



*Ruray Ñan: impulsando la educación rural con tecnología Offline en las comunidades de Puéllaro, Quito*

*Ruray Ñan: Boosting rural education with offline technology in the communities of Puéllaro, Quito*

*Ruray Ñan: Impulsionando a educação rural com tecnologia offline nas comunidades de Puéllaro, Quito*

Carlos Tamayo-Ruiz<sup>I</sup>

[carlos.tamayo@istcge.edu.ec](mailto:carlos.tamayo@istcge.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0003-3623-3079>

Nataly Paz-Salas<sup>II</sup>

[na.paz@istcge.edu.ec](mailto:na.paz@istcge.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-6272-6435>

**Correspondencia:** [carlos.tamayo@istcge.edu.ec](mailto:carlos.tamayo@istcge.edu.ec)

Ciencias Técnicas y Aplicadas  
Artículo de Investigación

\* **Recibido:** 16 de mayo de 2025 \* **Aceptado:** 25 de junio de 2025 \* **Publicado:** 21 de julio de 2025

- I. Instituto Superior Tecnológico Consulting Group Ecuador- Esculapio. Av. 10 de Agosto N35-108 e Ignacio San María, Quito, Ecuador.
- II. Instituto Superior Tecnológico Consulting Group Ecuador- Esculapio. Av. 10 de Agosto N35-108 e Ignacio San María, Quito, Ecuador.

## Resumen

La educación rural en Ecuador enfrenta desafíos significativos debido a la falta de acceso a herramientas digitales, lo que limita las oportunidades de aprendizaje y mantiene a los estudiantes dependiendo de métodos tradicionales menos interactivos. En el Distrito Metropolitano de Quito, el nivel de escolaridad en zonas rurales es de 9,61 años, inferior a los 11,14 años en áreas urbanas, debido a factores como la limitada accesibilidad a instituciones de calidad, recursos económicos insuficientes y pocas oportunidades educativas. Aunque se han implementado métodos offline como programas de radio, televisión educativa y materiales impresos, estas soluciones no han logrado cubrir las necesidades educativas de la población rural. Ante lo mencionado, este proyecto tiene como objetivo diseñar un programa tecnológico-educativo con recursos offline denominado Educar sin Fronteras destinado a las comunidades de Puéllaro, parroquia rural de Quito, mediante el uso de la plataforma Neobook, para el mejoramiento de la calidad de la educación rural de manera accesible, inclusiva y equitativa, independientemente de la infraestructura tecnológica disponible. La metodología utilizada para este trabajo se centra en el diseño de investigación no experimental y descriptivo, con un enfoque cuantitativo y cualitativo que se ejecuta bajo las siguientes fases: Fase I: Diagnosticar las necesidades educativas de las comunidades de Puéllaro, Fase II: Diseñar contenidos educativos digitales adaptados en la plataforma Neobook, Fase III: Implementación de la plataforma Neobook.

**Palabras claves.** Puéllaro; recursos tecnológico-educativos; neobook; aprendizaje.

## Abstract

Rural education in Ecuador faces significant challenges due to the lack of access to digital tools, which limits learning opportunities and keeps students dependent on less interactive traditional methods. In the Metropolitan District of Quito, the schooling level in rural areas is 9.61 years, lower than the 11.14 years in urban areas, due to factors such as limited accessibility to quality institutions, insufficient financial resources, and limited educational opportunities. Although offline methods such as radio programs, educational television, and printed materials have been implemented, these solutions have failed to meet the educational needs of the rural population. Given this, this project aims to design a technological-educational program with offline resources called Educar sin Fronteras (Educate Without Borders) for the communities of Puéllaro, a rural parish in Quito, using the Neobook platform to improve the quality of rural education in an

accessible, inclusive, and equitable manner, regardless of the available technological infrastructure. The methodology used for this work focuses on non-experimental and descriptive research design, with a quantitative and qualitative approach, carried out in the following phases: Phase I: Diagnose the educational needs of the Puéllaro communities; Phase II: Design adapted digital educational content for the Neobook platform; Phase III: Implementation of the Neobook platform.

**Keywords:** Puéllaro; educational technology resources; Neobook; learning.

## Resumo

A educação rural no Equador enfrenta desafios significativos devido à falta de acesso a ferramentas digitais, o que limita as oportunidades de aprendizagem e mantém os alunos dependentes de métodos tradicionais menos interativos. No Distrito Metropolitano de Quito, o nível de escolaridade nas áreas rurais é de 9,61 anos, inferior aos 11,14 anos nas áreas urbanas, devido a fatores como acessibilidade limitada a instituições de qualidade, recursos financeiros insuficientes e oportunidades educacionais limitadas. Embora métodos offline, como programas de rádio, televisão educativa e materiais impressos, tenham sido implementados, essas soluções não conseguiram atender às necessidades educacionais da população rural. Diante disso, este projeto visa elaborar um programa tecnológico-educacional com recursos offline chamado Educar sin Fronteras (Educar sem Fronteiras) para as comunidades de Puéllaro, uma paróquia rural em Quito, utilizando a plataforma Neobook para melhorar a qualidade da educação rural de forma acessível, inclusiva e equitativa, independentemente da infraestrutura tecnológica disponível. A metodologia utilizada para este trabalho centra-se num desenho de investigação não experimental e descritivo, com abordagem quantitativa e qualitativa, realizado nas seguintes fases: Fase I: Diagnóstico das necessidades educativas das comunidades de Puéllaro; Fase II: Design de conteúdos educativos digitais adaptados para a plataforma Neobook; Fase III: Implementação da plataforma Neobook.

**Palavras-chave:** Puéllaro; recursos tecnológicos educativos; Neobook; aprendizagem.

## Introducción

La educación es un pilar fundamental para el desarrollo social y económico de cualquier nación, y en el contexto rural de Ecuador, su importancia se magnifica debido a las numerosas dificultades que enfrentan las comunidades para acceder a recursos educativos de calidad (García & Larchen,

2024). En las zonas rurales, especialmente en parroquias como Puéllaro, en el Distrito Metropolitano de Quito, la falta de infraestructura educativa adecuada, la escasa conectividad a internet y el acceso limitado a contenido pedagógico actualizado perpetúan una brecha educativa entre las zonas urbanas y rurales. Esta disparidad en el acceso a oportunidades de aprendizaje crea un ciclo de exclusión que impacta directamente en el futuro de las generaciones más jóvenes (Zambrano, 2024).

La parroquia de Puéllaro, ubicada en una región rural caracterizada por su aislamiento y carencia de servicios básicos, enfrenta estos desafíos de manera aguda. Según datos del Distrito Metropolitano de Quito, la brecha en el nivel de escolaridad entre las zonas rurales y urbanas es significativa, con un promedio de 9,61 años de escolaridad en las zonas rurales frente a los 11,14 años de las zonas urbanas (Loor & Ruiz, 2024). Esta diferencia refleja no solo una desigualdad en la cantidad de educación recibida, sino también una calidad educativa que deja mucho que desear, especialmente cuando se comparan las comunidades rurales con sus contrapartes urbanas, más favorecidas en términos de acceso a tecnologías y recursos pedagógicos.

