

## Diccionario móvil como estrategia de rescate y conservación lingüísticas de las etnias miskitu y rama de la Costa Caribe nicaragüense

### Mobile dictionary as a strategy for linguistic rescue and conservation of the Miskitu and Rama ethnic groups of the Nicaraguan Caribbean Coast

 Stiven Gerardo Medina Campos<sup>1</sup>

[stiven.medina@bicu.edu.ni](mailto:stiven.medina@bicu.edu.ni)

 Geovanny Castellón Chévez<sup>2</sup>

[geovanny.castellon@bicu.edu.ni](mailto:geovanny.castellon@bicu.edu.ni)

 Dexon-Mckensy Sambola<sup>3\*</sup>

[dexon.sambola@bicu.edu.ni](mailto:dexon.sambola@bicu.edu.ni) / [desambola@outlook.com](mailto:desambola@outlook.com)

*Fecha de Recepción:* 29-05-2024

*Fecha de Aprobación:* 16-07-2024

#### RESUMEN

Las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense son multiétnicas y pluriculturales, habitadas por las etnias miskitu, garífuna, mestizo, mayangna, rama y creole, cada una con sus costumbres, tradiciones y lenguas. Este proyecto tuvo como objetivo desarrollar un diccionario móvil como estrategia de rescate y conservación lingüística de las etnias miskitu y rama de la Costa Caribe nicaragüense, con traducción al español e inglés. El estudio fue aplicado con un enfoque mixto de carácter exploratorio, fundamentándose en el uso de la tecnología móvil como estrategia de rescate y conservación lingüística a través del desarrollo de una aplicación, para ello se utilizó la metodología de desarrollo de software Mobile-D. Los resultados demostraron que el diccionario móvil propuesto, supone un aporte sustancial al rescate y conservación de las lenguas miskitu y rama de la Costa Caribe nicaragüense.

**Palabras claves:** Lengua indígena, preservación de las lenguas, tecnología educacional, tecnología informática.

#### ABSTRACT

The Autonomous Regions of the Nicaraguan Caribbean Coast are multiethnic and multicultural, inhabited by the Miskitu, Garifuna, Mestizo, Mayangna, Rama and Creole ethnic groups, each with its customs, traditions and languages. This project aimed to develop a mobile dictionary as a

<sup>1</sup> Bluefields Indian & Caribbean University (BICU). Dirección Especifica de Informática (DEI) Informática, Apartado postal N° 88, Avenida Universitaria, Bluefields, Nicaragua

<sup>2</sup> Bluefields Indian & Caribbean University (BICU). Dirección Especifica de Informática (DEI), Apartado postal N° 88, Avenida Universitaria, Bluefields, Nicaragua

<sup>3</sup> Bluefields Indian & Caribbean University (BICU). Grupo de Investigación de IA & Aplicaciones Médicas (GI<sup>2</sup>AAM), Dirección Especifica de Informática (DEI), Apartado postal N° 88, Avenida Universitaria, Bluefields, Nicaragua \*Autor de correspondencia.



strategy for the rescue and linguistic conservation of the Miskitu and Rama ethnic groups of the Nicaraguan Caribbean Coast, with translation into Spanish and English. The study was applied with a mixed approach of an exploratory nature, based on the use of mobile technology as a strategy for rescue and linguistic conservation through the development of an application, for which the Mobile-D software development methodology was used. The results showed that the proposed mobile dictionary represents a substantial contribution to the rescue and conservation of the Miskitu and Rama languages of the Nicaraguan Caribbean Coast.

**Keywords:** Indigenous language, preservation of languages, educational technology, information technology.

**Para citar en APA:** Medina Campos, S. G., Castellón Chévez, G., & Sambola, D.-M. (2024). Diccionario móvil como estrategia de rescate y conservación lingüísticas de las etnias miskitu y rama de la Costa Caribe nicaragüense. *Wani*, (81), e18458. <https://doi.org/10.5377/wani.v1i81.18458>

## INTRODUCCIÓN

Existen más de 800 pueblos indígenas en América Latina y el Caribe con una población estimada de 58 millones de personas al 2018, representan alrededor del 10% de la población de la región. La mayoría de estas poblaciones sufren de racismo y discriminación, entre los factores de mayor discriminación está el derecho al uso de sus lenguas maternas (Acosta & Ribotta, 2022).

La Republica de Nicaragua ha establecido programas especiales que promueven el derecho de los pueblos originarios al uso de sus lenguas maternas (El19digital, 2019), proporcionando los recursos necesarios para el buen funcionamiento de estos y la creación de leyes que así lo aseguren (Ley No. 162, 1996). A este respecto se han impulsado múltiples iniciativas para la conservación de estas lenguas maternas y su uso, principalmente en la Costa Caribe. Su permanencia enriquece la historia, fortalece nuestra identidad cultural, costumbres y tradiciones (Asamblea Nacional de la República de Nicaragua, 2018).

