

María Claudia Pinto-Figueroa

<https://doi.org/10.35381/e.k.v9i17.4917>

Inteligencia artificial y transformación de los procesos de enseñanza matemática

Artificial intelligence and the transformation of mathematics teaching processes

María Claudia Pinto-Figueroa
mariaclaudiapinto8@gmail.com
Universidad de Panamá, Panamá, Panamá
Panamá
<https://orcid.org/0009-0005-7508-3183>

Recepción: 10 de agosto 2025
Revisado: 15 de noviembre 2025
Aprobación: 15 de diciembre 2025
Publicado: 01 de enero 2026

María Claudia Pinto-Figueroa

RESUMEN

El presente estudio tuvo como propósito analizar el impacto del uso de la inteligencia artificial en el aprendizaje de las matemáticas con un enfoque en la región de La Guajira, resaltando el papel de las mujeres en la implementación y apropiación de estas tecnologías dentro de un contexto matriarcal. La metodología se enfocó en un paradigma interpretativo, con enfoque cualitativo y método hermenéutico. Los informantes clave los conformaron cuatro mujeres Wayuu. Entre los resultados, se identificaron categorías, tales como: la apropiación tecnológica, las prácticas de enseñanza de las matemáticas, el liderazgo femenino aunado al contexto matriarcal y la pertinencia cultural y educativa. Por ende, se concluyó que, cuando las mujeres Wayuu han recibido formación tecnológica y pedagógica, han logrado emplear estrategias con IA para el fomento de la innovación y el aprendizaje autónomo estudiantil.

Descriptor: Inteligencia artificial; transformación; enseñanza de las matemáticas; aprendizaje innovador; autonomía. (Tesoro UNESCO).

ABSTRACT

The purpose of this study was to analyze the impact of the use of Artificial Intelligence on mathematics learning with a focus on the La Guajira region, highlighting the role of women in the implementation and appropriation of these technologies within a matriarchal context. The methodology focused on an interpretive paradigm, with a qualitative approach and hermeneutic method. The key informants were four Wayuu women. Among the results, categories were identified, such as technological appropriation, mathematics teaching practices, female leadership combined with the matriarchal context, and cultural and educational relevance. Therefore, it was concluded that when Wayuu women have received technological and pedagogical training, they have been able to use AI strategies to promote innovation and autonomous student learning.

Descriptors: Artificial intelligence; transformation; mathematics teaching; innovative learning; autonomy. (UNESCO Thesaurus).

María Claudia Pinto-Figueroa

INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial (IA) se ha integrado a la educación para transformar los métodos y estrategias implicados. Además, se han ofrecido herramientas innovadoras que pueden adaptar y personalizar el aprendizaje en cualquier tipo de población de estudiantes (Atencio, 2023). No obstante, en la población de La Guajira, se evidencia un limitado acceso a internet, una escasa formación docente en el uso de estas herramientas y la resistencia cultural a modelos educativos externos (Vera y Arteaga, 2024). Estas tensiones generan la necesidad de explorar enfoques pedagógicos que permitan aprovechar la IA sin desplazar las prácticas educativas tradicionales, y que, más bien, las integre con las particularidades socioculturales de la región.

Ahora bien, al buscar analizar el impacto de la IA en la enseñanza de las matemáticas, con atención al papel de las mujeres en la apropiación y promoción de estas tecnologías, se pretende reconocer de qué manera impacta la IA como herramienta para el aprendizaje matemático en la región y la manera en que la estructura matriarcal se desenvuelve en su implementación. A partir de este análisis, se espera generar propuestas que contribuyan a una educación más equitativa e innovadora en contextos rurales y culturalmente diversos iniciando con la capacitación docente en el uso de IA, por cuanto constituye un factor determinante para su éxito en la enseñanza de las matemáticas en La Guajira (Lee et al. 2025).

Al analizar sobre la idea investigativa del impacto de la IA en el aprendizaje de las matemáticas en La Guajira, con un enfoque en el papel de las mujeres en su implementación, es relevante desde diversas perspectivas. Según la social, significa un avance para los centros educativos y actualización; teórica, aportando al aprovechamiento y orientación desde su aplicación; práctica, porque lleva de la teoría al aula nuevas estrategias adaptadas al espacio; y metodológica, construyendo nuevas ideas sobre lo que ha funcionado. Por lo cual, se busca establecer un punto de partida tanto teórico como educativo al analizar la intersección entre la IA, la educación

María Claudia Pinto-Figueroa

matemática y el matriarcado en un territorio específico. Además, los resultados del estudio podrían servir de base para futuras investigaciones sobre la integración de tecnologías emergentes en comunidades con características socioculturales particulares. Desde una mirada ontológica, se reconoce que la realidad es una construcción dinámica, situada e influida por los contextos socioculturales. Por ende, desde esta perspectiva se concibe que el conocimiento no es universal ni neutral, sino que surge a partir de las interacciones entre los sujetos y su entorno (Isea et al., 2023).