Es en este contexto que surge Ruray Ñan, una propuesta innovadora que tiene como objetivo transformar la educación en las comunidades rurales de Puéllaro mediante el uso de tecnología offline (Iza, 2024). Este proyecto busca superar las barreras impuestas por la falta de conectividad, utilizando herramientas tecnológicas accesibles que no dependen de internet, lo que permite a los estudiantes acceder a recursos educativos de alta calidad sin los obstáculos que presenta la conectividad limitada. Con esta plataforma, los estudiantes pueden beneficiarse de una educación interactiva y dinámica, equiparándose con herramientas de aprendizaje que usualmente están fuera de su alcance debido a las condiciones geográficas y sociales de la región (Vargas, 2024).

Ruray Ñan se enfoca en ofrecer una solución que no solo cubre las necesidades inmediatas de acceso a contenidos educativos, sino que también promueve una educación inclusiva y equitativa, adaptada a las características y realidades locales. Mediante esta plataforma, se busca empoderar tanto a estudiantes como a docentes, brindándoles herramientas para facilitar el aprendizaje y la enseñanza, lo que contribuye a la construcción de una educación más justa para todos. Este enfoque responde a las necesidades particulares de la parroquia, donde los estudiantes se ven limitados por la falta de recursos tecnológicos y donde el sistema educativo requiere una transformación que se ajuste a las condiciones del entorno rural (Quintero, Fuentes, & Palacios, 2024).

El impacto de Ruray Ñan no se limita a mejorar los recursos educativos disponibles, sino que también tiene el potencial de generar un cambio cultural en la forma en que se entiende la educación rural. La plataforma está diseñada para ser flexible, adaptable y escalable, lo que la convierte en una herramienta con gran potencial para replicarse en otras comunidades rurales de Ecuador que enfrentan problemas similares. Este proyecto no solo ofrece soluciones inmediatas para las barreras tecnológicas actuales, sino que también establece un modelo que puede contribuir al cierre de la brecha educativa y digital en el país, permitiendo que las comunidades rurales accedan a una educación de calidad que favorezca su desarrollo integral (DaSilva, Peixoti, & Marli, 2024).

De esta manera, Ruray Ñan representa una esperanza para las futuras generaciones de Puéllaro, brindándoles una educación inclusiva, interactiva y de calidad, sin las limitaciones impuestas por la falta de conectividad. Este proyecto no solo atiende las necesidades del presente, sino que también traza un camino hacia un futuro en el que las comunidades rurales puedan acceder a las mismas oportunidades educativas que las áreas urbanas, impulsando una educación transformadora, equitativa y sostenible para todos.

## **Metodología**

La investigación adoptó un enfoque cuantitativo y bibliométrico, empleando herramientas estadísticas y análisis de producción científica para examinar la problemática educativa en la parroquia rural de Puéllaro. Se utilizó un diseño no experimental y descriptivo, centrado en la recopilación y análisis de datos cuantificables, así como en la evaluación de indicadores bibliométricos obtenidos de literatura académica relevante.

### **Fase I: Revisión bibliométrica**

Para el análisis bibliométrico, se llevó a cabo una revisión sistemática de literatura en la base de datos Scopus, con el propósito de identificar publicaciones relevantes sobre el uso de tecnología en comunidades rurales y el acceso a recursos tecnológicos offline en entornos educativos. La estrategia de búsqueda se diseñó considerando términos clave relacionados con la temática y se aplicaron filtros específicos para obtener resultados más precisos y pertinentes.

*La búsqueda se realizó utilizando la siguiente consulta: (TITLE-ABS-KEY (offline AND technological AND resources) OR TITLE-ABS-KEY (learning) AND TITLE-ABS-KEY (rural AND community) AND TITLE-ABS-KEY (technology)) AND PUBYEAR > 2009 AND PUBYEAR < 2025 AND (LIMIT-TO (SUBJAREA, "COMP") OR LIMIT-TO (SUBJAREA, "ENVI") OR LIMIT-TO*

*(SUBJAREA, "AGRI") OR LIMIT-TO (SUBJAREA, "MULT")) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE, "cp") OR LIMIT-TO (DOCTYPE, "ar"))*.

Esta consulta permitió seleccionar artículos publicados entre los años 2010 y 2024 en áreas del conocimiento como ciencias de la computación (COMP), ciencias ambientales (ENVI), agricultura (AGRI) y estudios multidisciplinarios (MULT), considerando únicamente artículos científicos y ponencias en conferencias (cp y ar). Los datos obtenidos fueron procesados con el software VOSviewer, lo que permitió generar mapas bibliométricos y visualizar redes de conocimiento en la temática. Para ello, se realizaron diversos análisis, entre los que destacan los mapas de coautoría, coocurrencia de palabras clave y citación de documentos, autores, organizaciones y países.

El análisis de coautoría permitió identificar las principales redes de colaboración entre investigadores, visualizando las relaciones existentes entre autores, instituciones y países en la producción científica sobre el tema. Este análisis se realizó a tres niveles: coautoría de autores, para determinar las conexiones entre investigadores y sus colaboraciones; coautoría de organizaciones, con el fin de analizar la interacción entre instituciones académicas y centros de investigación; y coautoría de países, para evaluar qué regiones han contribuido significativamente al estudio de la tecnología en comunidades rurales. Por otro lado, el análisis de coocurrencia de palabras clave permitió identificar los términos más utilizados en la literatura revisada, revelando patrones de investigación y tendencias emergentes en la disciplina. Este enfoque contribuyó a establecer los temas predominantes en la producción científica y detectar posibles vacíos de conocimiento.

Asimismo, se llevó a cabo un análisis de citación de autores, organizaciones y países, con el objetivo de determinar las publicaciones más influyentes en la temática. La citación de documentos permitió reconocer los estudios con mayor impacto en la comunidad académica, mientras que la citación de autores, organizaciones y países ayudó a identificar los actores clave en la generación y difusión del conocimiento sobre la integración tecnológica en comunidades rurales.

## **Fase II: Diagnóstico de necesidades educativas en la comunidad**

En esta etapa, se aplicó un cuestionario a docentes y autoridades de cinco instituciones educativas con el objetivo de evaluar el acceso a la tecnología, el uso de las TIC y las necesidades tecnológicas de cada institución. Los resultados obtenidos en esta fase se contrastaron con los hallazgos de la revisión bibliométrica, lo que permitió una interpretación integral de la situación educativa en la parroquia y la identificación de estrategias de mejora basadas en evidencia científica.

