

**LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y  
Humanidades, Asunción, Paraguay**

ISSN en línea: 2789-3855, 2026

---

## **Factores contextuales y pedagógicos que inciden en el desempeño académico en Física: un estudio etnográfico en instituciones rurales de García Rovira, Santander – Colombia**

Contextual and pedagogical factors influencing academic  
performance in physics: an ethnographic study in rural institutions of  
García Rovira, Santander – Colombia

---

**Freddy Alexander Rubiano Calderón**

freddyrubiano84@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-8575-4642>

Universidad de Panamá

Málaga – Colombia

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v7i2.5714>

**Artículo recibido:** 13 de diciembre de 2025.

**Aceptado para publicación:** 21 de abril de 2026.

**Conflictos de Interés:** Ninguno que declarar.

  
**Redilat**  
Red de Investigadores  
Latinoamericanos

  
**LATAM**

Revista Latinoamericana de  
Ciencias Sociales y Humanidades

**VOLUMEN VII**

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v7i2.5714>

## **Factores contextuales y pedagógicos que inciden en el desempeño académico en Física: un estudio etnográfico en instituciones rurales de García Rovira, Santander – Colombia**

Contextual and pedagogical factors influencing academic performance in physics: an ethnographic study in rural institutions of García Rovira, Santander – Colombia

**Freddy Alexander Rubiano Calderón**

freddyrubiano84@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-8575-4642>

Universidad de Panamá

Málaga – Colombia

Artículo recibido: 13 de diciembre de 2025. Aceptado para publicación: 21 de abril de 2026.  
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

### **Resumen**

El desempeño académico en la asignatura de física en contextos rurales constituye un desafío complejo, influenciado por una variedad de factores pedagógicos, sociales, económicos y culturales. Este estudio tiene como propósito comprender los factores contextuales y pedagógicos que inciden en el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales – Física en instituciones públicas rurales de la Provincia de García Rovira, Santander (Colombia). La investigación se desarrolla desde un enfoque cualitativo, bajo el paradigma interpretativo y con un diseño etnográfico, que permite analizar el fenómeno desde las experiencias y significados construidos por los diferentes actores educativos. Para la recolección de información se emplearon entrevistas en profundidad, grupos focales y observación participante, dirigidas a estudiantes, docentes y padres de familia. Los resultados evidencian que el desempeño académico está condicionado por la interacción de factores como el acceso limitado a recursos educativos y tecnológicos, las condiciones geográficas, las dinámicas socioeconómicas, la formación docente y las prácticas pedagógicas implementadas en el aula. Asimismo, se identifican percepciones de dificultad frente a la física y una débil articulación entre el conocimiento teórico y su aplicación en contextos reales. Se concluye que es necesario fortalecer estrategias pedagógicas contextualizadas, promover la formación docente continua y mejorar las condiciones estructurales del entorno educativo rural, con el fin de favorecer procesos de enseñanza y aprendizaje más equitativos y significativos.


*Palabras clave:* desempeño académico, educación rural, enseñanza de la física, factores contextuales, prácticas pedagógicas

### **Abstract**

Academic performance in the subject of physics in rural contexts is a complex challenge influenced by a range of pedagogical, social, economic, and cultural factors. The purpose of this study is to understand the contextual and pedagogical factors that have an impact on the academic performance of the students in the subjects of natural sciences and physics in rural public institutions in the Province of García Rovira, Santander (Colombia). The research is developed from a qualitative approach, within the interpretative paradigm and with an ethnographic design, that allows to analyze

the phenomenon from the experiences and meanings built by different actors of education. For data collection were employed in-depth interviews, focus groups, and participant observation designated for students, teachers, and parents. The results of this research evidence that academic performance is affected by the interplay of factors such as limit access to educational and technological resources, geographical conditions, socio-economic dynamics, teacher training, and pedagogical practices implemented inside the classrooms. In addition, perceptions of difficulty in physics are identified along with a weak articulation between theoretical knowledge and its use in real contexts. In conclusion, it is necessary to strengthen pedagogical strategies in accordance with the context, promote continuous teacher training, and improve the structural conditions of the rural educative environment in order to foster the teaching process and a more equitable and significant learning process.

*Keywords:* academic performance, rural education, physics teaching, contextual factors, and pedagogical practices

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons. 

Cómo citar: Rubiano Calderón, F. A. (2026). Factores contextuales y pedagógicos que inciden en el desempeño académico en Física: un estudio etnográfico en instituciones rurales de García Rovira, Santander – Colombia. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 7 (2), 1259 – 1278. <https://doi.org/10.56712/latam.v7i2.5714>

## INTRODUCCIÓN

El desempeño académico en la asignatura de Física constituye un componente esencial en la formación científica de los estudiantes de educación media, al favorecer el desarrollo del pensamiento crítico, analítico y la comprensión de fenómenos naturales. Sin embargo, en contextos rurales, este proceso formativo se ve condicionado por una multiplicidad de factores que trascienden el ámbito estrictamente académico, involucrando dimensiones sociales, económicas, culturales e institucionales que configuran escenarios educativos complejos. En territorios como la Provincia de García Rovira, en el departamento de Santander (Colombia), estas condiciones se acentúan debido al aislamiento geográfico, la dispersión poblacional y las limitaciones en infraestructura y recursos educativos, lo que impacta directamente en la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la Física.

Desde el campo de la investigación educativa, el rendimiento académico ha sido comprendido como un fenómeno multifactorial que no puede reducirse únicamente a resultados cuantitativos, sino que debe analizarse como una construcción social mediada por diversas condiciones estructurales y contextuales (UNESCO, 2017). En el ámbito internacional, los informes de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2016, citado en Ávila, 2017), basados en los resultados del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA), evidencian profundas brechas en la calidad y equidad de los sistemas educativos, especialmente en países en desarrollo. En el caso colombiano, los reportes del Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES, 2022) confirman la persistencia de desigualdades significativas asociadas al nivel socioeconómico, el tipo de institución y la ubicación geográfica, siendo los estudiantes rurales quienes enfrentan mayores desventajas en su desempeño académico.

Desde una perspectiva teórica, la comprensión del rendimiento académico se ha enriquecido con los aportes de la sociología de la educación y los enfoques socioculturales del aprendizaje. Bourdieu (1997) plantea que las condiciones sociales y el capital cultural inciden en las trayectorias educativas, reproduciendo desigualdades en el acceso y aprovechamiento del conocimiento escolar. Por su parte, Vygotsky (1979) resalta el papel del contexto sociocultural y de las interacciones sociales en la construcción del aprendizaje, enfatizando que el conocimiento se desarrolla en relación con el entorno. En el campo de la didáctica de las ciencias, autores como Hodson (2008) y Lemke (2006) destacan la necesidad de promover procesos de enseñanza contextualizados, experimentales y significativos, especialmente en la Física, donde la comprensión conceptual requiere la articulación entre teoría y práctica. No obstante, en contextos rurales, estas condiciones suelen verse limitadas por la escasez de recursos didácticos, la ausencia de laboratorios, la baja conectividad y la limitada formación docente continua.

