca la familia, la vida espiritual, los valores y una mentalidad positiva.

3.1.3 Componentes y resultados de la felicidad del colaborador

Hay autores como Escribano (2020), Salas Vallina (2013) y Fernandez (2015) que conciben la felicidad como un fin en sí mismo, requiriendo una combinación de aspectos hedónicos y eudaimónicos (Posada Velázquez y Aguilar Rascón, 2012; Salas Vallina, 2013; Ramirez-García et al., 2019) o una amalgama de emociones, filosofía y psicología (Tasnim, 2016). Es importante destacar que, aunque la búsqueda de la felicidad puede apuntar a minimizar el dolor emocional, la presencia momentánea de este no clasifica a una persona como infeliz. Esto se debe a que una persona puede afrontar el dolor emocional en ciertos momentos y aún así experimentar felicidad en general (Alayon Villareal, 2015).

Mientras tanto, según Moccia (2016), los componentes de la felicidad están constituidos por pequeños instantes, la posesión de bienes amados y ser una persona que se ama. Este autor sostiene que cada individuo decide la forma de experimentar la felicidad y de convertirse en la persona que aspira ser. En una perspectiva similar, Tasnim (2016) señala que la felicidad es un concepto amplio que abarca factores organizacionales, sociales y personales, combinando emociones positivas y negativas, así como elementos como el poder y la riqueza.

Tasnim (2016) sostiene que existen dos componentes de la felicidad: los factores de estímulo externo y los factores motivacionales internos. Estos abarcan tópicos como satisfacción laboral, compromiso laboral, seguridad en el lugar de trabajo, libertad, posición social valorada, manejo del estrés, conciliación familia-trabajo, psicología positiva y autoestima. González et al. (2018) categorizan estas variables en valores, emociones y mentalidad positivas, beneficios, bienestar laboral, calidad de vida, relaciones sociales y trabajo

con propósito. Este último también se relaciona con el trabajo con significado o sentido (Alayon Villareal, 2015).

Junto a esto, según Salas Vallina (2013) y Díaz Pincheira y Carrasco Garcés (2018), la felicidad se compone de relaciones interpersonales, reconocimiento laboral y características de la organización. Además, se señala que las labores que poseen una gran carga pueden afectar la felicidad en el trabajo de los individuos.

Asimismo, según Iglesias Rodríguez (2022), la felicidad se compone de seguridad laboral, compensaciones, y relaciones con compañeros y superiores. En cambio, para Tasnim (2016) y Ledesma-Ayora et al. (2015), los componentes de la felicidad incluyen tener mejores relaciones, vivir el presente, cumplir sueños, ayudar a los demás, emprender proyectos, tener autoestima, satisfacción laboral, libertad y manejo del estrés.

En cuanto a los resultados que se pueden observar de la aplicación de este enfoque, los estudios han demostrado que la felicidad en el colaborador y en la organización mejora la capacidad del colaborador para resolver problemas y contrarresta las emociones negativas (Tasnim, 2016).

Además, hacer que los colaboradores sean más felices se ha asociado con un aumento en la productividad, la creatividad y la innovación, así como con una mejora en la satisfacción de los clientes externos. También se ha observado que la felicidad en el trabajo reduce la rotación del personal, aumenta la fidelización de los colaboradores, disminuye el ausentismo laboral, reduce la producción de productos o servicios defectuosos y aumenta las ventas (Sánchez-Vázquez y Sánchez-Ordóñez, 2019). Además, los colaboradores felices tienden a trabajar más en equipo con sus compañeros, tienen un mayor nivel de confianza en sí mismos y son más optimistas (Cropanzano y Wright, 2001, citados por Salas Vallina, 2013).

Además, Alayon Villareal (2015), Iglesias Rodríguez (2022), Salas Vallina (2013) y Sánchez-Vázquez y Sánchez-Ordóñez (2019) consideran que si un colaborador se encuentra satisfecho y pleno con su organización, será menos probable que decida retirarse de esta. Además, contribuirá al logro de los objetivos de la organización, atraerá más clientes, aumentará su productividad, creará mejores estrategias, generará un mejor ambiente de trabajo, innovará, aumentará las emociones positivas, trabajará en equipo, tendrá un mayor compromiso, liderazgo y cooperación, establecerá mejores vínculos y experimentará una mayor felicidad laboral. Todo esto, a su vez, creará una mayor motivación para el cumplimiento de objetivos y metas organizacionales.

Según Erazo Muñoz y Riaño Casallas (2021), las altas frecuencias de afecto positivo generan un incremento en el desempeño y la productividad de los colaboradores, contribuyendo al aumento de la satisfacción laboral. Además, según Tasnim (2016), es crucial reconocer y felicitar a un empleado en el momento en que presenta correctamente un trabajo. De esta manera, se sigue motivando a los colaboradores, ya que las emociones positivas como el asombro, la emoción, la libertad y la alegría elevan su capacidad para concentrarse en sus tareas y generar ideas, lo

que conduce a un pensamiento más acertado y a un aumento de la productividad en la organización.

Por otro lado, según González et al. (2018), la gerencia debe encargarse constantemente de evaluar la felicidad de los grupos de interés, entre ellos los trabajadores, accionistas, clientes, etc. Siempre poniendo como centro al ser humano, resaltando los valores, la motivación, la calidad de vida, los pensamientos y las emociones positivas.

Junto a esto, Sánchez-Vázquez y Sánchez-Ordóñez (2019) mencionan que la felicidad en el trabajo abarca distintos recursos, como el compromiso, la creatividad, el emprendimiento y la responsabilidad social. Mientras que Salas Vallina (2013), Tasnim (2016), Moccia (2016), Page y Vella-Brodrick (2009), y Boehm y Lyubomirsky (2008) afirman que la felicidad es lo que permite retener a los empleados y aumentar su confianza. La confianza de los empleados impulsa su seguridad, aprendizaje y acción. También permite establecer líderes que generen sentimientos positivos, estableciendo conexiones personales que aumenten la efectividad de los colaboradores y de la compañía en general, generando una sensación de éxito y logro en el trabajo.

Finalmente, según Iglesias Rodríguez (2022), Warr (2013), Clark et al. (2009), los colaboradores que tienen una mejor remuneración experimentan una mayor felicidad en comparación con aquellos que reciben mucho menos. Esto se debe a que el compromiso de los individuos está vinculado a sus vidas personales. Además, según Díaz Pincheira y Carrasco Garcés (2018), la baja calidad de liderazgo y el aumento de la carga laboral sin el tiempo suficiente para realizarla aumentan las exigencias psicológicas, disminuyendo así la felicidad laboral.

4. RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

Los siguientes puntos están encaminados a presentar un nuevo modelo de employer branding basado en la felicidad del colaborador, brindando a las organizaciones una ruta y proceso sobre el cual planificar sus acciones con el fin de fortalecer su employer brand.