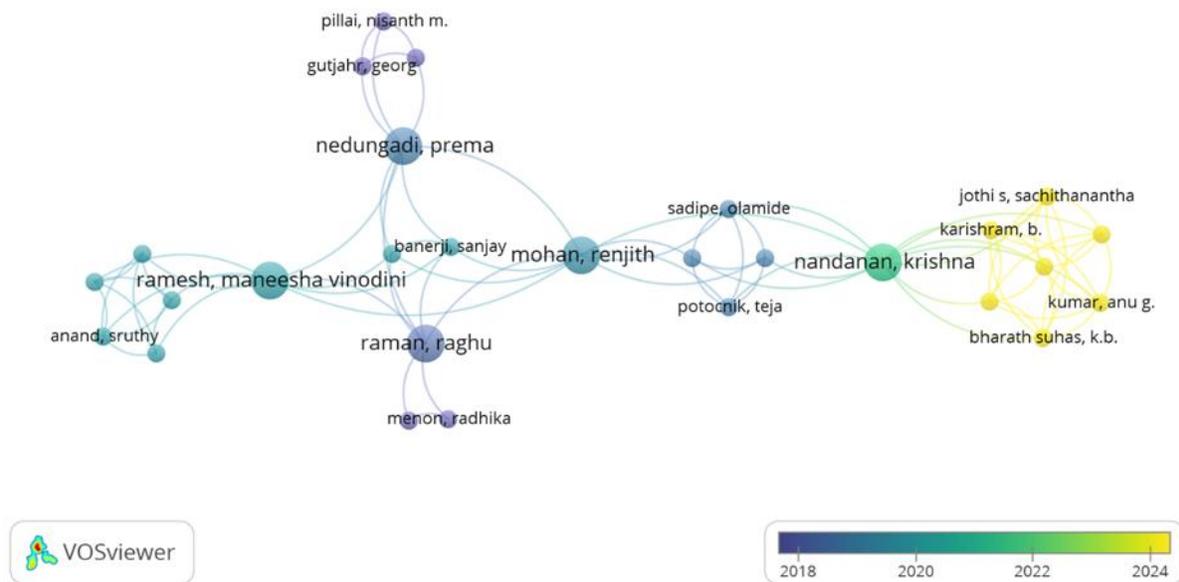
## **Fase III: Diseño de contenidos educativos digitales**

Con base en los resultados del diagnóstico, se diseñaron contenidos educativos digitales adaptados a las necesidades de la comunidad. Los contenidos fueron ajustados al currículo local y al nivel educativo de los estudiantes, con un enfoque en recursos interactivos.

## Discusión de resultados

### Fase I: Revisión bibliométrica

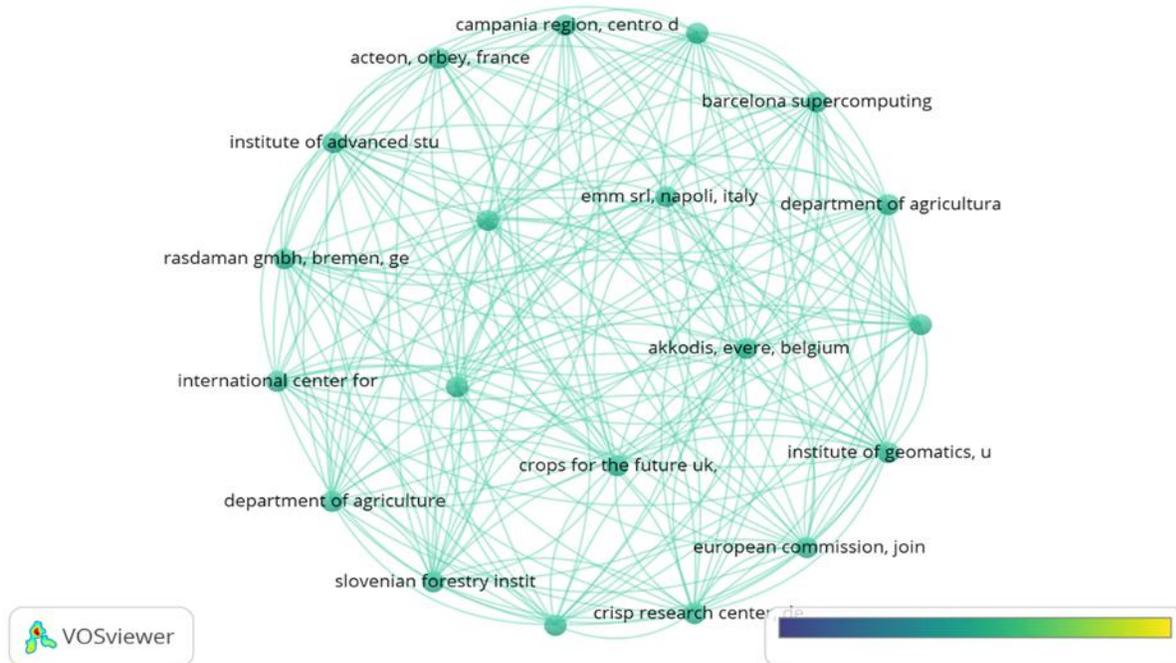
#### Redes de Co-autoría de Autores, Organización y Países



*Figura 1. Co-autoría de autores*

El análisis de la red de coautoría presentada revela valiosas perspectivas sobre las dinámicas de colaboración entre autores en un contexto específico. La red muestra una estructura compleja donde los nodos representan a los autores y las conexiones indican la coautoría, destacándose aquellos autores de mayor tamaño, como Nandanana Krishna, que actúan como puntos clave de conexión entre otros. Su proximidad a múltiples autores sugiere un papel central en el intercambio de ideas y la producción de publicaciones. A lo largo de la red, se identifican varios clústeres de colaboración, como el grupo asociado a Nandanana Krishna, lo que indica que estos autores comparten intereses comunes en su investigación, facilitando así su colaboración. La diversidad de colores en los nodos, que refleja distintas cohortes temporales de publicación (de 2018 a 2024), señala una evolución en las colaboraciones a lo largo del tiempo, con autores como Mohan Renjith