En este caso, se asume una ontología que valora la experiencia de las comunidades rurales, siendo esta La Guajira, donde el saber se configura en relación con las prácticas cotidianas, las estructuras sociales y los significados culturales, puesto que, se reconoce la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas mediadas por tecnologías como la IA. En este orden, deben responder a las realidades y necesidades de estos territorios, lejos de modelos homogéneos impuestos desde centros de poder externos.

Desde el plano epistémico, el estudio adopta una postura que considera los saberes contruidos de manera colectiva, por cuanto se privilegia el conocimiento que nace del hacer, del diálogo entre la experiencia pedagógica y la mediación tecnológica, así como de los saberes ancestrales y comunitarios. Esta perspectiva traspasa las visiones lineales y hegemónicas de la producción de conocimiento, reconociendo la validez de múltiples formas de saber. Por ello, se plantea el análisis de la observación de los impactos de la IA en la enseñanza de las matemáticas, y cómo es la participación de las mujeres como protagonistas del cambio educativo en sus comunidades.

A partir de análisis se plantea el objetivo de investigación: analizar el impacto del uso de IA en el aprendizaje de las matemáticas, con un enfoque en la región de La Guajira, destacando el papel de las mujeres en la implementación y apropiación de estas tecnologías dentro de un contexto matriarcal.

María Claudia Pinto-Figueroa

MÉTODO

En este apartado, se establecen los parámetros que orientan el desarrollo de la investigación. A este respecto, cabe señalar que el paradigma fue interpretativo y su enfoque cualitativo sustentado en el método hermenéutico. A partir de esto, se buscó interpretar los sentidos que las personas otorgan a su realidad en su contexto. De tal manera, en esta investigación, este paradigma fue pertinente porque el impacto de la IA en el aprendizaje de las matemáticas en La Guajira estuvo relacionado a la cosmovisión cultural Wayuu y a la forma en la cual las mujeres, en un contexto matriarcal, se apropiaron de las tecnologías. Por ende, a través de entrevistas a mujeres líderes y agentes educativas se explora cómo estas conciben la IA, qué significados le atribuyen y cómo visualizan su potencial en la enseñanza matemática (Resto et al., 2024).

Así mismo, el paradigma cualitativo posibilitó captar la riqueza cultural y simbólica de estas experiencias y proponer lineamientos educativos con base cultural. Seguidamente, el enfoque hermenéutico, condujo a interpretar los discursos y prácticas para extraer los significados que los sujetos otorgan a lo que los rodea. Este enfoque se adaptó a la investigación, donde las voces de las mujeres Wayuu fueron fundamentales para comprender cómo la IA puede integrarse en la educación matemática de manera contextualizada. Por tanto, al realizar entrevistas, se analizaron expresiones lingüísticas, metáforas y narrativas culturales que revelaron cómo las mujeres han percibido la innovación educativa y su impacto en la formación matemática de niñas y niños.

Para complementar lo antes dicho, en el caso de esta investigación, el interés se centró en cómo las mujeres de la región de La Guajira han concebido, valorado y cómo se han apropiado de la IA en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, considerando su rol protagónico dentro de un contexto matriarcal, permitiendo al tiempo describir hechos, y comprender las relaciones entre cultura, tecnología y educación, identificando las oportunidades y desafíos que emergen cuando se articulan saberes ancestrales, liderazgo femenino y herramientas tecnológicas avanzadas (Atencio, 2023;

María Claudia Pinto-Figueroa

Ochoa, 2025). Además, el carácter interpretativo reconoce que el conocimiento es construido en interacción con las participantes y que las interpretaciones del investigador deben dialogar con los significados locales para garantizar pertinencia cultural y ética (Isea et al., 2023).

En cuanto a los instrumentos, se diseñaron desde la matriz de análisis documental para examinar planes de área, proyectos TIC y documentos institucionales hasta la guía de entrevista semiestructurada dirigida a mujeres Wayuu (Morgado et al., 2019).

Posterior a ello, se inició con el análisis documental, identificando oportunidades y desafíos para la integración de IA en la enseñanza de matemáticas. Posteriormente, se aplicaron entrevistas a docentes y lideresas Wayuu, recogiendo percepciones, experiencias y propuestas sobre el uso de la IA.

Al contar con todas las percepciones de las entrevistadas, se empleó el análisis de contenido en tres fases: la codificación abierta para identificar unidades de sentido, la codificación axial para establecer relaciones entre categorías, y la codificación selectiva para integrar hallazgos y construir interpretaciones significativas.

A partir de los hallazgos documentales y discursivos, se formularon lineamientos para integrar IA en la enseñanza de las matemáticas, considerando la mediación cultural, la pertinencia lingüística y el liderazgo femenino.