4.1 Distinguiendo entre employer branding y employer brand: Consideración Integral de Colaboradores Actuales, Potenciales y Pasados

El employer brand y el employer branding no son lo mismo por la misma razón de que brand y branding por sí solos no son equivalentes. Brand está más cerca del término “marca”, definido por la Asociación Americana de Marketing (AMA, por sus siglas en inglés), como cualquier característica que identifica bienes o servicios (s.f). En cambio, el branding, definido por el diccionario de Cambridge como un acto, es decir, como una acción, que busca hacer fácil el proceso de reconocer y diferenciar a las organizaciones, unas de otras por medio de nombres, imágenes, símbolos o cualidades, es decir, por medio de sus marcas o características (2024).

Extrapolando el término de brand citado previamente, el employer brand sería cualquier conjunto de características que identifique a un empleador, y el conjunto de todas esas características forman la propuesta de valor que diferencia a un empleador de otro. Por otro lado, con base en los teóricos expuestos en el marco teórico y apoyados en la definición de que una herramienta de gestión es una aplicación, solución, proceso, paradigma, modelo o instrumento específico que facilita la administración del negocio (Schwarz Díaz, 2018), este documento define el employer branding como una herramienta de gestión y un proceso de construcción y desarrollo de marca de empleador, que por medio de la acción permite desarrollar una estrategia a largo plazo en busca de proporcionar a la organización una ventaja competitiva sostenible en el mercado laboral. Se manifiesta a través de la aplicación de los conceptos de marketing a las actividades y acciones en las que la organización actúa como empleador, haciendo que sea fácil de diferenciar de las demás al conectarla con un nombre, una filosofía, un propósito, un conjunto de valores, un conjunto de beneficios, costumbres, prácticas, políticas y forma de actuar, entre otros. El propósito de este proceso es generar valor tanto para la marca del empleador de la organización así como para el colaborador, independientemente de si está vinculado, planea vincularse o está desvinculado de la misma.

En la definición anterior, es crucial tener en cuenta a los distintos tipos de colaboradores, ya que todos son importantes, aunque no siempre son considerados por los académicos que investigan el tema. Cuando se habla de employer branding, generalmente se hace referencia al colaborador actual, que ya está vinculado a la organización mediante un contrato. Sin embargo, es vital reconocer que también existen colaboradores potenciales que podrían unirse a la organización en el futuro, así como colaboradores que han estado vinculados en el pasado pero ya no forman parte de la empresa. Estos últimos, aunque desvinculados, aún pueden tener una influencia significativa en la percepción de la marca del empleador, por lo tanto, un enfoque integral de employer branding debe abarcar a estos tres tipos de colaboradores.

Para los colaboradores actuales, se desarrolla el employer branding a través del endomarketing o marketing interno, endomarketing o branding interno. En una segunda línea de visibilidad se encuentra el segmento de colaboradores potenciales o por vincular. Para este grupo, el employer branding se desarrolla principalmente a través de las redes sociales, el boca a boca y otros medios que la organización utilice para darse a conocer como empleador. Finalmente, el tercer segmento abarca a los colaboradores desvinculados. Estos colaboradores son para la organización lo que un egresado es para una universidad. Utilizan la marca de la organización en el mercado laboral y comparten sus aprendizajes y experiencias pasadas en dicha entidad. Al mismo tiempo, otras organizaciones tienen ciertas expectativas sobre una persona que ha trabajado en una organización específica. Esto implica que existe una relación

de afectación mutua entre la marca laboral del individuo y la marca del empleador de la organización.

Por otro lado, investigaciones previas en idioma español han tratado al employer brand y al employer branding como conceptos equivalentes, a pesar de que no lo son. De hecho, el employer brand es el resultado del employer branding, y si el employer branding es un proceso iterativo y sus resultados son sujetos de medición, entonces el employer brand de una organización variará según el momento y contexto en que se mida, luego de un proceso de desarrollo de marca del empleador que incluye una propuesta de valor al colaborador, así como prácticas propias de la organización, llevadas a cabo con el objetivo de impactar de manera positiva su imagen como empleador, formando una percepción en la mente de los distintos tipos de colaboradores, la cual le brindan a la organización una reputación y un posicionamiento en la mente de los mismos, creando así un activo intangible que la hace competitiva en el mercado laboral.

4.2 Caracterización de los principales modelos de medición sobre employer brand en Colombia

Las acciones emprendidas por una organización deben ser medidas, así que ha de tenerse en cuenta los puntos evaluados por la herramienta que se usará al final de un proceso para este fin. Existen diversas metodologías para medir la marca del empleador de las organizaciones, por ejemplo, la de la revista Fortune, la de Gallup, Great Place To Work y Building Happiness. Respecto a la encuesta realizada por la organización Fortune, anualmente esta selecciona 25 empresas con excelente cultura laboral, la encuesta realizada por esta organización se llama “Mejores lugares para trabajar”, la cual cuenta con la opinión de más de 15 millones de colaboradores en el planeta en donde se evalúa el empeño de las organizaciones en generar un impacto auténtico en los colaboradores. (Coats Group PLC, 2023). No obstante, si bien las organizaciones colombianas tienen la posibilidad de ser incluidas en esta lista, lo cierto es que esta metodología está más enfocada en multinacionales, por lo que es poco común encontrar listado a un participante colombiano; además, Fortune colabora con Great Place To Work para la elaboración de la lista, y dado que GPTW tiene su propia metodología, con un capítulo enfocado netamente en Colombia, tiene más sentido tener en cuenta esta última.

Añadido a lo anterior, se encuentra la encuesta Gallup, enfocada en el compromiso de los empleados, que se realiza cada dos meses en Colombia. Esta encuesta busca poder generar conciencia hacia los empleados, es decir, que se llegue al punto de considerar que ellos hacen parte fundamental del cumplimiento de los objetivos; algunas de estas organizaciones incentivan la innovación y el emprendimiento de los colaboradores (Semana, 2021). Sin embargo, esta metodología es costosa en comparación con las demás que se han mencionado, ya que cobra por cada colaborador lo cual ocasiona que sea aplicada por una cantidad de empresas menor.

Por otro lado, Great Place to Work es la principal metodología utilizada en Colombia para medir a las organizaciones en el ámbito del mercado laboral. Su certificación no solo se presenta como una herramienta, sino también como un resultado del employer branding. Esta metodología se aplica en más de 60 países a nivel mundial, con operaciones en Colombia desde el 2003 y cuenta con una base de más de 250 organizaciones que la aplican frecuentemente en el país (Great Place to Work, s.f.).

Finalmente, Building Happiness, se aplicó por primera vez en Colombia en el año 2023 y cuenta con el respaldo de BUK, una empresa de software para la gestión de personas que ha experimentado una expansión considerable en Latinoamérica. La metodología de Building Happiness se centra en medir la felicidad de los colaboradores, siendo este el enfoque estudiado en este trabajo para su aplicación en el employer branding.

