



Herramientas digitales para la educación intercultural bilingüe en el Perú

Digital tools for intercultural bilingual education in Peru

Ferramentas digitais para a educação bilingue intercultural no Peru

Teddy Castillo Achic

Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú

teddy.castillo@upch.pe

<https://orcid.org/0009-0007-2213-6354>

Resumen

En este artículo, se describe el diseño, la elaboración y la implementación de dieciséis herramientas digitales disponibles en lenguas originarias del Perú y en castellano, destinadas al aprendizaje de estudiantes de educación inicial, primaria y secundaria de instituciones educativas de Educación Intercultural Bilingüe (EIB) del Perú. Estas herramientas fueron desarrolladas considerando el Currículo Nacional y el Modelo de Servicio Educativo Intercultural Bilingüe. Diez de estas herramientas digitales para el aprendizaje fueron instaladas en más de medio millón de tabletas entregadas a estudiantes en ámbitos andinos y amazónicos. Además, las dieciséis herramientas digitales, que son aplicaciones para el aprendizaje de estudiantes, están disponibles en la plataforma de Google Play para ser descargadas e instaladas de manera gratuita en dispositivos móviles como celulares y tabletas. Los usuarios beneficiados para utilizar estas aplicaciones instaladas en las tabletas corresponden a estudiantes del nivel primaria de los grados 4°, 5° y 6°, así como a estudiantes del 1° al 5° grado de educación secundaria.

Palabras clave: herramientas digitales; educación; aprendizaje; intercultural; bilingüe.

Abstract

This paper describes the design, development and implementation of 16 digital tools available in native Peruvian languages and in Spanish, aimed at early childhood, primary and secondary education students of Peruvian IBE Educational Institutions. These tools were developed considering the National Curriculum and the Intercultural Bilingual Educational Service Model. Ten of these digital learning tools were installed in more than half a million tablets delivered to students in Andean and Amazonian settings. In addition, the sixteen digital tools, which are applications for student learning, are available on the Google Play platform to be downloaded and installed for free on mobile devices such as cell phones and tablets. The users benefiting from these applications installed on the tablets are primary school students in grades 4, 5 and 6, as well as students in grades 1 to 5 of secondary education.

Keywords: digital tools; education; learning; intercultural; bilingual.

Resumo

Este artículo describe la concepción, el desarrollo y la implementación de 16 herramientas digitales disponibles en lenguas nativas peruanas e en español, destinadas a alumnos de la primera infancia, del ensino primario y del ensino secundario en instituciones educativas peruanas del IBE. Estas herramientas fueron desarrolladas teniendo en cuenta el Currículo Nacional y el Modelo de Servicio de Educación Bilingüe Intercultural. De estas herramientas digitales de aprendizaje fueron instaladas en más de medio millón de tablets entregadas a estudiantes en ambientes andinos y amazónicos. Además, las 16 herramientas digitales, que son aplicaciones para el aprendizaje de los alumnos, están disponibles en la plataforma Google Play para ser descargadas e instaladas gratuitamente en dispositivos móviles, como teléfonos y tablets. Los usuarios beneficiarios de estas aplicaciones instaladas en las tablets son los alumnos del ensino primario del 4.º, 5.º y 6.º año, así como los alumnos del 1.º al 5.º año del ensino secundario.

Palabras-clave: herramientas digitales; educación; aprendizaje; interculturalidad; bilingüe.

Recibido: 06/02/2024

Aceptado: 02/07/2024

Publicado: 30/12/2024

1. Introducción

Este trabajo trata sobre el diseño, elaboración e implementación de herramientas digitales (aplicaciones educativas) para una educación que incorpore la interculturalidad y el bilingüismo en el Perú. Estas herramientas digitales fueron elaboradas teniendo en cuenta el Currículo Nacional y el Modelo de Servicio Educativo Intercultural Bilingüe del Perú.

Previo al presente diseño y elaboración de las herramientas digitales para la Educación Intercultural Bilingüe (EIB), se han investigado los siguientes recursos digitales o estudios más cercanos al propósito de este trabajo:

Según el Ministerio de Educación del Perú (Minedu, 2018), Kumitsari es una plataforma educativa que fue elaborada con la finalidad de fortalecer las competencias lingüísticas de los estudiantes de institutos pedagógicos públicos en EIB. Actualmente, Kumitsari funciona como un programa especializado en lenguas originarias y en castellano como segunda lengua. Para culminar con las tareas de Kumitsari, los estudiantes se inscriben en la plataforma y desarrollan actividades por niveles.

Por otro lado, Herrera (2022) comenta sobre el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en la EIB como herramienta para la revitalización del quechua. En su artículo, se explican las estrategias utilizadas para lograr esta labor. Además, se enfatiza en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación como un medio importante para dicha revitalización.

Las herramientas digitales desempeñan un papel fundamental en la promoción de una educación intercultural bilingüe de calidad en el contexto diverso del Perú. En un país caracterizado por su riqueza lingüística y cultural, estas herramientas ofrecen múltiples beneficios como la preservación y revitalización de lenguas indígenas, acceso a recursos educativos enriquecidos, fomento de la comprensión intercultural, personalización del aprendizaje, superación de barreras geográficas y preparación para el mundo digital. Moran *et al.* (2021) sostienen que “las herramientas digitales son gestores que permiten crear, organizar y publicar documentos de forma colaborativa” (p. 5).

En el presente trabajo, se da relevancia al papel vital de las herramientas educativas digitales en la promoción y fortalecimiento de una educación con enfoque intercultural y en el desarrollo

del bilingüismo. Estas herramientas innovadoras permiten potenciar la preservación de las lenguas indígenas, fomentar la comprensión intercultural y mejorar los procesos educativos en comunidades andinas y amazónicas. Se resalta cómo las herramientas digitales pueden ser aliadas poderosas para implementar una educación intercultural bilingüe. De esta manera, se impulsa un enfoque educativo más inclusivo y enriquecedor para todas las comunidades en el Perú.

Los contenidos de las herramientas digitales (programas que son aplicaciones educativas de apoyo para el proceso de aprendizaje) están diseñados para desarrollar competencias en áreas como Comunicación, Matemáticas, Personal Social, Ciencia y Tecnología. Algunas de estas aplicaciones promueven la transmisión intergeneracional de los conocimientos de los pueblos originarios. Es importante destacar que las aplicaciones educativas fueron elaboradas por el Ministerio de Educación del Perú, en el marco de la estrategia “Aprendo en Casa”, con el objetivo de cerrar la brecha digital. Esto se hizo considerando que los estudiantes de las zonas andinas y amazónicas, que asisten a instituciones de educación intercultural bilingüe, no tenían acceso a dispositivos móviles para el aprendizaje.

Dado que el Perú es un país con mucha diversidad, con cincuenta y cinco (55) pueblos con distintas cosmovisiones y cuarenta y ocho (48) lenguas originarias o indígenas, se prioriza el desarrollo de aplicaciones en veintinueve lenguas originarias amazónicas y tres lenguas andinas, incluyendo las cinco variantes del quechua. Además, se crearon aplicaciones en castellano para instituciones educativas EIB de fortalecimiento y revitalización cultural y lingüística. Estas aplicaciones fueron instaladas en más de medio millón de tabletas, las cuales se utilizaron desde los hogares durante la emergencia sanitaria causada por la COVID-19.

En la actualidad, las tabletas se utilizan en las aulas de forma presencial, y se cuenta con información sobre el uso pedagógico de las aplicaciones para que los estudiantes aprendan sobre diversas temáticas correspondientes a las áreas del Currículo Nacional y el Modelo de Servicio Educativo Intercultural Bilingüe (MSEIB).

2. Marco conceptual

2.1. Antecedentes

Para tener una referencia de contenidos y algunas metodologías tecnológicas para la elaboración de las aplicaciones EIB, se revisó Kumitsari (Minedu, 2018), que fue elaborado con la finalidad de fortalecer las competencias lingüísticas de los estudiantes de institutos pedagógicos públicos EIB.

Asimismo, se revisó a Herrera (2022), quien afirma que el uso de las tecnologías de información y comunicación favorece la revitalización de la lengua quechua de los estudiantes. Además, se tomó como referencia a las fases de desarrollo de Belloch (2006) para elaborar las herramientas digitales, según los propósitos de aprendizaje de cada uno de ellos.

2.2. Herramientas digitales

Las herramientas digitales son programas o software que permiten desarrollar una interacción dinámica en el aprendizaje con la finalidad de lograr un propósito, como resolver un problema, jugar, realizar actividades de aprendizaje, organizar información, encontrar la ubicación de un lugar

o una persona, editar un video o audio. Es decir, permiten realizar muchas tareas de acuerdo con un objetivo específico y las funcionalidades que cada programa brinda.