“La República de Nicaragua tiene una extensión de 131,811 kilómetros cuadrados, de los cuales 66,542 kilómetros (50.4%) corresponden a la Costa Caribe” (Ibarra Rivera, 2005, p. 2). Es una región autónoma, multiétnica y pluricultural, poblada por las etnias miskitu, garífuna, mestiza, mayangna, rama y creole. Estas poseen sus propias costumbres, tradiciones y lenguas (Rivas, 2018), gozan del derecho de preservar y desarrollar sus lenguas, religiones y culturas; también a desarrollar la educación en su lengua materna mediante programas que recojan su patrimonio histórico, su sistema de valores, las tradiciones y características de su medio ambiente, todo de acuerdo con el sistema educativo nacional (Ley No. 28, 1987).

Este proyecto de investigación se centra en los pueblos miskitu y rama; “junto a los pueblos mayangna y rama, los miskitu pertenecen a la amplia categoría lingüística macrochibcha; el actual pueblo miskitu es producto del mestizaje de amerindios miskitu con europeos y esclavos africanos, generándose así una transformación de su fenotipo” (UICN et al., 2019, p.16). Por otro lado, “los

rama son descendientes directos de los aborígenes votos y otros grupos indoamericanos de habla chibcha; su idioma está en peligro de extinción, aunque en los últimos años se ha promovido un proceso de revitalización cultural bastante dinámico” (UICN et al., 2019).

La identidad cultural de estos pueblos se expresa a través de costumbres, tradiciones, gastronomía e idioma (patrimonio valioso). Pero, en la actualidad enfrentan un proceso de aculturación en el ámbito lingüístico, debido a la falta de políticas de preservación, a programas de difusión adaptados al contexto de estos pueblos y a la influencia de costumbres modernas e idiomas dominantes.

Pese a los esfuerzos gubernamentales y de las universidades dedicadas al rescate lingüístico en la Costa Caribe nicaragüense, se plantea la necesidad de nuevas propuestas para mitigar la aculturación y fomentar el interés de preservación del patrimonio lingüístico de las etnias miskitu y rama.

En este contexto, la tecnología móvil emerge como una solución idónea, la revisión de la literatura así lo demuestra. Las evidencias son las siguientes:

- Diccionario digital de español a mayangna realizado para la difusión de la cultura mayangna, pueblo indígena de la Costa Caribe nicaragüense (Villanueva Mejía et al., 2019);
- Diccionario interactivo bilingüe de la cultura del pueblo Tsáchila para fomentar el uso de las lenguas ancestrales en las Unidades Educativas Interculturales Bilingües de la ciudad de Santo Domingo de los Colorados (Mayra Alexandra & Cristian Santiago, 2021);
- Aplicación móvil para el aprendizaje del idioma Kichwa que tuvo como objetivo el desarrollo de un prototipo de aplicación móvil (Masaquiza, 2021).

Por otro lado, Maldonado Rivera et al. (2018) presenta un estudio que analiza los beneficios de las tecnologías de la información y la comunicación como posibilidades para la preservación y revitalización de las lenguas indígenas en proceso de aculturación y extinción; entre las que destacan sitios web, diccionarios electrónicos, bases de datos, aplicaciones web y móviles, redes sociales, wikis y dispositivos de traducción en tiempo real.

Según datos del Instituto Nicaragüense de Telecomunicaciones y Correos (TELCOR, 2023), hasta septiembre de 2023 Nicaragua cuenta con más de 7 millones de usuarios de dispositivos móviles, de los cuales más de 4.5 millones son teléfonos inteligentes con acceso a internet. Esta tecnología ya forma parte integral de la vida cotidiana de los nicaragüenses. Aprovechando esta disponibilidad se desarrolló un diccionario móvil como estrategia de rescate y conservación lingüístico de las etnias miskitu y rama de la Costa Caribe nicaragüense con traducción al español e inglés.

Para realizar este proyecto se empleó la metodología Mobile-D. Los requisitos del sistema se establecieron de acuerdo con la realidad tecnológica de los usuarios y se recopilieron palabras de los idiomas miskitu y rama para la base de datos (BD). El diccionario cuenta con una interfaz amigable y ofrece al usuario un diccionario interactivo de palabras en miskitu y rama; también facilita vocabulario básico en estos idiomas para las personas interesadas en aprender algunas

palabras. Adicionalmente, proporciona un resumen sobre la historia, costumbres, tradiciones y gastronomía miskitu y rama, fomentando así un conocimiento profundo de estas etnias.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El proyecto de investigación se realizó en la ciudad de Bluefields (Figura 1), Región Autónoma de la Costa Caribe Sur. Su posición geográfica está entre las coordenadas 12° 00' latitud norte y 83° 45' longitud oeste. Limita al norte con Kukra Hill, al sur con San Juan del Norte y El Castillo, al este con el Mar Caribe y al oeste con Nueva Guinea y El Rama (Alcaldía Municipal de Bluefields, s. f.).

