

**Superando barreras para la inclusión de mujeres en STEM en Colombia a través de una  
estrategia de comunicación**

Efraín Ernesto Herrera Niño

Directora

Clara Helena Guzmán Rodríguez

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades ECSAH

Maestría en Comunicación

2026

## Resumen

La presente investigación tiene como objetivo proponer una estrategia de comunicación digital orientada a mitigar las barreras socioculturales que limitan la participación de las mujeres en las áreas de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM) en el contexto colombiano. A pesar de los avances en políticas de equidad, persisten brechas significativas derivadas de estereotipos de género y la falta de referentes femeninos visibles. Bajo un enfoque cualitativo y un diseño de investigación no experimental fundamentado en el análisis documental, se examinaron las principales causas de la deserción y la baja elección de estas carreras en el país. El marco teórico se sustenta en el Modelo de Inventario de Atributos de Modalidad, Agencia, Interactividad y Navegabilidad (MAIN) de S. Shyam Sundar, el cual permite comprender cómo las características tecnológicas de los medios digitales influyen en la percepción de los usuarios. Como resultado, se formuló una propuesta estratégica de contenido audiovisual que prioriza la heurística de realismo y la estética de baja producción para fomentar la credibilidad y la identificación. Se concluye que una comunicación estratégica, centrada en la autenticidad y la representación interseccional, es una herramienta fundamental para transformar los imaginarios colectivos y promover una cultura de inclusión en el ecosistema científico-tecnológico de Colombia.

***Palabras clave:*** Mujeres en STEM, Estrategia de Comunicación, Modelo MAIN, Brecha de Género, Colombia.

### **Abstract**

This research aims to propose a digital communication strategy to mitigate the socio-cultural barriers that limit women's participation in Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) fields within the Colombian context. Despite progress in equity policies, significant gaps persist due to gender stereotypes and a lack of visible female role models. Using a qualitative approach and a non-experimental research design based on documentary analysis, the main causes of dropout and low enrollment in these careers in the country were examined. The theoretical framework is based on S. Shyam Sundar's Modality, Agency, Interactivity, and Navigability (MAIN) Model, which explains how the technological features of digital media influence user perception. As a result, a strategic proposal for audiovisual content was developed, prioritizing the realism heuristic and low-production aesthetics to foster credibility and identification. It is concluded that strategic communication, focused on authenticity and intersectional representation, is a fundamental tool for transforming collective imaginaries and promoting a culture of inclusion in Colombia's scientific and technological ecosystem.

**Keywords:** Women in STEM, Communication Strategy, MAIN Model, Gender Gap, Colombia.

## Tabla de Contenido

Introducción .....	8
Planteamiento del Problema y Justificación .....	11
Planteamiento del Problema .....	11
La Brecha de Género en STEM como Fenómeno de Segregación Estructural .....	11
Configuración del Problema en el Ecosistema Educativo Colombiano .....	11
Dimensión Simbólica y Barreras Socioculturales: El Peso de los Estereotipos .....	12
Interseccionalidad y Disparidades Territoriales en el Contexto Nacional .....	12
La Dimensión Comunicativa: Invisibilidad y Marcos de Relevancia .....	13
Formulación del Problema de Investigación .....	13
Justificación .....	15
Relevancia Social: Equidad, Desarrollo e Innovación Inclusiva.....	15
Relevancia Académica: Aporte Conceptual y Metodológico .....	16
Relevancia Interseccional: Visibilizar Desigualdades Múltiples.....	17
Unidad de Análisis.....	18
Relevancia Prospectiva: Transformación Digital Y Futuro del Trabajo .....	18
Delimitación y Coherencia del Aporte .....	19
Procedimiento de Validación .....	19
Objetivos de la Investigación.....	20
Objetivo General.....	20
Objetivos Específicos .....	20
Metodología .....	22
Paradigma y Enfoque de Investigación .....	22

Tipo de Investigación y Alcance del Estudio.....	22
Población y Unidades de Análisis .....	23
Técnicas e Instrumentos de Recolección.....	24
Síntesis de Hallazgos de la Revisión Documental.....	25
Matriz de Coherencia Metodológica .....	25
Procedimiento y Plan de Análisis de la Información.....	28
Marco Teórico .....	30
La Comunicación como Dispositivo de Construcción Social .....	30
Teoría de la Agenda Setting: Visibilidad y Jerarquización Temática .....	30
El Modelo MAIN y la Credibilidad en Entornos Digitales .....	32
Feminismo Interseccional: La Complejidad de las Desigualdades .....	34
Comunicación para el Cambio Social (CCS) .....	35
Modelos de Rol y Teoría del Aprendizaje Social .....	35
Articulación Conceptual: de la Teoría al Diseño Estratégico .....	36
Propuesta de Estrategia de Comunicación Digital “Superando Barreras: Tu Futuro en STEM” .	38
Justificación y Derivación Analítica.....	38
Objetivos de la Estrategia .....	38
Objetivo General.....	38
Objetivos Específicos .....	39
Fundamentación Epistemológica y Teórica.....	39
Arquitectura de la Relevancia (Agenda Setting de Segundo Nivel).....	39
Credibilidad y Mediación Tecnológica (Modelo MAIN) .....	39
Ejes Estratégicos y Operativización .....	40

Eje 1 "Referentes Territoriales" (Visibilidad y Ruptura) .....	40
Eje 2 "Construcción de Autoeficacia e Identificación (Conexión y Profundidad)" .....	42
Eje 3 "Tu Futuro STEM" (Interacción y Orientación).....	43
Indicadores Orientadores para la Evaluación .....	48
Cuota de Pantalla Digital (Share of Voice) y Viralidad Selectiva.....	48
Índice de Realismo y Afinidad .....	49
Tasa de Engagement Activo.....	49
Variación del Diferencial Semántico .....	49
Consideraciones Finales.....	53
Conclusiones .....	55
Referencias.....	59

## Lista de Tablas

<b>Tabla 1</b> <i>Matriz de Coherencia Metodológica</i> .....	26
<b>Tabla 2</b> <i>Matriz Operativa de la Propuesta</i> .....	45
<b>Tabla 3</b> <i>Matriz de Gestión de Entornos Seguros</i> .....	47
<b>Tabla 4</b> <i>Indicadores Orientadores de la Evaluación</i> .....	50

## Introducción

La participación de las mujeres en las disciplinas STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) sigue siendo un tema central en las discusiones actuales sobre equidad y transformación digital. Estas áreas concentran buena parte de la innovación contemporánea, pero también funcionan como espacios de poder y producción de conocimiento en los que las mujeres han tenido una participación históricamente limitada.

Informes de la UNESCO (2019) sugieren que esta subrepresentación no responde a un fenómeno coyuntural, sino una manifestación de segregación estructural con dimensiones horizontales (concentración en áreas específicas) y verticales (barreras para alcanzar niveles de liderazgo), proceso que se intensifica a medida que avanzan las trayectorias científicas, fenómeno conocido técnicamente como la "cañería rota" o leaky pipeline (UNESCO, 2021).

En Colombia, la brecha de género en la educación superior persiste, a pesar de los avances en cobertura. Datos recientes del Laboratorio de Economía de la Educación [LEE] (2023) indican que las mujeres representan apenas el 31.5 % de la matrícula en programas STEM, una cifra que se reduce drásticamente en disciplinas de alta complejidad tecnológica como las ciencias de la computación y la ingeniería de sistemas. Esta disparidad no es solo numérica; también se relaciona con factores simbólicos que influyen en cómo las mujeres perciben sus capacidades.

Los resultados en las pruebas estandarizadas sugieren que las mujeres presentan una autopercepción de competencias matemáticas y científicas significativamente menor que sus pares hombres, a pesar de obtener desempeños objetivos similares (ICFES, 2025). Esta brecha de confianza actúa como un filtro vocacional invisible que desvía las aspiraciones femeninas hacia áreas asociadas tradicionalmente al cuidado o las ciencias sociales.

Parte de esta situación puede explicarse por procesos de socialización temprana en los que se internalizan estereotipos que asocian las competencias técnicas con atributos masculinos (UNESCO, 2019). Estas representaciones terminan funcionando como obstáculos que dificultan la identificación de las niñas con estas disciplinas que, sumadas a la falta de referentes femeninos visibles en el espacio público y mediático, generan un vacío aspiracional en las niñas y jóvenes (ONU Mujeres & UNESCO, 2020).

Desde una perspectiva de feminismo interseccional, es imperativo reconocer que estas barreras no afectan de manera homogénea a todas las mujeres, sino que se cruzan con variables de clase social, etnicidad y territorio, exacerbando la exclusión en zonas rurales y periféricas de Colombia (Viveros Vigoya, 2023). En este contexto, la comunicación social adquiere relevancia como herramienta para transformar imaginarios.

Desde la teoría de la Agenda Setting y el Modelo MAIN, esta investigación reconoce que la visibilidad, la credibilidad y la interacción digital influyen en la manera en que las jóvenes construyen aspiraciones profesionales en torno a las áreas STEM. En este sentido, la propuesta parte de comprender la comunicación digital como un espacio estratégico para transformar imaginarios, fortalecer procesos de identificación y promover referentes femeninos cercanos y diversos en el contexto colombiano.

Este estudio se desarrolla desde un enfoque interpretativo y cualitativo, en la medida en que busca comprender los significados que rodean la elección de trayectorias STEM y, a partir de ello, proponer una estrategia fundamentada (Denzin & Lincoln, 2018; Vargas, 2023). Esta investigación se restringe al diseño conceptual y metodológico de la estrategia, asegurando que la propuesta sea el resultado de una deducción científica rigurosa y no meramente una sugerencia creativa.

El documento se organiza en cinco secciones que desarrollan progresivamente el problema, el enfoque metodológico, la fundamentación teórica y la propuesta estratégica, así: en la primera sección se establece el planteamiento del problema y la justificación técnica de la investigación. El segundo apartado detalla la ruta metodológica y la matriz de coherencia que asegura la trazabilidad del proceso. La tercera sección desarrolla el andamiaje conceptual que articula la comunicación digital con los estudios de género. En la cuarta se presenta el análisis de experiencias y modelos comunicativos que sustentan la estrategia planeada. El quinto apartado expone la propuesta estratégica integral titulada "Superando Barreras: Tu Futuro en STEM", definiendo sus ejes narrativos y operativos. Al final del documento, se presentan las Conclusiones, donde se sintetizan los aportes del estudio y se proyectan líneas futuras de investigación para el fortalecimiento de la equidad científica en el país.