En el presente trabajo se consideró pertinente tener en cuenta únicamente aquellas que fueran representativas según la cantidad de organizaciones colombianas que la aplican y la cantidad de colaboradores de cada una de ellas, así como su enfoque en la felicidad, por ende, se toma como referencia el Great Place to Work y el Building Happiness.

Es importante aclarar que no hay una metodología superior a la otra, de hecho, una misma organización puede optar por aplicar ambas metodologías, tal como lo hace la empresa Fractal Colombia S.A.S., la cual obtuvo buenos resultados en la aplicación de ambas metodologías. Lo anterior también se ve reforzado por otro tipo de mediciones como lo son aquellas que pueden hacer los colaboradores actuales y desvinculados

de una organización, las cuales se pueden encontrar en portales públicos y especializados en este tema como lo son Glassdoor, Indeed y Computrabajo, las cuales también deben ser tenidas en cuenta. Esto permitiría medir de manera más holística los resultados de sus esfuerzos de employer branding y obtener un diagnóstico integral sobre el cual desarrollar las acciones necesarias para mejorar su employer brand.

En ese mismo orden de ideas y con el fin de validar la consistencia de las metodologías mencionadas, se tomaron las 5 primeras empresas en cada una de las 3 categorías de cada metodología, y se recolectaron sus calificaciones promedio como empleadores de las 3 plataformas públicas especializadas mencionadas anteriormente, luego de ello se descartaron 4 organizaciones que no tenían calificaciones en ninguna de las plataformas, quedando así 26 organizaciones a analizar, 14 de GPTW y 12 de Building-Happiness.

Como se puede observar en la figura 1, dichos grupos de organizaciones cuentan con puntajes promedios semejantes en estas plataformas públicas, ya que en una escala de 1 a 5, las organizaciones del GPTW cuentan con una calificación promedio de 4.32 y las del Building - Happiness con una calificación promedio de 4.12, que para este estudio se consideran positivas al estar dentro del 25% superior del posible conjunto de valores que pueden obtener, además de ser consistentes con las posiciones que ocupan en las 2 metodologías.

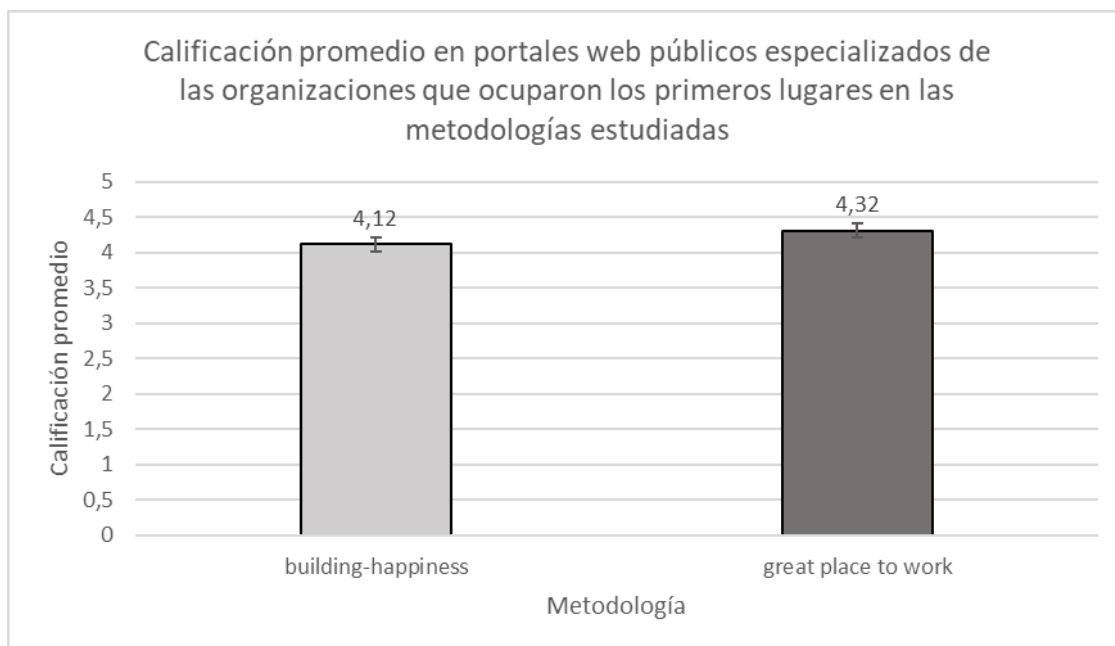


Figura 1. Calificación promedio como empleador de las empresas que ocuparon los primeros lugares en el Building-Happiness y Great Place To Work

Fuente: Elaboración propia

Pero ¿cuál es el enfoque de cada metodología?, según la información oficial publicada, las organizaciones que ocupan los primeros lugares en el Great Place to Work son aquellas donde se alcanzan los objetivos organizacionales con personas que dan lo mejor de sí y trabajan como equipo, todo en un ambiente de confianza (Great Place to Work, s.f.). Por otro lado, las organizaciones mejor posicionadas en el Building Happiness son aquellas en las cuales los colaboradores son felices, contribuyendo a la creación de entornos laborales más felices. La elección entre ambos enfoques depende del criterio individual, considerando cuál es más atractivo, funcional o

acorde a la cultura organizacional. Ambas metodologías ofrecen perspectivas distintas, siendo valiosas tanto para la gestión de las organizaciones como para la elección de empleo por parte de los individuos.

En la Tabla 1 se presenta el comparativo entre ambas metodologías, tomando como puntos de comparación los parámetros bajo los cuales suelen ser ofrecidas sus aplicaciones.