Carcaño (2021) manifiesta que “el término herramientas digitales alude al software utilizado por la computadora; esta se encuentra clasificada como una de las TIC. Las herramientas digitales para el desarrollo de aprendizajes son aquellos programas de computadora que tienen un propósito educativo” (p. 1). Del mismo modo, Borja y Carcausto (2020) indican que “las herramientas digitales en educación pueden definirse como el conjunto de aplicaciones y plataformas que pueden ayudar tanto a docentes y alumnos en su quehacer académico” (p. 1). Por lo tanto, podemos decir que las herramientas digitales son programas que ayudan a los estudiantes en el aprendizaje y el desarrollo de sus competencias.

2.3. Educación Intercultural Bilingüe

La Educación Intercultural Bilingüe (EIB) es un enfoque educativo que integra el aprendizaje de dos o más lenguas y culturas. Además, promueve la convivencia y el entendimiento mutuo entre comunidades de diferentes orígenes culturales. Este tipo de educación se implementa, especialmente, en contextos donde existen comunidades indígenas o grupos étnicos con lenguas y tradiciones propias. Sus principales objetivos son los siguientes:

- a. Preservación y promoción de la diversidad cultural y lingüística: fomentar el respeto y la valoración de las diferentes culturas y lenguas, tanto de la comunidad mayoritaria como de las minorías.
- b. Desarrollo de competencias bilingües: enseñar y desarrollar habilidades en dos o más lenguas, incluyendo la lengua materna de los estudiantes y la lengua oficial del país o región.
- c. Equidad educativa: garantizar que todos los estudiantes tengan acceso a una educación de calidad que respete y refleje su identidad cultural y lingüística.
- d. Fortalecimiento de la identidad cultural: ayudar a los estudiantes a desarrollar un sentido de orgullo y pertenencia a su propia cultura, al mismo tiempo que se les prepara para interactuar en una sociedad multicultural.

En la propuesta pedagógica de EIB del Minedu (2013), se menciona que “en 1972, se inició el proceso de institucionalización de la educación bilingüe con la dación de la Política Nacional de Educación Bilingüe (PNEB)” (p. 22). Este inicio marcó un gran precedente para tener una visión clara sobre la Educación Intercultural Bilingüe en las I.I.EE. especialmente donde los estudiantes tienen como lengua materna una lengua originaria.

2.4. Lenguas originarias

Las lenguas originarias son las lenguas nativas de los pueblos indígenas de una región, que han evolucionado y se han transmitido a través de generaciones, reflejando la identidad cultural, los conocimientos, las tradiciones y las cosmovisiones de sus hablantes. Estas lenguas son vitales para la diversidad lingüística mundial y el mantenimiento de la riqueza cultural de los pueblos originarios.

En la propuesta pedagógica de EIB del Minedu (2013), se sostiene que “el uso de una lengua originaria en los procesos de enseñanza-aprendizaje requiere no sólo de un alfabeto consensuado y oficial, sino un cierto nivel de desarrollo de la escritura en esta lengua originaria” (p. 63). Actualmente, se han consensuado los alfabetos de casi todas las lenguas originarias vigentes del Perú y se han elaborado manuales de escritura y vocabularios pedagógicos como herramientas lingüísticas para el desarrollo de las lenguas originarias.

2.5. Lengua materna (L1)

Es la primera lengua de una persona. Aquella lengua con la que aprendió desde su nacimiento. Esta lengua es adquirida a través de la interacción con su entorno social, los padres y la familia.

Para el Minedu (2018), en la RM 519-2018, “el uso de la lengua materna es importante en el desarrollo afectivo, social y cognitivo de los niños y niñas, porque facilita y contextualiza los aprendizajes desarrollados en la vida cotidiana o en contextos escolarizados” (p. 17). El uso de la lengua materna de los estudiantes es fundamental para desarrollar aprendizajes significativos en diversos entornos sociales y educativos, tiene que ver incluso con el derecho que tienen los niños y niñas de aprender en su lengua y su cultura.

2.6. Segunda lengua (L2)

Es la segunda lengua que adquiere una persona después de su primera lengua. El aprendizaje de la segunda lengua puede darse en diversos contextos y situaciones como en la comunidad, la escuela o por inmersión.

Para el Minedu (2018), en la RM 519-2018, “el enfoque de mantenimiento y desarrollo de las lenguas, implica adicionar a la primera lengua una segunda lengua para desarrollarlas y hacer uso de estas como instrumento de comunicación y aprendizaje a lo largo de la educación de los estudiantes” (p. 17).

2.7. Competencias digitales

Son el conjunto de habilidades, conocimientos y actitudes que una persona necesita para utilizar de manera efectiva y segura las tecnologías digitales en diversos contextos, como el trabajo, la educación y la vida personal. Estas competencias son esenciales en la sociedad contemporánea, donde la tecnología desempeña un papel central en casi todos los aspectos de la vida.

El Minedu (2016), en el Currículo Nacional, referente a la competencia 28 se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC, sostiene que “consiste en que el estudiante interprete, modifique y optimice entornos virtuales durante el desarrollo de actividades de aprendizaje y en prácticas sociales” (p. 151).

2.8. Formas de atención del Modelo de Servicio Educativo Intercultural Bilingüe

El Modelo de Servicio Educativo Intercultural Bilingüe se caracteriza porque comprende tres formas de atención pedagógica:

EIB de Fortalecimiento Cultural y Lingüístico: Corresponden a los escenarios lingüísticos 1 y 2. Los estudiantes hablan fluidamente una lengua originaria o comprenden y hablan ambas lenguas (lengua originaria y castellano).

EIB de Revitalización Cultural y Lingüístico: Corresponden a los escenarios lingüísticos 3 y 4. Los estudiantes comprenden y hablan fluidamente el castellano, comprenden la lengua originaria, pero de manera limitada.

EIB de Ámbito Urbano: Se encuentra ubicada en un área urbana. La interacción social comunicativa de los estudiantes se da en castellano, pero confluyen estudiantes de diferentes pueblos originarios, que hablan diversas lenguas.

3. Metodología, diseño y elaboración de herramientas digitales (aplicaciones educativas)

El presente estudio se realizó a través del método descriptivo. Se completaron todas las etapas propuestas para el diseño y la elaboración de las herramientas digitales para la EIB. Se recogió información desde la elaboración de los contenidos de las aplicaciones hasta la implementación y el uso como recursos para el aprendizaje de los estudiantes. Hasta principios del año 2020, el Minedu carecía de herramientas educativas digitales, específicamente de aplicaciones educativas destinadas para estudiantes de instituciones de educación intercultural bilingüe de Educación Básica Regular (EBR). Fue a raíz de la necesidad de los estudiantes de continuar aprendiendo desde sus hogares durante la pandemia, que se emprendió la creación de dichas aplicaciones. Conscientes de que la tecnología puede ser una herramienta valiosa para el proceso de aprendizaje, se decidió desarrollar aplicaciones con funcionalidad offline. Esto permitiría a los estudiantes aprender en sus hogares o cualquier otro lugar sin depender de la conectividad a Internet.

La incorporación de contenidos y medios tecnológicos hace que el aprendizaje sea más interactivo y divertido para los estudiantes, pues les brinda acceso a una amplia gama de información educativa (Fundación Telefónica, 2012).

El proyecto se inició con la creación de la primera aplicación, denominada CoLeNaa, diseñada para desarrollar las competencias comunicativas. El nombre CoLeNaa significa 'comunicación en lenguas andinas y amazónicas'. Esta aplicación fue elaborada con la finalidad de contar con un recurso digital de aprendizaje para estudiantes del nivel primaria que hablan doce lenguas originarias en ámbitos andinos y amazónicos. Posteriormente, se avanzó en la creación de aplicaciones adicionales con el objetivo de promover la transmisión intergeneracional de los conocimientos de los pueblos originarios. En total, se desarrollaron dieciséis aplicaciones educativas.

3.1. Etapas de elaboración de las herramientas digitales (aplicaciones educativas)

Las aplicaciones educativas fueron elaboradas tomando como referencia las fases de desarrollo que propone (Belloch, 2006), tal como se muestra en la Figura 1.

Figura 1

Fases de desarrollo de las herramientas digitales



Nota. La imagen representa las fases de desarrollo de las herramientas digitales. Adaptada de Belloch (2006, p. 5).

a. Análisis

En esta fase, se recopiló información correspondiente a las características de los estudiantes (usuarios) de instituciones educativas interculturales bilingües, tanto de las zonas andinas como de las amazónicas, quienes abarcaron los niveles inicial, primaria y secundaria. Asimismo, se determinaron las temáticas que serían implementadas en las aplicaciones, las cuales fueron esbozadas conforme a las áreas de aprendizaje de los estudiantes.