En suma, esta investigación analiza las barreras descritas desde un enfoque cualitativo interpretativo y propone una estrategia de comunicación digital fundamentada teóricamente. Su aporte central consiste en articular comunicación, género e innovación educativa para intervenir en la dimensión simbólica del problema, contribuyendo a la transformación de imaginarios y al fortalecimiento de la autoeficacia en jóvenes mujeres.

## **Planteamiento del Problema y Justificación**

### **Planteamiento del Problema**

#### ***La Brecha de Género en STEM como Fenómeno de Segregación Estructural***

La subrepresentación de las mujeres en las áreas STEM no responde a un fenómeno pasajero, sino que se relaciona con dinámicas de segregación estructural que operan tanto de forma horizontal como vertical (UNESCO, 2019). Por un lado, la segregación horizontal se observa en la alta concentración masculina en disciplinas técnicas. Por otro, la segregación vertical aparece en el fenómeno de la “cañería rota” (leaky pipeline), que describe la salida progresiva de mujeres a medida que avanzan en sus trayectorias científicas hacia niveles de decisión y liderazgo (UNESCO, 2021). Estas dinámicas terminan reproduciendo desigualdades históricas que no solo afectan las trayectorias individuales, sino también la diversidad en la producción de conocimiento (ONU Mujeres & UNESCO, 2020).

#### ***Configuración del Problema en el Ecosistema Educativo Colombiano***

En Colombia, la brecha de género en la educación superior se mantiene, a pesar del crecimiento en la cobertura. Al analizar las cifras de matrícula en educación superior (31.5%), se evidencia que el acceso no es solo un reto de cobertura, sino una manifestación de la “brecha de confianza” territorial. Según los reportes del Laboratorio de Economía de la Educación (LEE, 2023), las disparidades entre la periferia y el centro del país incrementan la exclusión de las mujeres en áreas STEM.

Esta brecha no es solo estadística; representa una falta de referentes en entornos rurales y urbanos marginales, lo que desincentiva la proyección académica de las niñas hacia carreras de base tecnológica. Esta diferencia también se relaciona con los resultados en pruebas estandarizadas, donde se observa que las mujeres, a pesar de obtener desempeños objetivos

equiparables, presentan una autopercepción de competencias matemáticas y científicas significativamente menor que sus pares hombres (ICFES, 2025).

Esta diferencia en la autopercepción influye en las decisiones académicas, orientando con mayor frecuencia a las mujeres hacia otras áreas del conocimiento.

### ***Dimensión Simbólica y Barreras Socioculturales: El Peso de los Estereotipos***

Parte de esta situación puede entenderse a partir de procesos de socialización temprana donde se internalizan estereotipos que asocian las competencias técnicas con atributos masculinos, tales como la racionalidad extrema y la "genialidad" individual (UNESCO, 2019). Estas representaciones influyen en la forma en que las niñas se perciben frente a las disciplinas científicas desde la educación básica. Diversos estudios coinciden en señalar que la falta de referentes femeninos visibles en el espacio público y mediático genera un vacío aspiracional; cuando las jóvenes no encuentran modelos de rol auténticos y cercanos con los cuales identificarse, la probabilidad de proyectarse profesionalmente en áreas tecnológicas disminuye (ONU Mujeres & UNESCO, 2020).

### ***Interseccionalidad y Disparidades Territoriales en el Contexto Nacional***

Desde un enfoque interseccional, es posible observar que la exclusión en STEM no afecta a todas las mujeres de la misma manera, sino que se cruza con variables de clase social, etnicidad y ubicación geográfica (Viveros Vigoya, 2023). Las disparidades regionales y la brecha digital amplifican las limitaciones de acceso en zonas rurales y periféricas, donde la falta de infraestructura tecnológica y de orientación vocacional pertinente configura experiencias de vulnerabilidad múltiple (Ministerio de Educación Nacional, 2017). En este sentido, una joven afrodescendiente o que habita en zonas rurales enfrenta barreras adicionales que van más allá del

género, requiriendo enfoques comunicativos que reconozcan la pluralidad de sus trayectorias y contextos.

### ***La Dimensión Comunicativa: Invisibilidad y Marcos de Relevancia***

Aunque las barreras educativas han sido ampliamente documentadas, el uso estratégico de la comunicación digital sigue siendo limitado para transformar estos imaginarios. Desde la teoría de la Agenda Setting, la invisibilidad de las mujeres científicas en las plataformas digitales influye en la jerarquización de temas en el espacio público, naturalizando su ausencia en los campos de innovación (McCombs & Shaw, 1972). Las narrativas digitales actuales no han logrado conectar de manera efectiva los referentes existentes con las expectativas de las jóvenes, lo que evidencia la necesidad de un bosquejo que utilice la interactividad y la multimodalidad para reconstruir los marcos de credibilidad en estos entornos (Sundar, 2007).

La baja participación de mujeres en STEM no puede explicarse únicamente por factores estructurales. Existen barreras simbólicas y comunicativas que afectan la identificación de las jóvenes con estos campos, limitando sus aspiraciones y trayectorias. La invisibilidad de referentes femeninos, la persistencia de estereotipos y la falta de narrativas cercanas configuran un entorno que desincentiva su participación.

En consecuencia, la problemática no radica exclusivamente en el acceso educativo, sino en la persistencia de estructuras simbólicas y comunicativas que limitan la construcción de aspiraciones científicas femeninas desde edades tempranas.

### ***Formulación del Problema de Investigación***

A partir de los elementos analizados, surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo diseñar una estrategia de comunicación digital que contribuya a la inclusión de mujeres en carreras STEM en Colombia mediante la visibilización de referentes y la transformación de imaginarios?

## **Justificación**

La relevancia de esta investigación puede analizarse desde tres dimensiones principales: social, académica y prospectiva. Estas dimensiones se encuentran estrechamente relacionadas y permiten comprender el problema en su complejidad, dentro de un marco que reconoce la naturaleza estructural de la brecha de género en STEM y la necesidad de intervenciones estratégicas sustentadas conceptualmente.

### **Relevancia Social: Equidad, Desarrollo e Innovación Inclusiva**

La inclusión de mujeres en disciplinas STEM tiene implicaciones directas tanto en términos de equidad como en el desarrollo sostenible. Las áreas científicas y tecnológicas concentran actualmente buena parte de los sectores económicos con mayor proyección, estabilidad y remuneración (UNESCO, 2019). La subrepresentación femenina en estos campos reproduce desigualdades históricas y limita las oportunidades de autonomía económica y las posibilidades de movilidad social de las mujeres.

En el contexto colombiano, donde persisten brechas de empleo y participación laboral femenina, el acceso a carreras STEM representa una oportunidad estratégica para reducir desigualdades estructurales (LEE, 2023). La vinculación de mujeres a sectores tecnológicos puede incidir directamente en la reducción de brechas salariales y en la ampliación de oportunidades profesionales.

Estudios recientes señalan que la ausencia de diversidad en equipos de investigación y desarrollo puede generar sesgos en el diseño de productos y tecnologías (ONU Mujeres & UNESCO, 2020). Algoritmos, sistemas de inteligencia artificial y soluciones digitales construidas desde perspectivas homogéneas tienden a reproducir patrones de exclusión. En este

contexto, la inclusión de mujeres en STEM responde tanto a criterios de justicia social como a necesidades técnicas asociadas a una innovación responsable e inclusiva.

Desde esta perspectiva, este estudio aporta una propuesta orientada a intervenir en la dimensión simbólica del problema. Si bien las políticas públicas y reformas educativas son fundamentales, la transformación de imaginarios sociales requiere intervenciones comunicativas sistemáticas que amplíen horizontes de identificación y aspiración profesional.

### **Relevancia Académica: Aporte Conceptual y Metodológico**

En el ámbito académico, este estudio se ubica en un campo que aún se encuentra en proceso de consolidación en el contexto colombiano: la articulación entre comunicación digital, perspectiva de género e inclusión en STEM.

En Colombia, gran parte de los estudios se han centrado en el diagnóstico cuantitativo de la brecha, particularmente en términos de matrícula y desempeño académico (LEE, 2023; ICFES, 2025). Si bien estos análisis son necesarios para dimensionar el problema, resultan insuficientes para orientar intervenciones concretas para dimensionar el fenómeno; las investigaciones que avanzan hacia la formulación estructurada de propuestas comunicativas fundamentadas en teorías de la comunicación y en el enfoque interseccional son muy limitadas.

Este modelo articula diferentes enfoques. Por un lado, retoma la teoría de la Agenda Setting (McCombs & Shaw, 1972) y el modelo MAIN sobre credibilidad e interactividad digital (Sundar, 2007), centrados en la comunicación digital. Por otro, incorpora la perspectiva de la comunicación para el cambio social (Redipe, 2020) y el enfoque interseccional aplicado al diseño comunicativo (Viveros Vigoya, 2023), lo que permite ampliar la comprensión del problema.

Esta integración teórica permite trascender aproximaciones descriptivas y avanzar hacia una estrategia metodológicamente fundamentada. El carácter cualitativo–propositivo del estudio responde a la necesidad de garantizar coherencia epistemológica, evitando contradicciones entre enfoque declarado y técnicas empleadas.

Asimismo, el diseño formulado constituye un producto académico replicable, susceptible de ser implementado y evaluado en investigaciones posteriores. De esta manera, la tesis no se limita a un diagnóstico, sino que aporta una herramienta conceptual que puede orientar futuras intervenciones empíricas.

De esta manera, la investigación aporta una articulación metodológica innovadora entre comunicación estratégica, estudios de género y construcción simbólica de vocaciones STEM, contribuyendo a un campo aún emergente dentro de la investigación aplicada en comunicación digital en Colombia.

### **Relevancia Interseccional: Visibilizar Desigualdades Múltiples**

Un aspecto clave de este estudio es la incorporación de la perspectiva interseccional. Diversos autores han señalado que el género no opera como una categoría aislada, sino en interacción con variables como clase social, etnicidad y territorio (Viveros Vigoya, 2023).

En Colombia, las desigualdades territoriales y socioeconómicas amplifican la exclusión en STEM. Las jóvenes de zonas rurales o pertenecientes a comunidades étnicas enfrentan barreras adicionales relacionadas con infraestructura tecnológica, acceso a conectividad y limitaciones económicas (Ministerio de Educación Nacional, 2017). Pasar por alto estas diferencias podría derivar en propuestas homogéneas que no respondan a la diversidad del contexto colombiano.