Luego, se contrastaron los resultados del análisis documental, de las entrevistas y de los lineamientos pedagógicos para validar la coherencia de los hallazgos, aumentar la credibilidad del estudio y proponer una ruta sólida de aplicación educativa, donde, al culminar, se establecieron las conclusiones y recomendaciones finales de la investigación sobre lo recopilado durante el desarrollo investigativo.

Con respecto a la técnica, se acudió al análisis documental para la revisión sistemática de planes de área, proyectos institucionales TIC, políticas educativas y registros escolares, lo cual permitió identificar información relevante sobre la incorporación de la IA en la enseñanza de las matemáticas. A través de la matriz de análisis, se organizaron

María Claudia Pinto-Figueroa

y examinaron los datos para detectar oportunidades y desafíos que condujeran a contextualizar la innovación educativa en La Guajira. Este proceso inicial aportó un panorama de las condiciones actuales y orientó la construcción de preguntas para la siguiente fase de la investigación; es decir, la entrevista.

La entrevista semiestructurada se aplicó a mujeres Wayuu, incluyendo docentes y lideresas, para explorar cómo perciben la IA, cómo consideran que puede aplicarse en la educación matemática y qué papel desempeñan en su promoción dentro de un contexto matriarcal. La guía de entrevista estuvo enfocada en preguntas abiertas organizadas por categorías de análisis que permitieron indagar percepciones, experiencias y expectativas, enriqueciendo la comprensión sobre el liderazgo femenino en la apropiación tecnológica. De lo anterior, se sintetizó el instrumento, teniendo en cuenta que la estrategia pedagógica consistió en diseñar cinco preguntas que brindaran información sobre la integración de la IA en la enseñanza de las matemáticas, respetando la identidad cultural y la estructura social matriarcal. De esta manera, la guía de preguntas organizó las propuestas en dimensiones pedagógicas, tecnológicas y socioculturales, facilitando la construcción de una guía para docentes y comunidades educativas en La Guajira.

Con relación a las unidades de estudio, estas se plantearon en tres ejes, el primero, en documentos institucionales y normativos que evidencian la inclusión o ausencia de estrategias relacionadas con la IA en la enseñanza de las matemáticas en la región de La Guajira. El segundo eje, están los discursos y percepciones de mujeres Wayuu, quienes desempeñan roles clave como docentes y lideresas comunitarias en un contexto matriarcal (Morgado et al., 2019). Por último, el eje de lineamientos pedagógicos para integrar IA en la educación matemática, diseñados con base en la información obtenida en las fases anteriores y contextualizados a la identidad cultural Wayuu.

En ese sentido, los sujetos de investigación estuvieron conformados por mujeres Wayuu entre los 30 y 50 años que ejercieran roles como docentes, lideresas o figuras de autoridad educativa dentro de sus comunidades, dado su papel en la mediación cultural

María Claudia Pinto-Figueroa

y tecnológica. Las personas seleccionadas deben pertenecer a instituciones educativas y comunidades de la región de La Guajira. Por ello, se empleó un muestreo intencional, eligiendo a las mujeres con experiencia directa en procesos educativos y tecnológicos dentro de un contexto matriarcal.

El escenario de investigación se ubicó en comunidades rurales y educativas de La Guajira, caracterizadas por una estructura social matriarcal en la cual las mujeres poseían autoridad en la transmisión de saberes y la toma de decisiones comunitarias. Este contexto sociocultural influyó en la forma cómo se percibió y apropió la IA para la enseñanza de las matemáticas, dado que las innovaciones tecnológicas debían adaptarse a las prácticas culturales, al bilingüismo (Wayuunaiki-español) y a la realidad educativa local (Lee et al., 2025). Como informantes clave, se seleccionaron:

- Dos docentes mujeres Wayuu, quienes participaron en la enseñanza de las matemáticas y aportaron información sobre prácticas pedagógicas, posibilidades de integración de la IA y desafíos en la implementación.
- Dos líderes comunitarias, encargadas de la toma de decisiones relacionadas con educación y tecnología, quienes ofrecieron una visión sobre cómo la IA puede incorporarse respetando la identidad cultural y las dinámicas sociales locales.

Entre los criterios de elegibilidad de los informantes clave, se tomaron en cuenta:

- **Pertenencia étnica y cultural.** Ser parte de la comunidad Wayuu, asegurando la comprensión del contexto matriarcal y las prácticas socioculturales locales.
- **Edad.** Tener entre 30 y 50 años. En este rango se reconoce experiencia educativa, liderazgo comunitario y conocimiento de dinámicas socioculturales y tecnológicas.
- **Rol en la comunidad.** Ser docente, lideresa comunitaria, madre o tía con influencia en procesos educativos o toma de decisiones escolares y comunitarias.

María Claudia Pinto-Figueroa

- **Experiencia en educación y/o tecnología.** Haber participado en actividades pedagógicas de la enseñanza de matemáticas o en procesos que involucraran uso o promoción de tecnologías.
- **Disponibilidad y disposición para participar.** Contar con tiempo y disposición para compartir experiencias y percepciones mediante entrevistas.