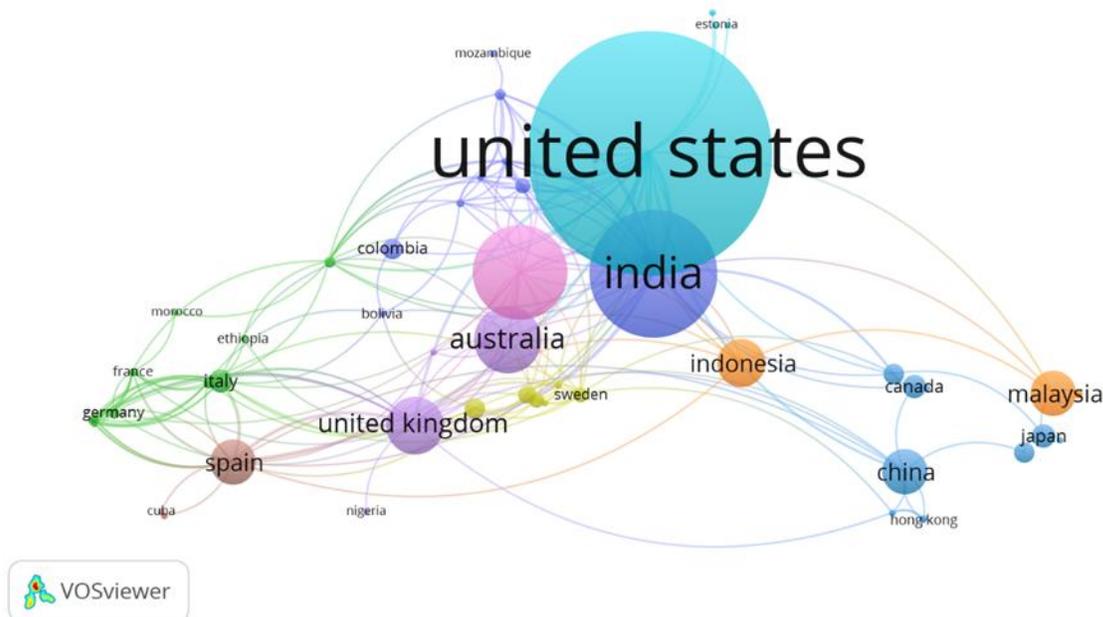
y Raman Raghu emergiendo como nuevos actores en el campo. Aunque no se observa explícitamente en el gráfico, la variedad de nombres sugiere una posible dimensión internacional en estas colaboraciones, lo cual enriquecería la investigación mediante la integración de perspectivas globales y aumentaría la visibilidad internacional de los trabajos realizados.



*Figura 2. Co-autoría de organizaciones*

El análisis de la red de organizaciones revela una estructura matizada y rica en interacciones que destaca la colaboración entre diversos actores en el ámbito de la investigación. Los nodos, que representan diferentes instituciones como el Instituto de Estudios Avanzados, el Barcelona Supercomputing Center y el Crisp Research Center, ilustran cómo cada una contribuye a un campo específico de conocimiento. La densa interconexión entre estos nodos sugiere que las organizaciones están involucradas en proyectos conjuntos, favoreciendo la creación de sinergias y el intercambio de recursos. Instituciones como la European Commission y el International Center for apuntan a una dimensión colaborativa que trasciende fronteras nacionales, reflejando un esfuerzo global por abordar problemas complejos que requieren cooperación internacional. La variedad de instituciones en la red, que incluye desde departamentos de agricultura hasta centros de investigación tecnológica como Rasdamann GmbH, indica una diversidad temática que sugiere

investigaciones en múltiples disciplinas, tales como tecnología, agricultura y gestión ambiental. Los nodos más prominentes, que muestran mayor tamaño y conexión, representan organizaciones clave que sirven como pilares en sus respectivas áreas. Estas instituciones poseen las capacidades necesarias para atraer talento e inversión, lo que a su vez fortalece su capacidad investigativa. Un ejemplo clave es el Barcelona Supercomputing Center, cuyo papel es fundamental en el ámbito de la computación avanzada y la gestión de datos.



*Figura 3. Co-autoría de países*

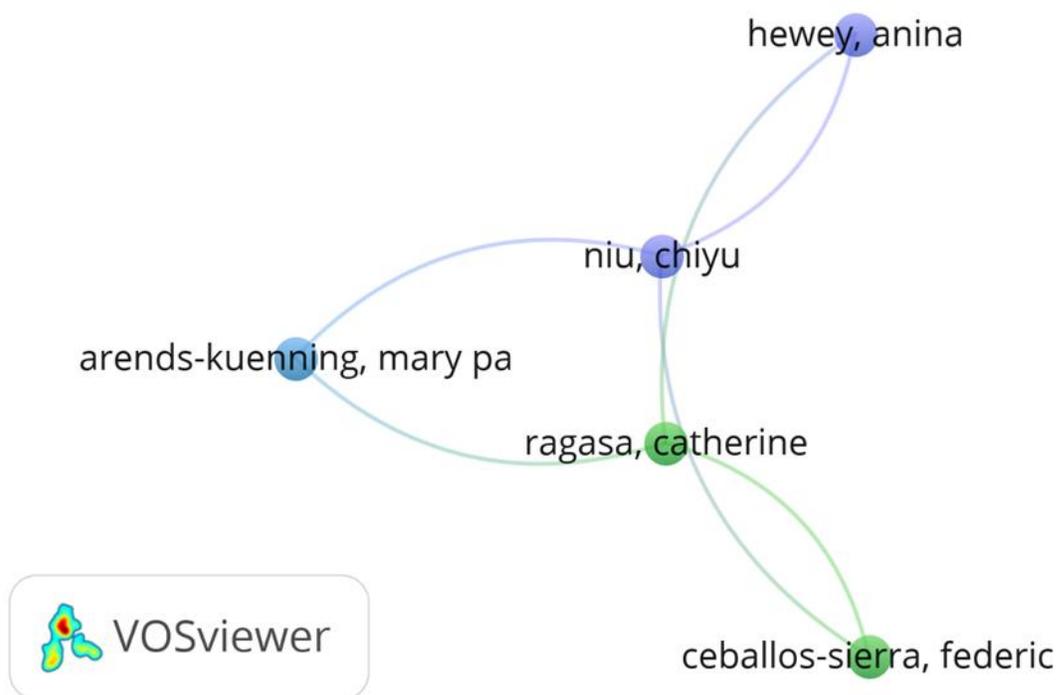
El análisis de la red de países ilustrada en la visualización resalta las dinámicas de colaboración internacional en la investigación, destacando a Estados Unidos como el nodo más prominente, lo que subraya su papel como líder en producción científica y centro de atracción para investigadores de todo el mundo. Su fuerte conexión con otros países, especialmente con India, refleja la intensa colaboración entre estas naciones, probablemente impulsada por la diáspora científica y programas de intercambio académico. India, a su vez, emerge como un nodo significativo, lo que refleja su creciente influencia en la esfera académica y científica global. Su capacidad para aumentar la producción de investigaciones, particularmente en tecnología y salud, y establecer vínculos con países desarrollados, subraya su creciente protagonismo en la investigación internacional. La presencia de países como Australia, Reino Unido y China en la red indica una colaboración diversa