### Figura 1

*Ubicación de área de estudio*



**Fuente: (UICN et al., 2019)**

El estudio fue aplicado con un enfoque mixto de carácter exploratorio, fundamentándose en el uso de la tecnología móvil como estrategia de rescate y conservación lingüística de las etnias miskitu y rama de la Costa Caribe nicaragüense a través del desarrollo de un diccionario móvil. Se recopilaron datos mediante entrevistas y cuestionarios que permitieron la captura de experiencias, perspectivas, interés y conocimientos de personas de estas etnias, con el fin de garantizar datos primarios que reflejen las necesidades propias del contexto del estudio.

Los criterios de selección se alinearon con las personas de estas dos identidades étnicas que contarán con los atributos, capacidades y conocimientos necesarios para poder determinar el alcance y las funcionalidades necesarias para el desarrollo del proyecto. Por otra parte, se realizó la revisión del estado del arte para evaluar la metodología de desarrollo que más se adaptara a este proyecto.

Según el Instituto Nacional de Información de Desarrollo (INIDE, 2021), en su anuario estadístico estimaba que para 2022 la población de Bluefields estaría en 58,306 habitantes. Asumiendo que las proyecciones del INIDE fueron acertadas, a la fecha la población ya habrá superado esas cifras. Por otro lado, no se logró identificar un censo oficial por etnias y solo se dispone de estimaciones investigadas por el Observatorio de Autonomía Multiétnica de URACCAN (s. f.), las que se toman como base poblacional. La Tabla 1 presenta la distribución demográfica por etnia en Bluefields.

**Tabla 1**  
*Distribución demográfica por etnia estimada en Bluefields.*

Etnia	Cantidad	Porcentaje
Mestizo	32,651	56%
Creole	20,990	36%
Miskitu	2,915	5%
Garífuna	1,166	2%
Rama	584	1%
<b>Total</b>	<b>58,306</b>	<b>100%</b>

Conciderando los datos de la Tabla 1 se trabajó con el porcentaje demográfico perteneciente a las etnias miskitu y rama. Por tanto, la población de estudio se conforma de 3,499 personas equivalente al 6%. La muestra se calculó utilizando la fórmula para poblaciones finitas, con un nivel de confianza del 95%, estimación de error del 5% y probabilidad a favor del 95%.

$$n = \frac{N * Z^2(p * q)}{e^2 * (N - 1) + Z^2(p * q)}$$

Obteniendo como resultado una muestra de 72 personas. Para obtener una diversidad de datos, los participantes de la muestra cumplieron al menos uno de los siguientes criterios de inclusión que se aprecia en la Tabla 2.

**Tabla 2**  
*Criterios de inclusión de la muestra del proyecto*

Criterio	Descripción
Etnia	Identificarse con la etnia miskitu o rama.
Idioma	Hablar y escribir en miskitu o rama.
Edad	Entre los 18 y los 59 años.
Ubicación	Vivir en la zona urbana o rural perteneciente al municipio de Bluefields.
Cargo	Que trabaje en el Consejo Regional Autónomo de la Costa Caribe Sur, la Bluefields Indian & Caribbean University o en la Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense, en un puesto relacionado con las culturas de la región.

El muestreo fue no probabilístico por conveniencia, ya que eran necesarios participantes que brindaran información específica para efectos de validación. Por tanto, la distribución de la muestra se aprecia en la Tabla 3.



**Tabla 3**

*Distribución de la muestra*

Persona	Hombres	Mujeres	Cantidad
Etnia miskitu	26	17	43
Etnia rama	18	11	29
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>28</b>	<b>72</b>

Para el desarrollo del diccionario se utilizó la metodología de desarrollo de software Mobile-D, que está diseñada para conseguir ciclos de desarrollo de software muy rápidos en equipos muy pequeños (Syntonize, s. f.). Mobile-D se fundamenta en los principios de metodologías ágiles, consta de 6 fases: exploración, iniciación, producción, estabilización, prueba y verificación y validación, las que se describen a continuación:

### ***Fase de Exploración***

El stakeholder fue conformado por los investigadores, desarrolladores y la población de la investigación. En este contexto, la población tomó el rol de usuarios y aportaron significativamente en la definición del alcance del proyecto y las funcionalidades necesarias para el desarrollo del diccionario. El proyecto se enfoca únicamente en los idiomas miskitu y rama con su traducción al español e inglés –de momento solo es compatible con dispositivos Android–. Los módulos que se definieron para el desarrollo del diccionario fueron: Base de datos, Inicio, Diccionario, Reseña cultural, Vocabulario básico y Acerca De.