La relevancia de este estudio radica en diseñar una estrategia que contemple diversidad de trayectorias y contextos, integrando criterios de representatividad, accesibilidad y pertinencia cultural. Este enfoque fortalece la coherencia interna del proyecto y responde a los estándares contemporáneos de investigación en estudios de género.

### **Unidad de Análisis**

La unidad de análisis se compone de fuentes secundarias de carácter académico y estadístico, así como de narrativas digitales vigentes en plataformas de alto consumo juvenil (TikTok e Instagram). Este abordaje permite capturar no solo el dato oficial, sino el lenguaje y los imaginarios que circulan en el ecosistema digital sobre la relación entre mujer, ciencia y territorio

### **Relevancia Prospectiva: Transformación Digital Y Futuro del Trabajo**

La transformación digital está modificando de manera significativa las dinámicas del mercado laboral y las competencias requeridas en el siglo XXI. Organismos internacionales han señalado que una proporción creciente de empleos estará vinculada a áreas STEM (UNESCO, 2019). Si las mujeres no logran integrarse plenamente en estos sectores, las brechas de desigualdad podrían ampliarse en las próximas décadas.

En este contexto, este estudio también puede leerse en clave prospectiva: anticipar escenarios futuros exige diseñar estrategias que promuevan la inclusión desde etapas tempranas. La comunicación digital, como espacio de socialización contemporánea, puede desempeñar un papel clave en la construcción de aspiraciones profesionales alineadas con las demandas del entorno productivo.

La estrategia propuesta no busca resolver por sí solo un problema estructural; más bien, se plantea como un aporte que puede complementar otras iniciativas de políticas educativas y programas institucionales orientados a fomentar vocaciones científicas femeninas.

### **Delimitación y Coherencia del Aporte**

Este estudio no contempla la implementación empírica de la estrategia ni la medición de su impacto. Su contribución se sitúa en el plano conceptual y metodológico, garantizando coherencia con el enfoque cualitativo – propositivo adoptado.

Esta delimitación permite mantener coherencia con el enfoque adoptado y concentrar el análisis la formulación del concepto al evitar la dispersión metodológica y sostener la decisión cognitiva asumida. El diseño estratégico constituye, en sí mismo, un aporte académico sustantivo que puede ser desarrollado y evaluado en fases posteriores de investigación.

En síntesis, esta investigación se justifica por su contribución social a la equidad de género, por su aporte académico en la articulación entre comunicación digital e inclusión en STEM, por su enfoque interseccional contextualizado en Colombia y por su proyección hacia los desafíos futuros del desarrollo tecnológico.

### **Procedimiento de Validación**

Una vez estructurada la propuesta estratégica, se someterá a una evaluación técnica por parte de tres pares expertos en las áreas de comunicación social, perspectiva de género y entornos digitales. Esta validación asegura la pertinencia pedagógica y comunicacional de las tácticas propuestas antes de su fase de implementación conceptual

## **Objetivos de la Investigación**

### **Objetivo General**

Diseñar una estrategia estructurada de comunicación digital, fundamentada en teorías de la comunicación y en la perspectiva interseccional, orientada a contribuir a la inclusión de mujeres en carreras STEM en Colombia.

### **Objetivos Específicos**

Los objetivos específicos de la investigación se orientan, en primer lugar, al análisis de las barreras culturales, educativas y estructurales que influyen en la baja participación de las mujeres en las áreas STEM en el contexto colombiano, con el propósito de comprender los factores sociales y sistémicos que limitan su acceso, permanencia y proyección en estos campos.

Asimismo, se propone examinar los principales enfoques teóricos relacionados con la comunicación digital y el feminismo interseccional, identificando aquellos elementos conceptuales y metodológicos pertinentes para la ejecución de estrategias orientadas a la transformación social y la promoción de la equidad de género.

De igual manera, la investigación busca identificar experiencias, iniciativas y modelos comunicativos relevantes que hayan contribuido al fortalecimiento de la participación femenina en STEM, con el fin de extraer aprendizajes conceptuales y referentes aplicables al contexto de estudio.

En este marco, se plantea integrar la perspectiva interseccional como un criterio transversal dentro de la estructuración operativa de la estrategia propuesta, garantizando una comprensión amplia de las múltiples desigualdades y condiciones diferenciadas que atraviesan las experiencias de las mujeres.

Finalmente, se pretende estructurar una propuesta estratégica de comunicación digital que incorpore lineamientos narrativos, formatos comunicativos e indicadores conceptuales, orientados a servir como base para una futura ejecución y evaluación de acciones encaminadas a promover la participación femenina en los campos STEM.

## **Metodología**

### **Paradigma y Enfoque de Investigación**

Este estudio se desarrolla desde un enfoque interpretativo y cualitativo, no experimental, en la medida en que busca comprender los significados asociados a la elección de trayectorias STEM y, a partir de ello, proponer una estrategia. Se busca comprender la realidad social a través de los significados que los sujetos otorgan a sus experiencias y contextos (Denzin & Lincoln, 2018).

Este enfoque resulta pertinente porque permite analizar un fenómeno que no puede reducirse a variables aisladas, sino que está atravesado por factores sociales, culturales y simbólicos. Así, se utiliza una aproximación cualitativa-propositiva en donde el componente cualitativo permite explorar las estructuras de significación y las barreras simbólicas que subyacen a la brecha de género, y el carácter propositivo orienta el proceso hacia la creación de una solución fundamentada (Malvaceda et al., 2023).

A diferencia de los estudios cuantitativos que buscan la generalización estadística, este enfoque prioriza la profundidad analítica para una intervención comunicativa situada (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2021). La investigación, por tanto, es un proceso inductivo y flexible, donde los conceptos se desarrollan a partir de las pautas identificadas en los datos (López y Sandoval, s. f.).

### **Tipo de Investigación y Alcance del Estudio**

La investigación es de tipo cualitativo, descriptivo y propositivo, con diseño no experimental basado en un análisis documental. Se emplearon técnicas como revisión bibliográfica y análisis de contenido, teniendo como criterios para seleccionarlos la credibilidad, su coherencia y la consistencia teórica.

El estudio combina un componente descriptivo orientado a caracterizar la problemática, con un componente propositivo centrado en la delineación de una estrategia de comunicación. En primer lugar, se desarrolla una revisión documental orientada a identificar los principales enfoques teóricos y hallazgos empíricos. Posteriormente, se realiza un análisis conceptual que permite articular estos elementos en una estructura interpretativa. Finalmente, con base en este proceso, se formula una propuesta estratégica (Vázquez García et al., 2025).

En cuanto al alcance, se ratifica la delimitación establecida por el programa de maestría: el estudio se restringe al diseño conceptual y metodológico de la estrategia. En consecuencia, la investigación no contempla la ejecución de pruebas piloto ni en campo, ni la medición de impacto cuantitativo. Esta delimitación responde a la necesidad de garantizar la solidez epistemológica y técnica en la estructuración de la propuesta, permitiendo que esta funcione como un modelo normativo para futuras aplicaciones (Rodríguez et al., 1996).

La estrategia propuesta surge del análisis teórico de las fuentes y no de decisiones arbitrarias, que tuvieron como resultado tres hallazgos principales: las barreras, como estereotipos de género, baja autoeficacia, falta de referentes; los vacíos comunicativos, como la escasa visibilidad digital y narrativas poco cercanas; y el hallazgo principal, la exclusión en STEM es también un fenómeno simbólico y comunicativo.

### **Población y Unidades de Análisis**

Dado el carácter documental – propositivo de la investigación, la unidad de análisis no se centra en sujetos participantes, sino en fuentes secundarias, entendidas como documentos y unidades de significado relevantes para el problema de estudio.

Para su análisis, la información se organiza en tres tipos de fuentes:

En primer lugar, se incluyen informes de política pública y estadísticas elaborados por organismos internacionales como UNESCO y ONU Mujeres, y entidades nacionales como el LEE, Ministerio de Educación Nacional e ICFES, publicados entre 2015 y 2025.

En segundo lugar, se consideran referentes teóricos provenientes de literatura especializada en comunicación digital, feminismo interseccional y teorías de modelos de rol.

Finalmente, se analizan casos de estudio relacionados con campañas digitales y programas orientados al fomento de la participación femenina en STEM, actualmente activos en entornos digitales.

No obstante, la estrategia propuesta se dirige a niñas y jóvenes colombianas entre los 15 y 25 años, reconociendo la diversidad de sus contextos territoriales y condiciones socioeconómicas (Viveros Vigoya, 2023).

En el caso de las fuentes utilizadas, estas fueron seleccionadas de acuerdo a su publicación (entre 2015 y 2026), su relevancia académica e institucional y la pertinencia temática con el tema de investigación permitiendo asegurar, como se mencionó anteriormente, la credibilidad y coherencia teóricas y la consistencia temática para todo el documento.

### **Técnicas e Instrumentos de Recolección**

Con el fin de garantizar la validez y coherencia del estudio, se emplean técnicas cualitativas de análisis y organización de la información:

En primera medida, la revisión documental y bibliográfica permitió analizar diversas fuentes para identificar tanto las barreras existentes como los principales enfoques teóricos (Krippendorff, 2018).

De igual forma, el análisis de contenido cualitativo se utilizó para examinar las narrativas y formatos de experiencias previas, con el fin de identificar patrones de éxito y posibles áreas de mejora (Saldaña, 2021).

Finalmente, la sistematización propositiva corresponde a la fase en la que los hallazgos se integraron y tradujeron en lineamientos operativos para la preparación de la estrategia (Castellanos et al., 2021).

### **Síntesis de Hallazgos de la Revisión Documental**

El análisis documental permitió identificar tres hallazgos centrales. En primer lugar, persisten barreras simbólicas asociadas a estereotipos de género que afectan la percepción de autoeficacia de las jóvenes frente a las áreas STEM. En segundo lugar, se evidenció una limitada visibilidad de referentes femeninos diversos en los entornos digitales consumidos por adolescentes y jóvenes colombianas. Finalmente, se identificó un vacío en estrategias comunicativas diseñadas desde enfoques interseccionales y participativos, lo que evidencia la necesidad de propuestas orientadas a transformar imaginarios mediante narrativas cercanas y culturalmente pertinentes.