A nivel contextual, diversos estudios han evidenciado que las condiciones socioeconómicas de los estudiantes, el apoyo familiar, la infraestructura escolar y la disponibilidad de recursos tecnológicos influyen de manera significativa en el desempeño académico. En particular, en entornos rurales, factores como el trabajo infantil, la dispersión geográfica, la baja escolaridad de los padres y la limitada participación familiar en los procesos educativos constituyen barreras adicionales para el aprendizaje. Asimismo, investigaciones recientes resaltan la importancia del rol docente, señalando que la motivación, la formación pedagógica y la capacidad de contextualizar los contenidos inciden directamente en el interés y desempeño de los estudiantes (Chinchilla et al., 2021). En este sentido, el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se presenta como una oportunidad para innovar en las prácticas pedagógicas; sin embargo, su implementación en contextos rurales continúa siendo limitada.

En este escenario, el problema de investigación se centra en comprender cómo los factores contextuales y pedagógicos influyen en el desempeño académico de los estudiantes en la asignatura de Física en instituciones públicas rurales de la Provincia de García Rovira. Dicho problema adquiere

relevancia en la medida en que el bajo rendimiento académico no puede explicarse únicamente desde las capacidades individuales de los estudiantes, sino como el resultado de una interacción compleja entre condiciones estructurales, prácticas pedagógicas y dinámicas socioculturales.

En respuesta a esta problemática, el presente estudio tiene como objetivo general comprender los factores contextuales y pedagógicos que inciden en el desempeño académico de los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales - Física en instituciones públicas rurales de la Provincia de García Rovira. De manera específica, se propone: Primero; explorar los factores contextuales que influyen en los procesos de enseñanza y aprendizaje; interpretar los factores pedagógicos presentes en las prácticas docentes; y por último aportar elementos para el diseño de una estrategia pedagógica innovadora, mediada por tecnologías emergentes, que contribuya al mejoramiento del desempeño académico en este contexto.

En coherencia con estos propósitos, la investigación busca dar respuesta a la siguiente pregunta: ¿Cómo se interpretan y experimentan los factores contextuales y pedagógicos que configuran el desempeño académico en la asignatura de Física en las instituciones públicas rurales de la Provincia de García Rovira, y de qué manera estas comprensiones pueden orientar el diseño de estrategias pedagógicas pertinentes e innovadoras? A partir de este enfoque, el estudio pretende generar conocimiento situado que contribuya a la comprensión de la educación científica en contextos rurales y al fortalecimiento de prácticas pedagógicas más equitativas, contextualizadas y significativas.

## **METODOLOGÍA**

### **Enfoque de investigación**

La presente investigación se desarrolla bajo un enfoque cualitativo, en coherencia con el paradigma interpretativo, orientado a comprender los significados, experiencias y percepciones de los actores educativos en relación con el desempeño académico en la asignatura de Física. Este enfoque permite analizar el fenómeno desde una perspectiva holística, reconociendo la influencia de factores pedagógicos, sociales y contextuales en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

A diferencia de los enfoques cuantitativos, la investigación cualitativa se centra en la interpretación de las realidades subjetivas y en la comprensión de los fenómenos en su contexto natural, a partir de datos no numéricos como entrevistas, observaciones y discusiones grupales (Denzin & Lincoln, 2011). En este sentido, resulta pertinente explorar dimensiones como la motivación, las prácticas pedagógicas y las condiciones socioculturales que inciden en el rendimiento académico.

Asimismo, este enfoque permite una aproximación contextualizada a las particularidades del entorno rural de la Provincia de García Rovira, facilitando la comprensión de cómo los actores educativos interpretan su realidad y construyen significados en torno al aprendizaje de la Física (Merriam, 1998; Patton, 2002). En consecuencia, posibilita una visión profunda e integral del fenómeno estudiado, acorde con los propósitos de la investigación.

### **Diseño de la investigación**

La investigación se desarrolla bajo un diseño flexible, propio de los estudios cualitativos, el cual permite ajustar de manera progresiva las decisiones metodológicas en función de los hallazgos emergentes durante el proceso investigativo. Este tipo de diseño se caracteriza por su carácter dinámico y adaptable, facilitando la exploración de fenómenos complejos en contextos reales sin la rigidez de estructuras predeterminadas.

De acuerdo con Creswell (2014), el diseño flexible posibilita que el investigador refine las preguntas, técnicas de recolección y procesos de análisis a medida que se profundiza en la comprensión del

fenómeno estudiado. En esta misma línea, Yin (2018) señala que este tipo de diseño resulta especialmente pertinente en estudios que abordan contextos educativos complejos, ya que permite ajustar el proceso investigativo conforme emergen nuevas evidencias. Asimismo, Patton (2002) destaca que la flexibilidad metodológica favorece una comprensión más profunda de las realidades sociales, al permitir que la investigación evolucione en coherencia con las dinámicas del contexto.

En el marco de este estudio, el diseño flexible resulta pertinente debido a la naturaleza multidimensional del desempeño académico en Física en contextos rurales, donde intervienen factores pedagógicos, sociales, culturales y económicos que no pueden ser completamente previstos desde el inicio. En consecuencia, este diseño permite adaptar las estrategias de recolección y análisis de la información, favoreciendo una aproximación más contextualizada, integral y sensible a las particularidades de las instituciones educativas de la Provincia de García Rovira.

### **Participantes**

La selección de los participantes se realizó mediante muestreo intencional, estrategia propia de la investigación cualitativa que permite elegir informantes clave con conocimiento y experiencia directa sobre el fenómeno de estudio (Creswell, 2014; Patton, 2002). Este tipo de muestreo favorece la obtención de información profunda, contextualizada y relevante para comprender los factores que inciden en el desempeño académico en Física en contextos rurales.

La muestra estuvo conformada por dieciséis (16) participantes pertenecientes a dos instituciones educativas públicas rurales de los municipios de Enciso y Molagavita, en la provincia García Rovira (Santander, Colombia). Se incluyeron: ocho (8) estudiantes de educación media (grados décimo y undécimo), seleccionados con diversidad en niveles de rendimiento académico y representatividad de género; cuatro (4) padres de familia o acudientes, con distintos niveles de involucramiento educativo y condiciones socioeconómicas; dos (2) docentes de Física, con experiencia en la enseñanza en contextos rurales; y dos (2) directivos docentes (rectores), quienes aportaron una perspectiva institucional sobre las condiciones educativas.

Los criterios de inclusión consideraron la participación voluntaria, la vinculación directa con la asignatura de Física y la pertenencia a instituciones rurales del contexto estudiado, mientras que se excluyeron aquellos sujetos sin relación directa con el fenómeno o sin disposición para participar. Esta diversidad de actores permitió una comprensión integral del problema desde múltiples perspectivas, fortaleciendo la riqueza y validez de los hallazgos cualitativos (Denzin & Lincoln, 2011).

### **Instrumentos de recolección de datos**

En coherencia con el enfoque cualitativo, los instrumentos de recolección de datos fueron diseñados como herramientas flexibles y abiertas, orientadas a comprender las percepciones, experiencias y significados que los participantes atribuyen al fenómeno estudiado (Denzin & Lincoln, 2011; Flick, 2015). Su diseño se fundamentó en los objetivos de la investigación y en las categorías de análisis previamente definidas, garantizando coherencia entre el problema de estudio y la información recolectada (Kvale & Brinkmann, 2009).

Se emplearon tres instrumentos principales: guías de entrevistas semiestructuradas, guía de grupos focales y guía de observación participante, permitiendo abordar el fenómeno desde distintos niveles de análisis (individual, grupal y contextual).