Las herramientas seleccionadas para el desarrollo del diccionario fueron SQLite para la creación de la BD. Balsamiq para el diseño de la versión alpha y Xamarin para la programación de la versión beta. La información que conforma la BD fue obtenida a través de una recopilación de palabras de los idiomas rama y miskitu con su traducción al español e inglés

### ***Fase de Iniciación***

Se instalaron y configuraron las herramientas requeridas para el desarrollo del diccionario, entre ellas: la instalación de Balsamiq y descarga de los íconos y elementos relacionados al diseño móvil de la biblioteca; instalación de Visual Studio 2022 y configuración del IDE, para lo cual se descargó el framework, librerías y paquetes Nuggets de Xamarin para el desarrollo del diccionario y configuración del emulador Android. Instalación de DB Browser para facilitar el diseño y la edición de archivos SQLite, se creó el archivo que funcionó como BD del diccionario y desde ahí se realizan las operaciones CRUD necesarias; instalación de maquetado de GUI y se creó en Balsamiq el wireframe que sirviera como diseño beta.

### ***Fase de Producción***

Esta fase se llevó a cabo a través de 7 iteraciones, usando el enfoque de desarrollo guiado por pruebas (TDD); antes de comenzar el desarrollo de un nuevo módulo se realizó prueba para verificar el funcionamiento del anterior. En la Iteración 1, se creó la BD SQLite, tomando en

consideración el diccionario de datos (Tabla 4) y el diagrama relacional propuesto. Las palabras en miskitu y rama con su traducción al español e inglés, fueron ingresadas de manera precisa en sus respectivas tablas. La prueba de verificación se llevó a cabo al editar, actualizar y eliminar registros ingresados, validando así el correcto funcionamiento de la BD.

**Tabla 4**  
*Diccionario de datos del archivo SQLite*

<b>Nombre de archivo: MIRAEI.db</b>			
BDs SQLite que contiene palabras en miskitu, rama y su traducción al español e inglés, para el funcionamiento del diccionario.			
<b>Tabla</b>	<b>Campo</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Descripción</b>
Languages	LangId	Int	Clave única de lenguaje
	LangCode	Text	Código de lenguaje
	LangName	Text	Nombre del lenguaje
Lexicon	LexId	Int	Clave única de registro léxico
	LexCode	Text	Código de registro léxico
	LexWord	Text	Descripción de la palabra
	LangId	Int	Clave foránea para identificar a qué lenguaje pertenece cada palabra
	TransId	Int	Clave única de traducción
Translations	TransCode	Text	Código de traducción
	TransWord	Text	Descripción de la traducción
	LangId	Int	Clave foránea para identificar a qué lenguaje pertenece la traducción
	LexId	Int	Clave foránea para identificar a qué registro léxico le pertenece la traducción
Vocabulary	VocId	Int	Clave única de vocabulario
	VocCode	Text	Código de vocabulario
	VocSpanish	Text	Traducción de vocabulario a español
	VocEnglish	Text	Traducción de vocabulario a inglés
	VocRama	Text	Vocabulario en rama
	VocMiskitu	Text	Vocabulario en miskitu
	VocImage	Text	Nombre de la imagen referente al vocabulario

La Iteración 2 se enfocó en la creación de la estructura de carpetas que ahora albergan las Vistas, Modelos de vista y Clases del diccionario; también, se programó el menú lateral, el cual actúa como enlace entre los distintos módulos del diccionario. La prueba de verificación se centró en asegurar que las vistas vacías estuvieran conectadas de manera funcional, permitiendo el acceso a cada una de ellas. En la Iteración 3 se llevó a cabo la programación de la vista y funcionalidad del módulo “Inicio” basándose en el diseño Alpha; además, se diseñó el logo del diccionario. La prueba de



verificación se centró en garantizar la correcta visualización del logo, el nombre del diccionario, así como la descripción, misión y visión del proyecto en la vista.

La Iteración 4 se dividió en dos ciclos centrados en el módulo "Diccionario". En el primero, se abordó la vista y se estableció la conexión con la BD SQLite; en el segundo ciclo, se implementó la funcionalidad del módulo. La prueba de verificación se centró en asegurar que las palabras de la lista se mostraran correctamente y los resultados de la barra de búsqueda fueran acertados, además de verificar que se pudiera alternar entre idiomas utilizando el botón correspondiente.

La Iteración 5 también se dividió en dos ciclos, abordando el módulo "Reseña Cultural" de manera progresiva. En el primero se trabajó la vista primaria y su funcionalidad, seguido por el segundo ciclo enfocado en la vista secundaria donde se muestra la información de historia, costumbres, tradiciones y gastronomía. La prueba de verificación consistió en asegurar que la información de cada etnia se presentara de manera individual en la vista secundaria.