Tabla 1.
Características del Great Place to Work y del Building Happiness

BUILDING HAPPINESS	GREAT PLACE TO WORK
Ahora bien, la metodología Building Happiness By Buk tiene su enfoque en el colaborador y la felicidad, utilizando como tema de medición la felicidad del colaborador. Como se ha mencionado anteriormente, Building Happiness By Buk utiliza una encuesta en formato digital la cual se compone de 28 afirmaciones y, se debe contar con una cantidad mínima de 20 colaboradores y así, aparecer en el ranking, cabe resaltar que esta también se aplica sobre todos los colaboradores. En contraparte, no existe un puntaje mínimo requerido para participar en el ranking, pero, una vez se haya participado, se le da a la organización una certificación en la cual, el resultado también consta de una vigencia de 12 meses. Junto a esto, en el año 2023. La encuesta realizada por la organización no contó con ningún precio ni tuvo en cuenta las evaluaciones de los ex colaboradores al igual que GPTW, pero, no obstante, si no se es cliente de buk, se debe cubrir el costo de implementación del módulo que permite aplicar la encuesta. A continuación, se describirán los pilares bajo los cuales se desarrollan las afirmaciones de la encuesta de Building Happiness By Buk: Bienestar: Simetría entre equilibrio, cuerpo y mente. Valoración: Gratificación emocional y monetaria Compromiso: Vínculo entre el propósito, el crecimiento y el trabajo. Sustentabilidad: Apreciación de los impactos ambientales, económicos y sociales. (Building Happiness By Buk, s. f.)	La metodología GPTW tiene su enfoque en la organización y un ambiente de confianza, utilizando como tema de medición la calidad del ambiente laboral. GPTW utiliza una encuesta en formato digital la cual se compone de 61 afirmaciones. Además de esto, se debe contar con una cantidad mínima de 50 colaboradores para de esta forma, aparecer en el ranking, junto a esto, esta encuesta se aplica sobre todos los colaboradores. Cabe mencionar que existe un puntaje mínimo requerido para participar en el ranking y, una vez se haya participado, se le da a la organización una certificación en la cual, el resultado consta de una vigencia de 12 meses. Junto a esto, en el año 2023. La encuesta realizada por la organización no contó con ningún precio ni tuvo en cuenta las evaluaciones de los colaboradores. A continuación, se describirán los pilares bajo los cuales se desarrollan las afirmaciones de la encuesta de GPTW: Respeto: Se enfoca en el grado en que los colaboradores se sienten respetados por los líderes Credibilidad: Se enfoca en la sensación de los colaboradores hacia los líderes en cuanto a comunicación y coordinación. Ecuanimidad: Se enfoca en la importancia de la justicia, imparcialidad, ausencia de preferencias de los líderes hacia los colaboradores. Orgullo: Evalúa la satisfacción y admiración de los colaboradores hacia sus trabajos. Compañerismo: Evalúa las relaciones interpersonales, la amistad y solidaridad en el ambiente de trabajo. (Preguntas Frecuentes Great Place To Work, s. f.)

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible en los sitios web oficiales del Great Place to Work y del Building Happiness by Buk en el año 2023.

4.2.1 Metodología Great Place To Work

En 1981 los periodistas Levering y Moskowitz de Estados Unidos realizaron una investigación para el libro “The 100 Best Companies To Work for in America”. Al realizar la encuesta, los investigadores evidenciaron que los colaboradores se sentían más felices en sus trabajos, gracias a la confianza entre los colaboradores.

En la universidad de California decidieron hacer una investigación para entender cómo se formaba la confianza y gracias a esto, surgió el GREAT PLACE TO WORK. Con el paso del tiempo, en el 2003, Great Place To Work se implementó en Colombia y debido a esto, participaron más de 700 organizaciones con más de medio millón de empleados. Actualmente, Great Place To Work es una firma de consultoría la cual se encarga de impulsar las organizaciones para impactar de una forma positiva en la sociedad. Durante más de 25 años, Great Place To Work ha realizado una encuesta en 7.200 organizaciones en 51 países, para valorar el ambiente laboral.

Great Place To Work se enfoca en entender los factores que afectan la experiencia de los colaboradores, también en informar que el ambiente laboral es una estrategia para estimular valor en las organizaciones y, además, el retorno de la inversión es aún mayor en los mejores lugares para trabajar. (GPTW, s. f.)

Añadido a lo anterior, Great Place To Work ofrece un desarrollo de certificación en donde le ofrece a las organizaciones entender mejor a los colaboradores y así, determinar en donde analizar sus esfuerzos. Contar con esta certificación les ofrece a las organizaciones privilegios tales como seguridad a los inversionistas el demostrar una ventaja competitiva positiva, además de esto, facilita que nuevos talentos se interesen por la compañía y retener a los que ya pertenecen a esta y, junto a esto, se consolida el posicionamiento de marca empleadora. (Vargas, 2023)

4.2.2 Metodología Building Happiness by Buk

La metodología de Building Happiness se centra en medir la felicidad del colaborador a través de cuatro pilares: Wellness, Personal Worth, Engagement y Sustainability, según la información proporcionada por Jaime Arrieta, CEO de Buk (Buk, 2021). La utilidad de esta medición radica en ofrecer a las organizaciones una herramienta para identificar tanto sus fortalezas como las oportunidades de mejora. Además, proporciona un benchmarking que permite a las organizaciones comparar sus resultados con estándares y referencias, facilitando así la elaboración de planes de acción basados en los resultados obtenidos (Buk, 2022). No obstante, se debería reevaluar utilizar el término inglés “wellness”, ya que está más ligado al bienestar físico; en su lugar, sería más apropiado usar el término “well-being”, que considera el bienestar de una forma más holística, incorporando factores adicionales entre los que resalta el bienestar emocional y mental (Page y Vella-Brodrick, 2009).

La metodología Building Happiness ha sido aplicada en Chile desde su primera versión en el año 2021, mientras que en Colombia se aplica desde el 2023. Este enfoque se ha desarrollado con base en los postulados de expertos en felicidad y bienestar organizacional, incluyendo a Silvia Escribano, Bárbara Frederickson, Ignacio Fernández, Víctor Kupper y Martin Seligman (La Tercera, 2022). La inclusión de expertos en felicidad y bienestar subraya la orientación de la metodología hacia la evaluación y promoción de la felicidad de los colaboradores en el entorno laboral.

La metodología Building Happiness muestra notoria influencia de los autores mencionados anteriormente en aspectos como: Felicidad como un fin en sí mismo. Este postulado, atribuido a Silvia Escribano (2020), destaca la concepción de la felicidad como un objetivo final en la vida de las personas, no simplemente como un medio para alcanzar otros fines.

La medición no se hace exclusivamente en dinero. La metodología refleja la idea de que la felicidad no se mide exclusivamente en términos de ingresos monetarios. La afirmación de que los niveles de felicidad entre ricos y pobres son similares, junto con la importancia de la felicidad en el trabajo como indicador principal de la felicidad organizacional, sigue los planteamientos de Fernández (2015). Estos elementos reflejan la orientación hacia una comprensión integral y holística de la felicidad, alineándose con las ideas de los expertos mencionados en la metodología Building Happiness.

El estudio del Building Happiness en Colombia (2023) ofreció un análisis detallado de los datos recopilados en esta edición. Con la participación de 8.794 colaboradores de 88 organizaciones, proporciona una amplia muestra que permite obtener insights significativos sobre la percepción y la felicidad de los empleados en el ámbito laboral. Este informe se convierte en una valiosa fuente de información para las organizaciones interesadas en aplicar el enfoque de felicidad del colaborador en su estrategia de employer branding.

Los principales insights del estudio previamente citado incluyeron puntos tales como el hecho de que el sentido de pertenencia es crucial para la felicidad; las fuertes relaciones interpersonales aportan a un mayor nivel de felicidad; más del 80% de los colaboradores declaran ser felices en sus lugares de trabajo; el compromiso con temas como la diversidad, inclusión y responsabilidad social, hacen organizaciones más felices; y el hecho de que el trabajo con sentido y el sentido de pertenencia son más importantes en el camino a tener una organización más feliz.