Las entrevistas semiestructuradas fueron diseñadas mediante guiones diferenciados para estudiantes, docentes, directivos y padres de familia. Estas incluyeron preguntas abiertas organizadas en ejes temáticos relacionados con el desempeño académico en Física, las prácticas pedagógicas, el contexto

institucional y las condiciones familiares y socioculturales. Su carácter flexible permitió profundizar en aspectos emergentes durante la interacción.

La guía de grupos focales se estructuró para orientar la discusión colectiva a partir de preguntas abiertas y progresivas, organizadas en torno a categorías como factores contextuales, prácticas pedagógicas y uso de recursos. Este instrumento favoreció la interacción entre los participantes y la construcción compartida de significados (Morgan, 1997).

Por su parte, la guía de observación participante permitió el registro sistemático de las dinámicas de aula, incluyendo aspectos como estrategias de enseñanza, interacción docente-estudiante, participación, condiciones físicas y uso de recursos. Este instrumento combinó elementos descriptivos e interpretativos, apoyado en el registro en diario de campo (Flick, 2015).

El diseño de los instrumentos se caracterizó por su pertinencia contextual, flexibilidad y enfoque comprensivo, lo que permitió captar la complejidad del fenómeno en el entorno rural estudiado. Asimismo, fueron sometidos a validación por juicio de expertos, garantizando claridad, coherencia y relevancia de los ítems. En conjunto, estos instrumentos posibilitaron la obtención de información rica, profunda y triangulada, fortaleciendo la calidad del análisis cualitativo.

### **Procedimiento**

El procedimiento de recolección de datos se desarrolló de manera sistemática, progresiva y coherente con el enfoque cualitativo e interpretativo del estudio, integrando de forma articulada las técnicas de entrevistas en profundidad, grupos focales y observación participante. Este proceso se concibió como dinámico, en constante interacción con el análisis, lo que permitió una comprensión profunda del fenómeno en su contexto.

En una primera fase, se gestionó el acceso a las instituciones educativas rurales seleccionadas mediante la solicitud de permisos a los directivos docentes y la socialización de los objetivos y alcances de la investigación. Posteriormente, se estableció contacto con los participantes (estudiantes, docentes, directivos y padres de familia), garantizando su participación voluntaria mediante la firma de consentimientos informados y asegurando principios éticos como la confidencialidad y el respeto por sus aportes.

En la segunda fase, se llevó a cabo la aplicación de las entrevistas semiestructuradas de manera individual. Estas se realizaron en espacios que favorecieron la privacidad y la confianza, utilizando guías flexibles organizadas por ejes temáticos. Durante las entrevistas, se promovió un diálogo abierto que permitió a los participantes expresar sus experiencias, percepciones y significados en relación con el aprendizaje de la Física y los factores que inciden en su desempeño académico. Las entrevistas fueron registradas mediante grabaciones de audio y complementadas con notas de campo.

En una tercera fase, se desarrollaron los grupos focales, integrando a estudiantes, padres de familia, docentes y directivos. Estas sesiones se orientaron a generar discusiones colectivas que permitieran identificar percepciones compartidas, acuerdos y divergencias frente al fenómeno estudiado. La moderación se realizó a partir de una guía temática flexible que facilitó la interacción entre los participantes, promoviendo un ambiente de confianza y participación activa. Los grupos focales también fueron registrados mediante grabación de audio y notas del investigador.

De manera paralela, se implementó la observación participante en las clases de Física y en otros espacios institucionales relevantes. Esta técnica permitió registrar de forma directa las dinámicas de enseñanza y aprendizaje, las interacciones entre los actores educativos y las condiciones del entorno escolar. La información fue sistematizada a través de guías de observación y diarios de campo, incluyendo descripciones detalladas y reflexiones analíticas del investigador.

En una fase posterior, se realizó el registro, organización y sistematización de toda la información recolectada, integrando los datos provenientes de las distintas técnicas. Este proceso facilitó la triangulación metodológica, permitiendo contrastar y complementar las diferentes perspectivas obtenidas.

Finalmente, la recolección de la información se extendió hasta alcanzar la saturación teórica, momento en el cual los datos comenzaron a ser recurrentes y dejaron de aportar elementos novedosos al análisis. En conjunto, este procedimiento garantiza la obtención de información rica, contextualizada y significativa, fortaleciendo la validez y profundidad interpretativa del estudio.

### **Análisis de Datos**

El análisis de datos se desarrolló desde un enfoque cualitativo interpretativo, empleando el análisis temático como estrategia principal para identificar patrones, categorías y significados emergentes en la información recolectada. Este proceso se orientó por el modelo propuesto por Huberman y Miles, el cual comprende tres momentos fundamentales: reducción, presentación y verificación de los datos (Huberman & Miles, 2000), permitiendo organizar la información y facilitar su interpretación.

En una primera fase, se realizó la transcripción y organización del material empírico (entrevistas, grupos focales y registros de observación), seguida de un proceso de reducción de datos, que implicó la selección, simplificación y focalización de la información relevante. Posteriormente, se llevó a cabo la codificación abierta, mediante la cual se identificaron unidades de significado en los discursos, asignando códigos iniciales a fragmentos textuales significativos. Este proceso constituyó un primer acercamiento analítico que permitió reconocer ideas recurrentes y elementos clave del fenómeno estudiado (Álvarez & Gayou, 2003).

En una segunda fase, se desarrolló la codificación axial, orientada a establecer relaciones entre los códigos previamente identificados, agrupándolos en categorías y subcategorías más estructuradas. Este proceso permitió identificar conexiones, regularidades y explicaciones emergentes, apoyándose en la comparación constante de los datos y en la elaboración de memorandos analíticos. A partir de esta organización, se construyeron redes de relaciones conceptuales que facilitaron la comprensión integral del fenómeno.

El proceso analítico fue apoyado por el software ATLAS.ti, el cual permitió sistematizar la información, gestionar los códigos, construir categorías y establecer relaciones entre los datos provenientes de diferentes fuentes. Esta herramienta facilitó además la triangulación de la información (entre entrevistas, grupos focales y observación participante), fortaleciendo la validez interna del estudio (Friese, 2019).

Finalmente, la interpretación de los datos se centró en la identificación de patrones, significados y relaciones entre las categorías construidas, permitiendo elaborar una comprensión profunda y contextualizada de los factores que inciden en el desempeño académico en la asignatura de Física en contextos rurales.

### **Consideraciones Éticas**

La investigación se desarrolló conforme a los principios éticos de la investigación cualitativa, garantizando el respeto por la dignidad, la autonomía y el bienestar de los participantes, así como el compromiso con la justicia y la responsabilidad social en el contexto educativo (BERA, 2018). En este sentido, se adoptó una postura reflexiva y respetuosa frente a las múltiples voces presentes en la comunidad educativa.

Se aseguró la confidencialidad de la información mediante la asignación de códigos alfanuméricos a los participantes, la anonimización de los datos en los registros y el almacenamiento seguro de la información en archivos digitales y físicos. El acceso a los datos fue restringido exclusivamente al investigador, en coherencia con los principios de manejo responsable de la información (Hammersley & Traianou, 2012).

El consentimiento informado fue obtenido previamente a la aplicación de cada técnica de recolección de datos. Para ello, se proporcionó a los participantes un documento en lenguaje claro que explicaba los objetivos del estudio, los procedimientos, la voluntariedad de su participación, la confidencialidad de la información y el derecho a retirarse en cualquier momento sin consecuencias. En el caso de estudiantes menores de edad, se contó adicionalmente con la autorización de sus padres o acudientes.