### **Matriz de Coherencia Metodológica**

En coherencia con el marco metodológico planteado, se presenta la matriz que articula los objetivos específicos con las técnicas, instrumentos y resultados esperados del estudio:

**Tabla 1***Matriz de Coherencia Metodológica*

Objetivo Específico	¿Qué Información Se Necesita?	Técnica	Instrumento	Resultado Esperado
Analizar las barreras que afectan la participación femenina en STEM en Colombia	Informes de organismos internacionales y nacionales, así como literatura académica sobre brecha de género en STEM	Revisión documental	Fichas de análisis documental	Identificación de los principales factores culturales y estructurales que inciden en la brecha de género en STEM
Examinar enfoques teóricos de la comunicación digital y los estudios de género	Literatura especializada en teoría de la Agenda Setting, modelo MAIN e interseccionalidad	Revisión bibliográfica	Matrices de análisis conceptual	Construcción del marco teórico que sustenta el diseño de la propuesta

Objetivo Específico	¿Qué Información Se Necesita?	Técnica	Instrumento	Resultado Esperado
Identificar				
experiencias comunicativas orientadas a promover la participación femenina en STEM	Campañas digitales y proyectos de comunicación dirigidos a mujeres en STEM	Análisis de contenido cualitativo	Fichas de análisis de experiencias	Identificación de aprendizajes clave en términos narrativos y estratégicos
Integrar la perspectiva interseccional en el diseño de la estrategia	Literatura sobre interseccionalidad y datos relacionados con la diversidad territorial y social en Colombia	Análisis conceptual	Matriz de categorías interseccionales	Definición de criterios de inclusión, representación y pertinencia contextual para la estrategia
Estructurar la propuesta estratégica de comunicación digital	Resultados derivados del análisis diagnóstico, teórico y documental	Sistematización propositiva	Matriz de diseño estratégico	Formulación de la estrategia final “Superando Barreras: Tu

Objetivo	¿Qué Información	Técnica	Instrumento	Resultado
Específico	Se Necesita?			Esperado
				Futuro en STEM”

### **Procedimiento y Plan de Análisis de la Información**

El análisis de la información se desarrolló a partir de la articulación de diversas fuentes documentales y referentes teóricos, lo que permitió una comprensión más amplia del fenómeno estudiado (Miles et al., 2020). El proceso de análisis se organizó en cuatro fases:

La fase de reducción y codificación en donde la información registrada en las fichas documentales se organizó en categorías de análisis como barreras, narrativas y modelos de referencia. Este proceso permitió identificar patrones recurrentes y estructurar el diagnóstico del problema (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2021).

En la Fase de Integración Teórica los hallazgos del análisis se interpretaron a la luz de los enfoques teóricos seleccionados, particularmente la Agenda Setting y el modelo MAIN. Esta articulación permitió explicar cómo las barreras identificadas se configuran y se reproducen en los entornos digitales (Giesecke, 2020).

Se realizó la Fase de Construcción Propositiva a partir de las necesidades identificadas en el diagnóstico, y se definieron los objetivos comunicativos y ejes estratégicos. En esta fase, los hallazgos se tradujeron en decisiones orientadas a la formulación de la estrategia (Noesis, 2020).

Finalmente, en la Fase de Validación Conceptual se revisó la coherencia entre la propuesta estratégica, los objetivos planteados y los criterios de interseccionalidad y viabilidad

tecnológica definidos en el estudio (Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2021).

Este proceso permitió que la estrategia de comunicación se derive de manera coherente de los hallazgos y del marco teórico, asegurando su consistencia conceptual y metodológica.

## **Marco Teórico**

El presente marco teórico reúne los fundamentos conceptuales que orientan la propuesta estratégica del estudio. Más allá que presentar conceptos aislados se integran teorías de la comunicación, perspectivas de género y modelos de aprendizaje social para analizar la brecha en STEM como una elaboración simbólica que puede ser intervenida a través de la comunicación digital. Esta integración permite comprender la comunicación no solo como transmisión de información, sino como un proceso relacional que interviene en la construcción de significados en contextos socioculturales diversos (Redipe, 2020).

### **La Comunicación como Dispositivo de Construcción Social**

La comunicación no se reduce a la transmisión de información; es un proceso mediante el cual se construyen significados que influyen en la forma en que se percibe y se interpreta la realidad social (Denzin & Lincoln, 2018). Desde una perspectiva constructivista, los medios y las plataformas digitales funcionan como escenarios donde se configuran identidades y se legitiman, o cuestionan, discursos dominantes (Hall, 1997).

En el caso de la participación femenina en STEM, la comunicación puede contribuir tanto a naturalizar la ausencia de las mujeres como a visibilizarlas como protagonistas del desarrollo científico (UNESCO, 2019). En este sentido, una intervención comunicativa incide en la dimensión simbólica de la sociedad, en la medida en que los mensajes refuerzan o cuestionan ideas previamente instaladas en el contexto social (Giesecke, 2020).

### **Teoría de la Agenda Setting: Visibilidad y Jerarquización Temática**

La Teoría de la Agenda Setting sostiene que la frecuencia y la relevancia con que los medios abordan determinados temas inciden en la importancia que el público les asigna (McCombs & Shaw, 1972). En el contexto digital colombiano, la limitada visibilidad de mujeres

científicas contribuye a que su participación en STEM sea percibida como poco relevante o en algunos casos excepcional.

En esta investigación, la Agenda Setting se entiende no solo como exposición de contenidos, sino como un proceso que influye en la relevancia que las audiencias atribuyen a determinados temas. En este sentido, una estrategia comunicativa debe aumentar la presencia de referentes femeninos y promover narrativas que cuestionen los estereotipos de género. Esto contribuye a que el tema adquiera mayor relevancia en las conversaciones digitales de las jóvenes (McCombs & Shaw, 1972). Este proceso de jerarquización es clave para cuestionar la percepción de que la tecnología es un campo predominantemente masculino.

La operatividad de la Agenda Setting en esta investigación se desplaza del primer nivel (qué pensar) al segundo nivel de la teoría, centrado en la transferencia de atributos. No se trata estrictamente de insertar el tema de las mujeres en STEM en el flujo informativo de las jóvenes, sino de realizar una selección deliberada de marcos de trabajo (frames) que desafíen los estereotipos de género predominantes.

Al gestionar la relevancia de ciertos temas y modelos de rol, la estrategia de comunicación actúa como un filtro que pondera la ciencia y la tecnología no como campos áridos o masculinizados, sino como territorios de realización personal y profesional. Esta jerarquización es fundamental para contrarrestar la invisibilidad selectiva identificada en el diagnóstico, permitiendo que el objeto de este estudio (la inclusión en STEM) adquiera un estatus de relevancia en el esquema mental y en las aspiraciones de futuro de las estudiantes.

La aplicación de esta teoría en la presente investigación va más allá de la simple difusión de contenidos. Operativamente, implica que la estrategia de comunicación no se limita a publicar

información esporádica, sino que debe gestionar la prominencia y la frecuencia de los atributos asociados a la mujer científica.

En términos de estructuración, esto se traduce en dos mandatos concretos: por un lado, definir una frecuencia de publicación semanal sostenida que compita algorítmicamente con otros contenidos de entretenimiento en el feed de las jóvenes y, por el otro, enmarcar las narrativas STEM no desde la excepcionalidad ("genio único"), sino desde la cotidianidad y el impacto social (transferencia de atributos de segundo nivel).

Esta decisión es la que justifica, más adelante en la propuesta, la alta frecuencia de publicaciones en TikTok y la elección del formato "Un día conmigo".

### **El Modelo MAIN y la Credibilidad en Entornos Digitales**

Para que una estrategia comunicativa sea efectiva en entornos digitales, es necesario considerar cómo las audiencias construyen confianza frente a los contenidos. En este sentido, el ya descrito modelo MAIN de Sundar (2007), permite analizar cómo las características tecnológicas de las plataformas influyen en el nivel de confianza y participación de las audiencias.

El modelo MAIN plantea que la credibilidad en entornos digitales no depende únicamente del contenido, sino también de cómo este se presenta y se experimenta. En primer lugar, la modalidad se refiere al uso de formatos diversos como video, audio o infografías que facilitan la comprensión y hacen más accesibles los contenidos, especialmente en temas técnicos.

En segundo lugar, la agencia está relacionada con la percepción de autenticidad de las fuentes, lo que resulta clave cuando se busca generar identificación con referentes reales. A su vez, la interactividad permite que las audiencias participen activamente, transformando la experiencia comunicativa en un proceso de intercambio más que de recepción pasiva.

Finalmente, la navegabilidad alude a la facilidad con que los usuarios pueden explorar los contenidos y acceder a rutas de información sin fricciones.

En conjunto, estos elementos configuran la manera en que las audiencias evalúan la credibilidad y relevancia de los mensajes en entornos digitales (Sundar, 2007).

La incorporación de este modelo nos permite orientar la producción de contenidos hacia formatos y dinámicas que favorecen la identificación, la confianza y el compromiso de las jóvenes usuarias (Sundar, 2007).

Así las cosas, el Modelo MAIN se utiliza como la base técnica para la toma de decisiones en la planeación de la estrategia. La efectividad de los contenidos digitales no reside únicamente en su mensaje, sino en las estrategias cognitivas (heurísticas) que activan en el usuario. En este sentido, esta investigación asume que para superar la brecha de credibilidad que las jóvenes perciben frente a los discursos institucionales, es imperativo explotar la Heurística de Realismo (a través de narrativas testimoniales auténticas) y la Heurística de Agencia (permitiendo que el usuario interactúe y se apropie del contenido).

De esta forma, la selección de plataformas y formatos audiovisuales que se detallarán en la propuesta no es una elección estética, sino una respuesta a la necesidad de generar procesos de identificación y confianza mediados por la tecnología, en donde la interfaz misma valida la autoridad y cercanía de los referentes presentados.

En suma, el Modelo MAIN proporciona el andamiaje técnico para la selección de formatos y canales. Así, para los fines de esta estrategia se priorizan dos heurísticos específicos, a saber:

El Heurístico de Realismo que implica que la producción audiovisual debe evitar una estética corporativa o excesivamente pulida. Se optará por formatos verticales, grabados con

dispositivos móviles y en entornos reales (laboratorio, campo o casa). Esta decisión de "baja producción" no es un defecto, sino una estrategia deliberada para incrementar la credibilidad y la identificación.

El Heurístico de Agencia que establece que la estrategia debe contemplar canales que permitan la respuesta y la consulta personalizada (no solo la visualización). Esto justifica la inclusión de canales de mensajería como WhatsApp en la matriz operativa, ya que devuelven el control de la información a la usuaria, fortaleciendo su autoeficacia.