Además, se detallaron los requisitos técnicos de los softwares de los programas y se adaptaron a las necesidades de aprendizaje e interacción que los estudiantes deberían tener al utilizar los programas en dispositivos móviles.

b. Diseño del programa

En esta fase, se llevó a cabo una colaboración entre el equipo pedagógico y el equipo técnico de desarrollo de software. Se diseñó la ruta pedagógica que incluía las temáticas a abordar, la cual se integró con la propuesta técnica para el desarrollo de los programas. Además se tuvo en cuenta los sistemas operativos de los dispositivos móviles en los que serían instalados.

El interfaz de usuario se diseñó considerando las diversas actividades de aprendizaje y las opciones de respuesta disponibles para los usuarios durante la interacción y navegación en los programas. Esto abarcó interfaces como la selección por menú, el rellenado de espacios, la manipulación directa y las relaciones, entre otras. Alcantud (1998) propone los siguientes aspectos a tener cuenta durante el desarrollo del interfaz de un usuario:

1. Estabilidad y conexiones del interfaz: Durante el desarrollo del software o programa, es recomendable usar siempre, ante escenarios parecidos, la misma secuencia de actividades. Es necesario manejar términos comunes en todo el bloque de mensajes, en el desplegable de los menús y las ventanas emergentes de ayuda. Ello facilitará un aprendizaje óptimo y práctico de los usuarios al momento de navegar.
2. Acceso práctico: Debido a que el interfaz es importante para la comunicación con el usuario, este debe ser elaborado para permitir un fácil y rápido acceso. La idea es que el usuario tenga la menor cantidad de acciones que realizar y tenga una experiencia agradable sin complicaciones.

3. Feedback: Para que el aprendizaje sea efectivo y tenga un objetivo concreto, es sumamente importante integrar la retroalimentación en los programas. Esto implica considerarlos después de cada actividad planteada e incluso al finalizar cada unidad, módulo o situación comunicativa.

d. Desarrollo del programa

En esta sección, se reconocen tres aspectos.

1. Desarrollo del prototipo: En este paso, los equipos de trabajo crearon las unidades completas de los programas. Para ello, se integraron contenidos, actividades, juegos, autoevaluaciones y evaluaciones. Para el desarrollo informático, se empleó la plataforma *Unity*. Inicialmente, se prepararon demos y los programas se sometieron a pruebas o testing.
2. Elaboración de los recursos multimedia: En esta etapa, conforme a la ruta pedagógica y las estrategias propuestas para el aprendizaje de los estudiantes, se crearon recursos multimedia, como audios, videos, podcasts y otros. Estos se ajustan a las características necesarias para formar parte de las aplicaciones y cumplir con las exigencias pedagógicas y lúdicas. Para la elaboración de estos recursos multimedia, se utilizaron programas de edición de audio, video, podcast, entre otros.
3. Integración de los recursos multimedia: Todos los recursos multimedia se implementaron en la versión inicial del programa.

e. Experimentación y validación del programa

En esta fase, se llevaron a cabo pruebas de experimentación y validación de los programas (aplicaciones educativas). En una primera instancia, se realizaron validaciones internas en colaboración con los equipos pedagógicos y de informática. Posteriormente, en una segunda fase, se llevaron a cabo experimentaciones y validaciones con un grupo de estudiantes pertenecientes a los niveles educativos correspondientes. Al respecto, Belloch (2006) menciona lo siguiente:

Implica realizar una evaluación de las diversas características que tiene un software, viendo la calidad y su funcionamiento. Se recomienda realizar una evaluación minuciosa y profunda para ver que toda la mecánica del programa funcione correctamente. Si se encuentran errores o inconsistencias se deben corregir oportunamente. (p. 8)

Sobre el mismo, Insa y Morata (1998) explican lo siguiente:

Se deben detectar a tiempo y corregir los errores que pueden presentarse durante el desarrollo del sistema. También se debe comprobar la compilación operacional de todos los elementos de los programas o aplicaciones y la interacción real del usuario con el sistema. Es necesario revisar la articulación de las unidades del sistema viendo la finalidad por la cual fue desarrollada. (p. 201)

f. Elaboración de la versión definitiva de las aplicaciones

Después de recopilar información de la experimentación y validación de los programas, se realizaron los ajustes necesarios en colaboración con los equipos pedagógico e informático, y se procedió con la elaboración de las versiones finales de los programas. Estas versiones fueron instaladas en más de medio millón de tabletas, las cuales fueron distribuidas a los estudiantes de instituciones educativas interculturales bilingües a nivel nacional. Con el objetivo de brindar un mayor acceso a las aplicaciones educativas, se publicaron en la plataforma de Google Play.

g. Elaboración del material complementario

En esta fase final, se diseñaron y elaboraron los recursos complementarios. En otras palabras, se crearon las guías de uso pedagógico de los programas. Estas guías proporcionan orientación tanto a los estudiantes como a los docentes sobre el uso técnico y pedagógico de las aplicaciones educativas. Dichas guías fueron publicadas en el portal de PerúEduca para facilitar el acceso a los usuarios. Se presentan, a continuación, aplicaciones educativas desarrolladas.

1. *Aplicaciones educativas CoLeNaa ciclo III, CoLeNaa ciclo IV y CoLeNaa ciclo V.* CoLeNaa significa ‘comunicación en lenguas andinas y amazónicas’. Son aplicaciones educativas diseñadas para ayudar a los estudiantes a desarrollar las competencias comunicativas, abarcando producción de textos y comprensión de textos. La aplicación CoLeNaa ciclo IV fue desarrollada por el Minedu como primera aplicación educativa destinada a estudiantes del nivel primaria de pueblos originarios en los grados 3° y 4°. Abarcó doce lenguas originarias como shipibo, quechua norteño, quechua collao, quechua chanka, quechua central, yanasha, nomatsigenga, shawi, aimara, wampis y awajún. Posteriormente, se creó la aplicación CoLeNaa ciclo V para atender a estudiantes de 5° y 6° grado, también en 12 lenguas originarias. Finalmente, se desarrolló la aplicación CoLeNaa ciclo III para estudiantes de 1° y 2° grado, abarcando tres lenguas originarias: aimara, awajún y wampis. Se espera que el Minedu amplíe la oferta a más lenguas originarias.

Las tres aplicaciones constan de seis unidades, y cada unidad presenta un personaje que guía a los estudiantes mientras navegan, como podemos ver en la Figura 2. Además, ofrecen un entorno lúdico e interactivo.

Figura 2

Íconos de las aplicaciones CoLeNaa ciclos III, IV y V



Nota. La imagen representa los íconos de las aplicaciones. Tomado de las guías de uso de las aplicaciones CoLeNaa ciclos III, IV y V, del Minedu (2021a, p. 1).

2. *Aplicaciones educativas MaLeNaa ciclo III, MaLeNaa ciclo IV y MaLeNaa ciclo V.* Estas aplicaciones se elaboraron para desarrollar las competencias matemáticas de estudiantes de educación primaria. MaLeNaa significa “matemáticas en lenguas andinas y amazónicas”, contienen actividades interactivas para que los estudiantes aprendan matemáticas resolviendo problemas planteados en cada unidad. En la Figura 3 podemos observar los íconos de cada aplicación con personajes que representan a cada uno de ellas.

Figura 3

Íconos de las aplicaciones MaLeNaa ciclos III, IV y V



Nota. La imagen representa los íconos de las aplicaciones. Tomado de las guías de uso de las aplicaciones MaLeNaa ciclos III, IV y V, del Minedu (2021b, p. 1).

Las tres aplicaciones constan de seis unidades y presentan un entorno lúdico e interactivo. CoLeNaa ciclo III está diseñado para estudiantes de 1° y 2° grado en tres lenguas originarias: aimara, awajún y wampis. CoLeNaa ciclo IV está destinado a estudiantes de 3° y 4° grado en tres lenguas originarias: aimara, awajún y wampis. CoLeNaa ciclo V está orientado a estudiantes de 5° y 6° grado en tres lenguas originarias: aimara, awajún y wampis.

3. *Aplicación educativa Mamaru.* Mamaru es una palabra del idioma kandozi, que se traduce al español como “relámpago”. Esta palabra tiene un significado especial, ya que representa una luz que transmite conocimientos. Esta herramienta digital está diseñada para el aprendizaje de estudiantes del nivel primaria, correspondiente a los grados 3°, 4°, 5° y 6° (IV y V ciclo) de instituciones educativas EIB, según Minedu (2018), con modalidad de atención de Fortalecimiento Cultural y Lingüístico en el ámbito amazónico (p. 18).