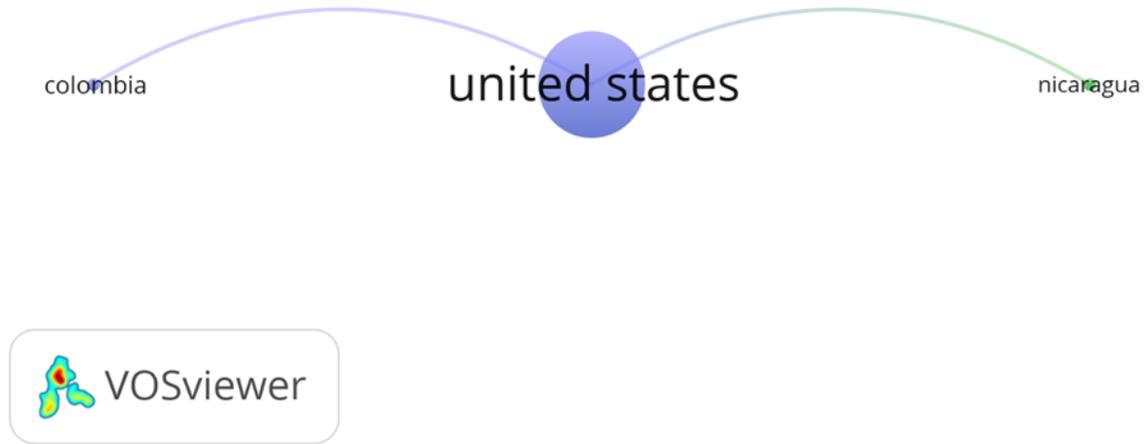


eficientes para comunidades menos urbanizadas, aprovechando la analítica de datos y el aprendizaje automático para mejorar las condiciones de vida en estas áreas.

Las conexiones amplias con términos como "public health," "health education," y "covid-19" reflejan la integración de la salud pública en estas investigaciones, subrayando la importancia de comprender y mejorar las condiciones de salud en áreas rurales. Este enfoque podría implicar el uso de sistemas de aprendizaje para predecir y abordar problemas de salud específicos, adaptando las soluciones a las necesidades particulares de estas comunidades. La presencia de palabras clave como "environmental monitoring," "air quality," y "community participation" sugiere un enfoque multidisciplinario que combina aspectos técnicos, ambientales y sociales. Esta combinación destaca la participación activa de la comunidad en la formulación de estrategias de intervención, promoviendo un modelo inclusivo y sostenible en la vigilancia y mejora del entorno. Los distintos grupos de colores observados en la red representan diversas temáticas o áreas de estudio, como la salud, el medio ambiente y la educación.

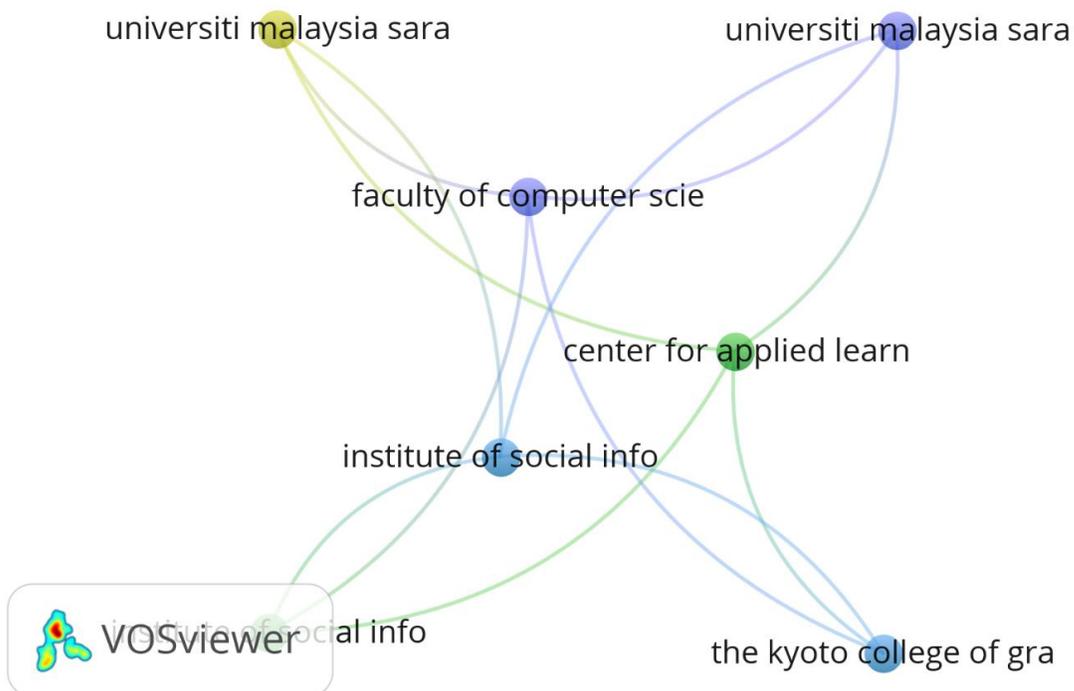
***Redes de Citación de documentos, autores, organizaciones y países***





**Figura 5.** Redes de co-citaciones de autores, organizaciones y países

**Análisis:** La red de citación de autores presenta conexiones claras entre investigadores clave, como Chiyu Niu, Catherine Ragasa y Anina Hewey, cuyos trabajos parecen estar interrelacionados, lo que sugiere que se citan mutuamente o participan en investigaciones conjuntas. Esta colaboración refuerza su influencia en el campo y destaca la relevancia de sus contribuciones. La diversidad de las conexiones y el uso de diferentes colores reflejan diversas áreas de estudio, indicando un enfoque multidisciplinario. La co-citación entre estos autores puede ser un indicio de consenso en