Desde el Modelo MAIN la Heurística de Agencia se convierte en el antídoto técnico contra la exclusión simbólica. Al permitir que las jóvenes no sean solo receptoras, sino cocreadoras de contenido, se les otorga un sentido de propiedad y poder sobre el discurso científico. La interactividad digital permite que el usuario se perciba como un actor con influencia, rompiendo el rol pasivo tradicionalmente asignado a las mujeres en los espacios de conocimiento técnico

### **Feminismo Interseccional: La Complejidad de las Desigualdades**

La perspectiva interseccional permite evitar que la categoría "mujer" sea tratada como un grupo homogéneo dentro del análisis de la investigación. Este enfoque analiza cómo el género se articula activamente con variables como la clase social, la etnicidad y la ubicación geográfica, configurando experiencias de exclusión diferenciadas (Viveros Vigoya, 2023).

En el contexto colombiano, las desigualdades territoriales y las limitaciones en el acceso a tecnologías digitales profundizan las barreras que enfrentan las jóvenes para acceder y permanecer en campos STEM (Ministerio de Educación, 2017). Desde esta perspectiva, la estrategia de comunicación que se diseñe requiere reconocer la diversidad de trayectorias,

incluyendo las mujeres rurales, afrodescendientes e indígenas, y ajustar sus formatos a condiciones particulares de acceso y conectividad (Viveros Vigoya, 2023).

En esta investigación, la interseccionalidad se incorpora como uno de los criterios para orientar el uso de lenguajes, formatos y representaciones que sean culturalmente pertinentes y accesibles para distintos grupos de jóvenes mujeres.

### **Comunicación para el Cambio Social (CCS)**

En línea con los planteamientos de Alfonso Gumucio-Dagron (Gumucio-Dagron, 2002; Redipe, 2020), la Comunicación para el Cambio Social (CCS) trasciende el diálogo para enfocarse en la apropiación tecnológica. Para esta investigación, la tecnología no es un fin, sino un medio de empoderamiento. El uso de plataformas digitales se justifica como una herramienta que democratiza el acceso al saber y permite que las comunidades de jóvenes mujeres “tomen la palabra” en sus propios términos, transformando su realidad territorial

Dentro de este marco, la comunicación adquiere un carácter ético al buscar visibilizar y legitimar aquellas voces históricamente marginadas o muy poco representadas en la esfera pública (Gumucio-Dagron, 2002). Más aun, en el contexto de las disciplinas STEM, este enfoque se traduce en la necesidad de promover espacios digitales de interacción que faciliten el intercambio de experiencias y la construcción de referentes cercanos, de modo que las jóvenes colombianas puedan proyectarse como participantes legítimas dentro de estas disciplinas (Redipe, 2020).

### **Modelos de Rol y Teoría del Aprendizaje Social**

Desde la Teoría del Aprendizaje Social, la observación de referentes cercanos e identificables se reconoce como un factor que incide en la construcción de la autoeficacia percibida (Bandura, 1977). En el campo de las disciplinas STEM, la visibilización de mujeres

científicas con diversas trayectorias y empleadas contribuye a cuestionar la representación tradicional de la ciencia asociada a una genialidad masculina individualizada (UNESCO, 2019).

Este proceso de identificación simbólica contribuye a reducir la distancia percibida entre las jóvenes y las disciplinas científicas, facilitando la construcción de referentes posibles en su horizonte vocacional. En este sentido, la estrategia podría priorizar narrativas centradas en experiencias personales y trayectorias no lineales, que amplíen las formas de entender el acceso a la ciencia y reconozcan la diversidad de puntos de partida de las jóvenes (ONU Mujeres & UNESCO, 2020).

### **Articulación Conceptual: de la Teoría al Diseño Estratégico**

Los elementos del marco teórico se integran en una estructura de análisis que orienta la estructuración de la propuesta desarrollada en esta investigación:

En primer lugar, la teoría de la Agenda Setting permite comprender cómo la visibilidad de ciertos contenidos incide en su posicionamiento dentro del ecosistema digital. Por otra parte, el modelo MAIN aporta criterios para la elaboración de contenidos digitales, particularmente en lo relacionado con la construcción de credibilidad y la experiencia de las jóvenes usuarias.

A su vez, el enfoque de Comunicación para el Cambio Social introduce una dimensión participativa que enfatiza el carácter transformador de los procesos comunicativos. De igual manera, la perspectiva interseccional permite incorporar una lectura de las desigualdades múltiples, atendiendo a la diversidad social y territorial del contexto colombiano, aplicado a las jóvenes

Finalmente, los modelos de rol permiten analizar los procesos de identificación que influyen en la construcción de aspiraciones hacia las áreas científicas y las disciplinas STEM.

En conjunto, esta articulación conceptual permite respaldar la propuesta formulada que se desarrolla en la siguiente sección de este documento, manteniendo coherencia con el proceso investigativo planteado (Giesecke, 2020).

La evidencia recolectada en este análisis permite concluir que las barreras para la inclusión de mujeres en STEM en Colombia no son solo estructurales, sino fundamentalmente comunicacionales y simbólicas. La recurrencia de estereotipos y la carencia de referentes cercanos actúan como ruidos en el proceso de comunicación que desincentivan la vocación científica.

La transición de estos hallazgos hacia la propuesta estratégica no es una simple recomendación de acciones, sino una deducción necesaria: si el diagnóstico revela una falla en la percepción de relevancia y una crisis de referentes, la solución debe pasar por un reordenamiento de la agenda informativa (Agenda Setting) y una reconfiguración de la mediación tecnológica para recuperar la credibilidad y el interés (Modelo MAIN). Esta articulación de modelos asegura que cada eje estratégico propuesto a continuación tenga una raíz empírica en los datos aquí analizados y un respaldo teórico en los modelos de comunicación seleccionados.

## **Propuesta de Estrategia de Comunicación Digital “Superando Barreras: Tu Futuro en STEM”**

Esta estrategia que se propone se estructura como una derivación aplicada del análisis documental y del marco conceptual desarrollado en la investigación, garantizando coherencia entre los hallazgos identificados y las decisiones comunicativas planteadas.

### **Justificación y Derivación Analítica**

La propuesta estratégica que se detalla a continuación es el resultado de un proceso de deducción científica basado en los hallazgos del diagnóstico realizado en el apartado anterior. La investigación determinó que la brecha de género en las áreas STEM en Colombia no es un fenómeno puramente vocacional, sino una consecuencia de la segregación simbólica estructural. Como sostiene la UNESCO (2019), estas disparidades se alimentan de narrativas que excluyen a las mujeres del imaginario de la "genialidad" y el éxito técnico.

Por lo tanto, esta estrategia se justifica en la necesidad de intervenir el ecosistema digital para reconfigurar los marcos de relevancia de las jóvenes. La transición de los resultados hacia la propuesta se fundamenta en una premisa crítica: para transformar la realidad de acceso a las carreras STEM, es imperativo primero transformar la representación simbólica de estas disciplinas en los entornos donde las estudiantes construyen su identidad profesional.

### **Objetivos de la Estrategia**

#### ***Objetivo General***

Implementar una estrategia de comunicación transmedia orientada a la transformación de imaginarios y al fortalecimiento de la identidad profesional en STEM de las jóvenes de educación media en Colombia.

### ***Objetivos Específicos***

*Reconfigurar la Agenda Digital:* Gestionar la prominencia informativa de las mujeres en la ciencia para posicionar estas carreras como opciones de alta relevancia personal y profesional.

*Activar la Identificación Heurística:* Reducir la distancia percibida entre las estudiantes y la labor científica mediante el uso de narrativas testimoniales de alta credibilidad.

*Fomentar la Agencia Proactiva:* Implementar canales de interacción que permitan a las jóvenes transitar de la observación pasiva a la búsqueda activa de orientación y recursos académicos.

### **Fundamentación Epistemológica y Teórica**

#### ***Arquitectura de la Relevancia (Agenda Setting de Segundo Nivel)***

La efectividad de la visibilización se sustenta en el Segundo Nivel de la Teoría de la Agenda Setting. Mientras el primer nivel nos dice "sobre qué pensar", el segundo nivel se enfoca en la transferencia de atributos (McCombs & Shaw, 1972). Esta propuesta no solo busca que se hable de mujeres en STEM, sino que se les asocie con atributos de "cotidianidad", "sentido social" y "viabilidad". Al saturar estratégicamente el flujo informativo con estos marcos (frames), se logra que la ciencia deje de ser percibida como un campo "extraño" o "masculinizado" para convertirse en un territorio de autorrealización posible.

#### ***Credibilidad y Mediación Tecnológica (Modelo MAIN)***

El éxito de la propuesta depende de la percepción de veracidad de los contenidos. Como ya se mencionó, siguiendo el Modelo MAIN (Sundar, 2007) la estrategia activa heurísticos específicos para generar confianza:

✓ Heurístico de Realismo: Al utilizar estéticas auténticas (formato vertical, sin ediciones institucionales rígidas), se valida el contenido como "real". El cerebro del usuario decodifica la falta de producción excesiva como una señal de honestidad y cercanía.

✓ Heurístico de Agencia: Al permitir la interacción directa (comentarios, encuestas, preguntas en vivo), la tecnología empodera a la usuaria, dándole el control sobre el flujo de información, lo cual es determinante para la construcción de una identidad profesional autónoma (Sundar, 2007).

## **Ejes Estratégicos y Operativización**

### ***Eje 1 "Referentes Territoriales" (Visibilidad y Ruptura)***

Este eje busca contrarrestar la invisibilidad de las mujeres en STEM mediante la producción sistemática de contenidos que posicionen referentes diversos y cercanos. Más allá de la simple exposición, se trata de construir narrativas que permitan la identificación y la aspiración.

Desde la Agenda Setting, esta acción busca incrementar la presencia temática de mujeres en STEM, mientras que desde el aprendizaje social se favorecen procesos de modelamiento.

- Estrategia: Desmitificar la figura de la científica mediante el formato “Un día conmigo”. La selección de las doce (12) referentes se rige por tres criterios interseccionales complementarios:

- Etapa de trayectoria (4 estudiantes de pregrado, 4 investigadoras en formación o junior, 4 profesionales consolidadas o directivas), para mostrar el continuo completo de la trayectoria STEM.