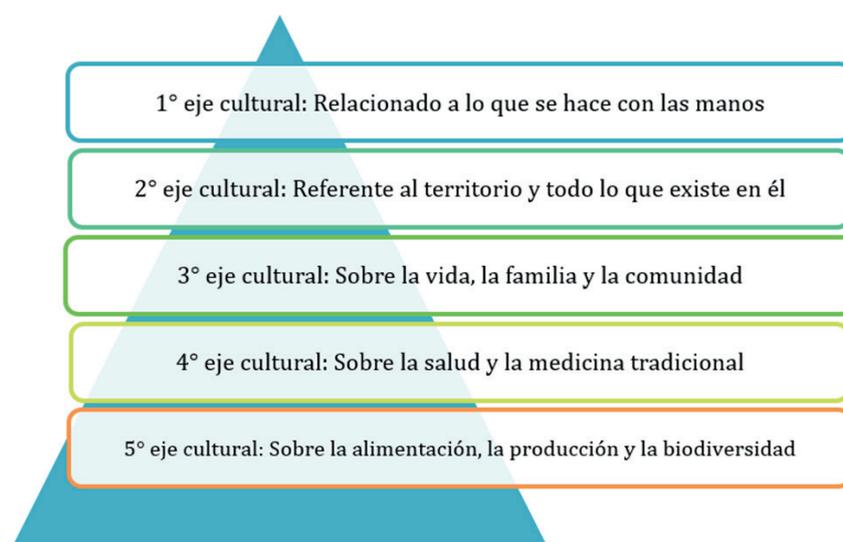
Esta aplicación digital ofrece un entorno lúdico e interactivo desarrollado en las lenguas originarias amazónicas amahuaca, maijiki, murui-muinani, yaminahua, yagua, wampis, urarina, ticuna, shipibo-konibo, shawi, sharanahua, yine, secoya, yanasha, kichwa, nomatsigenka, matsigenka, matsés, madija, kandozi, kakinte, kakataibo, harakbut, chapra, cashinahua, awajun, ashéninka, ashaninka y achuar. A través de esta aplicación, se busca promover la transmisión intergeneracional de muchos conocimientos de los pueblos indígenas u originarios del ámbito amazónico.

Sobre las bondades del aplicativo, el Minedu (2021c) señala lo siguiente:

El aplicativo también presenta actividades interactivas que posibilitan el desarrollo de una mirada crítica acerca de lo que sucede en el entorno de las y los estudiantes, así como sobre la situación actual y la vigencia de los saberes de su pueblo. De este modo, los motiva a opinar y proponer soluciones frente a los problemas que atentan contra la calidad de vida de las comunidades. Además, el aplicativo posibilita espacios para el ejercicio de sus competencias en lengua originaria y propicia la valoración de la transmisión oral de saberes. (p. 2)

La aplicación Mamaru está organizada en ejes culturales, y cada eje está compuesto por diferentes actividades interactivas para el aprendizaje de los estudiantes relacionados a las actividades de sus comunidades y al Currículo Nacional. De acuerdo con el Minedu (2021c), los ejes y las actividades están organizadas de la siguiente manera:

Figura 4
Ejes culturales de la aplicación Mamaru



Nota. La imagen representa la organización de los ejes culturales temáticos. Tomado de la guía de uso de la aplicación Mamaru ciclos IV y V, Minedu (2021c).

A continuación, se mencionan las competencias que permite desarrollar la aplicación Mamaru: a) construcción de la identidad; b) convivencia y participación democrática en la búsqueda del bien común; c) gestión responsable del ambiente y el espacio; d) responsabilidad de una vida saludable; e) comunicación oral en la lengua materna; f) escritura de diversos tipos de textos en la lengua materna; g) desenvolvimiento en los entornos virtuales que se generan de las TIC, y h) gestión del aprendizaje de manera autónoma.

Además, la aplicación tiene un entorno interactivo para que los estudiantes simulen un viaje por diferentes planetas del universo, mientras desarrollan las actividades de cada eje cultural.

4. *Aplicación educativa Shungo*. Shungo es una palabra proveniente del ámbito amazónico que significa “corazón”. Esta aplicación está compuesta por actividades interactivas que promueven la transmisión de generación en generación de diversos conocimientos de los pueblos.

La aplicación educativa Shungo fue diseñada y elaborada para atender a estudiantes del nivel primaria de los grados 3°, 4°, 5° y 6° (IV y V ciclo) de instituciones educativas EIB. Según el Minedu (2018), estas instituciones educativas corresponden a la forma de atención de Revitalización Cultural y Lingüística y los estudiantes tienen como lengua materna el castellano.

Sobre la aplicación, el Minedu (2021d) manifiesta lo siguiente:

El aplicativo Shungo está estructurado en diferentes ejes que facilitan la creación de aprendizajes útiles para la vida en comunidad y promueven el arraigo en el territorio respetando sus métodos de aprendizaje. Dentro de cada eje, hay actividades de autoaprendizaje que ayudan a recuperar espacios naturales de socialización como lugares de aprendizaje para la vida comunitaria. Estos aprendizajes se relacionan también con los que se fomentan desde el currículo nacional. (p. 2)

Los ejes culturales, según el Minedu (2021d), son los siguientes:

- 1° eje cultural: Relacionado a lo que se hace con las manos.
- 2° eje cultural: Referente al territorio y todo lo que existe en él.
- 3° eje cultural: Sobre la vida, la familia y la comunidad.
- 4° eje cultural: Sobre la salud y la medicina tradicional.
- 5° eje cultural: Sobre la alimentación, la producción y la biodiversidad.

La aplicación Shungo ayuda a los estudiantes a desarrollar las competencias que se mencionan a continuación:

- a. Construcción de la identidad.
- b. Convivencia y participación democrática en la búsqueda del bien común.
- c. Gestión responsable del ambiente y el espacio.
- d. Responsabilidad de una vida saludable.
- e. Comunicación oral en la lengua materna.
- f. Escritura de diversos tipos de textos en la lengua materna.
- g. Desarrollo en los entornos virtuales que se generan de las TIC.
- h. Gestión del aprendizaje de manera autónoma.

5. *Aplicación educativa Chachas*. Es una aplicación educativa dirigida a estudiantes del 3°, 4°, 5° y 6° grado del nivel primaria de instituciones educativas EIB, de la forma de atención de Fortalecimiento Cultural y Lingüístico, estas instituciones educativas corresponden al ámbito andino.

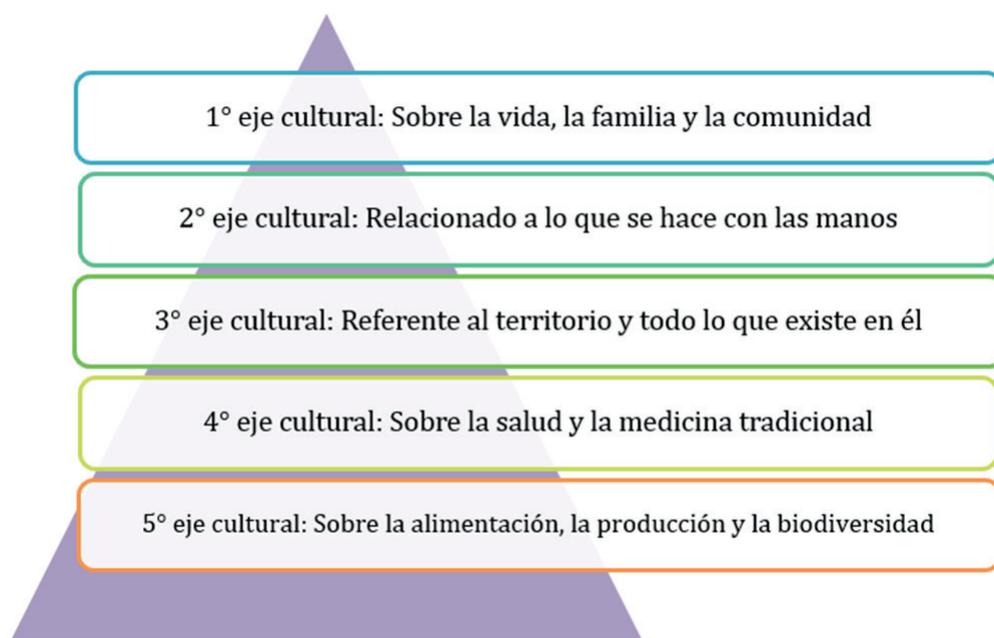
Esta aplicación incluye actividades interactivas que permiten a los estudiantes investigar y recoger información sobre las prácticas comunitarias como siembra, cosecha, pastoreo, recolección de productos verdes, trilla de trigo, elaboración de tejidos, cueros, plantas medicinales, señas y señaleros, entre otras.