Un punto muy importante y resaltado por el estudio, al que se le debe prestar especial atención, es el hecho de que la diferencia más notoria entre los sitios de trabajo más felices y los menos felices, es el énfasis que hacen en la comunicación abierta, terminó muy ligado al ambiente de confianza que recalca el Great Place to Work. En ese sentido, el Building Happiness debería cuestionarse las dimensiones o categorías que usa para medir la felicidad del colaborador, evaluando la pertinencia de integrar una adicional que se enfoque en la comunicación o confianza en la organización.

Después de aclarar las diferencias entre los términos "employer brand" y "employer branding", así como de caracterizar las principales metodologías de medición de estos, es crucial presentar el enfoque bajo el cual se plantea que sean desarrollados en las organizaciones. En este escrito, el enfoque elegido es el de la felicidad del colaborador.

4.3 Entorno para desarrollar el employer brand y employer branding alrededor de la felicidad del colaborador

Al hablar de un entorno propicio para desarrollar la marca del empleador, lo primero que se debe hacer es tener conciencia de que existen más organizaciones en el mercado laboral, donde cada una piensa y actúa de manera diferente de cara a sus colaboradores. Siempre se van a encontrar organizaciones con propuestas de valor al colaborador más robustas que las propias, y ese no es el problema en sí, el problema es ignorarlas o pensar que no existen, lo que para una empresa puede parecer un beneficio absurdo, desproporcionado o inexistente en el mercado, en otro lugar se promueve o se normaliza, así que es importante analizar a la competencia y tomar acción para no quedarse rezagado en el mercado laboral.

Por otro lado, al momento de decidir llevar a cabo acciones que pueden llegar a implicar cambios y esfuerzos, es importante que haya un respaldo por parte de los directivos y un compromiso de los encargados de implementar estas políticas y actividades, ya que puede haber retos y una serie de inconvenientes durante el proceso. Al enfrentar esos momentos, es importante que no se desechen las iniciativas ni las ideas por calificarlas de complejas, sino que se debe procurar iterar sobre el proceso con los ajustes necesarios en cada intento, hasta que se logren efectuar sistemáticamente de la manera adecuada.

El implementar este tipo de soluciones puede parecer complejo por toda la asesoría por la que se necesitaría pagar, la cantidad de alianzas y acuerdos que se requerirían firmar, la tecnología que se debería desarrollar y los cambios en las políticas y procesos que se deberían efectuar, pero en pleno siglo XXI, basta con buscar un proveedor que ya tenga creadas y disponibles estas soluciones por medio de una plataforma digital, tercerizando así esta tarea y teniendo únicamente que transferir recursos económicos al proveedor digital de la plataforma.

La tecnología es una gran herramienta y aliada que puede usarse en el camino de desarrollar estas acciones, sumado al hecho puede disminuir la resistencia que pueden oponer ciertas áreas de la organización, principalmente la contable y legal, que normalmente deben gestionar riesgos y en pro de ello pueden aconsejar a la organización no implementar ciertos beneficios con el fin de blindar a la organización contra los efectos negativos que puede traer su incorrecta formulación o ejecución.

Del mismo modo, es importante tener en mente que la gestión de la felicidad en la organización debe centrarse en el colaborador (González et al., 2018), y dado que cada colaborador es único, la felicidad posee un componente de subjetividad. No obstante, esa subjetividad se aplica sobre un conjunto de variables objetivamente agrupadas en un conjunto de factores, como se expuso en la revisión de la literatura. Lo anterior, significa que las empresas no deben tener una propuesta de valor estática y estandarizada, sino un abanico de opciones que le permita al colaborador hacerse a su propio paquete de beneficios personalizado según sus necesidades, ya que los beneficios que quiera uno o otro se verán principalmente guiados por el estilo de vida y la edad de los colaboradores, en Colombia específicamente, la flexibilidad, beneficios médicos, la educación y las soluciones al tiempo gastado en transporte son los más valorados (Forbes Staff, 2024), no obstante, en cada organización se debe procurar conocer y tener en cuenta el contexto y las particularidades del entorno familiar y personal de cada colaborador al momento de desarrollar un beneficio.

En cuanto a la persona responsable de liderar las acciones que maximicen la felicidad del colaborador al interior de la organización, Silvia Escibano (2020) resalta la importancia de implementar una figura que desarrolle medidas para garantizar la felicidad organizacional, ya sea a través de un Chief Happiness Officer (CHO) u otro cargo equivalente.

Por otro lado, es importante establecer al menos un día al año para celebrar la felicidad del colaborador y de la organización, la forma de hacerlo provendrá de la imaginación de cada organización, pero en referencia al día, se podría tener en cuenta que la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2012), en su sesión plenaria 118 celebrada el 28 de junio de 2012, decidió proclamar el 20 de marzo como el Día Internacional de la Felicidad mediante la Resolución 66/281. Esta proclamación no solo invita a que lo adopten los gobiernos, sino también a las personas y organizaciones particulares. Trayéndolo a este contexto, abarcaría a todo tipo de empleadores, en este sentido, dicho día podría ser adoptado por las organizaciones para celebrar el Día de la Felicidad del Colaborador o la Felicidad Organizacional.

Modelo de Employer Branding Basado en la Felicidad del Empleado/Colaborador - MEBBFE

A continuación se presenta el modelo propuesto, cuyo flujo y ejemplificación se recogen en la figura 2, mientras que la descripción conceptual de sus elementos se halla en la tabla número 2. El modelo tiene 6 elementos, los 5 primeros corresponden a procesos de planificación, acción y efecto, a la vez que el sexto actúa como conector cíclico representando procesos de evaluación y/o diagnóstico.