- Diversidad territorial (al menos 4 referentes provenientes de municipios no capitales o zonas rurales), en coherencia con las brechas de acceso identificadas en el diagnóstico.
- Pertenencia étnica y socioeconómica (representación explícita de mujeres afrodescendientes, indígenas y de estratos socioeconómicos 1–3), garantizando que las jóvenes de contextos históricamente excluidos encuentren referentes con los cuales identificarse (Viveros Vigoya, 2023).
  - Contenido: Videos breves (60") centrados en la resolución de problemas cotidianos mediante la ciencia.
  - Canales: TikTok e Instagram Reels.
  - Frecuencia: Tres (3) publicaciones semanales para mantener la prominencia en la agenda.

Esta acción deriva directamente del diagnóstico de "invisibilidad selectiva" y se fundamenta en la Teoría de la Agenda Setting, Segundo Nivel (McCombs & Shaw, 1972). La investigación reveló que el problema no es solo la ausencia de mujeres, sino la ausencia de atributos de cercanía y cotidianidad asociados a ellas.

La decisión de publicar tres (3) veces por semana no es arbitraria; responde a la necesidad de establecer una prominencia temática que compita con los estereotipos de género en el ecosistema digital de las jóvenes (McCombs & Shaw, 1972).

Asimismo, el uso de estética de video vertical y narrativa en primera persona responde al Heurístico de Realismo del Modelo MAIN (Sundar, 2007), el cual postula que la autenticidad percibida del formato incrementa la confianza y reduce la distancia social entre la estudiante y el referente STEM.

## ***Eje 2 “Construcción de Autoeficacia e Identificación (Conexión y Profundidad)”***

Este eje se orienta a intervenir en la dimensión subjetiva de la autopercepción de capacidades. La estrategia propone narrativas que visibilicen trayectorias no lineales, dificultades superadas y procesos de aprendizaje, con el fin de desmitificar la idea de que las competencias STEM requieren habilidades innatas excepcionales.

Desde el Modelo MAIN, el uso de testimonios auténticos fortalece la credibilidad (agency) y la conexión emocional (modality).

- Estrategia: Serie de micro-documentales narrados en primera persona, enfocados en el impacto social de su trabajo.
- Contenido: Relatos sobre por qué eligieron su carrera y cómo su labor beneficia a su comunidad local.
- Canal: YouTube Shorts y Facebook Watch.
- Frecuencia: Un (1) video quincenal.

Esta acción responde directamente a la Teoría del Aprendizaje Social (Bandura, 1977) y a los hallazgos del diagnóstico sobre la "brecha de confianza" y el "vacío aspiracional".

La investigación evidenció que las jóvenes colombianas, aun con desempeños objetivos similares a los hombres, presentan una autopercepción de competencias STEM significativamente menor (ICFES, 2025). En consecuencia, este eje no se limita a mostrar "mujeres exitosas", sino que prioriza la visibilización de trayectorias no lineales y dificultades superadas.

La decisión de emplear micro documentales de formato extendido en YouTube (frecuencia quincenal) se fundamenta en dos principios teóricos articulados:

El Heurístico de Realismo del Modelo MAIN (Sundar, 2007), en donde la narración testimonial en primera persona, con estética auténtica y entornos reales (no sets de estudio), activa la percepción de veracidad. El cerebro de la usuaria decodifica la ausencia de sobreproducción como una señal de honestidad y cercanía, reduciendo así la distancia simbólica entre "la científica" y "la estudiante".

El Modelamiento Simbólico (Aprendizaje Social), que al exponer de manera sostenida narrativas donde se normalizan el error, el aprendizaje continuo y la persistencia, busca incrementar la autoeficacia percibida de las jóvenes. El mensaje implícito no es "ellas son genios", sino "ellas también tuvieron dudas y pudieron; yo también podría".

Esta decisión asegura que la intervención comunicativa incida directamente sobre la barrera subjetiva más crítica identificada en el diagnóstico: la autopercepción de incapacidad. Se establece una estética de producción lo-fi (baja fidelidad), caracterizada por contenidos orgánicos y cercanos.

### ***Eje 3 "Tu Futuro STEM" (Interacción y Orientación)***

El cierre del ciclo busca convertir el interés en acción concreta. La arquitectura conversacional de este eje se fundamenta en el Heurístico de Agencia del Modelo MAIN (Sundar, 2007): la posibilidad de consulta directa y personalizada transforma a la joven de espectadora pasiva en usuaria activa, fortaleciéndola en su sentido de control y autonomía sobre el proceso de orientación vocacional.

- Estrategia: Creación de una comunidad de apoyo directo.
- Contenido: Cápsulas informativas sobre becas, procesos de admisión y consejos de estudio, enviadas mediante formatos de audio y texto breve.
- Canal: WhatsApp y Telegram.

- Frecuencia: Una (1) cápsula semanal y atención de dudas bajo demanda.

La construcción de este eje se fundamenta en la necesidad de cerrar el ciclo de la comunicación, transitando de la sensibilización (Ejes 1 y 2) a la agencia proactiva. Esta decisión se sustenta en los tres pilares del marco teórico articulado, así:

El Heurístico de Agencia del Modelo MAIN (Sundar, 2007), en el cual la investigación conceptual determinó que la credibilidad y el compromiso en entornos digitales se fortalecen cuando la usuaria percibe control sobre el flujo de información.

La elección de WhatsApp y Telegram como canales prioritarios para este eje no es casual ni meramente logística. Responde al principio de interactividad y navegabilidad: a diferencia de las redes sociales abiertas, la mensajería privada o de comunidad permite una consulta directa, personalizada y bajo demanda. Esto transforma a la joven de espectadora pasiva a usuaria activa con capacidad de agencia sobre su orientación vocacional.

Esta decisión estratégica no responde a limitaciones técnicas, sino a la activación del Heurístico de Realismo de Sundar (2007): el usuario percibe el contenido grabado con dispositivos móviles y luz natural como más auténtico y creíble que las producciones publicitarias altamente procesadas. Esta estética facilita la conexión emocional y la confianza con las niñas y jóvenes de diversos estratos socioeconómicos.

Por otra parte, el enfoque de la Comunicación para el Cambio Social o CCS (Gumucio-Dagron, 2002) exige que la comunicación no termine en el mensaje, sino que habilite procesos de diálogo y fortalecimiento de capacidades.

Las "Cápsulas de Orientación Técnica" sobre becas, admisiones y rutas de estudio representan la operativización de este principio: no solo se inspira, sino que se proveen herramientas concretas y accionables para sortear las barreras estructurales (acceso, costo,

información) que afectan desproporcionadamente a jóvenes de contextos rurales o socioeconómicos vulnerables.

Y finalmente, la Perspectiva Interseccional (Viveros Vigoya, 2023) permite afirmar que la selección de WhatsApp responde también al criterio de accesibilidad y pertinencia contextual. Dadas las brechas de conectividad y la prevalencia de planes de datos limitados en zonas periféricas de Colombia (MinTIC, 2021), este canal permite un consumo de datos más eficiente que el video en streaming continuo.

Es una decisión final que reconoce la diversidad territorial y socioeconómica de la población objetivo, garantizando que la estrategia no excluya a quienes más la necesitan por limitaciones de infraestructura digital.

## Tabla 2

### *Matriz Operativa de la Propuesta*

Componente	Canal	Formato / Narrativa	Frecuencia	Sustento Técnico (Apa 7)
Posicionamiento	TikTok / Instagram	Reels (Mitos vs. Realidades)	3 veces/semana	Agenda Setting (2do Nivel): La frecuencia semanal (3x) gestiona la prominencia del tema; el formato "Mitos vs. Realidades"

Componente	Canal	Formato / Narrativa	Frecuencia	Sustento Técnico (Apa 7)
Identificación	YouTube	Testimonios de vida y éxito	Quincenal	transfiere el atributo de viabilidad profesional a la imagen de la mujer científica, contrarrestando el estereotipo de excepcionalidad (McCombs & Shaw, 1972). Heurístico de Realismo: Veracidad percibida (Sundar, 2007).
Agencia	WhatsApp	Cápsulas de orientación técnica	Semanal	Heurístico de Agencia: Autonomía de búsqueda (Sundar, 2007).

Componente	Canal	Formato / Narrativa	Frecuencia	Sustento Técnico (Apa 7)
Diálogo	Instagram Live	Sesiones de Q&A (Preguntas)	Mensual	Interactividad como disparador de credibilidad (Sundar, 2007).

Como salvaguarda de la integridad de la estrategia, se establece la siguiente Matriz de Gestión de Entornos Seguros, orientada a mitigar riesgos detectados en el ecosistema digital:

**Tabla 3**

*Matriz de Gestión de Entornos Seguros*

Riesgo Identificado	Nivel de Impacto	Estrategia de Mitigación	Sustento Teórico
Respuesta hostil (Haterismo): Comentarios que refuercen estereotipos de género en TikTok/Instagram.	Alto	Moderación activa y uso de respuestas basadas en la Heurística de Agencia para empoderar a la comunidad.	Modelo MAIN: Control de la interacción.
Brecha de conectividad: Dificultad de acceso a videos de alta	Medio	Priorización de la estrategia en WhatsApp (Cápsulas de audio y	Interseccionalidad y Accesibilidad Territorial.

Riesgo Identificado	Nivel de Impacto	Estrategia de Mitigación	Sustento Teórico
resolución en zonas rurales. Deserción por falta de apoyo: Jóvenes que pierden interés ante la falta de orientación personalizada.	Medio	texto) para bajo consumo de datos. Activación de canales de respuesta directa (Q&A) mensuales y seguimiento por Telegram.	CCS: Diálogo y apropiación tecnológica.

### Indicadores Orientadores para la Evaluación

El sistema de evaluación de la estrategia "Superando Barreras: Tu Futuro en STEM" se aleja de las métricas de vanidad (como el simple conteo de "likes") para centrarse en indicadores cognitivos y actitudinales. Este enfoque permite verificar si la mediación tecnológica efectivamente está alterando los marcos de relevancia y credibilidad de las estudiantes.

#### *Cuota de Pantalla Digital (Share of Voice) y Viralidad Selectiva*

Estos indicadores operacionalizan la Teoría de la Agenda Setting. El Share of Voice mide la capacidad de la estrategia para "romper" el algoritmo y asegurar que el tema de las mujeres en STEM ocupe un espacio significativo en el consumo diario de las jóvenes. Por su parte, la Viralidad Selectiva no busca la difusión masiva indiscriminada, sino el intercambio de contenidos dentro de comunidades con intereses afines (grupos escolares o redes de pares). Si el contenido es compartido en estos nichos, se confirma que el tema ha adquirido un estatus de relevancia en la agenda personal de la estudiante.