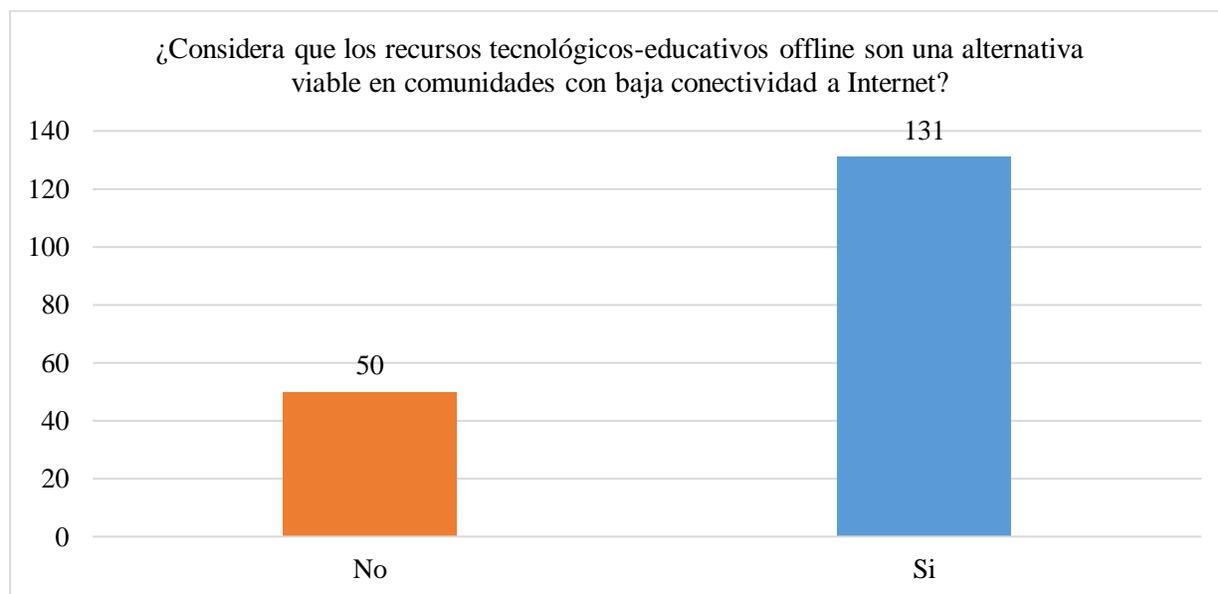


temas específicos o la creación de un cuerpo de conocimiento colectivo que respalda investigaciones futuras.

En cuanto a las organizaciones, la red muestra una combinación de instituciones académicas, como Universiti Malaysia Sarawak, junto con otras entidades de investigación que evidencian un alto grado de colaboración. Las conexiones entre estas instituciones subrayan la importancia de la cooperación interinstitucional para el avance del conocimiento. Estas organizaciones trabajan en red para maximizar el impacto de sus investigaciones, lo que podría fomentar innovaciones significativas en sus respectivos campos. Además, la variabilidad en los tipos de organizaciones involucradas sugiere que las colaboraciones abarcan múltiples dominios, desde la educación hasta la tecnología.

El análisis de la red de citación de países indica una fuerte interacción entre Estados Unidos, Colombia y Nicaragua, con Estados Unidos como el nodo principal. Esto sugiere que muchas investigaciones de alto impacto se originan en este país y son citadas por autores de las otras naciones. Esta conexión refleja redes de cooperación internacional en investigación y desarrollo, donde las instituciones de EE. UU. desempeñan un papel central al colaborar con países en desarrollo para abordar diversos desafíos.

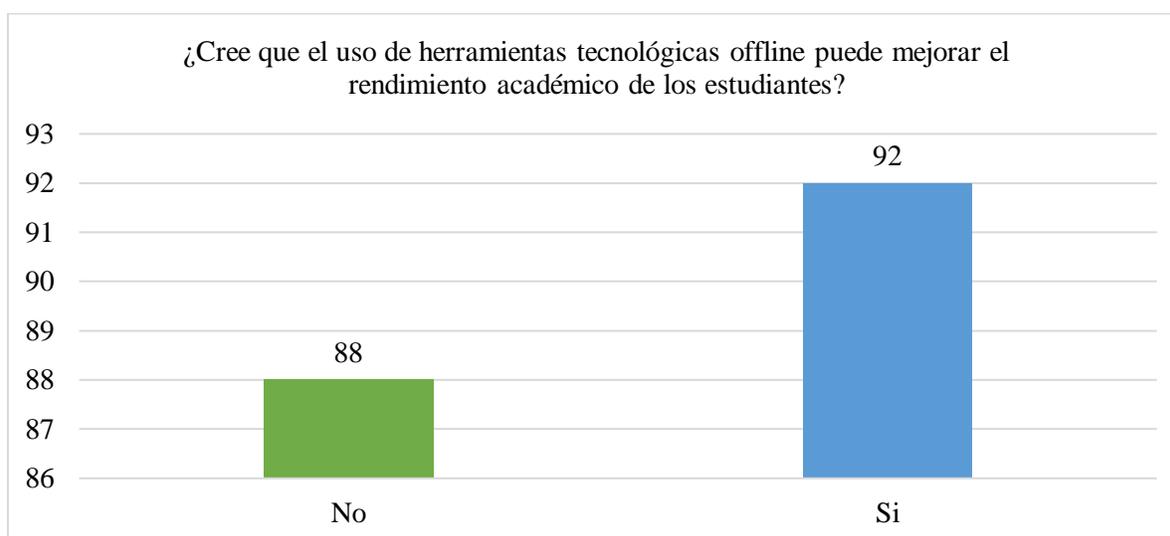
## Fase II: Diagnóstico de necesidades educativas en la comunidad



*Figura 6. Estadística de utilización como alternativa de recursos offline*

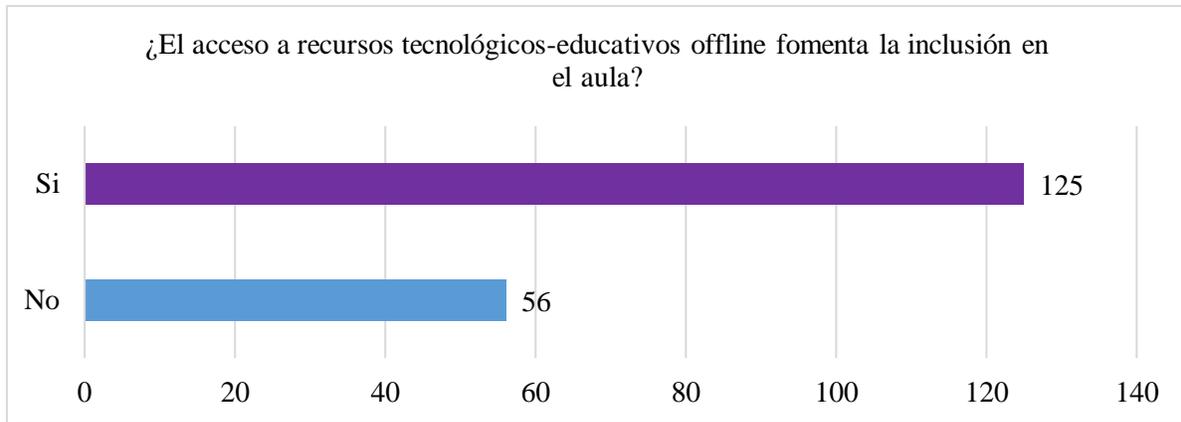
**Análisis:** La gran mayoría de los encuestados ve en los recursos offline una alternativa viable para comunidades rurales con conectividad limitada, lo cual es un hallazgo positivo para el proyecto. Esto sugiere que la comunidad educativa de Puéllaro está abierta a explorar nuevas soluciones tecnológicas que no dependan de una conexión constante a Internet, lo cual es crucial en áreas con infraestructura de telecomunicaciones débil.