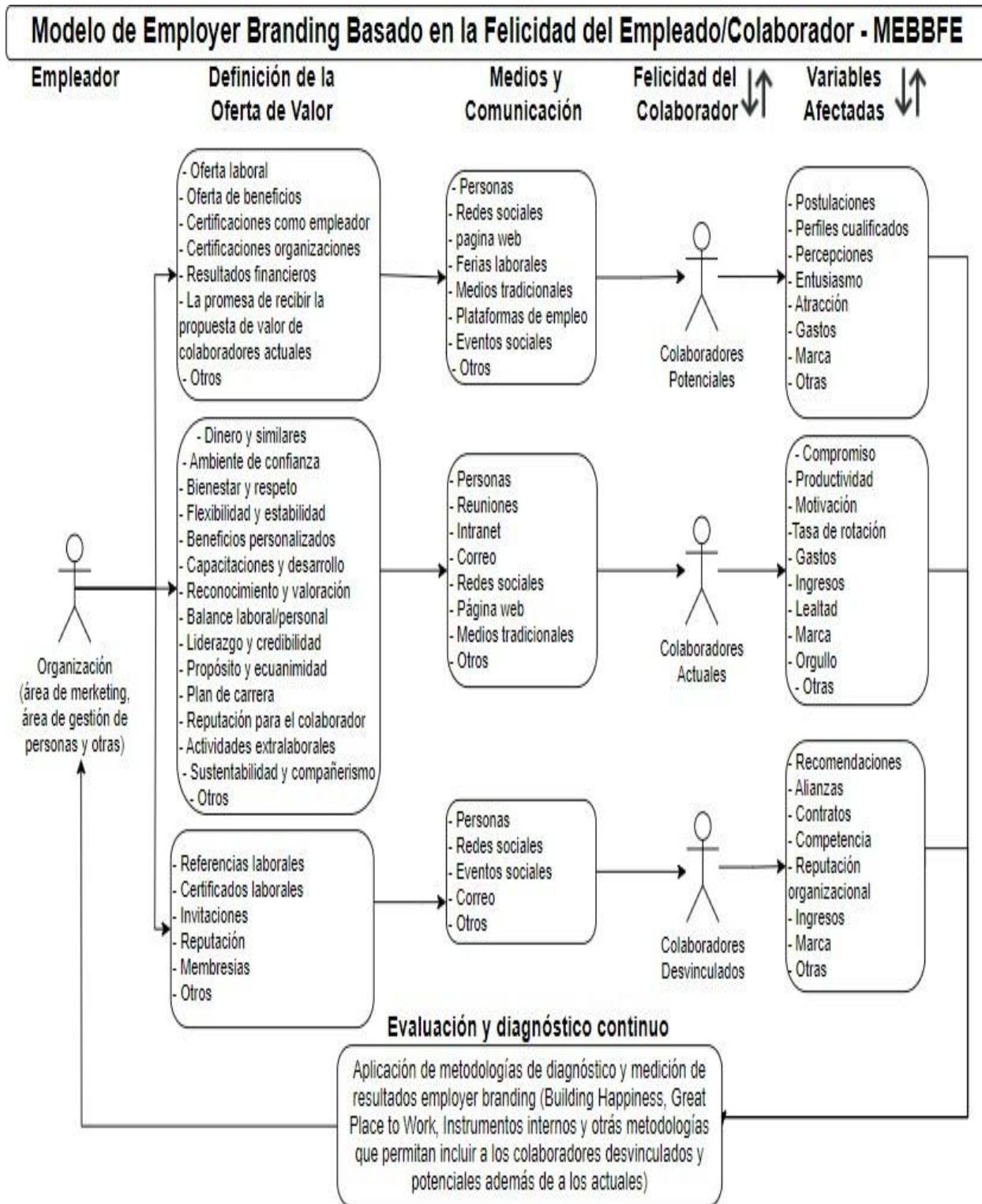


Figura 2. Modelo de employer branding basado en la felicidad del empleado/colaborador
Fuente: elaboración propia

Tabla 2. Descripción de los elementos del modelo

Elemento	Descripción
Empleador	Organización para la que trabaja la persona, sin importar su tipología. Es el actor que define y ofrece una propuesta de valor para el colaborador.
Definición de la oferta de valor	Es el grupo de beneficios que el empleador ofrece a sus colaboradores y que en conjunto hacen una marca distintiva de cada organización.
Medios de comunicación y	Son los medios por los cuales el empleador comunica y lleva su propuesta de valor hasta el colaborador.
Felicidad del colaborador	Es el nivel de felicidad logrado por el colaborador con base en la oferta de valor percibida.
Variables afectadas	Es el conjunto de variables que se verán afectadas positiva o negativamente según el nivel de felicidad lograda por el colaborador.
Evaluación y diagnóstico continuo	Es el conjunto de metodologías y herramientas usadas para evaluar los resultados obtenidos en las variables afectadas y que además sirven como diagnóstico para reformular o ajustar la propuesta de valor luego del análisis de los resultados por parte del empleador.

Fuente: elaboración propia

Si la organización no ha desarrollado su employer branding previamente, entonces debe empezar por aplicar una herramienta de diagnóstico, a partir de la cual el empleador formulará una oferta de valor dirigida a los distintos tipos de colaboradores, esta propuesta es entregada por distintos medios generando emociones y experiencias en el colaborador que influyen en su felicidad, a partir de la cual evalúan a la organización generando una retroalimentación para esta y así nuevamente se repite el ciclo.

Por otro lado, el elemento de evaluación y diagnóstico continuo considera aquello que las metodologías estudiadas abarcan, como el hecho de que están dirigidas al colaborador actual y que son propiciadas intencionalmente por la organización en un entorno controlado. No obstante, también incluye instrumentos y metodologías no estandarizadas externas que permite a los colaboradores desvinculados y actuales evaluar a la organización y dar un sustento por medio de sus opiniones textuales, tales como los sitios de evaluaciones a organizaciones de plataformas como Glassdoor, Indeed y Computrabajo; mientras que para los colaboradores potenciales se usarían las métricas de plataformas como LinkedIn y otras redes sociales, dando así a la organización insights que le permiten ir mejorando su employer branding y por ende su employer brand.

Expuesto lo anterior, se puede dar paso a una serie de conclusiones que resumen y contienen los puntos más importantes que deben ser resaltados y que deben ser tenidos en cuenta por los lectores.

5. CONCLUSIONES

Todas las organizaciones, consciente o inconscientemente, disponen de una marca como empleador (employer brand) simplemente al existir en el mercado laboral. Sin embargo, la construcción y desarrollo de esta marca (employer branding) implica un enfoque proactivo y estratégico para gestionarla y robustecerla, haciéndola diferente de las demás por medio de un conjunto de acciones planificadas que buscan no solo atraer a los mejores talentos sino también retener y comprometer a los empleados existentes, además de monitorear y colaborar con los colaboradores que han dejado la organización.

Al adoptar una estrategia de employer branding, las organizaciones pueden diferenciarse de sus competidores en términos de cómo son percibidas como empleadores. El hacerlo de forma adecuada se traduce en ventajas competitivas en la atracción y retención de talento, así como en la construcción de una cultura organizacional positiva. En última instancia, el employer branding contribuye al éxito a largo plazo de la organización en el mercado laboral.

En el complejo entramado de la gestión empresarial, el enfoque hacia la felicidad organizacional emerge como un pilar fundamental para la prosperidad laboral y organizacional. Los estudios revisados, respaldados por teóricos y expertos en el campo, resaltan la importancia de centrarse en el bienestar del colaborador como motor de la productividad, creatividad e innovación. La felicidad en el trabajo no solo influye en la retención de talento, sino que también impacta positivamente en la satisfacción de clientes, la calidad del trabajo y la consecución de metas organizacionales.

Si bien el Great Place to Work no está enfocado directamente en la felicidad de los colaboradores como si lo hace la metodología del Building Happiness, su enfoque en un ambiente de confianza está ligado directamente con la comunicación abierta al interior de la organización, que según el estudio del Building Happiness 2023 es la variable que presenta mayor diferencia entre las organizaciones más felices frente a las menos felices.