En cuanto a los riesgos y beneficios, el estudio se clasificó como de riesgo mínimo, dado que no implicó manipulación de variables sensibles ni exposición a situaciones que generaran afectación emocional o psicológica. Los beneficios fueron de carácter indirecto, orientados a la generación de conocimiento sobre los factores que inciden en el aprendizaje de la Física en contextos rurales, así como a la promoción de espacios de reflexión entre los actores educativos (Miles, Huberman & Saldaña, 2014).

En conjunto, estas consideraciones éticas garantizaron el desarrollo de un proceso investigativo responsable, transparente y respetuoso de los derechos de los participantes.

## **DESARROLLO**

### **Teorías y modelos**

El análisis del desempeño académico en la asignatura de Física en contextos rurales requiere una fundamentación teórica que permita comprender la complejidad de los factores que intervienen en los procesos de enseñanza y aprendizaje. En este sentido, la presente investigación se sustenta en un conjunto de teorías y modelos provenientes de la economía de la educación, la psicología educativa y los enfoques socioculturales, los cuales permiten abordar el fenómeno desde una perspectiva integral.

En primer lugar, la Teoría del Capital Humano (Becker, 1993) plantea que la inversión en educación contribuye al desarrollo de habilidades, competencias y oportunidades de los individuos, lo que repercute directamente en su desempeño académico y proyección laboral. Desde esta perspectiva, el fortalecimiento de la formación docente, la dotación de recursos educativos y la mejora de la infraestructura escolar constituyen elementos clave para potenciar los procesos de aprendizaje en áreas como la Física, donde la experimentación, el uso de materiales didácticos y la mediación pedagógica son fundamentales. En contextos rurales, esta teoría permite comprender cómo las limitaciones en inversión educativa inciden negativamente en el rendimiento académico de los estudiantes.

Por otra parte, la Teoría de la Autodeterminación (Deci & Ryan, 2000) aporta elementos para analizar la influencia de la motivación en el aprendizaje. Esta teoría destaca el papel de la motivación intrínseca, entendida como el interés y la satisfacción personal por aprender, como un factor determinante en el rendimiento académico. En asignaturas como la Física, que suelen ser percibidas como complejas, el desarrollo de la motivación interna resulta esencial para favorecer la persistencia, el compromiso y la apropiación del conocimiento.

De manera complementaria, la Teoría de la Autoeficacia (Bandura, 2000) enfatiza la importancia de las creencias que tienen los estudiantes sobre sus propias capacidades para afrontar tareas específicas. En el ámbito educativo, la percepción de competencia influye directamente en la disposición hacia el aprendizaje, el esfuerzo y la resiliencia frente a las dificultades. En el contexto de la enseñanza de la Física, la combinación entre motivación intrínseca y autoeficacia permite explicar cómo los estudiantes

enfrentan los desafíos conceptuales y prácticos propios de esta disciplina, especialmente en entornos con limitaciones estructurales.

Desde una perspectiva sociocultural, la teoría del aprendizaje de Vygotsky (1995) resalta que el conocimiento se construye en interacción con el entorno social y cultural. En contextos rurales, las dinámicas familiares, comunitarias y culturales influyen significativamente en las experiencias de aprendizaje, así como en las percepciones que los estudiantes construyen sobre la ciencia y la escuela. Esta perspectiva permite comprender el aprendizaje de la Física como un proceso situado, mediado por las relaciones sociales, el lenguaje y los saberes previos.

En esta misma línea, Cobb (1994) destaca la relevancia del apoyo social como un factor que contribuye a la regulación del estrés académico y al mejoramiento del rendimiento. En entornos rurales, las redes de apoyo; familia, comunidad y pares; pueden desempeñar un papel determinante en la motivación y permanencia de los estudiantes en el sistema educativo, así como en su capacidad para afrontar las exigencias cognitivas de asignaturas como la Física.

Asimismo, la Teoría Ecológica del Desarrollo Humano (Bronfenbrenner, 1994) permite comprender el aprendizaje como el resultado de la interacción entre múltiples sistemas que rodean al individuo, desde el entorno inmediato (familia y escuela) hasta estructuras más amplias como las políticas educativas y las condiciones socioeconómicas. Esta perspectiva resulta particularmente pertinente para el análisis del desempeño académico en contextos rurales, donde factores externos al aula inciden de manera significativa en los procesos educativos.

Finalmente, la Teoría de las Condiciones Educativas (Anyon, 1988) aporta una mirada crítica sobre cómo las desigualdades estructurales se reproducen en los sistemas educativos. Según esta autora, las características de las instituciones; en términos de recursos, organización y oportunidades reflejan las condiciones socioeconómicas del contexto, generando brechas en la calidad educativa. En el caso de las instituciones rurales, la limitada disponibilidad de recursos didácticos, tecnológicos y humanos puede incidir negativamente en el aprendizaje de la Física, profundizando las desigualdades existentes.

En conjunto, estas teorías y modelos permiten comprender el desempeño académico en Física como un fenómeno multidimensional, resultado de la interacción entre factores individuales, pedagógicos, sociales y estructurales. Su articulación proporciona un marco analítico sólido para interpretar las dinámicas educativas en contextos rurales y orientar la formulación de estrategias pedagógicas contextualizadas que contribuyan al mejoramiento de la calidad educativa.

### **Conceptos clave**

El presente estudio se sustenta en un conjunto de conceptos clave que permiten delimitar y comprender el fenómeno del desempeño académico en la asignatura de Física en contextos rurales. La precisión conceptual resulta fundamental en la investigación educativa, en tanto facilita la coherencia del análisis, orienta la formulación de preguntas y permite interpretar los hallazgos desde un marco teórico consistente (Hernández Sampieri et al., 2015). Asimismo, los conceptos operan como categorías analíticas que posibilitan comprender la realidad social desde los significados que los actores atribuyen a sus experiencias (Denzin & Lincoln, 2011).

En primer lugar, el rendimiento académico en Física se entiende como el grado de logro de los objetivos de aprendizaje establecidos en el currículo, evidenciado a través del desarrollo de competencias, la comprensión conceptual y la capacidad de aplicar conocimientos en la resolución de problemas (Bloom, 1976). No obstante, este rendimiento trasciende la dimensión individual, al estar condicionado por factores sociales y culturales que inciden en las oportunidades educativas de los estudiantes

(Bourdieu, 1997). En este sentido, el aprendizaje de la Física implica tanto la apropiación de conceptos como el desarrollo del pensamiento científico.

En segundo lugar, los factores contextuales y ambientales hacen referencia a las condiciones del entorno en el que se desarrollan los procesos educativos, incluyendo aspectos institucionales, socioculturales y económicos. Desde la perspectiva sociocultural, el aprendizaje se construye a partir de la interacción entre el individuo y su contexto (Vygotsky, 1979), mientras que el enfoque ecológico plantea que el desarrollo está influido por múltiples sistemas interrelacionados, como la familia, la escuela y la comunidad (Bronfenbrenner, 1994). En contextos rurales, estos factores adquieren particular relevancia debido a las limitaciones en infraestructura, acceso a recursos y condiciones geográficas.