Para el diseño del instrumento, se acudió a la técnica del grupo focal con 8 a 12 participantes que representaban las voces principales de la comunidad educativa Wayuu y rural de La Guajira como docentes Wayuu y no Wayuu, madres y abuelas con liderazgo matriarcal, padres de familia, autoridades tradicionales o líderes comunitarios y, en lo posible, algún joven egresado o estudiante de último grado. La sesión, duró entre 90 y 120 minutos, siendo moderada por la investigadora que registró tanto las intervenciones como las dinámicas no verbales. Posterior a ello, luego de una ronda de presentación, el moderador inició con la pregunta sobre quién enseñaba tradicionalmente las matemáticas en la vida cotidiana Wayuu. Seguidamente, se planteó quiénes, en la comunidad y la familia, deberían tener la última palabra para decidir si se adoptaba o no una herramienta tecnológica que enseñara matemáticas de manera autónoma, revelando así las jerarquías reales de decisión y el peso del liderazgo femenino (Woods y Copur, 2024). En tercer lugar, los participantes identificaron las líneas rojas culturales que ninguna máquina debía cruzar al enseñar matemáticas (faltas de respeto a la palabra, al territorio, a los mayores, al Wayuunaiki o a los saberes ancestrales). A continuación, el grupo construyó las condiciones obligatorias que cualquier herramienta de IA tendría que cumplir para ser aceptada: idioma, ejemplos situados en la vida Wayuu, control por parte de las mujeres y maestras, funcionamiento sin conexión permanente a internet, respeto a los tiempos de pastoreo y otros aspectos no negociables. De lo expuesto, emergieron las preguntas clave que se especifican en la tabla 1.

María Claudia Pinto-Figueroa

Tabla 1.
 Guion de grupo focal – cinco preguntas clave.

Objetivo	Identificar dinámicas socioculturales relevantes para la integración ética y sostenible de IA en educación matemática		
Introducción	Bienvenida y explicación del propósito (sin mencionar “inteligencia artificial” todavía para evitar sesgos iniciales), ronda rápida de presentación con nombre y una palabra que para ellos signifique “aprender matemáticas”.		
Intención	Aspecto	Pregunta	
Identificar transmisores del conocimiento matemático, métodos tradicionales, valores asociados al aprendizaje matemático.	Cosmovisión	Cuando un niño o niña aprende a contar, medir o resolver problemas del día a día (chivos, telares, distancias entre rancherías, agua, venta en el mercado), ¿quién enseña, cómo se enseña y qué es lo más importante que debe quedar en la cabeza y formación del niño/a?	
Revela jerarquías de decisión, rol del matriarcado, tensión tradición y modernidad.	Autoridad y decisión en la escuela/comunidad	Imaginen que llega a la escuela una nueva herramienta tecnológica que puede enseñar matemáticas sola, hablando Wayuunaiki o español, mostrando videos, corrigiendo ejercicios... ¿Quiénes en la comunidad o en la familia deberían decidir si se usa o no esa herramienta? ¿Las maestras? ¿Las madres y abuelas? ¿Los alaüla? ¿Los padres? ¿Los niños mismos? ¿Por qué?	
Identifica líneas rojas culturales y valores (respeto, palabra, reciprocidad, territorio).	Límites culturales y miedos	¿Qué cosas NO debería hacer nunca una máquina o una tecnología cuando enseña matemáticas a niños y niñas Wayuu? Por ejemplo: ¿hablar mal de los mayores? ¿enseñar solo en español? ¿mostrar fotos de ciudades grandes? ¿reírse del error de un niño? ¿decir que los conocimientos de los abuelos están equivocados? ¿Qué sería una falta de respeto grave?	
Construye los lineamientos socioculturales “negociables”.	los “no”	Condiciones para aceptar la tecnología	Si esa herramienta tecnológica quisiera ser bien recibida y útil en las escuelas y rancherías de La Guajira, ¿qué tendría que cumplir obligatoriamente? (Pueden mencionar idioma, ejemplos de la vida Wayuu, control por las mujeres, que no reemplace a la maestra, que funcione sin internet, que respete los tiempos de pastoreo, etc.)
Cierra y genera compromiso emocional con el proceso	Cierre de compromiso	Si lográramos crear una herramienta de inteligencia artificial que enseñe matemáticas respetando todo lo que ustedes han dicho hoy, ¿creen que las madres, abuelas y maestras Wayuu la aceptarían y la harían parte de la educación de sus hijos y nietos? ¿Qué mensaje le darían ustedes, desde este grupo focal, a las personas que van a diseñar esa herramienta?	

Elaboración: El autor.