6. REFERENCIAS

- Alayon Villareal, I. X. (2015). Felicidad y logros empresariales. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10654/13664>.
- Ambler, T., & Barrow, S. (1996). The Employer Brand. *Journal of Brand Management*, 4, 185-206. <https://doi.org/10.1057/bm.1996.42>.
- Ames Guerrero, R. J. (2021). Factores de atracción y retención del talento humano y su influencia en el compromiso organizacional. *ECONÓMICAS CUC*, 43(1), 139–152. <https://doi.org/10.17981/econuc.43.1.2022.Org.1>
- American Marketing Association. (s. f.). Branding. Obtenido de <https://www.ama.org/topics/branding/>
- Azhar, A., Rehman, N., Majeed, N., & Bano, S. (2024). Employer branding: A strategy to enhance organizational performance. *International Journal Of Hospitality Management*, 116, 103618. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2023.103618>
- Backhaus, K. & Tikoo, S. (2004). Conceptualizing and researching employer branding, *Career Development International*, Vol. 9 No. 5, pp. 501-517. <https://doi.org/10.1108/13620430410550754>
- Bernal Torres, C. A. (2016). Metodología De La Investigación (4ta. Edición). PEARSON.
- Blasco-López, M. F., Rodríguez-Tarodo, A., y Fernández-Lores, S. (2014). Employer branding: estudio multinacional sobre la construcción de la marca del empleador. *Univaria Business Review*, (44), 34-53. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6280861>.
- Boehm, J. K., & Lyubomirsky, S. (2008). Does Happiness Promote Career Success? *Journal of Career Assessment*, 16(1), 101-116. <https://doi.org/10.1177/1069072707308140>.
- Buk. (2021). Una nueva iniciativa de Buk: ¿Qué es Building Happiness?. Obtenido de <https://www.buk.cl/blog/una-nueva-iniciativa-de-buk-qu%C3%A9-es-building-happiness>.
- Building Happiness by Buk. (s. f.). <https://building-happiness.org/>
- Buk. (2022) Conoce Building Happiness by Buk [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=bUXQUYorQa4>.
- Buk. (2023). Felicidad Organizacional, claves para crear lugares de trabajo más felices. Obtenido de <https://www.buk.cl/hubfs/2023/Research%20-%20Estudios%20Latam/Reporte%20Building%20Happiness%20pdf.pdf>
- Cambridge Dictionary. (2024). branding. Obtenido de <https://dictionary.cambridge.org/us/dictionary/english/branding>
- Clark, A. E., Kristensen, N., & Westergård-Nielsen, N. (2009). Job satisfaction and co-worker wages: Status or signal?. *The Economic Journal*, 119(536), 430-447. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0297.2008.02236.x>.
- Coats Group PLC. (2023). Coats Group PLC ha sido nombrado como uno de los Mejores Lugares para Trabajar™ del Mundo. Oficina de Prensa de Coats. <https://www.coats.com/es/news/2023/11/worlds-best-workplaces>
- Crespo, J. L., Fondevila-Gascón, J.-F. y Marqués-Pascual, J. (2022). Employer branding y propuesta de valor al empleado en códigos éticos: estudio de caso . *Innovar*, 32(83). <https://doi.org/10.15446/innovar.v32n83.99886>.
- Díaz Pincheira, F. J., y Carrasco Garcés, M. E. (2018). Efectos del clima organizacional y los riesgos psicosociales sobre la felicidad en el trabajo. *Contaduría y administración*, 63(4) <https://doi.org/10.22201/fca.24488410e.2018.1142>.
- Dutschke, G. (2013). Factores condicionantes de felicidad organizacional. Estudio exploratorio de la realidad en Portugal. *Revista de estudios empresariales*. Segunda época, (1). Obtenido de <https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/REE/article/view/819>.
- Escribano, S. (2020). Los índices de felicidad organizacional: conectando con las personas. *Dialnet*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7489649>.
- Erazo Muñoz, P. A., y Riaño Casallas, M. I. (2021). Relación entre felicidad en el trabajo y desempeño laboral: análisis bibliométrico, evolución y tendencias. *Revista Virtual Universidad Católica Del Norte*, (64), 241–280. <https://doi.org/10.35575/rvucn.n64a10>.
- Fernández, I. (2015). Felicidad organizacional: Cómo construir felicidad en el trabajo (1ª ed.). Ediciones B Chile S.A.
- Fernández-Lores, S., Avelló, M., Gavilán, D., y Blasco, F. (2014). 18 años de Employer Branding hacia una definición más precisa. *ADResearch ESIC International Journal of Communication Research*, 10(10), 32–51. <https://doi.org/10.7263/adresic-010-02>.