En tercer lugar, la motivación y la autoeficacia se reconocen como factores psicológicos determinantes en el aprendizaje. La motivación, entendida como el conjunto de procesos que orientan el comportamiento hacia el logro de metas, influye en el esfuerzo y la persistencia académica (McClelland, 1987). Por su parte, la autoeficacia se refiere a la creencia del estudiante en su capacidad para realizar tareas específicas, lo cual incide directamente en su desempeño y en su disposición para enfrentar desafíos (Bandura, 2000). En el aprendizaje de la Física, estos factores son clave debido a la complejidad conceptual de la disciplina.

Otro concepto relevante es el apoyo social y comunitario, entendido como el conjunto de recursos emocionales, sociales y materiales que los estudiantes reciben de su entorno. Desde la perspectiva del capital social, las relaciones familiares y comunitarias influyen en el desarrollo educativo, facilitando el acompañamiento y la motivación en los procesos de aprendizaje (Coleman, 1988). En contextos rurales, donde las redes sociales suelen ser más estrechas, este apoyo puede desempeñar un papel significativo en el desempeño académico.

Finalmente, la desigualdad educativa y los recursos hacen referencia a las diferencias en el acceso a oportunidades de aprendizaje, infraestructura y materiales educativos entre distintos contextos. Los sistemas educativos pueden reproducir desigualdades sociales cuando existen brechas en la distribución de recursos (Apple, 2006). En el caso de las instituciones rurales, estas desigualdades se evidencian en la limitada disponibilidad de laboratorios, tecnologías y formación docente, lo que afecta particularmente la enseñanza de la Física, disciplina que requiere condiciones específicas para su aprendizaje.

En conjunto, estos conceptos permiten estructurar un marco analítico que reconoce el carácter multidimensional del desempeño académico en Física. La articulación de dimensiones pedagógicas, psicológicas, sociales y contextuales posibilita una comprensión integral del fenómeno, especialmente en entornos rurales donde las condiciones educativas presentan desafíos particulares.

## **RESULTADOS**

### **Presentación de los Datos**

La presentación de los datos en la presente investigación se desarrolló de manera estructurada, sistemática y coherente con el enfoque cualitativo de carácter etnográfico, privilegiando la comprensión profunda de los significados construidos por los actores educativos en su contexto natural. En este sentido, los hallazgos no se presentan como datos fragmentados, sino como construcciones interpretativas derivadas de un proceso riguroso de análisis, codificación, categorización y triangulación de la información.

La información recolectada a través de entrevistas semiestructuradas, grupo focal y observación participante fue organizada en unidades de análisis, previamente transcritas y sistematizadas

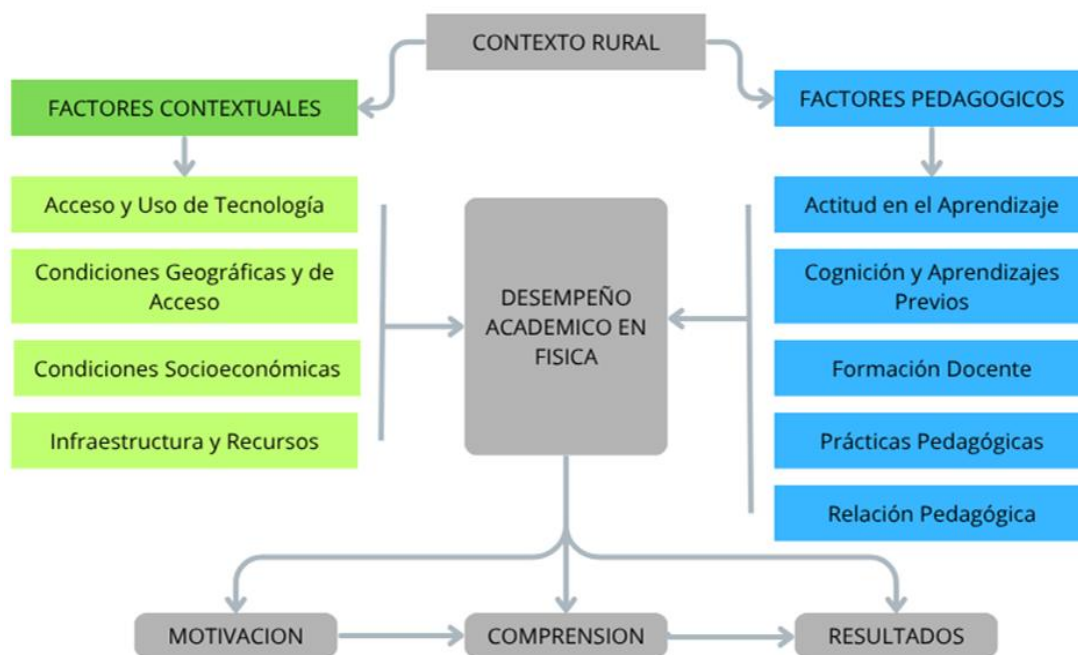
mediante el software Atlas.ti Web. Este proceso permitió consolidar un corpus de datos compuesto por dieciocho (18) documentos, distribuidos según la técnica de recolección y el tipo de participante: estudiantes, padres de familia, docentes y directivos.

En una primera fase, los datos fueron presentados a partir de la codificación abierta, lo que permitió identificar noventa y seis (96) códigos iniciales asociados a unidades de significado relevantes. Posteriormente, mediante la codificación axial, estos códigos fueron reorganizados y agrupados en categorías y subcategorías, facilitando la identificación de patrones, relaciones y estructuras explicativas del fenómeno estudiado.

La presentación de los hallazgos se estructuró en torno a dos grandes ejes analíticos: factores contextuales y factores pedagógicos, los cuales emergen directamente de los objetivos de la investigación. Dentro de cada eje, se expusieron las subcategorías y categorías asociadas, acompañadas de descripciones interpretativas que integran las voces de los participantes, las dinámicas observadas y los significados construidos en el contexto rural.

**Figura 1**

*Red Semántica Codificación Axial*



**Fuente:** elaboración propia.

Asimismo, la presentación de los datos incorporó el proceso de triangulación, tanto de fuentes como de técnicas, permitiendo contrastar las percepciones individuales (entrevistas), las construcciones colectivas (grupo focal) y las prácticas situadas (observación participante). Este ejercicio fortaleció la validez y credibilidad de los hallazgos, al evidenciar convergencias, divergencias y matices en las interpretaciones de los actores educativos.

En consecuencia, la presentación de los datos no solo describe los resultados obtenidos, sino que los articula en una narrativa interpretativa que da cuenta de la complejidad del fenómeno estudiado, evidenciando la interacción dinámica entre los factores contextuales y pedagógicos que inciden en el desempeño académico en la asignatura de Física en contextos rurales.

## Categorización y Temas

El proceso de categorización y construcción de temas en la presente investigación se desarrolló a partir de un enfoque inductivo, propio de la investigación cualitativa, mediante el cual las categorías emergieron directamente de los datos recolectados, en coherencia con los principios de la teoría fundamentada y el enfoque etnográfico adoptado.

En una primera etapa, a través de la codificación abierta, se identificaron noventa y seis (96) códigos iniciales que representaban unidades de significado relevantes en los discursos y prácticas de los participantes. Estos códigos fueron posteriormente analizados, comparados y depurados, dando lugar a setenta y un (71) códigos consolidados, los cuales constituyen las categorías emergentes del estudio.