Al igual que las dos iteraciones anteriores, la iteración 6 también se dividió en 2 ciclos y se enfocó en el módulo "Vocabulario Básico". En el primero se trabajó la vista primaria y su funcionalidad; en el segundo se dedicó a la vista secundaria, donde se muestra la información de las categorías números, colores, pronombres, tiempo, animales y familia. En la prueba de verificación se comprobó que la información de cada categoría se mostrara individualmente en la vista secundaria.

La Iteración 7 se focalizó en la programación de la vista y funcionalidad del módulo "Acerca De". Se incorporaron los datos de contacto de los desarrolladores para recibir retroalimentación de los usuarios, la versión actual del diccionario, expresiones de gratitud hacia los colaboradores, el manual de usuario (ayuda) y la información de la licencia de uso (copyright). La prueba de verificación se centró en verificar que los datos se mostraran correctamente en la vista.

### ***Fase de Estabilización***

En esta fase se integraron los módulos desarrollados individualmente, la primera versión fue utilizada para la realización de pruebas en las cuales se solucionaron errores aún existentes. Una vez descartados los errores, se pasó a la segunda versión para crear el instalador APK empaquetando todos los recursos del proyecto Xamarin, dejando lista el diccionario.

### ***Fase de Pruebas y verificación***

Se realizaron pruebas y verificaciones del diccionario en dispositivos móviles para garantizar la funcionalidad, usabilidad y rendimiento esperado.

### ***Fase de Validación***

Se validó el diccionario a través de pruebas y cuestionarios de retroalimentación aplicados a la muestra de la investigación.



## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se estableció de manera efectiva los requisitos del diccionario, tomando en consideración la realidad tecnológica móvil de los usuarios finales. Esto garantizó que el diccionario sea accesible, funcional y acorde con las expectativas y capacidades del público, optimizando así la experiencia del usuario. De igual manera, se estableció una recopilación exitosa de palabras en los idiomas miskitu y rama junto con sus respectivas traducciones al español e inglés. Este proceso contribuyó significativamente a la expansión y diversificación de la BD del diccionario, proporcionando un sólido fundamento léxico del diccionario que actualmente cuenta con 78 palabras del idioma miskitu, 80 del idioma rama, 92 en español y 88 en inglés. Denota una discrepancia en la cantidad de registros, debido a que algunas palabras tienen más de una traducción dependiendo de su contexto de uso. Por otro lado, contiene 12 palabras relacionadas a los números, 6 de colores, 6 de pronombres, 12 de tiempo, 10 de animales y 11 de familia.

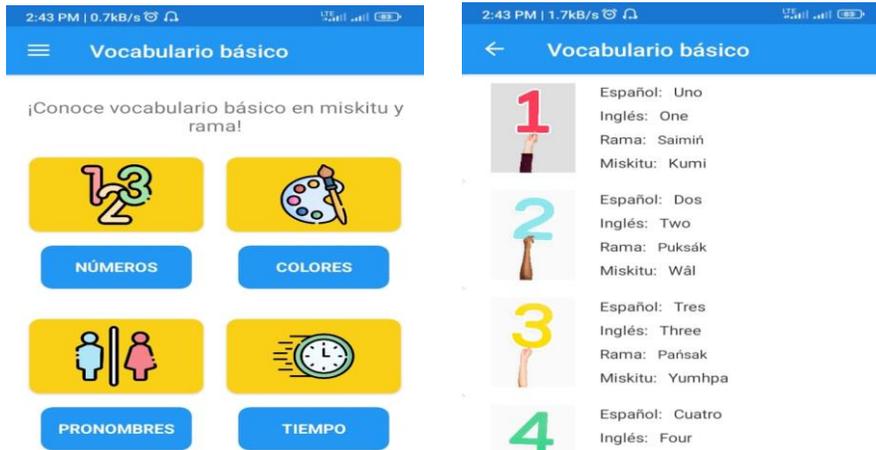
Los expertos dedicados al rescate lingüístico miskitu y rama expresaron que las actividades de rescate cultural no se centran solamente en estas etnias, sino que se llevan a cabo de manera más general, abarcando todas las etnias. Estas actividades incluyen exposiciones, presentaciones artísticas, foros y publicaciones en revistas como Wani, así como en redes sociales (Facebook), con el objetivo de promover la importancia de preservar el patrimonio cultural de la Costa Caribe nicaragüense. A pesar de que las actividades se desarrollan de manera satisfactoria, señalaron que la participación de la población es baja, especialmente entre los jóvenes, a quienes se intenta atraer a través de temas culturales.

Por otro lado, destacaron que es importante que la población costeña conozca la historia, costumbres y tradiciones no solo de su etnia, sino también de las demás. Consideran que la población podría mostrarse interesada en proyectos centrados en el rescate cultural que aprovechen la tecnología móvil, especialmente los jóvenes que pasan gran parte del día utilizando sus teléfonos para navegar en redes sociales y jugar. Señalan que esto podría ser una oportunidad para utilizar los teléfonos como una herramienta de aprendizaje cultural para los niños, en lugar de limitarse al uso de plataformas como Facebook o YouTube. Creen que los diccionarios, juegos y aplicaciones educativas en miskitu, rama, garífuna, entre otros, pueden ser muy útiles en el proceso de rescate y conservación lingüística de las etnias de la Costa Caribe nicaragüense.