Sin embargo, el 27.7% que no ve estos recursos como una alternativa viable puede estar reflejando preocupaciones sobre la calidad o la suficiencia de estos recursos. Para ellos, podría ser necesario aclarar las ventajas y demostrar con ejemplos concretos cómo los recursos offline pueden enriquecer el aprendizaje y garantizar que no se perciban como una limitación respecto al uso de Internet. Es fundamental abordar estas inquietudes mediante talleres informativos y demostraciones de las herramientas offline.



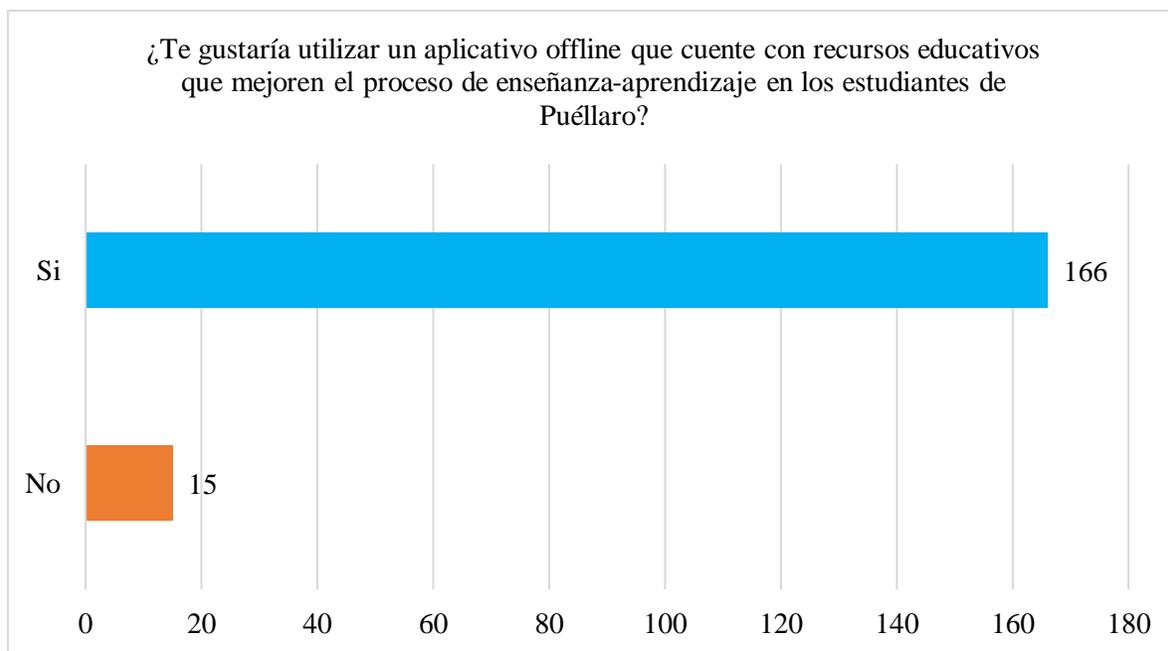
*Figura 7. Estadística de utilización de recursos offline*

**Análisis:** Este resultado refleja una visión ambigua respecto a la efectividad de los recursos offline en la mejora del rendimiento académico. Mientras que la mitad de los encuestados reconoce el potencial de estas herramientas, la otra mitad se muestra escéptica. Este es un punto crítico que debe abordarse con estudios piloto que muestren, mediante datos concretos, cómo el uso de recursos offline ha mejorado los resultados académicos en otras regiones o contextos similares. La investigación continua sobre el impacto real de estos recursos en el rendimiento escolar será fundamental para aumentar la confianza de los docentes en su eficacia.



*Figura 8. Estadística de acceso a recursos tecnológicos*

**Análisis:** El acceso a recursos educativos offline es visto por la mayoría como una herramienta que puede fomentar la **inclusión** en el aula, lo cual es crucial en contextos rurales donde muchos estudiantes enfrentan desigualdades en términos de acceso a educación. Los recursos offline pueden proporcionar contenido adaptado a las necesidades de estudiantes con discapacidades o con limitados recursos en casa, permitiendo que todos los estudiantes tengan igualdad de oportunidades para aprender.



*Figura 9. Estadística de garantía del uso de un aplicativo*

**Análisis:** Un abrumador 91.5% de los encuestados expresa su interés por utilizar un aplicativo offline que mejore el proceso de enseñanza-aprendizaje. Este resultado muestra un alto nivel de apertura hacia nuevas tecnologías, incluso en comunidades con limitaciones de conectividad. Este deseo sugiere que el proyecto *Educación sin Fronteras* tiene un gran potencial para ser bien recibido por los docentes, siempre y cuando se les brinde formación y recursos adecuados para su uso. No obstante, es importante aclarar que el impacto en la inclusión depende de cómo se implementen estos recursos. Por ejemplo, si los recursos no están adecuadamente adaptados o si no son suficientemente diversos para cubrir las necesidades de todos los estudiantes, el impacto en la inclusión podría ser limitado. En este sentido, el diseño de los contenidos offline debe ser inclusivo y estar basado en las necesidades de los estudiantes.

### **Fase III: Diseñar contenidos educativos digitales adaptados en la plataforma Neobook**

La fase de diseño de contenidos educativos digitales adaptadas en la plataforma Neobook tiene como propósito crear recursos tecnológicos accesibles y funcionales para contextos sin conexión a internet. Este proceso es parte del proyecto "Educar sin Fronteras: Recursos tecnológico-educativos offline en las comunidades de Puéllaro", el cual busca desarrollar materiales pedagógicos que satisfagan las necesidades educativas de los estudiantes en áreas rurales. Con el uso de herramientas interactivas y personalizables, se pretende mejorar el aprendizaje significativo, promover la inclusión y reducir las brechas tecnológicas en estas comunidades.

El contenido educativo se organiza en diversas subáreas, incluyendo Ciencias de la Vida, Ciencias Físicas, Matemáticas y Estadística, e Informática, cada una con recursos diseñados para ser atractivos y fáciles de usar. Estos incluyen juegos interactivos, simulaciones, experimentos y actividades que permiten a los estudiantes explorar conceptos en un entorno lúdico y práctico. Las herramientas están diseñadas para facilitar el aprendizaje, estimular el pensamiento crítico y fomentar habilidades prácticas, adaptándose tanto a contextos rurales como urbanos.

En este programa se describe un esquema para el diseño de recursos como el juego "Ecosistemas Conectados" que busca enseñar a los estudiantes a asociar organismos con su hábitat y entender sus interacciones. También se proponen otros recursos como "Ciclo de Vida de las Plantas", un juego de memoria para organizar las etapas del ciclo de vida de las plantas, y "Conservemos el Agua", una simulación sobre la gestión del agua en una comunidad rural. Estos recursos se basan en la interactividad y la retroalimentación inmediata, permitiendo que los estudiantes aprendan a través de la práctica y la resolución de problemas.