Los estudiantes interactúan con los sabios y sabias de la comunidad, hermanos mayores, tíos, tías, abuelos, abuelas y autoridades locales. Utilizando la información recopilada, los estudiantes ingresan a la aplicación educativa Chachas en la tableta, donde introducen la información de acuerdo con las consignas proporcionadas en cada actividad de los ejes culturales.

La palabra “chachas” significa arbusto duro y bien forjado y proviene del quechua sureño de la variante chanka. La aplicación Chachas fue desarrollada en las siguientes lenguas originarias: quechua wanka, quechua Incahuasi-kañaris, quechua Collao, quechua chanka, quechua central, jaqaru y aimara.

Según Minedu (2021e), la aplicación educativa Chachas está organizada en los siguientes ejes culturales con sus respectivas actividades para cada ciclo:

Figura 5
Ejes culturales de la aplicación Chachas



Nota. La imagen representa la organización de los ejes culturales temáticos. Tomado de la guía de uso de la aplicación Chachas ciclos IV y V, Minedu (2021e).

6. *Aplicación educativa Wiñay*. Esta aplicación educativa fue diseñada para estudiantes del nivel primaria de los grados 3°, 4°, 5° y 6° (IV y V ciclo) en instituciones educativas EIB. Según Minedu (2018), estas instituciones educativas corresponden a la forma de atención de Revitalización Cultural y Lingüística, ubicadas en el ámbito andino (p. 19). La aplicación incluye actividades interactivas organizadas en ejes culturales con temáticas relacionadas a las actividades que tienen lugar en las comunidades del ámbito andino.

A través de las actividades propuestas en la aplicación educativa Wiñay, se fomenta principalmente la transmisión de generación en generación de los conocimientos de los pueblos. Sobre la organización de la aplicación, el Minedu (2021f) explica lo siguiente:

El aplicativo está organizado por ejes que WIÑAY permiten construir aprendizajes útiles para la vida en la comunidad, y favorecen su arraigo en el territorio desde sus propias formas de aprender. Al interior de cada eje, se encuentran las actividades de autoaprendizaje, cuyo desarrollo permiten recuperar esos espacios de socialización natural como espacios de aprendizaje para la vida en su comunidad, que a la vez son aprendizajes que se vinculan con los aprendizajes que se promueve desde el currículo nacional. (p. 2)

La palabra “wiñay” significa “eterno, constante, crecer, para siempre” y proviene de la lengua originaria quechua. Las actividades propuestas en la aplicación educativa permiten a los estudiantes indagar, investigar y recoger información sobre las actividades comunales como la siembra, la cosecha, el cultivo, la leñada, los tejidos, trabajos comunales, elaboración de platos típicos, remedios con plantas medicinales, pastoreo, esquila y otros. De esta manera, los estudiantes conocen y valoran su cultura.

Según el Minedu (2021f), la aplicación Wiñay está organizada mediante ejes culturales y cada uno de ellos por actividades según temática. Se presenta la organización de la siguiente manera:

- 1° eje cultural: Sobre la vida, la familia y la comunidad.
- 2° eje cultural: Relacionado a lo que se hace con las manos.
- 3° eje cultural: Referente al territorio y todo lo que existe en él.
- 4° eje cultural: Sobre la salud y la medicina tradicional.
- 5° eje cultural: Sobre la alimentación, la producción y la biodiversidad.

7. *Aplicación educativa Castellaneando 4, 5 y 6*. Esta aplicación se ha desarrollado con el objetivo de que los estudiantes del nivel primaria de los grados 4°, 5° y 6° puedan fortalecer sus habilidades en el uso de castellano como segunda lengua (L2). Estos estudiantes tienen como lengua materna una lengua originaria o indígena y pertenecen a instituciones educativas EIB de la forma de atención de Fortalecimiento Cultural y Lingüístico ubicadas en el ámbito andino.

Las actividades propuestas en la aplicación son interactivas y están organizadas en doce unidades de aprendizaje. Cada unidad incluye dos situaciones comunicativas con consignas para que los estudiantes puedan desarrollarlas. Esto implica escuchar audios y responder a preguntas planteadas, leer textos de comprensión y responder a preguntas literales e inferenciales, producir textos de acuerdo a las indicaciones y resolver actividades gramaticales.

La aplicación Castellaneando 4, 5 y 6 ayuda a los estudiantes a desarrollar competencias específicas. Según Minedu (2016), permite “comunicarse en forma oral, leer y escribir diferentes tipos de textos” (p. 178).

Para comenzar a utilizar la aplicación educativa, los estudiantes deben seleccionar la opción de crear un perfil e ingresar los datos solicitados. Luego, deben elegir la unidad de aprendizaje y la situación comunicativa, navegar y desarrollar cada una de las actividades. Es esencial que los estudiantes completen una actividad antes de pasar a la siguiente; en otras palabras, deben seleccionar la respuesta correcta para continuar navegando. En el caso de la producción de textos, es importante que escriban una cantidad específica de caracteres para poder avanzar a la siguiente actividad; de lo contrario, no podrán proseguir.

La aplicación educativa Castellaneando 4, 5 y 6 está compuesta por las siguientes unidades de aprendizaje y situaciones de aprendizaje:

Figura 6

Organización de las unidades de aprendizaje de Castellaneando 4, 5 y 6 (Parte 1)

UNIDAD 1: Nos conocemos		UNIDAD 2: Aprendemos a convivir		UNIDAD 3: Nuestros talentos y gustos	
Situación comunicativa 1: Nos saludamos y presentamos	Situación comunicativa 2: Conocemos a nuestros familiares y amigos	Situación comunicativa 1: Hablamos con cortesía en la escuela	Situación comunicativa 2: Hablamos con cortesía en la familia y comunidad	Situación comunicativa 1: Contamos lo que mejor hacemos	Situación comunicativa 2: Lo que nos gusta hacer
UNIDAD 4: Las plantas y los animales		UNIDAD 5: Los lugares donde vivimos		UNIDAD 6: Nuestra historia	
Situación comunicativa 1: Describimos los animales	Situación comunicativa 2: Describimos las plantas	Situación comunicativa 1: Vivimos en un lugar	Situación comunicativa 2: Describimos los animales	Situación comunicativa 1: Describimos las plantas	Situación comunicativa 2: Vivimos en un lugar

Figura 7

Organización de las unidades de aprendizaje de Castellaneando 4, 5 y 6 (Parte 2)

UNIDAD 7: Nuestras celebraciones		UNIDAD 8: Compramos y vendemos		UNIDAD 9: Nuestra salud y alimentación	
Situación comunicativa 1: Organizamos una celebración	Situación comunicativa 2: Celebramos el aniversario de la comunidad ...	Situación comunicativa 1: ¿Cuánto cuesta?	Situación comunicativa 2: Vamos a comprar a la tienda	Situación comunicativa 1: Nuestra comida favorita	Situación comunicativa 2: ¿Cómo preparamos alimentos?
UNIDAD 10: Nuestros juegos y deportes		UNIDAD 11: Nuestros trabajos y ocupaciones		UNIDAD 12: Diseñamos y construimos	
Situación comunicativa 1: Practicamos deportes	Situación comunicativa 2: ¿Quién ganará?	Situación comunicativa 1: Personas de quienes aprendemos	Situación comunicativa 2: Los trabajos en la ciudad	Situación comunicativa 1: Creamos objetos utilizando material reciclable	Situación comunicativa 2: Aprendemos haciendo experimentos

Nota. El cuadro de imagen representa la organización de las unidades de aprendizaje y de las situaciones comunicativas del castellano como segunda lengua implementadas en la aplicación educativa Castellaneando 4, 5 y 6. Tomado de la *Guía de uso del aplicativo Castellaneando 4, 5 y 6*, de Minedu (2021g, p. 3).

8. *Aplicaciones educativas Castellaneando 1, Castellaneando 2 y Castellaneando 3.* Estas aplicaciones educativas fueron desarrolladas como recursos interactivos para estudiantes del nivel primaria correspondiente a los grados 1°, 2° y 3° de instituciones educativas EIB. Los estudiantes de estas instituciones educativas tienen como lengua materna o primera lengua una lengua originaria o indígena. Las aplicaciones de Castellaneando son medios didácticos para que los estudiantes aprendan el castellano como parte de su segunda lengua. Las tres aplicaciones comparten la misma estructura de diseño y elaboración del programa y se diferencian únicamente en la complejidad de las actividades de aprendizaje según el grado.