En una segunda etapa, mediante el proceso de codificación axial, estos códigos fueron reorganizados y agrupados en torno a relaciones conceptuales, permitiendo la construcción de subcategorías más amplias y la identificación de patrones explicativos. Este proceso condujo a la estructuración de dos grandes categorías centrales o ejes temáticos: factores contextuales y factores pedagógicos, los cuales sintetizan los principales hallazgos de la investigación.

La categoría factores contextuales integra aquellas condiciones externas al aula que inciden en el aprendizaje de la Física, y se organiza en cuatro subcategorías: acceso y uso de la tecnología, condiciones geográficas y de acceso, condiciones socioeconómicas, e infraestructura y recursos. Estas subcategorías evidencian cómo las características del entorno rural, las limitaciones materiales y las dinámicas familiares influyen de manera significativa en el desempeño académico de los estudiantes.

**Tabla 1**

*Categorización final de los factores contextuales registrada en Atlas.ti Web*

Categoría apriorística	Subcategoría	Código
Factores Contextuales	Acceso y Uso de Tecnología	Poco acceso a la tecnología
		La conectividad ayuda al aprendizaje
		Aplicaciones virtuales
		Percepción negativa sobre la tecnología
		La tecnología favorece el aprendizaje
	Condiciones Geográficas y de Acceso	La distancia al casco urbano es una limitante
		Condiciones climáticas adversas
		Transporte escolar
		Dispersión de las viviendas
	Condiciones Socioeconómicas	Poca disponibilidad de tiempo de los padres
		Frustración
		Apoyo económico familiar
		Apoyo académico familiar
		Familia disfuncional afecta el desempeño
		Escasos recursos económicos afectan el desempeño
		Padres brindan el tiempo necesario
		Trabajan para ayudar con gastos del hogar
		Problemas extracurriculares del estudiante
		Problemas en el hogar
Poca disponibilidad de espacio adecuado para estudiar		
Falta de comunicación familiar		

		Apoyo familiar
		Vinculación de la comunidad
		Formación académica de los padres
		Apoyo emocional de la familia
		Apoyo comunitario
		Percepción sobre el estudio
	Infraestructura y Recursos	Aula multigrado afecta el desempeño
		Falta de laboratorio
		Falta de infraestructura
		Programa de alimentación escolar ayuda
		Poco número de estudiantes
		Mala conexión
		Mayor inversión
		Gestión de recursos
		Infraestructura vial
		Falta de recursos
		Falta profesional en Psicología

**Fuente:** elaboración propia.

### Acceso y uso de la tecnología

La tecnología se presenta como un factor dual: aunque tiene un alto potencial para fortalecer el aprendizaje, su impacto se ve limitado por la baja conectividad, la escasez de dispositivos y, en algunos casos, su uso inadecuado, lo que restringe su aprovechamiento pedagógico en contextos rurales.

### Condiciones geográficas y de acceso

Las características del entorno rural, como la distancia, la dispersión de las viviendas, las condiciones climáticas y las dificultades de transporte, constituyen barreras que afectan la asistencia escolar, el tiempo de estudio y las condiciones físicas y emocionales de los estudiantes.

### Condiciones socioeconómicas

Las limitaciones económicas, el bajo nivel educativo de los padres y la falta de tiempo para el acompañamiento académico inciden negativamente en el rendimiento escolar; sin embargo, el apoyo emocional y comunitario puede actuar como un factor compensatorio.

### Infraestructura y recursos

La falta de laboratorios, recursos didácticos, infraestructura adecuada y personal de apoyo limita la implementación de estrategias pedagógicas efectivas, especialmente aquellas basadas en la experimentación, afectando la calidad del aprendizaje en Física.

En síntesis, los factores contextuales analizados, desde la perspectiva de la codificación axial, evidencian que las condiciones estructurales del entorno rural no solo condicionan el acceso a recursos y oportunidades educativas, sino que también restringen la implementación de prácticas pedagógicas innovadoras y experimentales, esenciales para el aprendizaje significativo de la Física. Esta situación contribuye a la profundización de las brechas educativas entre contextos rurales y urbanos, planteando la necesidad de diseñar estrategias contextualizadas que respondan a las particularidades y desafíos propios de estos entornos.

Por su parte, la categoría factores pedagógicos agrupa los elementos relacionados con las prácticas de enseñanza, los procesos cognitivos y las interacciones en el aula. Esta categoría se estructura en

cinco subcategorías: actitud en el aprendizaje, cognición y aprendizajes previos, formación docente, prácticas pedagógicas y relación pedagógica. En conjunto, estas subcategorías permiten comprender cómo las dinámicas educativas, las estrategias metodológicas y las relaciones interpersonales configuran el proceso de aprendizaje de la Física.

**Tabla 2**

*Categorización final de los factores pedagógicos registrada en Atlas.ti Web.*

<b>Categoría apriorística</b>	<b>Subcategoría</b>	<b>Código</b>
Factores Pedagógicos	Actitud en el Aprendizaje	La timidez afecta el aprendizaje
		Falta de motivación
		Los prejuicios afectan la parte emocional
		Buena actitud ayuda al aprendizaje
		Responsabilidad en el uso de la tecnología
		Falta de actitud del docente
		Buena actitud del docente ayuda
		Percepción de dificultad
		Distracción
		Mayor esfuerzo en lo rural
		Requiere concentración
		Inseguridad
		Cansancio físico
		Falta de actitud de los estudiantes
		Falta priorizar el estudio
	Cognición y Aprendizajes Previos	La lectura afecta el aprendizaje
		Baja capacidad de concentración
		No le entiendo al profesor
		Pre saberes en física
		Pre saber matemáticas
	Formación Docente	Perfil no cumple para orientar la asignatura
		Capacitación docente
	Prácticas Pedagógicas	La experimentación motiva al estudiante
		La teoría aburre al estudiante
		Los docentes se esfuerzan por enseñar
		Falta de acompañamiento extra clase
		Poco o nada de experimentación
		Contextualizar el aprendizaje
		Uso de recursos del entorno
		Estrategias pedagógicas
	Trabajo colaborativo	
	Relación Pedagógica	Colaboración entre pares
		Relación docente-estudiante

**Fuente:** elaboración propia.

### **Actitud en el aprendizaje**

Las disposiciones emocionales y motivacionales de estudiantes y docentes influyen directamente en el aprendizaje de la Física. Factores como la inseguridad, la distracción o la percepción de dificultad limitan la comprensión, mientras que una actitud docente positiva y motivadora favorece la participación y el interés.

## **Cognición y aprendizajes previos**

Las habilidades cognitivas y los conocimientos previos, especialmente en lectura y matemáticas, son fundamentales para el aprendizaje de la Física. Las deficiencias en estos aspectos generan barreras significativas que requieren estrategias pedagógicas diferenciadas y contextualizadas.

## **Formación docente**

La falta de formación especializada y de actualización profesional en la enseñanza de la Física limita la implementación de metodologías innovadoras. La formación docente se configura como un factor clave que impacta directamente la calidad de las prácticas pedagógicas.

## **Prácticas pedagógicas**

Las estrategias de enseñanza centradas en la experimentación, el trabajo colaborativo y la contextualización del aprendizaje favorecen la motivación y la comprensión. En contraste, los enfoques teóricos y memorísticos dificultan el aprendizaje significativo.

## **Relación pedagógica**

La calidad de las interacciones entre docentes y estudiantes, así como la colaboración entre pares, influye de manera decisiva en la motivación, la confianza y la comprensión de los contenidos, constituyéndose en un elemento central del proceso educativo.