<https://doi.org/10.47185/27113760.v5n2.167>

- Forbes Staff, F. (17 de enero de 2024). Estos son los beneficios laborales que más valoran los colombianos. Forbes Colombia. Obtenido de <https://forbes.co/2024/01/17/capital-humano/cuales-son-los-mejores-beneficios-laborales>
- García Cali, E., Valle Ospino, A., y Cespedes Garrido, J. (2020). Employer branding. Reflexiones en tiempos de pandemia. SUMMA. Revista Disciplinaria En Ciencias económicas Y Sociales, 2(Especial), 179-194. <https://doi.org/10.47666/summa.2.esp.12>.
- Gómez, C. (2011). Employer branding (Borrador de administración No. 44). Obtenido de <http://hdl.handle.net/10726/277>.
- Gonzalez, J., Dearco, E., y Arbeláez, D. (2018). Modelo Conceptual De Gerencia De La Felicidad. 41. 17-32. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7147784>.
- GPTW (s. f.). *Historia - Great Place to Work*. Great Place To Work. <https://www.greatplacetowork.com.co/es/somos-gptw/historia>
- Great Place to Work. (s.f.). Certificación. Obtenido de <https://www.greatplacetowork.com.co/es/certificacion-gptw/certificate>
- Great Place to Work. (s. f.). <https://www.greatplacetowork.com.uy/preguntas-frecuentes>
- Hernandez Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, M. (2014). Metodología de la Investigación. Sexta edición. Editorial McGRAW-HILL. México.
- Iglesias Rodríguez, V. (2022). La retribución y el compromiso como determinantes de la felicidad de los empleados: Un análisis empírico. (Trabajo Fin de Grado Inédito). Universidad de Sevilla, Sevilla. Obtenido de <https://hdl.handle.net/11441/140257>.
- Jiménez, A. (2015). Employer Branding: 14 preguntas y una conclusión. Capital humano, 302, 84-91. Obtenido de https://www.peplematters.com/Archivos/Descargas/Docs/Docs/articulos/1510_Capital%20Humano%20AJ.pdf.
- King, Ceridwyn., Grace, Debra (2010). Building and measurig employee-based brand equity. European Journal of Marketing, 44(7/8), 938–971. <https://doi.org/10.1108/03090561011047472>.
- La Tercera. (28 de mayo de 2022). Ranking Building Happiness. Ediciones especiales. Obtenido de <https://www.buk.cl/hubfs/2022/Building%20Hapinness/Noticias/EE%20Ranking%20Building%20Happiness%2028%20may.pdf>
- Ledesma-Ayora, M., Muñoz-Cajilima, N., y Pozo-Cabrera, E. (2015). Construyendo felicidad. Obtenido de <https://dspace.ucacue.edu.ec/handle/ucacue/7933>
- Moccia, S. (2016). Felicidad en el trabajo. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5573450>
- Neme-Chaves, S. R., & López-Rodríguez, C. E. (2021). Employer branding: una exploración del campo de conocimiento a partir de indicadores bibliométricos. Suma de Negocios, 12(26), 83-92. <https://doi.org/10.14349/sumneg/2021.v12.n26.a9>.
- Page, K.M. & Vella-Brodrick, D.A. (2009). The ‘What’, ‘Why’ and ‘How’ of Employee Well-Being: A New Model. Soc Indic Res 90, 441–458 <https://doi.org/10.1007/s11205-008-9270-3>.
- Posada Velázquez, R., y Aguilar Rascón, O. C. (2012). La felicidad como elemento del desarrollo sostenible desde la organización. Revista del Centro de Investigación. Universidad La Salle, 10(37), 83-94. <https://doi.org/10.26457/recein.v10i37.106>.
- Ramírez Salinas, L. E. (2016). Felicidad en el trabajo: una primera aproximación. Ex Cathedra En Negocios, 1(1), 64–74. <https://doi.org/10.18050/RevEXCATHEDRAENNEGOCIOS.v1n1a6>.
- Ramirez-Garcia, C., Perea, J. G. Á. D., y Junco, J. G. D. (2019). La felicidad en el trabajo: validación de una escala de medida. Revista de Administração de Empresas, 59, 327-340. <https://doi.org/10.1590/S0034-759020190503>.
- Salas Vallina, A. (2013). Liderazgo transformacional, capacidad de aprendizaje organizativo y felicidad en el trabajo. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10550/29078>.
- Sánchez-Vázquez, J. F., y Sánchez-Ordóñez, R. (2019). Happiness Management: Revisión de literatura científica en el marco de la felicidad en el trabajo. Retos: Revista De Ciencias De La Administración Y Economía, 9(18), 259–271. <https://doi.org/10.17163/ret.n18.2019.05>.
- Schwarz Díaz, M. (2018). Breve historia de las herramientas de gestión. Obtenido de https://hdl.handle.net/20_500.12724/7100.
- Semana. (2021, 22 enero). Los mejores lugares para trabajar en Colombia. Semana.com Últimas Noticias de Colombia y el Mundo. <https://www.semana.com/empresas/articulo/cuales-son-los-mejores-lugares-para-trabajar-en-colombia/279994/>
- Sullivan, J. (2004). The 8 Elements of a Successful Employment Brand. Obtenido de <https://www.ere.net/articles/the-8-elements-of-a-successful-employment-brand>.

Tasnim, Z. (2016). Happiness at workplace: Building a conceptual framework. World Journal of Social Sciences, 6(2), 62-70. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/340931134_Happiness_at_workplace_Building_a_conceptual_framework.

Távora Bellido, P. L. (2021). Marketing interno en el Employer branding del área comercial de una empresa retail, Callao - 2020. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/58152>.

United Nations. (2012) International Day of Happiness: resolution / adopted by the General Assembly. <https://digitallibrary.un.org/record/730821?ln=en>

Valdebenito, C. (2016). Propuesta de valor al empleado para atraer y retener talento, a través de un modelo de recompensa

total. Disponible en <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/140138>

Vargas, M. (2023). *¿Qué es la Certificación™ Great Place to Work® Colombia?* Great Place To Work. <https://www.greatplacetowork.com.co/es/recursos/blog/%C2%BFque-es-la-certificacion%E2%84%A2-great-place-to-work%C2%AE-colombia-2>

Warr, P. (2013). Fuentes de felicidad e infelicidad en el trabajo: una perspectiva combinada. Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones, 29(3), 99-106. <http://dx.doi.org/10.5093/tr2013a15>.

ANEXOS

Anexo 1. Calificación promedio en portales web públicos especializados de las empresas que ocuparon los primeros lugares en el Great Place To Work y el Building - Happiness

empresa	metodología	glassdoor # evaluaciones	calificación glassdoor	Computrabajo # evaluaciones	calificación Computrabajo	Indeed # evaluaciones	calificación Indeed
Grupo Uma	building-happiness	0	0	0	0	4	3,5
Wom Colombia	building-happiness	19	3,6	0	0	0	0
Wood Engineering and Consultancy	building-happiness	10	3,6	0	0	55	3,8
Fractal Colombia	building-happiness	14	4	0	0	0	0
Pirani	building-happiness	2	4	0	0	0	0
Fastco Colombia	building-happiness	7	3,6	300	4,03	1	3
Olarte Moure y Asociados	building-happiness	6	4,4	0	0	3	4
Recaudo Bogotá SAS	building-happiness	3	4,8	2480	4,38	36	4,1

TSO Mobile	building-happiness	8	4,4	0	0	0	0
La Receta y Cia SAS	building-happiness	2	3,5	671	4,47	11	4,4
Universidad de América	building-happiness	0	0	0	0	10	4,5
Maaji	building-happiness	4	4,8	103	4,49	3	4,7
Red5G	great place to work	3	3,1	0	0	0	0
Scotia Global Business Services Zona Franca Empresarial S.A.S.	great place to work	751	3,9	0	0	5	3,4
Allianz Seguros	great place to work	219	4	0	0	60	3,6
Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD-	great place to work	40	4,3	0	0	37	4,2
Gestión Integral de Proyectos S.A.S. - GIP-	great place to work	0	0	430	4,26	0	0
Teleperformance Colombia S.A.S.	great place to work	476	4,1	38499	4,37	1508	3,5
IAS Software	great place to work	0	0	36	4,34	0	0
DHL Express	great place to work	325	3,9	2364	4,56	188	3,4
Finsocial	great place to work	4	4,2	580	4,58	14	3,5

BITS AMERIC AS S.A.S.	great place to work	17	4,3	147	4,58	3	5
Banco de Occidente	great place to work	87	4,5	10535	4,58	304	4,4
Fundación Universita ria del Área Andina - Areandina -	great place to work	22	4,1	1679	4,68	55	4,5
Sociedad Portuaria Regional de Cartagena -SPRC-	great place to work	8	4,5	428	4,79	15	4,5
Terminal de Contened ores de Cartagena -Contecar-	great place to work	8	4,5	428	4,79	4	4,8