Al ingresar a las aplicaciones, los estudiantes encontrarán seis personajes que los acompañarán durante la navegación. En esta sección, los estudiantes escriben sus nombres, seleccionan un personaje de su preferencia y hacen clic en el botón “continuar”. Al ingresar a otro entorno, son recibidos con un mensaje por el búho y el picaflor, personajes que acompañarán a los estudiantes con alertas y felicitaciones durante el desarrollo de las doce unidades de aprendizaje.

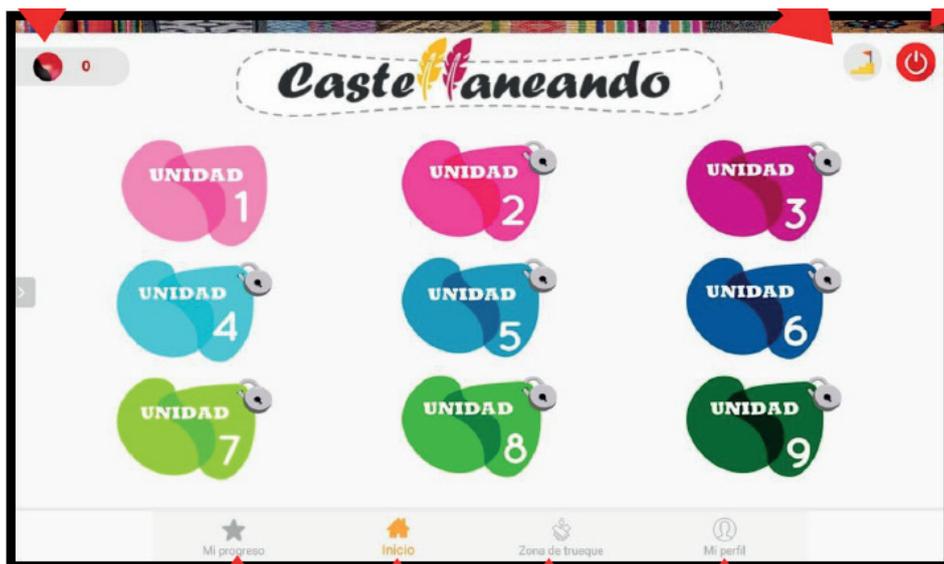
Cada unidad de aprendizaje contiene dos situaciones comunicativas. En cada situación, se encuentran cuatro actividades y, en cada actividad, los estudiantes resuelven ejercicios que, al ser completados, ayudan a conseguir estrellas a modo de premio. Deben obtener cuatro estrellas para finalizar cada situación comunicativa.

9. *Aplicación educativa Castellaneando 5° de secundaria.* La aplicación se ha desarrollado con el propósito de brindar un recurso interactivo para el aprendizaje del castellano como L2 de los estudiantes del 5° grado de educación secundaria que corresponden

a instituciones educativas EIB y que tienen una lengua originaria o indígena como primera lengua. La aplicación educativa consta de nueve unidades, y cada una de ellas propone ocho actividades prácticas junto con una actividad de refuerzo especial. En total, se han diseñado 81 actividades para que los estudiantes trabajen durante el año lectivo escolar.

Figura 8

Organización de unidades de aprendizaje y botones de ingreso



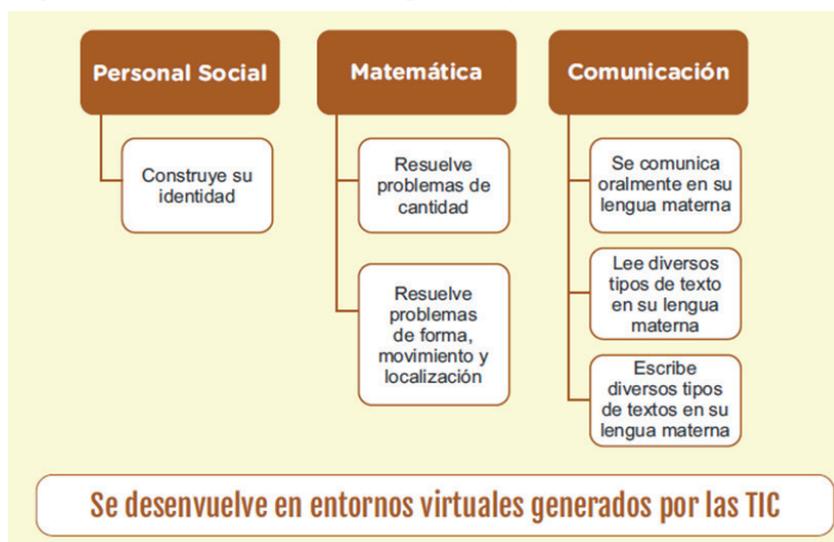
Nota. La imagen representa la organización de las unidades de aprendizaje y los botones de ingreso a las actividades de la aplicación. Tomado de la *Guía de uso del aplicativo Castellaneando 5° de secundaria*, de Minedu (2021h, p. 6).

Las unidades y actividades por semanas están inicialmente bloqueadas, y a medida que los estudiantes resuelven los ejercicios, se desbloquean. Para acceder a la aplicación, los estudiantes deben registrarse proporcionando los datos solicitados e ingresar con su usuario y contraseña. Las competencias que se desarrollan mediante esta aplicación incluye, según Minedu (2016), la capacidad de comunicarse de forma oral, leer y escribir textos en castellano como parte de su segunda lengua (p.178).

10. *Aplicación educativa InLeNaa.* InLeNaa es una aplicación educativa diseñada para estudiantes de 5 años de educación inicial. Constituye un recurso con un entorno lúdico e interactivo que facilita el aprendizaje de los niños y niñas mediante juegos. El término InLeNaa significa “inicial en lenguas andinas y amazónicas”.

Las competencias que se fomentan con la ayuda de InLeNaa son la construcción de la identidad, la noción del número, el desarrollo de la expresión oral, la lectura de imágenes y el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Figura 9
Organización de las unidades de aprendizaje



Nota. La imagen representa a las competencias de las áreas curriculares y a la competencia transversal del Currículo Nacional que se pueden desarrollar con la aplicación InLeNaa. Tomado de la *Guía de uso del aplicativo InLeNaa*, de Minedu (2021i, p. 3).

La aplicación está estructurada, en cuanto a su contenido, por seis organizadores y cada uno de ellos comprende tres actividades de aprendizaje relacionadas con situaciones interculturales del contexto y de otras culturas. Los organizadores interculturales son los siguientes:

- Organizador 1: Yo, mi familia y amigos.
- Organizador 2: Nos cuidamos para estar saludables.
- Organizador 3: Disfruto actividades con mi familia.
- Organizador 4: Los animales de nuestros pueblos.
- Organizador 5: Mis juegos y juguetes.
- Organizador 6: Los alimentos de nuestros pueblos.

Según Minedu (2021i), “se recomienda su uso por lo menos dos veces por semana de 15 a 20 minutos por día, . Durante este tiempo se sugiere que jueguen uno o dos retos con dos juegos libres de forma secuencial” (p. 7).

Cabe señalar que las dieciséis aplicaciones desarrolladas por el Minedu tienen como objetivo proporcionar a los estudiantes la oportunidad de aprender mediante el uso de diversas herramientas digitales de manera lúdica e interactiva. Esto les permite disfrutar de una experiencia digital amena y autónoma. Con el fin de hacer las aplicaciones más atractivas para su uso por parte de los estudiantes, se implementó la estrategia de gamificación.