En conjunto, los factores pedagógicos, desde la codificación axial, evidencian que el aprendizaje de la Física en contextos rurales no depende únicamente de los contenidos o metodologías empleadas, sino de la interacción dinámica entre actitudes, procesos cognitivos, formación docente, prácticas de enseñanza y relaciones pedagógicas. Estos elementos se articulan de manera compleja, configurando escenarios que pueden favorecer o limitar el aprendizaje, lo que resalta la necesidad de fortalecer procesos pedagógicos contextualizados, integrales y centrados en el estudiante, que respondan a las particularidades del entorno rural.

El análisis temático permitió identificar que estas categorías no operan de manera aislada, sino que se interrelacionan de forma dinámica, configurando escenarios complejos que pueden actuar como facilitadores o limitantes del aprendizaje. En este sentido, los temas emergentes reflejan la interacción constante entre las condiciones del contexto rural y las prácticas pedagógicas desarrolladas en el aula.

Finalmente, el proceso de categorización fue fortalecido mediante la triangulación de fuentes y técnicas, lo cual permitió validar las categorías emergentes, identificar convergencias y divergencias en los discursos, y construir una interpretación más profunda y contextualizada del fenómeno estudiado. De esta manera, la categorización y los temas derivados constituyen el eje articulador del análisis, orientando la comprensión integral de los factores que inciden en el desempeño académico en la asignatura de Física en instituciones públicas rurales.

## **DISCUSIÓN**

### **Interpretación de los resultados**

Los hallazgos de la investigación evidencian que el desempeño académico en Física en contextos rurales no puede explicarse desde una única dimensión, sino como el resultado de la interacción entre factores contextuales y pedagógicos, en coherencia con lo planteado por enfoques interpretativos y etnográficos (Rockwell, 2009). En relación con la literatura existente, se confirma que las condiciones estructurales del contexto rural; como la limitada infraestructura, el acceso restringido a la tecnología y las condiciones socioeconómicas, configuran un marco de desigualdad que incide directamente en

las oportunidades de aprendizaje, tal como ha sido ampliamente documentado en estudios sobre educación rural.

De igual manera, los resultados coinciden con investigaciones previas que destacan el papel central de las prácticas pedagógicas activas, especialmente la experimentación, en la enseñanza de las ciencias. Sin embargo, este estudio aporta un matiz relevante al evidenciar la brecha entre el reconocimiento discursivo de estas metodologías y su implementación real, condicionada por limitaciones estructurales. De igual forma, se amplía la comprensión teórica al mostrar que variables como la actitud, la motivación, los saberes previos y la relación pedagógica no actúan de manera aislada, sino mediadas por el contexto sociocultural. En este sentido, el estudio reafirma que el aprendizaje de la Física es una experiencia situada, donde confluyen dimensiones materiales, cognitivas y relacionales.

### **Implicaciones**

Desde el punto de vista teórico, la investigación contribuye a consolidar una comprensión integral del desempeño académico en Física como un fenómeno complejo, relacional y contextualizado, superando visiones reduccionistas centradas únicamente en el estudiante o en el docente. Además, refuerza la pertinencia del enfoque etnográfico para analizar procesos educativos en contextos rurales, al permitir visibilizar las interacciones entre condiciones estructurales y prácticas pedagógicas.

En el ámbito práctico, los hallazgos sugieren la necesidad de diseñar estrategias pedagógicas contextualizadas que integren el uso pertinente de tecnologías emergentes, fortalezcan la experimentación con recursos disponibles en el entorno y reconozcan los saberes previos de los estudiantes, especialmente en matemáticas. Igualmente, se hace evidente la importancia de fortalecer la formación docente continua, orientada a metodologías activas y al desarrollo de competencias para enseñar en contextos rurales.

A nivel institucional y de política pública, los resultados resaltan la urgencia de mejorar las condiciones de infraestructura, conectividad y dotación de recursos en las instituciones rurales, así como de promover programas de acompañamiento familiar y comunitario que potencien el apoyo al aprendizaje. En conjunto, estas implicaciones apuntan a la construcción de una educación más equitativa y pertinente para los contextos rurales.

### **Limitaciones del estudio**

El estudio presenta algunas limitaciones que deben ser consideradas al interpretar los resultados. En primer lugar, aunque se implementó un proceso riguroso de triangulación, la investigación se circunscribe a un contexto geográfico específico, la provincia de García Rovira, lo cual puede limitar la generalización de los hallazgos a otros contextos rurales con características diferentes.

En segundo lugar, la naturaleza cualitativa y etnográfica del estudio implica que los resultados se basan en interpretaciones situadas de los actores y del investigador, lo que, si bien aporta profundidad comprensiva, también puede estar sujeto a sesgos interpretativos. Asimismo, algunas categorías emergen con mayor fuerza en determinadas técnicas (como entrevistas o grupo focal), mientras que otras no son plenamente observables en la práctica, lo que evidencia limitaciones propias de cada método.

Finalmente, aunque la triangulación metodológica fortaleció la validez del estudio, el carácter progresivo del proceso implica que ciertos hallazgos deben entenderse como parte de una construcción interpretativa en desarrollo, susceptible de ser ampliada en futuras investigaciones que incorporen otros contextos, metodologías o enfoques comparativos.

## **CONCLUSIÓN**

La presente investigación permitió comprender de manera profunda e interpretativa que el desempeño académico en la asignatura de Ciencias Naturales–Física en contextos rurales no responde a causas aisladas ni exclusivamente didácticas, sino que se configura a partir de una compleja interacción entre factores contextuales y pedagógicos, enmarcados en condiciones sociales, familiares, territoriales e institucionales propias de la provincia de García Rovira. Desde una perspectiva etnográfica, se evidencia que el aprendizaje de la Física es una experiencia situada, construida en medio de tensiones entre limitaciones estructurales del entorno y los esfuerzos pedagógicos de docentes y estudiantes.

En este sentido, los factores contextuales, como las condiciones geográficas, socioeconómicas, familiares, tecnológicas y de infraestructura; inciden de manera determinante en las oportunidades de aprendizaje, generando escenarios de desigualdad que afectan la asistencia, la motivación, la concentración y el acceso a recursos educativos. Particularmente, la relación ambivalente con la tecnología, entendida tanto como oportunidad pedagógica como limitación estructural, refleja las tensiones propias del contexto rural y su impacto en la brecha educativa.

Por su parte, los factores pedagógicos emergen como mediadores clave que pueden atenuar o intensificar dichas condiciones. Elementos como la actitud frente al aprendizaje, los saberes previos, especialmente en matemáticas, las prácticas pedagógicas basadas en la experimentación y la contextualización, así como la calidad de la relación docente–estudiante, inciden directamente en la motivación, la comprensión conceptual y el desarrollo de competencias científicas. En contraste, enfoques excesivamente teóricos y descontextualizados refuerzan la percepción de dificultad y el desinterés por la asignatura.

Asimismo, se destaca la importancia de fortalecer la formación docente continua, no solo en el dominio disciplinar, sino en el uso de metodologías activas y tecnologías emergentes, entendidas como mediadores pedagógicos pertinentes al contexto rural. En esta línea, la propuesta pedagógica planteada se configura como una alternativa viable y contextualizada, orientada a potenciar el aprendizaje significativo, el trabajo colaborativo y la autonomía estudiantil, contribuyendo a mitigar las limitaciones estructurales identificadas.