María Claudia Pinto-Figueroa

Atendiendo a lo anterior, la guía de la entrevista quedó estructurada por categorías de análisis (apropiación tecnológica, prácticas pedagógicas, liderazgo femenino y pertinencia cultural), permitiendo así, obtener información profunda, flexible y contextualizada. En esta se incluyen 10 preguntas alineadas a la apertura, transición y cierre para facilitar un diálogo natural, así como preguntas orientadas a indagar percepciones sobre los beneficios, retos, pertinencia cultural y proyecciones de la IA en la educación. Además, la guía fue validada por jueces expertos para asegurar su claridad y relevancia. La tabla 2, resume lo detallado.

Tabla 2.
 Guía de entrevista a profundidad.

Guía de Entrevista	
Técnica: Entrevista a profundidad	
Instrumento: Guía de entrevista a profundidad	
Población objetivo: Mujeres de 30 a 50 años en la región de La Guajira (docentes líderes)	
Propósito: Identificar las oportunidades y desafíos que la inteligencia artificial representa para la enseñanza de las matemáticas en contextos rurales y/o culturalmente diversos, como La Guajira. Analizar el rol de las mujeres en la región de La Guajira en la apropiación y promoción del uso de la inteligencia artificial en la educación matemática, considerando su liderazgo en un contexto matriarcal.	
Preguntas por categoría	
Apropiación tecnológica mediante el empleo de la IA	<p>Percepción de la IA ¿Cómo describiría usted, en sus propias palabras, qué es la inteligencia artificial y qué sentimientos o ideas le genera cuando piensa en usarla para enseñar matemáticas a niños y niñas Wayuu?</p> <p>Usos pedagógicos de la IA ¿Ha utilizado o imagina utilizando alguna herramienta de inteligencia artificial (como aplicaciones, chatbots educativos, videos generados por IA o plataformas como Khan Academy con recomendaciones automáticas) para enseñar conceptos matemáticos? ¿qué ha funcionado bien y qué no?</p> <p>Barreras de acceso y uso En su comunidad o escuela, ¿cuáles son los principales obstáculos que enfrentan las maestras o las familias para acceder y usar herramientas de inteligencia artificial en la enseñanza de las matemáticas? (conectividad, electricidad, dispositivos, idioma, costo, etc.)</p>
Prácticas de enseñanza y aprendizaje de	<p>Estrategias pedagógicas con IA ¿De qué manera cree usted que la inteligencia artificial podría ayudar a cambiar o mejorar las formas tradicionales en que se enseñan las matemáticas en las escuelas</p>

María Claudia Pinto-Figueroa

las matemáticas	<p>de La Guajira (por ejemplo, explicando fracciones, geometría Wayuu o resolución de problemas cotidianos)?</p> <p>Relación entre IA y aprendizaje significativo ¿Cómo podría la inteligencia artificial apoyar el aprendizaje de las matemáticas conectándolo con la vida cotidiana de los niños y niñas Wayuu (el pastoreo, el tejido, la medición de terrenos, el comercio, etc.)?</p> <p>Adaptación curricular ¿Sería posible o deseable que los contenidos matemáticos generados o sugeridos por inteligencia artificial incluyeran ejemplos, problemas o explicaciones en Wayuunaiki o basados en la cultura Wayuu? ¿Quién debería decidir eso?</p>
Liderazgo femenino y contexto matriarcal	<p>Autoridad y legitimidad educativa En un contexto matriarcal Wayuu, ¿cómo influye el hecho de que sean principalmente las mujeres las que lideran la educación de los niños en la aceptación o rechazo de nuevas tecnologías como la inteligencia artificial en las escuelas?</p> <p>Rol en la toma de decisiones Cuando se introduce una herramienta tecnológica nueva en la escuela o en la comunidad, ¿quiénes suelen tomar la decisión final de usarla o no? ¿Las maestras, las madres, las autoridades tradicionales, los hombres jóvenes? ¿Cómo se siente usted respecto a su propio poder de decisión en estos temas?</p>
Pertinencia cultural educativa	<p>Integración de saberes ancestrales ¿Cree usted que la inteligencia artificial podría ayudar a preservar o enseñar mejor los conocimientos matemáticos ancestrales Wayuu (como los patrones del chinchorro, los cálculos en la cría de chivos o la geometría de las rancherías) o, por el contrario, podría alejar a los niños de esos saberes?</p> <p>Bilingüismo y valores comunitarios ¿Qué tan importante considera que una herramienta de inteligencia artificial hable Wayuunaiki o al menos respete los valores Wayuu como el respeto a la palabra, la reciprocidad y el cuidado del territorio al enseñar matemáticas? ¿Qué pasaría si la herramienta solo hablara español y usara ejemplos de ciudades?</p>

Elaboración: El autor.

Para finalizar, en relación con la fiabilidad de los instrumentos, se optó por acudir a profesionales con postgrado en doctorado en ámbitos relacionados a la educación y/o tecnología. Para elegir los profesionales expertos, se acudió a la solicitud formal y a la aceptación de estos mismos a participar. En total, fueron dos profesionales que contaban con experiencia y la trayectoria mencionada anteriormente.