### ***Índice de Realismo y Afinidad***

Basado en el Modelo MAIN, este indicador evalúa el éxito del Heurístico de Realismo. En la comunicación digital, la credibilidad no proviene de la perfección técnica, sino de la autenticidad percibida. Este indicador permite medir si la estética lo-fi (baja producción) y las narrativas en primera persona lograron reducir la distancia percibida entre la "científica" y la "estudiante". Un alto índice de afinidad sugiere que la joven ha dejado de ver la ciencia como una actividad ajena para empezar a considerarla una opción de vida compatible con su propia realidad.

### ***Tasa de Engagement Activo***

A diferencia del compromiso pasivo, este indicador se centra en la Heurística de Agencia del Modelo MAIN. Mide la transición de la estudiante de ser una espectadora de contenidos a convertirse en una usuaria activa que interviene, pregunta y solicita orientación vocacional. Una alta tasa de engagement activo es evidencia de que la mediación tecnológica ha empoderado a la usuaria, otorgándole el control sobre su propio proceso de búsqueda de información y toma de decisiones frente a las carreras STEM.

### ***Variación del Diferencial Semántico***

Este es el indicador de impacto final y el más robusto metodológicamente. Mediante la aplicación de una escala antes y después de la intervención (pre-test y post-test), se mide el desplazamiento de los significados asociados a las áreas STEM. Si conceptos que inicialmente eran asociados con "dificultad", "soledad" o "masculinidad" pasan a ser asociados con "posibilidad", "impacto social" y "pertenencia", la estrategia habrá cumplido su objetivo de transformar los imaginarios simbólicos que actúan como barreras de género.

**Tabla 4***Indicadores Orientadores de la Evaluación*

Dimensión	Nombre del Indicador	Definición Operativa	Instrumento / Fuente de Datos	Articulación Teórica ¿Por qué se Mide?
Gestión de la Agenda (Visibilidad)	Cuota de Pantalla Digital (Share of Voice)	Porcentaje de contenidos sobre mujeres en STEM que aparecen en el feed de las usuarias tras la intervención.	Herramientas de Social Listening y analítica nativa (Instagram/TikTok).	Valida la premisa de la Agenda Setting: Si la presencia del tema en el feed aumenta, se infiere un incremento en la relevancia percibida por la audiencia.
Gestión de la Agenda (Alcance)	Tasa de Viralidad Selectiva	Proporción de veces que el contenido de los "referentes" es compartido en grupos de estudio o entornos educativos.	Métricas de "Compartidos" (Shares) y envíos directos.	Valida el Heurístico de Realismo: Confirma si la decisión de diseño (formato lo-fi, narrativa personal) logró reducir la distancia simbólica y generar confianza.
Mediación Tecnológica (Credibilidad)	Índice de Realismo y Afinidad	Nivel de concordancia entre la realidad de la estudiante	Encuesta de percepción post-exposición (Escala de Likert).	Valida el Heurístico de Realismo: Mide si el formato



Dimensión Estratégica	Nombre del Indicador	Definición Operativa	Instrumento / Fuente de Datos	Articulación Teórica ¿Por qué se Mide?
Impacto Simbólico (Percepción)	Variación del Diferencial Semántico	Cambio en la percepción de conceptos como "STEM", "Científica" o "Capacidad" antes y después de la estrategia.	Pre-test y Post-test (Cuestionario estructurado).	becas) evidencia que la mediación tecnológica empoderó a la usuaria para tomar control sobre su orientación profesional. Valida Integralmente la Agenda Setting (Segundo Nivel): Mide el impacto simbólico profundo. Evalúa si la estrategia logró transferir nuevos atributos (ej. de "Difícil/Masculino" a "Posible/Cercano") a la percepción de las áreas STEM. Es la prueba final de transformación de imaginarios.

### Consideraciones Finales

La estrategia delineada en esta sección se configura como una propuesta que articula distintos niveles de análisis (teórico, metodológico y contextual) con el propósito de responder a las brechas identificadas en la participación de niñas y jóvenes en las áreas STEM. Más que constituirse como un modelo cerrado, se plantea como una estructura flexible, susceptible de adaptación según las particularidades de los entornos en los que se implemente.

En este sentido, uno de los principales aportes de la estrategia radica en la integración de enfoques que, aunque provienen de tradiciones distintas, convergen en la necesidad de comprender la comunicación como un proceso relacional. La articulación entre visibilización de referentes, cuestionamiento de estereotipos y generación de rutas de orientación permite abordar el problema no desde una única dimensión, sino desde un conjunto de interacciones que inciden en la construcción de expectativas, aspiraciones y decisiones vocacionales.

Asimismo, la incorporación de una perspectiva interseccional y situada introduce un elemento clave para evitar aproximaciones homogéneas. Reconocer la diversidad de trayectorias, condiciones de acceso y contextos socioculturales no solo amplía el alcance de la propuesta, sino que también contribuye a su pertinencia en el contexto colombiano.

Por otra parte, el énfasis en entornos digitales como espacios de socialización y construcción de sentido permite comprender que la estrategia no se limita a la difusión de contenidos, sino que busca propiciar procesos de interacción, identificación y apropiación. Esto implica asumir que los resultados no dependen exclusivamente del diseño, sino también de las formas en que las audiencias interpretan, negocian y resignifican los mensajes en sus propios contextos.

Finalmente, es importante señalar que, dado el carácter propositivo del estudio, la estrategia aquí planteada constituye un marco de referencia que requiere ser validado y ajustado en escenarios para su puesta en marcha concreta. En este sentido, los indicadores propuestos deben entenderse como orientaciones iniciales para el seguimiento, más que como instrumentos definitivos de medición, abriendo la posibilidad de futuras investigaciones que profundicen en la evaluación de sus alcances y limitaciones.

En este sentido, la estrategia formulada no solo representa una intervención comunicativa orientada a la inclusión, sino también una apuesta por resignificar la relación entre juventud, ciencia y representación social en el contexto colombiano. Su principal aporte radica en demostrar que la comunicación digital puede funcionar como un dispositivo de transformación simbólica capaz de ampliar horizontes de posibilidad para nuevas generaciones de mujeres en STEM.

## Conclusiones

Esta investigación permitió comprender que la baja participación de mujeres en las áreas STEM en Colombia no puede explicarse únicamente desde variables asociadas al acceso educativo, las capacidades académicas o las oportunidades institucionales. A partir del análisis documental y de la articulación teórica desarrollada, se concluye que esta problemática posee una dimensión profundamente simbólica y comunicativa, en la cual los imaginarios sociales, los estereotipos de género y la limitada visibilidad de referentes femeninos influyen directamente en los procesos de identificación y construcción de aspiraciones profesionales de niñas y jóvenes.

El estudio evidenció que las barreras culturales que históricamente han asociado la ciencia, la tecnología y la ingeniería con atributos masculinos continúan reproduciéndose en distintos niveles del ecosistema educativo y mediático colombiano. Estas representaciones no solo afectan la percepción social sobre quién puede participar legítimamente en las disciplinas STEM, sino que también impactan la autoeficacia percibida de las jóvenes frente a sus propias capacidades científicas y tecnológicas. En consecuencia, la exclusión femenina en estos campos se configura no solo como una desigualdad estructural, sino también como una forma de exclusión simbólica que limita la posibilidad de proyectarse profesionalmente dentro de estos escenarios.

En este contexto, la investigación permitió identificar que los entornos digitales contemporáneos constituyen espacios clave en la construcción de referentes, narrativas aspiracionales y procesos de socialización juvenil. Sin embargo, el análisis realizado mostró que las estrategias de comunicación existentes continúan siendo insuficientes para contrarrestar los imaginarios excluyentes que afectan la relación entre mujeres y STEM. La limitada presencia de modelos de rol diversos, cercanos y territorialmente representativos evidencia un vacío

comunicativo que dificulta la construcción de vínculos de identificación entre las jóvenes y las trayectorias científicas.

Ante este panorama, uno de los principales aportes de la investigación consiste en proponer una estrategia estructurada de comunicación digital fundamentada en teorías de la comunicación, el feminismo interseccional y los modelos de aprendizaje social. La articulación entre la Teoría de la Agenda Setting, el Modelo MAIN y la Comunicación para el Cambio Social permitió construir una propuesta coherente metodológicamente y orientada a intervenir en la dimensión simbólica del problema. De esta manera, la investigación trasciende el diagnóstico descriptivo y avanza hacia una formulación aplicada que integra fundamentos conceptuales, criterios de diseño y lineamientos operativos para futuras intervenciones comunicativas.

Igualmente se concluye que la incorporación de una perspectiva interseccional constituye un elemento indispensable en el diseño de estrategias orientadas a la inclusión de mujeres en STEM. Las desigualdades no afectan de manera homogénea a todas las jóvenes, sino que se encuentran atravesadas por condiciones territoriales, socioeconómicas, étnicas y de acceso tecnológico. En este sentido, la propuesta desarrollada reconoce la diversidad de trayectorias y contextos presentes en Colombia, evitando aproximaciones homogéneas que podrían reproducir nuevas formas de exclusión. La consideración de mujeres rurales, afrodescendientes e indígenas dentro de la estrategia fortalece tanto su pertinencia contextual como su coherencia ética y metodológica.

Del mismo modo, el estudio permitió establecer que la credibilidad y la identificación en entornos digitales no dependen exclusivamente del contenido informativo, sino también de las formas de mediación tecnológica y narrativa utilizadas. La aplicación del Modelo MAIN permitió comprender que formatos audiovisuales cercanos, testimoniales y de estética auténtica

favorecen procesos de reconocimiento simbólico y construcción de confianza. En consecuencia, la investigación concluye que las estrategias de comunicación dirigidas a jóvenes requieren abandonar modelos institucionales rígidos y priorizar formatos interactivos, participativos y culturalmente próximos a las dinámicas de consumo digital contemporáneo.

Otro hallazgo relevante fue comprender que la transformación de imaginarios sociales requiere procesos sostenidos de visibilización y posicionamiento temático. Desde la perspectiva de la Agenda Setting, la presencia recurrente de mujeres en STEM dentro del flujo comunicativo digital puede contribuir progresivamente a modificar la percepción social sobre estas disciplinas y ampliar los horizontes de posibilidad profesional para las jóvenes. En este sentido, la comunicación digital no se limita a difundir información, sino que actúa como un dispositivo de construcción social capaz de intervenir en la configuración de expectativas, referentes y aspiraciones.