4. Implementación de las herramientas digitales (aplicaciones educativas)

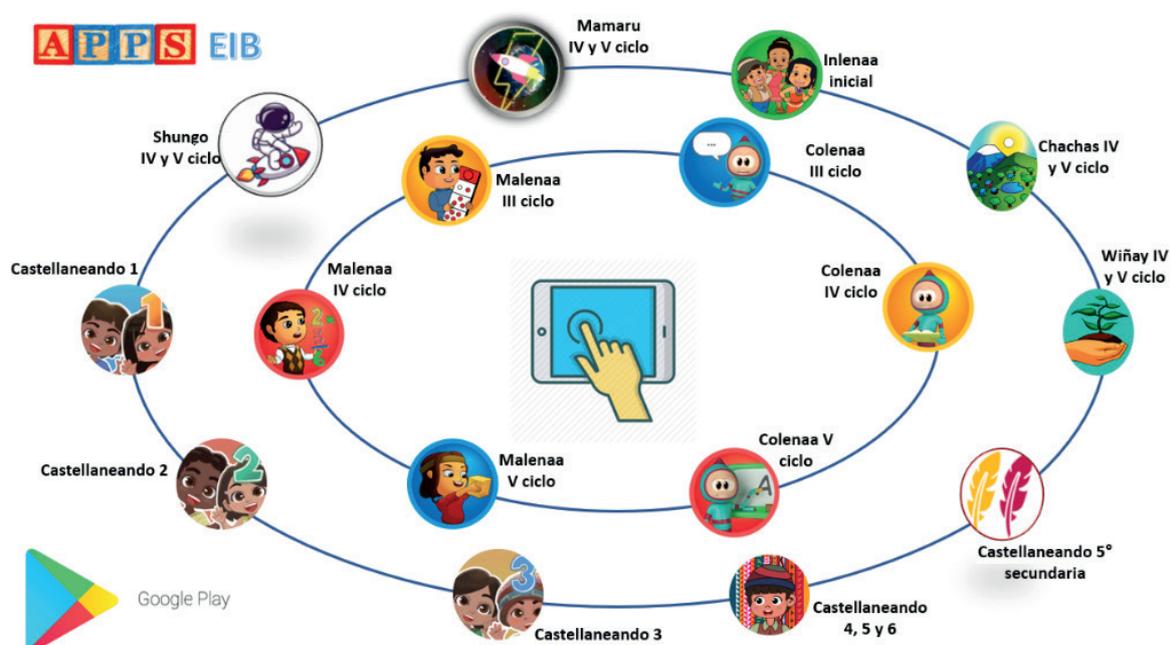
Una vez culminado el desarrollo de las herramientas digitales (aplicaciones educativas), en un primer momento, se llevó a cabo la experimentación y validación de las aplicaciones educativas con estudiantes de educación inicial, primaria y secundaria. En un segundo momento, se procedió a completar las fichas de cada una de las aplicaciones y a subir los archivos APK o ejecutables a la tienda de Google Play, con el fin de tener disponibles las aplicaciones en modalidad en línea para su descarga e instalación en dispositivos móviles (tabletas y celulares) con sistema operativo Android. En un tercer momento, se procedió con la instalación masiva de diez (10) aplicaciones educativas (Castellaneando 4, 5 y 6, Castellaneando 5° de secundaria, Colenaa ciclo IV, Colenaa ciclo V, Chachas, Malenaa ciclo IV, Malenaa ciclo V, Mamaru, Shungo y Wiñay) en más de medio millón de tabletas adquiridas por el Ministerio de Educación del Perú para estudiantes y docentes de instituciones educativas interculturales bilingües en ámbitos andinos y amazónicos.

La entrega de tabletas a estudiantes y docentes se realizó en dos fases. En la primera fase, se entregaron tabletas con las aplicaciones instaladas a 170 740 estudiantes y 14 510 docentes de educación primaria, y a 210 252 estudiantes y 18 711 docentes de educación secundaria. El total de tabletas entregadas en la fase I fue de 399 703.

En la segunda fase, se distribuyeron tabletas a 76 224 estudiantes y 5 371 docentes de educación primaria, y a 106 815 estudiantes y 13 279 docentes de educación secundaria. El total de tabletas entregadas en la fase II fue de 201 689. En las fases I y II, se entregaron en total 601 392 tabletas. En la siguiente imagen se pueden observar el universo de las aplicaciones desarrolladas, de las cuales diez aplicaciones fueron instaladas en las tabletas.

Figura 10

Universo de 16 aplicaciones educativas desarrolladas



Nota. La imagen representa al universo de dieciséis aplicaciones desarrolladas por el Minedu. Adaptado de los íconos de las *Guías de uso de las aplicaciones*, de Minedu (2021j).

De la entrega de tabletas a los estudiantes correspondientes a las fases 1 y 2, se pudo obtener información de uso a través de la Unidad de Seguimiento y Evaluación (USE) del Ministerio de Educación. Las aplicaciones de educación intercultural bilingüe se encuentran entre las mejor calificadas, ya que están alineadas con el Currículo Nacional y están alineadas con lo sugerido por el BID, además proporcionan información sobre el propósito de aprendizaje y permiten identificar respuestas correctas e incorrectas. Mamaru, Wiñay y Shungo son las aplicaciones con mayor tiempo de uso promedio por parte de los estudiantes (USE Minedu, 2021).

5. Análisis

El análisis del aprendizaje de los estudiantes con el uso de aplicaciones EIB en tabletas en Perú abarca varios aspectos clave que pueden evaluarse en términos de impacto educativo, desafíos y resultados observados. A continuación, se presenta un resumen de estos aspectos:

5.1. Impacto Educativo

Se evidenció una mejora de las habilidades digitales, dado que más del 70% de estudiantes han adquirido habilidades tecnológicas básicas, lo cual es crucial en la era digital actual. La familiarización con dispositivos y aplicaciones facilita la adaptación a futuras herramientas tecnológicas y de mostrar al mundo sus saberes y cultura local.

Sobre el acceso a los recursos educativos, las tabletas han proporcionado a los estudiantes acceso a dieciséis (16) aplicaciones educativas, desde inicial hasta secundaria. Estas aplicaciones interactivas, además, han complementado el aprendizaje intercultural. Las aplicaciones educativas están diseñadas para fortalecer competencias en diversas áreas como matemáticas, ciencia, lenguaje y habilidades socioemocionales.

Por último, se evidencia una personalización del aprendizaje, pues las aplicaciones han permitido un aprendizaje más personalizado, pues se ajustan al ritmo y estilo de cada estudiante. Además, facilitan el autoaprendizaje y la autonomía en el proceso educativo.

5.2. Desafíos

En muchas regiones, la conectividad a internet es limitada, lo que restringe el acceso a actualizaciones y a contenido en línea. La infraestructura eléctrica en algunas áreas también puede ser un obstáculo para la carga y el uso continuo de las tabletas. La falta de capacitación adecuada para docentes y estudiantes sobre el uso efectivo de las tabletas puede limitar su impacto. El soporte técnico es crucial para el mantenimiento y resolución de problemas técnicos. La sostenibilidad del proyecto depende de la disponibilidad de recursos para el mantenimiento y actualización de las tabletas y aplicaciones.

5.3. Resultados

En primer lugar, sobre las mejoras en el rendimiento académico, algunos estudios y reportes indican mejoras en el rendimiento académico en áreas específicas, especialmente en matemáticas y lectura. La motivación y el interés de los estudiantes por el aprendizaje han aumentado con el uso de aplicaciones interactivas, la creatividad y la colaboración. En segundo lugar, respecto a la inclusión

educativa, las tabletas han jugado un papel importante en la inclusión educativa, proporcionando oportunidades de aprendizaje a estudiantes en zonas rurales y marginadas.

Según Padilla Tacuri (2021), las herramientas digitales educativas posibilitan, en los estudiantes, el entendimiento de contenidos complejos y ayudan a desarrollar capacidades y competencias digitales. Por otro lado, se afirma que los estudiantes al usar aplicaciones educativas navegan, interactúan, aprenden de manera lúdica y descubren situaciones que les ayudan a lograr objetivos de acuerdo a sus necesidades de aprendizaje (Rodríguez Umaña y Martínez Baquero, 2022, p. 88).

Es evidente que las aplicaciones educativas elaboradas por el Minedu ayudan a los estudiantes a desarrollar las competencias del Currículo Nacional, sin embargo, el impacto directo en los aprendizajes de los estudiantes aún no se ha podido recoger debido a múltiples factores. Se espera tener pronto información del impacto directo en los aprendizajes de los estudiantes que permita hacer un análisis profundo para la toma de decisiones y mejoras respectivas.

6. Conclusiones

En conclusión, podemos afirmar que las aplicaciones educativas desarrolladas por el Minedu son herramientas educativas digitales que posibilitaron el desarrollo de diversas competencias, habilidades y capacidades de los estudiantes, tanto en castellano como en lenguas originarias o indígenas. Además, contribuyeron al fortalecimiento de las competencias propuestas en el Currículo Nacional, pues abarcan diversas áreas. Estos medios tecnológicos han demostrado ser eficaces para su integración en la implementación pedagógica en las aulas de instituciones educativas EIB.

Más del 70% de estudiantes de los niveles de educación inicial, primaria y secundaria han logrado desarrollar competencias en las diversas áreas curriculares, tanto en la lengua originaria como en castellano. Las aplicaciones EIB son medios efectivos para desarrollar aprendizajes en los estudiantes, ayudar en la implementación metodológica y pedagógica de los profesores y en el desarrollo de las competencias digitales de los estudiantes.