María Claudia Pinto-Figueroa

RESULTADOS

Como se explicó en el apartado anterior, emergieron cuatro categorías, tanto de la contrastación teórica-documental como de las entrevistas a las cuatro mujeres Wayuu seleccionadas. Así lo establece la tabla 3.

Tabla 3.
Categorías y subcategorías de investigación.

Categoría	Subcategoría	Enfoque de análisis
Apropiación tecnológica mediante el empleo de la IA	<ul style="list-style-type: none"> • Percepción de la IA • Usos pedagógicos de la IA • Barreras de acceso y uso 	Se precisó cómo las mujeres Wayuu y las comunidades perciben, utilizan y enfrentan retos al integrar la IA en la enseñanza de las matemáticas.
Prácticas de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategias pedagógicas con IA • Relación entre IA y aprendizaje significativo • Adaptación curricular 	Se analizó cómo la IA transforma los métodos de enseñanza, mejora la comprensión de conceptos y se adapta a contextos culturales diversos.
Liderazgo femenino y contexto matriarcal	<ul style="list-style-type: none"> • Autoridad y legitimidad educativa • Mediación cultural y tecnológica • Rol en la toma de decisiones 	Permitió indagar cómo el liderazgo femenino incide en la aceptación, adaptación y sostenibilidad de la IA en las prácticas escolares.
Pertinencia cultural y educativa	<ul style="list-style-type: none"> • Integración de saberes ancestrales • Bilingüismo (Wayuunaiki–español) • Relación entre tecnología y valores comunitarios 	Condujo a identificar cómo es el equilibrio entre la innovación tecnológica con la identidad cultural y las prácticas educativas propias de La Guajira.

Elaboración: El autor.

Tomando como base las categorías, subcategorías y sus respectivos enfoques de análisis mostrados en la anterior tabla 3, se puede expresar que la educación crítica y la interculturalidad en territorios con historia, articulado a corrientes teóricas permiten comprender de manera compleja y crítica las dinámicas sociales, culturales y tecnológicas que atraviesan los procesos educativos en contextos rurales. Por ende, desde una perspectiva de la educación crítica se reconoce que la enseñanza está vinculada a relaciones de poder, desigualdad y exclusión, por lo que, se propone una

María Claudia Pinto-Figueroa

pedagogía de calidad que empodere a los sujetos desde su realidad concreta (Chiroque, 2024; Yang y Kaiser, 2022).

De este modo, la visión crítica se articula con la necesidad de una educación intercultural que valore y genere diálogo con la diversidad cultural presente en La Guajira, donde conviven tradiciones, matriarcado, lenguas y formas de vida que han sido invisibilizadas en los sistemas educativos formales (Morgado et al., 2019).

Por otro lado, desde la perspectiva de género y matriarcado en los procesos educativos, se incorporó la perspectiva de género como enfoque transversal que permitió analizar las relaciones de poder entre hombres y mujeres en el ámbito educativo. En esta investigación, donde se abordó la particularidad del matriarcado como estructura social en la cual las mujeres han ejercido un rol central en la transmisión del conocimiento y en la toma de decisiones comunitarias, se pudo visibilizar y valorar el liderazgo femenino en los procesos educativos y tecnológicos (Ochoa, 2025). Ello determinó que la participación puede ser clave para la apropiación de innovaciones como la IA, lejos de asumir una visión homogénea del género. Desde esta perspectiva, se hizo un análisis que resaltó el rol de las mujeres en contextos rurales al ser agentes de cambio, adaptando y resignificando el uso de tecnologías según sus realidades, necesidades y aspiraciones. Asimismo, se incorporó el enfoque sociotécnico, el cual permitió develar que la implementación de la IA en la educación, parte del supuesto de la construcción de la tecnología mediante la interacción con contextos sociales, culturales, políticos y económicos y, desde aquí, la IA se entiende como un medio clave para transformar las relaciones pedagógicas, las dinámicas de poder y las formas de aprender y enseñar (Méndez et al., 2025).

Por otro lado, el liderazgo proyectado en la escuela y en los procesos formativos, las madres, tías y abuelas median entre la cultura propia y los saberes escolares, legitimando a los docentes y motivando la participación estudiantil desde su apropiación cultural (Atencio, 2023; Vera et al., 2024). En este marco, la incorporación de IA a la enseñanza

María Claudia Pinto-Figueroa

de las matemáticas puede potenciarse cuando las mujeres Wayuu participan como gestoras culturales y pedagógicas, orientando el uso de recursos digitales en lengua y contexto local, y definiendo ritmos y espacios de aprendizaje acordes con la vida comunitaria y con las dinámicas de movilidad entre rancherías y centros urbanos (Awang, 2025).