En términos metodológicos, esta investigación aporta una articulación innovadora entre comunicación estratégica, estudios de género y diseño propositivo aplicado al contexto STEM en Colombia. El carácter cualitativo–propositivo del estudio permitió desarrollar una propuesta fundamentada en el análisis conceptual y documental, manteniendo coherencia epistemológica entre el enfoque investigativo, las categorías analizadas y las decisiones estratégicas formuladas. Así, la tesis contribuye al fortalecimiento de un campo aún emergente dentro de los estudios de comunicación digital aplicada a procesos de inclusión y transformación social.

Sin embargo, es importante reconocer que el alcance de la investigación se limitó al diseño conceptual y metodológico de la estrategia, sin contemplar su implementación empírica ni la medición de impacto en población objetivo. Esta delimitación responde a la naturaleza del estudio y a la necesidad de priorizar el rigor analítico en la estructuración de la propuesta. En

consecuencia, futuras investigaciones podrían orientarse hacia la validación de la estrategia mediante estudios piloto, análisis de recepción, evaluación de indicadores de engagement y medición de cambios en percepción y autoeficacia de las participantes.

Igualmente, futuras líneas de investigación podrían profundizar en el análisis comparativo entre regiones, plataformas digitales y grupos poblacionales específicos, así como explorar el papel de nuevas tecnologías y entornos inmersivos en la construcción de vocaciones científicas femeninas. También resulta pertinente ampliar el estudio hacia escenarios educativos concretos, articulando instituciones académicas, políticas públicas y ecosistemas digitales de orientación vocacional.

Finalmente, esta investigación demuestra que las barreras para la inclusión de mujeres en STEM no se limitan a factores educativos o tecnológicos, sino que se encuentran profundamente vinculadas con procesos de representación, legitimidad y construcción simbólica. En este sentido, la estrategia “Superando Barreras: Tu Futuro en STEM” constituye una propuesta que reconoce el potencial transformador de la comunicación digital como herramienta para ampliar horizontes de posibilidad, fortalecer procesos de identificación y contribuir a la construcción de una cultura científica más diversa, inclusiva y equitativa en Colombia.

## Referencias

- Álvarez-Gayou, J. (2012). *Cómo hacer investigación cualitativa: fundamentos y metodología*. Editorial Paidós.
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2019). *Mujeres en la ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas en América Latina y el Caribe*. <https://publications.iadb.org/es/mujeres-en-la-ciencia-tecnologia-ingenieria-y-matematicas-en-america-latina-y-el-caribe>
- Bandura, A. (1977). *Social Learning Theory*. Prentice Hall.
- Blickenstaff, J. C. (2005). Women and science careers: leaky pipeline or gender filter? *Gender and Education*, 17(4), 369-386. <https://doi.org/10.1080/09540250500145072>
- Calderón, C. (2002). Criterios de calidad en la investigación cualitativa en salud: apuntes para un debate necesario. *Revista Española de Salud Pública*, 76(5), 473-482.
- Castellanos Narciso, J. E., Barrera Ortégón, A. D. P., Vega Guerrero, J. C., Medina Ricaurte, G. F., Acosta Prado, J. C., Vargas Paredes, S. R., Mora Pabón, R., Torres Nova, E. Y., & Carranza Gutiérrez, C. E. (2021). *Modelo del nivel de madurez de la gestión del conocimiento para las organizaciones empresariales*. <https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/book/article/view/4655>
- De Souza, M. (2012). *Investigación social: teoría, método y creatividad*. Lugar Editorial.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2018). *The Sage handbook of qualitative research* (5.<sup>a</sup> ed.). Sage Publications.
- Flick, U. (2018). *An introduction to qualitative research* (6<sup>th</sup>. ed.). Sage Publications.
- Gallup & Walton Family Foundation. (2024). *Voices of Gen Z Study 2024*. [www.gallup.com](http://www.gallup.com)
- Geek Girls LatAm. (2022). *Innovación y género: estrategias para la inclusión femenina en tecnología*. <https://geekgirlslatam.org/>

- Giesecke, M. (2020). Elaboración y pertinencia de la matriz de consistencia cualitativa para las investigaciones en ciencias sociales. *Revista Desde el Sur*, Volumen 12, número 2, Lima; pp. 397–417. Doi 10.21142/DES-1202-2020-0023
- Gumucio-Dagron, A. (2002). *Comunicación para el cambio social: clave del desarrollo participativo*. UNICEF.
- Hall, S. (Ed.). (1997). *Representation: Cultural representations and signifying practices*. Sage Publications; Open University.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2021). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill.
- Hyde, J. S., & Mertz, J. E. (2009). Gender, culture, and mathematics performance. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(22), 8801-8807.  
<https://doi.org/10.1073/pnas.0901265106>
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES). (2025). *Resultados agregados Saber 11° 2024: Informe nacional*. <https://www.ICFES.gov.co>
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES). (2020). *Desempeño de las mujeres en áreas STEM: un análisis a partir de las pruebas Saber Pro*.  
<https://www.ICFES.gov.co/documents/20143/490646/Desempe%C3%B1o+mujeres+STEM.pdf>
- Krippendorff, K. (2018). *Content analysis: an introduction to its methodology* (4<sup>th</sup>. ed.). Sage Publications.
- Laboratorio de Economía de la Educación (LEE). (2023). *Brechas de género en educación superior en Colombia: Evidencia reciente y desafíos estructurales*. Pontificia Universidad Javeriana. <https://lee.javeriana.edu.co>

- López, N. & Sandoval, I. (s. f.). *Métodos y técnicas de investigación cuantitativa y cualitativa*. Repositorio UDG Virtual. Recuperado de [http://recursos.udgvirtual.udg.mx/biblioteca/bitstream/20050101/1103/1/Metodos\\_y\\_tecnicas\\_de\\_investigacion\\_cuantitativa\\_y\\_cualitativa.pdf](http://recursos.udgvirtual.udg.mx/biblioteca/bitstream/20050101/1103/1/Metodos_y_tecnicas_de_investigacion_cuantitativa_y_cualitativa.pdf)
- Malvaceda, E., Soto Ramírez, J. & Carrasco, N. (2023). *La investigación cualitativa, sus aportes teóricos, metodológicos y prácticos*. Universidad Cooperativa de Colombia.
- McCombs, M. E., & Shaw, D. L. (1972). The agenda-setting function of mass media. *Public Opinion Quarterly*, 36(2), 176–187. <https://doi.org/10.1086/267990>
- McKinsey & Company. (2023). *Women in STEM: closing the gender gap in technology and innovation*. <https://www.mckinsey.com/>
- McKinsey & LeanIn.org. (2023). *Women in the workplace 2023*. <https://www.mckinsey.com/>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2020). *Qualitative data analysis: a methods sourcebook* (5<sup>th</sup>. ed.). Sage Publications.
- Ministerio de Educación Nacional. (2017). *Plan Nacional Decenal de Educación 2016–2026: El camino hacia la calidad y la equidad*. <https://www.mineducacion.gov.co>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia. (2021). *Estrategia para el cierre de brechas de género en el sector TIC*. <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-Prensa/Noticias/2021/Enero/Estrategia-para-el-cierre-de-brechas-de-genero-en-el-sector-TIC/>
- ONU Mujeres & UNESCO. (2020). *Mujeres en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM): Situación actual y desafíos para América Latina y el Caribe*. <https://www.unwomen.org>

- ONU Mujeres. (2020). *La educación STEM y la brecha de género en América Latina y el Caribe*. <https://www.un.org/es/>
- ONU. (2015). *Agenda 2030 para el desarrollo sostenible*. <https://www.un.org/es/>
- Organización de Estados Iberoamericanos (OEI). (2019). *Mujeres en STEM: la brecha de género en cifras*. <https://oei.int/oficinas/secretaria-general/publicaciones/mujeres-en-stem-la-brecha-de-genero-en-cifras>
- Plan Internacional. (2018). *Rompiendo estereotipos de género: fomentando la participación de niñas y mujeres jóvenes en STEM*. <https://plan-international.org/es/publicaciones/rompiendo-estereotipos-de-genero-en-stem>
- Red Iberoamericana de Pedagogía (Redipe). (2020). *Comunicación para el cambio social: Enfoques contemporáneos y prácticas transformadoras*. <https://www.redipe.org>
- Resnick, M., & Robinson, K. (2020). *Girls Who Code: a case study on digital learning and empowerment*. MIT Press.
- Rodríguez, G., García, E., & Gil, J. (1996). *Metodología de la investigación cualitativa*. Ed. Aljibe.
- Sadler, P. M., Sonnert, G., Hazari, Z., & Tai, R. H. (2012). Stability and volatility of STEM career interest in high school: a gender study. *Science Education*, 96(3), 411-427. <https://doi.org/10.1002/sce.21007>
- Saldaña, J. (2021). *The coding manual for qualitative researchers* (4<sup>th</sup>. ed.). Sage Publications.
- Saona Betetta, E. (2023). Matriz de consistencia cualitativa: algunas reflexiones acerca de su uso en tesis de Maestría de Educación, UNIFE. *Actualidad Psicológica*, 1(1). Colegio de Psicólogos de Lima y Callao.
- Stake, R. E. (1995). *The art of case study research*. Sage Publications.

- Sundar, S. S. (2007). *The MAIN model: A heuristic approach to understanding technology effects on credibility*. En M. J. Metzger & A. J. Flanagin (Eds.), *Digital media, youth, and credibility* (pp. 73-100). The MIT Press.
- Taylor, S. J., & Bogdan, R. (1998). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación: la búsqueda de significados*. Paidós.
- UNESCO. (2019). *Descifrar el código: La educación de las niñas y las mujeres en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM)*. UNESCO Publishing.  
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366649>
- Vázquez García, V., Valdez Rodríguez, M. D., & Martínez Vásquez, E. (2025). Participación femenina en la lucha contra el extractivismo en México: Análisis de siete conflictos mineros. *Nóesis. Revista De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 35(69), 1–24.  
<https://doi.org/10.20983/noesis.2026.1.1>
- Viveros Vigoya, M. (2023). *Interseccionalidad: Una aproximación situada en América Latina*. Universidad Nacional de Colombia.
- World Economic Forum. (2022). *Global gender gap report 2022*. <https://www.weforum.org/>
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: design and methods* (6<sup>th</sup>. ed.). Sage Publications.