Opinan que este proyecto podría ser una herramienta valiosa para incentivar el interés de la población local y foránea en la importancia de rescatar y promover el patrimonio lingüístico de las etnias miskitu y rama. Dada la creciente prevalencia de dispositivos móviles y el uso extendido de tecnología en la actualidad, una aplicación que facilite el acceso a información sobre estos idiomas podría contribuir significativamente a la conciencia cultural. Además, al ofrecer traducciones al español e inglés, la aplicación podría servir como un puente para aquellos que deseen familiarizarse con estas lenguas y comprender la riqueza pluricultural que define a la Costa Caribe nicaragüense. La tecnología, cuando se utiliza de manera efectiva, tiene el potencial de desempeñar un papel crucial en la preservación y difusión de la diversidad lingüística y cultural de la región.

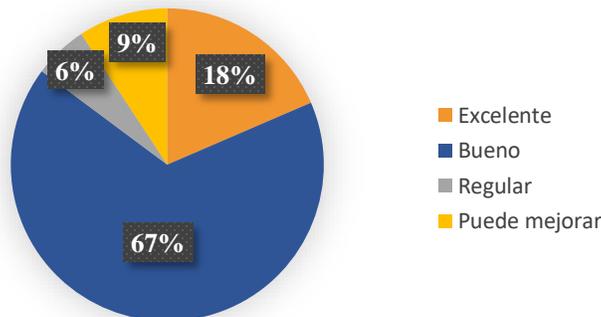
En cuanto al diccionario móvil, se logró un desarrollo satisfactorio con la información lingüística recopilada y los requisitos previamente identificados (Figura 2)

**Figura 2**  
 Pantallas de vocabulario básico del diccionario



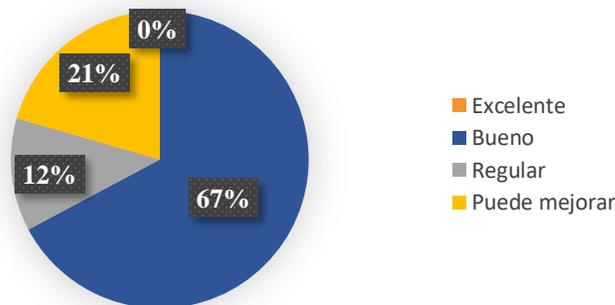
Para la validación del diccionario se realizaron demostraciones a la muestra del estudio (Tabla 3), a quienes se les mostró con el objetivo de recopilar datos sobre el nivel de satisfacción de estos. En seguida se detallan los resultados de la validación: En cuanto al módulo “Reseña Cultural”, que muestra información sobre la historia, costumbres, tradiciones y gastronomía de las etnias rama y miskitu, obtuvo un buen recibimiento con 85% de aprobación (excelente/bueno), mientras que el 15% restante no está de acuerdo (regular/puede mejorar) (Figura 3).

**Figura 3**  
 Nivel de satisfacción sobre Reseña Cultural



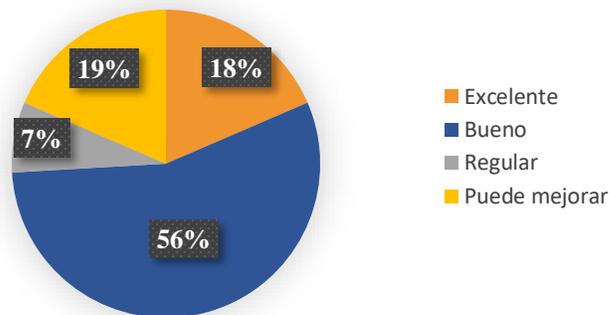
En cuanto a las traducciones de los módulos “Diccionario” y “Vocabulario Básico”, un 67% considera que están bien (excelente/bueno). Sin embargo, el 33% restante cree que todavía queda un margen de mejora (regular/puede mejorar) (Figura 4).

**Figura 4**  
*Nivel de satisfacción sobre Diccionario y Vocabulario Básico*



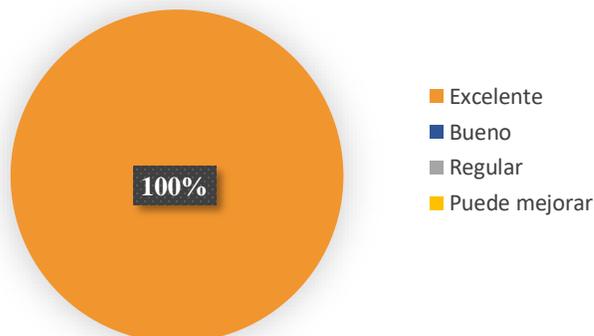
De igual manera, se preguntó a los participantes sobre la funcionalidad, interactividad y amigabilidad del diccionario. Un 75% la considera bien (excelente/bueno), mientras que el 25% restante cree que aún quedan márgenes de mejora (regular/puede mejorar) (Figura 5).