En síntesis, esta tesis doctoral aporta evidencia empírica y teórica que confirma que el rendimiento académico en Física en contextos rurales es un fenómeno complejo, relacional y situado, que solo puede ser comprendido desde una mirada integral. Los resultados no solo amplían la comprensión del fenómeno educativo en zonas rurales, sino que también ofrecen fundamentos sólidos para la formulación de estrategias pedagógicas, institucionales y de política pública orientadas a la construcción de una educación científica más equitativa, pertinente y contextualizada.

## **RECOMENDACIONES**

A partir de los hallazgos obtenidos y en coherencia con el enfoque cualitativo etnográfico adoptado, se recomienda dar continuidad al presente estudio mediante el desarrollo de líneas de investigación que permitan profundizar, ampliar y contrastar la comprensión del desempeño académico en Física en contextos rurales. En este sentido, se sugiere, en primer lugar, avanzar en la evaluación del impacto de estrategias pedagógicas mediadas por tecnologías emergentes, tales como la inteligencia artificial, los simuladores virtuales y los entornos de aprendizaje adaptativos, mediante enfoques metodológicos mixtos o cuasi-experimentales que permitan valorar sus efectos en el aprendizaje, la motivación y el fortalecimiento de los saberes previos, considerando las limitaciones propias del contexto rural.

De igual forma, se propone profundizar en la relación familia–escuela–comunidad desde una perspectiva etnográfica, con el fin de comprender cómo las dinámicas socioculturales, el conocimiento

local y las redes comunitarias pueden integrarse como recursos pedagógicos significativos en la enseñanza de la Física. En esta misma línea, resulta pertinente desarrollar investigaciones centradas en la formación y el desarrollo profesional docente, orientadas a analizar cómo la preparación disciplinar, didáctica y tecnológica de los profesores incide en sus prácticas pedagógicas y en la calidad de las interacciones en el aula rural.

Otra línea relevante consiste en estudiar de manera específica la incidencia de los pre saberes matemáticos en el aprendizaje de la Física, explorando estrategias de nivelación y acompañamiento académico desde etapas tempranas de la escolarización. Asimismo, se recomienda realizar estudios comparativos entre contextos rurales y urbanos que permitan identificar desigualdades estructurales y generar evidencia para la formulación de políticas educativas más equitativas y contextualizadas.

Finalmente, se sugiere profundizar en la dimensión socioemocional del aprendizaje de la Física, abordando variables como la motivación, la frustración, la inseguridad y la percepción de dificultad, con el propósito de comprender cómo estas interactúan con los factores contextuales y pedagógicos. En conjunto, estas líneas de investigación contribuyen a consolidar un campo de estudio sensible a las particularidades del contexto rural, orientado a la transformación de las prácticas educativas y al fortalecimiento de una educación científica más inclusiva, pertinente y contextualizada.

## REFERENCIAS

- Álvarez & Gayou (2003). *Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología*. Editorial Paidós Mexicana, S. A.
- Anyon, J. (1988). Schooling and the hidden curriculum. *Journal of Education*, 170(1), 1–23.
- Apple, M. W. (2006). *Educating the “right” way: Markets, standards, God, and inequality*. Routledge.
- Ávila, B. R. (2017). Aportes a la calidad de la educación rural en Colombia, Brasil y México: experiencias pedagógicas significativas. [https://ciencia.lasalle.edu.co/doct\\_educacion\\_sociedad/12](https://ciencia.lasalle.edu.co/doct_educacion_sociedad/12)
- Bandura, A. (2000). *Autoeficacia: El control de la conducta*. Editorial McGraw-Hill.
- Becker, G. S. (1993). *El capital humano: Formación, adquisición y producción*. Editorial Aconcagua.
- Bloom, B. S. (1976). *Human characteristics and school learning*. McGraw-Hill.
- Bourdieu, P. (1997). *Capital cultural, escuela y espacio social*. Siglo XXI.
- Bronfenbrenner, U. (1994). *Ecología del desarrollo humano: Experimentos por naturaleza y diseño*. Editorial Paidós.
- Chinchilla, C. M. D., Quintero, C. L. G., & Gómez, A. A. R. (2021). El rol docente y estudiante en la era digital. *Revista Boletín Redipe*, 10(2), 287-294. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1213>
- Cobb, S. (1994). *El apoyo social como moderador del estrés*. Editorial Trillas.
- Coleman, J. S. (1988). Social capital in the creation of human capital. *American Journal of Sociology*, 94, S95–S120.
- Creswell, J. W. (2014). *Diseño de la investigación: Enfoques cualitativos, cuantitativos y de métodos mixtos (4ª ed.)*. SAGE Publications.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). *Teoría de la autodeterminación*. Editorial Paidós.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (Eds.). (2011). *The Sage handbook of qualitative research*. SAGE.
- Flick, U. (2015). *Introducción a la investigación cualitativa*. Morata.
- Friese, S. (2019). *Qualitative Data Analysis with ATLAS.ti (3rd ed.)*. SAGE Publications.
- Hammersley, M., & Traianou, A. (2012). *Ethics in Qualitative Research: Controversies and Contexts*. SAGE Publications.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2015). *Metodología de la investigación (6.ª ed.)*. McGraw-Hill Education.
- Hodson, D. (2008). *Teaching and learning about science: Language, theories, methods, history, traditions and values*. Sense Publishers.
- Huberman, A. M., & Miles, M. B. (2000). *Métodos para el manejo y el análisis de datos*. Denman CA, Haro JA (comp.). *Por los rincones. Antología de métodos cualitativos en la investigación social*. Hermosillo: El Colegio de Sonora, 253-300. [https://biblioteca.colson.edu.mx/e-docs/RED/Por\\_los\\_rincones-DENMAN\\_HARO.pdf#page=249](https://biblioteca.colson.edu.mx/e-docs/RED/Por_los_rincones-DENMAN_HARO.pdf#page=249)

- Huberman, A. M., Miles, M. B., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación [ICFES]. (2022). Informe nacional de resultados de las pruebas Saber 3°, 5°, 7° y 9°. Aplicación 2022.
- Kvale, S. (2015). *InterViews: Learning the craft of qualitative research interviewing* (3rd ed.). SAGE.
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2009). *Interviews: Learning the craft of qualitative research interviewing* (2nd ed.). SAGE.
- Lemke, J. (2006). *Learning science: Language, literacy and values*. Ablex.
- McClelland, D. (1987). *Human motivation*. Cambridge University Press.
- Merriam, S. B. (1998). *Investigación cualitativa y aplicaciones de estudios de caso en educación*. Jossey-Bass.
- Morgan, D. L. (1997). *Focus groups as qualitative research* (2nd ed.). SAGE.
- Patton, M. Q. (2002). *Métodos de investigación cualitativa y evaluación* (3ª ed.). SAGE Publications.
- Rockwell, E. (2009). *La experiencia etnográfica: Historia y cultura en los procesos educativos*. Paidós.
- UNESCO. (2017). *Educación para el desarrollo sostenible en contextos rurales*. UNESCO.
- Vygotsky, L. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Crítica.
- Vygotsky, L. S. (1995). *El desarrollo del niño y la psicología social*. Siglo XXI Editores.
- Yin, R. K. (2018). *Investigación de casos: Diseño y métodos* (6ª ed.). SAGE Publications.

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](#) 