Las aplicaciones EIB ayudaron a fortalecer las competencias se comunica oralmente en la lengua originaria, lee diversos tipos de textos en la lengua originaria y escribe diversos tipos de textos en la lengua originaria de acuerdo al ámbito y las formas de atención de las instituciones educativas.

Referencias

- Alcantud, F. (Ed.) (1998). *Teleformación: Diseño para todos*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Borja, G. y Carcausto, W. (2020). Herramientas digitales en la educación universitaria latinoamericana: una revisión bibliográfica. *Revista Educación de las Américas*, 10(2), 1-13. <https://doi.org/10.35811/rea.v10i2.123>
- Carcaño, E. (2021). Herramientas digitales para el desarrollo de aprendizajes. *Revista Vinculando*, 9(1). <https://vinculando.org/educacion/herramientas-digitales-para-el-desarrollo-de-aprendizajes.html>
- Belloch, C. (2006). *Desarrollo de Aplicaciones Multimedia Interactivas*. Universidad de Valencia. <https://www.uv.es/bellochc/pdf/pwtic5.pdf>
- Fundación Telefónica. (2012). *Aprender con tecnología. Investigación internacional sobre modelos educativos de futuro*. Editorial Ariel S. A.
- Insa, D. y Morata, R. (1998). *Multimedia e Internet: las nuevas tecnologías aplicadas en la educación*. Paraninfo.
- Herrera, J. B. (2022). El uso de las TIC en la EIB como herramienta para la revitalización del quechua. *Lengua y Sociedad*, 21(1), 463-479. <http://dx.doi.org/10.15381/lengsoc.v21i1.22494>
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica, Programación Curricular de Educación Primaria*. <https://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-primaria.pdf>
- Ministerio de Educación. (2021a). *Guía de uso de la aplicación Castellaneando 1*. <https://www.perueduca.pe/#/home/herramientastic/category/fa935341-4f05-4832-86da-5b4af3a2d7a0/ticool/167a6c59-245a-41f8-a82e-fcbf0f5906bd>
- Ministerio de Educación. (2021b). *Guía de uso de la aplicación Castellaneando 2*. <https://www.perueduca.pe/#/home/herramientastic/category/fa935341-4f05-4832-86da-5b4af3a2d7a0/ticool/9c31be67-835c-4957-a2ed-6d793e9ac440>
- Ministerio de Educación. (2021c). *Guía de uso de la aplicación Castellaneando 3*. <https://www.perueduca.pe/#/home/herramientastic/category/fa935341-4f05-4832-86da-5b4af3a2d7a0/ticool/c626d2e3-2214-4af3-a48d-9638cacab4b2>
- Ministerio de Educación. (2021d). *Guía de uso de la aplicación Castellaneando 4, 5 y 6*. <https://www.perueduca.pe/#/home/herramientastic/category/fa935341-4f05-4832-86da-5b4af3a2d7a0/ticool/e00409aa-dd95-4807-a4a8-92da4c5e6f1b>
- Ministerio de Educación. (2021e). *Guía de uso de la aplicación Castellaneando 5° de secundaria*. <https://www.perueduca.pe/#/home/herramientastic/category/fa935341-4f05-4832-86da-5b4af3a2d7a0/ticool/ff63c7e9-fcfc-4c53-a318-9488fe5ce46a>
- Ministerio de Educación. (2021f). *Guía de uso de la aplicación Chachas IV y V ciclo*. <https://www.perueduca.pe/#/home/herramientastic/category/fa935341-4f05-4832-86da-5b4af3a2d7a0/ticool/11b52826-8e7e-4ab5-91ac-198e4575f869>

- Ministerio de Educación. (2021g). *Guía de uso de la aplicación CoLeNaa ciclo III*. <https://www.perueduca.pe/#/home/herramientastic/category/fa935341-4f05-4832-86da-5b4af3a2d7a0/tictool/3d9c4bb5-411f-4d3d-ab4d-84069f8041c1>
- Ministerio de Educación. (2021h). *Guía de uso de la aplicación CoLeNaa ciclo IV*. <https://www.perueduca.pe/#/home/herramientastic/category/fa935341-4f05-4832-86da-5b4af3a2d7a0/tictool/884d3f66-ee2d-4265-96d5-542f69ceae7f>
- Ministerio de Educación. (2021i). *Guía de uso de la aplicación CoLeNaa ciclo V*. <https://www.perueduca.pe/#/home/herramientastic/category/fa935341-4f05-4832-86da-5b4af3a2d7a0/tictool/e15f14c9-b967-4a95-96ff-a198f4f54cd6>
- Ministerio de Educación. (2021j). *Guía de uso de la aplicación InLeNaa 5 años inicial*.
- Ministerio de Educación. (2021k). *Guía de uso de la aplicación MaLeNaa ciclo III*. <https://www.perueduca.pe/#/home/herramientastic/category/fa935341-4f05-4832-86da-5b4af3a2d7a0/tictool/7f8634d2-77c6-45ae-97db-36acfe9b04da>
- Ministerio de Educación. (2021l). *Guía de uso de la aplicación MaLeNaa ciclo IV*. <https://www.perueduca.pe/#/home/herramientastic/category/fa935341-4f05-4832-86da-5b4af3a2d7a0/tictool/602fbe7b-99d8-4eba-b4ed-4afae9b1566e>
- Ministerio de Educación. (2021m). *Guía de uso de la aplicación MaLeNaa ciclo V*. <https://www.perueduca.pe/#/home/herramientastic/category/fa935341-4f05-4832-86da-5b4af3a2d7a0/tictool/d87b6587-d244-4a66-ac97-34f8039a13e0>
- Ministerio de Educación. (2021n). *Guía de uso de la aplicación Mamaru IV y V ciclo*. <https://www.perueduca.pe/#/home/herramientastic/category/fa935341-4f05-4832-86da-5b4af3a2d7a0/tictool/c619261a-2e68-4520-a83e-4ba055cdc678>
- Ministerio de Educación. (2018). *Modelo de Servicio Educativo Intercultural Bilingüe*. <https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/5971/Modelo%20de%20Servicio%20Educativo%20Intercultural%20Biling%20%28MSEIB%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ministerio de Educación. (2021). *Evaluación al diseño de la estrategia de cierre de brecha digital : aciertos y oportunidades de mejora en el diseño de la estrategia de entrega de tabletas en el contexto de educación a distancia*. <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/8851>
- Ministerio de Educación. (2013). *Propuesta pedagógica: hacia una educación intercultural bilingüe de calidad*. Corporación Gráfica Navarrete.
- Moran, L., Camacho, G. y Parreño, J. (2021). Herramientas digitales y su impacto en el desarrollo del pensamiento divergente. *Dilemas contemporáneos: educación, política y valores*, 9(1), 1-14. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i1.2860>
- Padilla Tacuri, D. (2021). *Herramientas digitales educativas en el aprendizaje de ciencias naturales para estudiantes de séptimo de básica B de la unidad educativa de Santo Domingo de Guzmán, año lectivo 2020-2021* [Tesis de maestría, Universidad Politécnica Salesiana de Ecuador]. Repositorio UPSEC. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/21556/1/UPS-CT009478.pdf>

Rodríguez Umaña, L. y Martínez Baquero, J. (2022). Uso de aplicaciones móviles como herramienta de apoyo tecnológico para la enseñanza con metodología STEAM. *Revista Politécnica Colombiano Jaime Isaza Cadavid*, 18(36), 75-90. <https://www.redalyc.org/journal/6078/607872732006/html/>

Contribución del autor

El autor ha participado en la elaboración, recojo de datos, redacción y revisión crítica del artículo y da aprobación a la versión que se publica en la revista.

Agradecimientos

El autor agradece a los integrantes del equipo editorial de la revista y a los pares ciegos por las observaciones y sugerencias brindadas.

Financiamiento

Para la producción del presente artículo no se ha contado con ningún financiamiento.

Conflicto de interés

No existe conflicto de interés.

Correspondencia: teddy.castillo@upch.pe

Trayectoria académica del autor

Teddy Castillo Achic es catedrático de la Facultad de Educación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, doctor en Ciencias de la Educación, magíster en Investigación y Docencia Superior, y licenciado en Educación en la especialidad de Educación Primaria. Ocupa el cargo de especialista y consultor en el Ministerio de Educación, en temas de desarrollo de herramientas digitales educativas adecuados al enfoque de la Educación Intercultural Bilingüe. Es evaluador nacional de la lengua originaria quechua central. Ha desempeñado el rol de coordinador de red en el Programa Construyendo Escuelas Exitosas del IPAE. Es coautor de varios libros de biblioteca publicados por el Minedu, destinados a estudiantes de Educación Intercultural Bilingüe (EIB).