De esta forma, la filiación por línea materna, la autoridad de la apüshi (materna) y la centralidad de la eirruku (casta-clan) configuran redes de apoyo y control social que sostienen procesos de aprendizaje basados en la observación, la narración y la resolución colectiva de problemas, incluso, estos rasgos inciden en la educación al privilegiar el aprendizaje situado, la oralidad y el trabajo colaborativo (Mustafa et al., 2024). Para las matemáticas, esto implica diseñar experiencias que articulen prácticas económicas locales: trueque, artesanías, gestión del agua y pastoreo con nociones numéricas, geométricas y estadísticas. Es aquí, donde la IA puede funcionar como mediador cultural si se adapta a estos rasgos asistentes bilingües (Wayuunaiki-español), con recomendaciones de tareas con ejemplos de la vida en el desierto y analíticas de aprendizaje que respeten tiempos comunitarios y eviten sesgos que desconozcan el rol femenino en la toma de decisiones (Morales et al., 2025).

Entonces, las mujeres Wayuu suelen liderar economías familiares, redes de cuidado y procesos asociativos; por ello, su participación es clave para que la IA sea apropiada y no solo adoptada. En la práctica, esto significa que ellas pueden codiseñar contenidos, evaluar la pertinencia cultural de aplicaciones, y acompañar a niñas y niños en el uso seguro y productivo de herramientas desde tutores inteligentes para reforzar el cálculo y la resolución de problemas, hasta generadores de visualizaciones para comprender proporciones y patrones (Resto et al., 2024). De igual manera, cuando las mujeres reciben formación técnica y pedagógica en IA (alfabetización de datos, ética algorítmica, uso de plataformas offline/low-data), se convierten en multiplicadoras que reducen brechas de género, fortalecen la confianza de las niñas en las matemáticas y promueven

María Claudia Pinto-Figueroa

estrategias de estudio más autónomas y contextualizadas, valorando el talento humano de las mismas (Isea et al., 2024; Méndez et al., 2025; Woods y Copur, 2024).

DISCUSIÓN

Los resultados descritos develan que factores como el liderazgo femenino y el contexto matriarcal, reafirman cómo dicho liderazgo incide en la aceptación, adaptación y sostenibilidad del uso de IA en las prácticas escolares, reconociendo la autoridad cultural de las mujeres y su papel en la gestión de innovaciones educativas (Ochoa, 2025).

Por otro lado, en lo concerniente a la pertinencia cultural y educativa, se identificó cómo se equilibra la incorporación de IA con la preservación de la identidad cultural, las prácticas educativas propias y el uso del bilingüismo, garantizando una innovación educativa respetuosa del contexto Wayuu.

Vale resaltar que la IA se puede entender como el conjunto de sistemas y herramientas basadas en algoritmos capaces de procesar información, generar recomendaciones, retroalimentación y recursos personalizados para apoyar el aprendizaje de las matemáticas en contextos escolares. Al vincularlo con esta investigación, esta se concibe como un medio para potenciar procesos pedagógicos adaptados a las realidades socioculturales de La Guajira.

En cuanto a la apropiación tecnológica, según los argumentos planteados, queda establecida como un proceso mediante el cual las mujeres de la región integran la IA a sus prácticas educativas, reconociendo su utilidad y resignificándola en función de valores culturales y necesidades locales. Aunque no se limita al uso instrumental, ya que incluye la interpretación, adaptación y sostenibilidad de la tecnología en la enseñanza de la matemática (Minna y Juhani, 2019). En cuanto al liderazgo femenino, este se identifica como el papel que asumen las mujeres al tomar decisiones comunitarias. Asimismo, se enfoca en su influencia en la educación y su rol de mediadoras culturales para legitimar la incorporación de tecnologías como la IA en los procesos formativos (Ochoa, 2025).

María Claudia Pinto-Figueroa

En lo referente al aprendizaje matemático, se pudo apreciar que está relacionado con el desarrollo de competencias matemáticas (cálculo, razonamiento, resolución de problemas) vinculadas con la realidad social, económica y cultural de La Guajira, facilitando que los estudiantes relacionen conceptos abstractos con situaciones de su vida diaria (Mustafa et al., 2024).

Finalmente, en lo concerniente a la pertinencia cultural, se pudo precisar que toda innovación educativa debe responder a los valores, creencias y dinámicas culturales locales, en este caso, la cosmovisión Wayuu (Resto et al., 2024; Morales et al., 2025).

CONCLUSIONES

En La Guajira, la sociedad Wayuu de base matrilineal incide en el alcance de las innovaciones educativas.

La IA no es neutra, se apropia culturalmente y su potencia pedagógica depende de mediaciones locales como lengua, prácticas económicas, roles y liderazgo femenino.

El aprendizaje matemático mejora cuando los estudiantes trabajan de manera autónoma con problemas situados y reciben retroalimentación oportuna y comprensible.

Cuando las mujeres participan activamente en el diseño y uso de herramientas de IA, se incrementa la pertinencia cultural de las actividades matemáticas, la confianza de niñas y niños en su desempeño y la sostenibilidad de las innovaciones tecnopedagógicas.