**Figura 5**  
*Nivel de satisfacción sobre la funcionalidad, interactividad y amigabilidad*



Uno de los aspectos mejor valorado fue el tamaño del diccionario, tiene un peso de 33 megabyte. Al ser ligero no consume mucho almacenamiento, lo que significa que puede ejecutarse en teléfonos de gama baja; el 100% de los participantes considera este punto excelente (Figura 6).

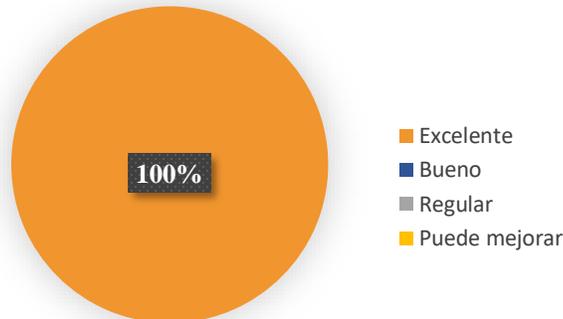
**Figura 6**  
*Nivel de satisfacción del tamaño del diccionario*



Para la interfaz del diccionario se escogieron colores primarios que fueran agradable a la vista, especialmente para leer, como el azul, amarillo y blanco. Gracias a esto se obtuvo un 100% de aprobación por parte de los participantes (Figura 7).

### Figura 7

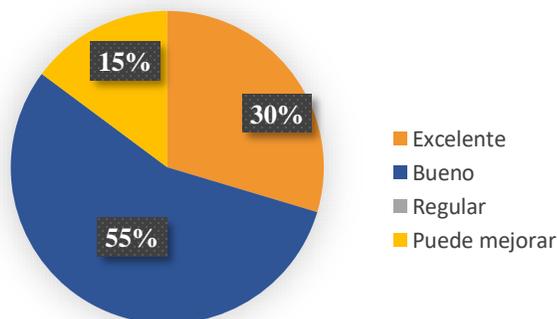
*Nivel de satisfacción sobre los colores del diccionario*



Finalmente, y la parte más importante, se preguntó a los participantes si creen que la aplicación de diccionario aportaría al rescate lingüístico de las etnias rama y miskitu en la Costa Caribe nicaragüense. Se obtuvo una aprobación del 85% (excelente/bueno), mientras que el 15% restante considera que necesita mejorar algunos aspectos (regular/puede mejorar) (Figura 8).

### Figura 8

*Satisfacción sobre el nivel de aporte al rescate lingüístico.*



Además de las preguntas, el cuestionario dejó una sección para opiniones y recomendaciones por parte de los participantes. Algunas de las recomendaciones obtenidas fueron: agregar más información como cuentos, creencias religiosas, etc. A Reseña Cultural agregar más palabras miskitu y rama con su traducción al español e inglés, junto a ejemplos de uso en Diccionario y Vocabulario Básico, y hacer una versión para computadora. Estos resultados representan avances significativos hacia la creación de una aplicación culturalmente relevante y tecnológicamente sólida. La participación de la comunidad en cada etapa del proceso ha sido esencial para asegurar que el diccionario no solo sea lingüísticamente preciso, sino también accesible y aceptado por las comunidades miskitu y rama.

## CONCLUSIONES

La conservación y rescate de las lenguas indígenas es de atención inmediata. Las tecnologías móviles son un buen aliado ante esta problemática; su capacidad disruptiva toma un rol importante en este proceso. El diccionario propuesto demostró ser prometedor, con una alta tasa de aceptación en la fase de validación, por lo que podría adquirir una gran relevancia en el rescate de las lenguas de las etnias miskitu y rama; brinda una alternativa viable ante la conservación y rescate de sus lenguas y la promulgación y expansión en el resto de población de la Costa Caribe nicaragüense.