*Tabla 1 - Personajes diseñados para presentación y conocimiento de contenidos dentro de la plataforma*

Sección	Personaje	Imagen	Descripción
CIENCIAS DE LA VIDA	Micófilo		Un explorador amante de los ecosistemas, que guía a los estudiantes para entender la conexión entre organismos.
	Cuynius		Un cuy curioso y ecológico, experto en biodiversidad y cuidado del medio ambiente.
	Gottito		Una gota de agua curiosa y energética, siempre dispuesta a enseñar sobre la importancia de conservar el agua y el medio ambiente.
CIENCIAS FÍSICAS	Avoltaico		Un aguacate brillante que explica cómo funcionan las propiedades de los materiales y la energía.
	Choclón		Un choclo fuerte y divertido que enseña sobre estados de la materia y cómo los materiales cambian.

<b>MATEMÁTICAS</b>	<b>Numerovo</b>		Un huevo genio en números, que usa su cáscara como pizarrón para resolver problemas matemáticos.
<b>INFORMÁTICA</b>	<b>Hackhuma</b>		Un hacker amigable con un enfoque andino que ayuda a descubrir soluciones en informática y programación.
	<b>Mandi</b>		Una mandarina ingeniosa y llena de energía, que vive en el mundo digital. A través de su piel brillante, se conecta a la red, compartiendo conocimientos sobre programación y tecnología.

La tabla 1 presenta una serie de personajes diseñados para hacer más atractiva la experiencia educativa. Entre estos se encuentran "Micófilo", un explorador de ecosistemas, "Cuynius", un cuy experto en biodiversidad, y "Hackhuma", un hacker amigable que enseña programación. Estos personajes guían a los estudiantes a través de los contenidos, haciendo que el aprendizaje sea más dinámico y divertido.



Figura 10. Contenidos de aplicativa digital offline

## Conclusiones

La investigación ha proporcionado una visión integral sobre el acceso y uso de recursos tecnológicos offline en la parroquia rural de Puéllaro, a través de un enfoque cuantitativo y bibliométrico que ha permitido identificar patrones en la producción científica sobre la tecnología educativa en contextos rurales. La fase bibliométrica reveló un panorama claro sobre las redes de colaboración entre autores, organizaciones y países, destacando la importancia de la cooperación internacional y multidisciplinaria para abordar los desafíos tecnológicos en comunidades rurales. Se evidenció que el uso de tecnología avanzada, como el aprendizaje automático, puede ser clave para mejorar las condiciones educativas en estas áreas, a pesar de las limitaciones de infraestructura.

En la fase de diagnóstico de necesidades educativas, los resultados indicaron que los docentes y autoridades de Puéllaro reconocen el potencial de los recursos tecnológicos offline como una

alternativa viable para superar las barreras de conectividad. No obstante, también se observó un escepticismo significativo sobre la efectividad de estas herramientas en el rendimiento académico. Este hallazgo resalta la necesidad de realizar estudios piloto que proporcionen evidencia empírica sobre el impacto de estos recursos en el proceso educativo, a fin de generar confianza en su uso y eficacia. Por último, el diseño de contenidos educativos digitales adaptadas a las necesidades de la comunidad, utilizando la plataforma Neobook, muestra un esfuerzo por personalizar los recursos de aprendizaje de acuerdo con el currículo local y las realidades tecnológicas de la parroquia. Sin embargo, es esencial continuar con el monitoreo y la evaluación de estos contenidos para asegurar que contribuyan efectivamente a mejorar la calidad educativa en la región.

## Referencias

1. Asamblea Nacional del Ecuador. (25 de Septiembre de 2012). Ley orgánica de discapacidades . Obtenido de [http://www.consejodiscapacidades.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/02/ley\\_organica\\_discapacidades.pdf](http://www.consejodiscapacidades.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/02/ley_organica_discapacidades.pdf)
2. Asamblea Nacional del Ecuador . (s.f.). Constitución de la República del Ecuador . Obtenido de [http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion\\_de\\_bolsillo.pdf](http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf)
3. Castro C., P. (2023). Aprendizaje del lenguaje en niños sordos. Obtenido de Universidad Católica de Chile: <http://www.psicologiacientifica.com/lenguaje-de-senas-aprendizaje/>
4. DaSilva, M., Peixoti, S., & Marli, A. (2024). Plataforma digital na rotina escolar: um recurso para potencializar a aprendizagem dos alunos do ensino médio. Caderno Pedagógico, 4384-4385.
5. Fenasec, F. N. (2022). Diccionario Oficial de Lengua de Señas Ecuatoriana Tomo I. Quito: Imprenta Don Bosco.
6. Fenasec, F. N. (2012). Diccionario Oficial de Lengua de Señas Ecuatoriana Tomo II. Quito: Imprenta Don Bosco.
7. García, D., & Larchen, A. (2024). Resultados de la Investigación-acción en un proyecto de formación docente en educación rural. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 38(2).
8. Iza, J. (2024). Impacto de las estrategias de comunicación local en la generación de políticas públicas e inversión en la Parroquia Rural de La Merced. Quito: Universidad de las Américas.

9. Loor, M., & Ruiz, A. (2024). Habilidades directivas y competitividad de Gobiernos Autónomos Descentralizados Parroquiales Rurales del Ecuador: Management skills and competitiveness of the Rural Decentralized Autonomous Governments of Ecuador. *Revista Científica Ecociencia*, 11(1), 18-32.
10. Pinto Castro, J. (2020). Educación especial y necesidades educativas especiales. Obtenido de Instituto de Mayores y Servicios Sociales: <http://www.aspergeralicante.com/pdfrecursos/nee.pdf>
11. Quintero, R., Fuentes, J., & Palacios, E. (2024). Recursos Educativos Digitales para el fortalecimiento de la competencia entorno vivo en estudiantes de tercero, cuarto y quinto.
12. Vargas, E. (2024). Fortalecimiento de la competencia pensamiento social en el área de Ciencias Sociales, a través de secuencias didácticas mediadas por recursos educativos digitales offline en estudiantes de noveno grado de la Institución Educativa Técnica Comercial del muni. Cartagena: Universidad de Cartagena.
13. Zambrano, J. (2024). Tecnologías de la Información y la Comunicación y la Educación Rural de Ecuador." *Cienciamatria. Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*, 10(18), 237-259.
14. Zulma Cataldi. (2000). Metodología extendida para la creación de software educativo desde una visión integradora. *Revista latinoamericana de tecnología educativa*, 2, 32. Obtenido de <http://docplayer.es/2589655-Metodologia-extendida-para-la-creacion-de-software-educativo-desde-una-vision-integradora.html>

© 2025 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).