Este estudio conduce a la realización de otras investigaciones enfocadas tanto en la población Wayuu como en otras comunidades no sólo femeninas sino también masculinas desde diversas perspectivas investigativas, a fin de ampliar el tema relacionado con el empleo educativo de la IA en el proceso de enseñanza de las matemáticas u otras áreas del saber.

FINANCIAMIENTO

No monetario.

María Claudia Pinto-Figueroa

AGRADECIMIENTO

A todos los actores sociales involucrados en el desarrollo de la investigación.

REFERENCIAS CONSULTADAS

- Atencio, R. (2023). Inteligencia artificial en educación. *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*, 9(17), 1-3. <https://n9.cl/7i9yx>
- Awang, L. A., Yusop, F. D., y Danaee, M. (2025). Current practices and future direction of artificial intelligence in mathematics education: A systematic review. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 20(2), em0823. <https://n9.cl/z5k88>
- Chiroque, S. (2024). Uso de tecnologías de información para mejorar la calidad de atención en municipalidades: Un estudio bibliométrico. *Revista Científica de Sistemas e Informática*, 4(1), e624. <https://n9.cl/r6rc6>
- Isea, J., Infante, M., Romero, A., y Comas, R. (2024). Human talent as a driving force in the management of ethics in the sustainable university. *Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias*, 3:672. <https://n9.cl/jbjohe>
- Isea, J., Gómez, I., y Comas, R. (2023). Interaction between university extension and curricular innovation: a collaborative and co-creative perspective in higher education. *Revista Conrado*, 19(3), 469-481. <https://n9.cl/jz6dwq>
- Lee, D., Son, T., & Yeo, S. (2025). Impacts of interacting with an AI chatbot on preservice teachers' responsive teaching skills in math education. *Journal of Computer Assisted Learning*, 41(1), e13091. <https://n9.cl/ckmh1>
- Méndez, X., Valiente, Y., Mantilla, J., y Gonzales, Y. (2025). Transformación digital y su impacto en la gestión empresarial de empresas consultoras de talento humano. *Koinonía*, 8(Suppl 1), 705-717. <https://n9.cl/j5mq0>
- Minna, M., & Juhani, T. (2019). Smart technologies and corporate sustainability: The mediation effect of corporate sustainability strategy. *Computers in Industry*, 108, 178-185. <https://n9.cl/5r7rv>
- Morales, L., Torres, A., Campos, M., y Martínez, I. (2025). Fortalecimiento del conocimiento didáctico matemático en maestros de primaria en Panamá a través del rediseño de tareas. *Formación universitaria*, 18(1), 89-100. <https://n9.cl/9i17h1>

María Claudia Pinto-Figueroa

- Morgado, C., Aldana, J., e Isea, J. (2019). Gerencia transformacional desde el accionar docente directivo para el abordaje del Contexto Escolar. *CIENCIAMATRIA*, 5(9), 48-72. <https://n9.cl/8gm7c>
- Mustafa, F., Mai Nguyen, H., & Gao, X. (2024). The challenges and solutions of technology integration in rural schools: A systematic literature review. *International Journal of Educational Research*, 126, 102380. <https://n9.cl/2gt3qt>
- Ochoa, M. (2025). Soberanía móvil: la nación Wayuu entre los sueños, el comercio y la política. *Revista Colombiana de Antropología*, 61(1), e2798. <https://n9.cl/awvx2>
- Resto, E., Lera, L., Poleo, A., y Von Feigenblatt, O. (2024). El estilo del liderazgo educativo en el proceso de enseñanza: una revisión de la literatura. *Anales de la Real Academia de Doctores de España*, 9(2), 289-308. <https://n9.cl/zqzv93>
- Vera, B. C., y Arteaga, M. (2024). Desafíos en los procesos de enseñanza-aprendizaje con el uso de las TICs. Caso Unidad Educativa Pichincha. *Perspectivas*, 12(24), 8-25. <https://n9.cl/fm4zhv>
- Vera, M., Mendoza, A., y Beltrán, L. (2024). Intervención de la motivación docente en el logro de los objetivos de aprendizaje: Percepción de los docentes. *Revista Gestión de las Personas y Tecnología*, 17(50), 20. <https://n9.cl/7dx0p>
- Woods, P. J., & Copur, Y. (2024). Examining the role of student-centered versus teacher-centered pedagogical approaches to self-directed learning through teaching. *Teaching and Teacher Education*, 138, 104415. <https://n9.cl/7obk1>
- Yang, X., & Kaiser, G. (2022). The impact of mathematics teachers' professional competence on instructional quality and students' mathematics learning outcomes. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 48, 101225. <https://n9.cl/lzwnu>

EPISTEME KOINONIA
Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes
Año IX. Vol IX. N°17. Enero - Junio. 2026
Hecho el depósito de Ley: FA2018000022
ISSN: 2665-0282
FUNDACIÓN KOINONIA (F.K).
Santa Ana de Coro, Venezuela

María Claudia Pinto-Figueroa

(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).