Como vía futura se plantea actualizar y ampliar el diccionario para incluir a otras lenguas de la Costa Caribe. Si bien, el diccionario demostró resultados alentadores como aporte al rescate cultural, el camino hacia la preservación cultural es continuo y dinámico. Explorar estas vías futuras permitirá no solo mejorar el diccionario, sino también maximizar su potencial para contribuir significativamente a la conservación del patrimonio lingüístico de las Regiones Autónomas de Nicaragua.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## REFERENCIAS

- Acosta, L. & Ribotta, B. (2022). Visibilidad estadística y mecanismos participativos de los pueblos indígenas en América Latina. 1-57. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/a434da08-068e-4f38-9945-8cbf9d850312/content>
- Alcaldía Municipal de Bluefields. (s.f). Geografía Historia. <https://www.bluefields.gob.ni/historia/>
- Asamblea Nacional de la República De Nicaragua. (21 de febrero de 2018). Día Mundial de la Lengua Materna: Nicaragua por la preservación del miskito, sumu, mayangna. <https://noticias.asamblea.gob.ni/dia-mundial-de-la-lengua-materna-nicaragua-por-la-preservacion-del-miskito-sumu-mayangna/>
- Ley No. 162, Ley de uso oficial de las lenguas de las comunidades de la Costa Atlántica de Nicaragua. (15 de julio 1996). <https://www.lagaceta.gob.ni/la-gaceta-n-132-lunes-15-de-julio-de-1996/>
- Ley No. 28, Estatuto de Autonomía de las Regiones de la Costa Atlántica de Nicaragua. (30 de octubre de 1987). <https://www.lagaceta.gob.ni/la-gaceta-n-238-viernes-30-de-octubre-de-1987/>
- El 19 digital. (2019). Año Internacional de las Lenguas Indígenas. Foro Permanente de las Naciones Unidas para Cuestiones Indígenas, 2, 5-10. [https://www.el19digital.com/app/webroot/tinymce/source/2019/00-Abril/22ABR/Intervencion\\_Lengua\\_indigena.-.pdf](https://www.el19digital.com/app/webroot/tinymce/source/2019/00-Abril/22ABR/Intervencion_Lengua_indigena.-.pdf)



- Ibarra Rivera, C. I. (2005). El modelo de justicia en las regiones autónomas de la costa Caribe nicaragüense: ¿utopía o realidad? *Revista IIDH*, 41, 171-193. <https://www.corteidh.or.cr/tablas/R08062-6.pdf>
- Instituto Nacional de Información de Desarrollo (INIDE). (2021). Anuario Estadístico 2021. [https://www.inide.gob.ni/docs/Anuarios/Anuario2021/Anuario\\_Estadistico2021.pdf](https://www.inide.gob.ni/docs/Anuarios/Anuario2021/Anuario_Estadistico2021.pdf)
- Instituto Nicaragüense de Telecomunicaciones y Correos (TELCOR). (marzo de 2024). Usuarios de telefonía celular por tipo de plan. <https://telcor.gob.ni/telefonía-celular/>
- Maldonado Rivera, M. R., Blanco Sánchez, F. y Ramiro Reyes, G. (2018). Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) fortalecen la preservación de las lenguas indígenas. *Tectzapic* 4(1),49-55. <https://www.eumed.net/rev/tectzapic/2018/01/lenguas-indigenas.html>
- Masaquiza, M. K. A. (2021). Aplicación móvil para el aprendizaje del idioma kichwa [Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. Repositorio PUCE. <https://repositorio.puce.edu.ec/items/6081df90-6c25-4660-bb1f-36a1e0d200dc>
- Mayra Alexandra, A. G., & Cristian Santiago, N. D. (2021). Diseño de un diccionario interactivo bilingüe de la cultura Tsáchila para fomentar el uso de las lenguas ancestrales en las Unidades Educativas Interculturales Bilingües de la ciudad de Santo Domingo de los Colorados. [Tesis de pregrado, Escuela de Postgrado Neumann]. Repositorio Escuela de Posgrado Newman. <https://repositorio.epnewman.edu.pe/handle/20.500.12892/289>
- Observatorio de Autonomía Multiétnica de URACCAN. (15 de mayo de 2023). Observatorio ARM. Observatorio de Autonomía Multiétnica de URACCAN. <https://observatorio.uraccan.edu.ni/territorios/raccs/bluefields>
- Rivas, G. (20 de septiembre de 2018). Costumbres y tradiciones de los costeños. <https://www.el19digital.com/articulos/ver/titulo:81667-costumbres-y-tradiciones-de-los-costenos>
- Syntonize. (s.f). Metodologías para el desarrollo de aplicaciones móviles. <https://www.syntonize.com/metodologias-desarrollo-de-aplicaciones-moviles/>
- UICN, URACCAN, & APRODIN. (2019). Pueblos Originarios y Afrodescendientes de Nicaragua. <https://www.uraccan.edu.ni/institutos-centros/institutosfiles/pueblos-originarios-y-afrodescendientes-de-nicaragua-etnografia>
- Villanueva Mejía, G. J., Sánchez Corea, D. M., & Teylor Frank, M. (2019). Desarrollo de una app móvil para dispositivos con Sistema Operativo Android, que servirá como diccionario digital español-mayangna; en el periodo de octubre del 2018 a febrero del 2019. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua]. Repositorio Institucional UNAN-León. <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/7088/1/242054.pdf>