



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

Robótica educativa para el desarrollo de lengua Kichwa en estudiantes de primer año de la Unidad Educativa "Kichwakunapak Amawta Yachay"

**MOROCHO MAJI JUDITH ESTEFANIA
LICENCIADA EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**BENITES ENCARNACION MADIGAN LEYLA
LICENCIADA EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**MACHALA
2022**



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS
EXPERIMENTALES**

**Robótica educativa para el desarrollo de lengua Kichwa en
estudiantes de primer año de la Unidad Educativa "Kichwakunapak
Amawta Yachay"**

**MOROCHO MAJI JUDITH ESTEFANIA
LICENCIADA EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**BENITES ENCARNACION MADIGAN LEYLA
LICENCIADA EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**MACHALA
2022**



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS
EXPERIMENTALES**

**SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS PRÁCTICAS DE INVESTIGACIÓN Y/O
INTERVENCIÓN**

**Robótica educativa para el desarrollo de lengua Kichwa en
estudiantes de primer año de la Unidad Educativa
"Kichwakunapak Amawta Yachay"**

**MOROCHO MAJI JUDITH ESTEFANIA
LICENCIADA EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**BENITES ENCARNACION MADIGAN LEYLA
LICENCIADA EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

ENCALADA CUENCA JULIO ANTONIO

**MACHALA
2022**

Titulación Benites Morocho

por Benites Morocho

Fecha de entrega: 27-feb-2023 02:33p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2024550163

Nombre del archivo: TITULACION_Benites_Morocho.pdf (1.78M)

Total de palabras: 16569

Total de caracteres: 90119

Titulación Benites Morocho

INFORME DE ORIGINALIDAD

2%

INDICE DE SIMILITUD

3%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

0%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

repositorio.ug.edu.ec

Fuente de Internet

2%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

Las que suscriben, MOROCHO MAJI JUDITH ESTEFANIA y BENITES ENCARNACION MADIGAN LEYLA, en calidad de autoras del siguiente trabajo escrito titulado Robótica educativa para el desarrollo de lengua Kichwa en estudiantes de primer año de la Unidad Educativa “Kichwakunapak Amawta Yachay”, otorgan a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tienen potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

Las autoras declaran que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

Las autoras como garantes de la autoría de la obra y en relación a la misma, declaran que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asumen la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.



MOROCHO MAJI JUDITH ESTEFANIA

0706730447



BENITES ENCARNACION MADIGAN LEYLA

0750862112

DEDICATORIA

Este proyecto de titulación se realizó con esfuerzo y esmero, por lo cual es dedicado a nuestro Dios que nos ha acompañado en este camino de nuestra vida y para cumplir con esta tarea.

A nuestros padres, quienes fueron los pilares fundamentales en el proceso de nuestra educación siendo ejemplo de perseverancia y valentía. A nuestros hermanos, hermanas y que nos han apoyado durante este tiempo.

Finalmente queremos agradecer a nuestra amiga perruna quien con su cariño nos hacía compañía en este proceso investigativo.

Madigan Leyla Benites Encarnacion
y
Judith Estefania Morocho Maji

AGRADECIMIENTO

Queremos brindar un profundo agradecimiento a la Universidad Técnica de Machala por permitir formarnos como profesionales en la educación.

Mis agradecimientos a toda la Facultad de Ciencias Sociales, a mis docentes en especial al Ing. Julio Antonio Encalada Cuenca, Mgs., quien con la gran enseñanza de sus conocimientos hicieron que juntas podamos crecer en este proyecto como profesionales, gracias a usted por la dedicación, el apoyo incondicional, la paciencia y la amistad.

Un agradecimiento a la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Kichwakunapak Amawta Yachay” quienes nos permitieron hacer nuestra investigación en su institución educativa, principalmente al Rector Lcdo. Oswaldo Quitio, la docente de primer grado la Lcda. Mercy Guerrero y a la docente experta en la lengua ancestral kichwa Lcda. Rosa Guamán que gracias a su colaboración y apertura para nuestra investigación fue posible culminar este trabajo de tesis.

RESUMEN

En el tiempo actual la tecnología ha favorecido de gran manera a la educación, su función principal en este contexto es la comunicación entre los actores educativos, es una realidad que las TICS han facilitado las distintas actividades que se pueden realizar dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, la inmersión de estas ofrece beneficios tales como el que permite potenciar los aprendizajes. El responder a las necesidades educativas de los estudiantes por parte del docente hace de las leyes estipuladas por el gobierno una realidad en cuanto a calidad de educación. Siendo el Ecuador un país diverso en aspectos culturales, no se aleja de la realidad tecnológica asumiendo consigo el modelo intercultural bilingüe, el mismo que establece los mismos estándares de calidad en la educación, con la diferencia que añade la asignatura Kichwa para el aprendizaje de esta. De tal modo que la presente investigación responde a como incide la aplicación de la robótica educativa para el desarrollo de la lengua Kichwa, por lo cual se presenta el diagnóstico y requerimiento de las necesidades a través de un análisis con la técnica FODA que sondea la situación problemática.

De tal modo se realiza con objetivos de determinar el impacto de la robótica educativa en el aprendizaje de la lengua Kichwa en los estudiantes de primer grado de educación general básica en la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Kichwakunapak Amawta Yachay” de la ciudad de Machala, ya que el fortalecer la habilidad lingüística en la lengua nativa es parte de los objetivos principales de la educación intercultural.

El enfoque de esta investigación es mixto, ya que por la complejidad de los datos se analizan tanto cualitativos como cuantitativos, el método de investigación se desarrolla a través de la investigación basada en diseño, la cual permite entre sus etapas diseñar una propuesta tecnológica basada a su vez en las etapas de ADDIE se analiza, diseña, desarrolla, implementa y evalúa a KichBots que son un conjunto de robots creados para sustentar la problemática presentada.

Finalmente, se expresan los resultados basados en los instrumentos de recolección de datos como la entrevista, encuesta y lista de cotejo, las mismas que evidencian de manera positiva a la robótica educativa como estrategia didáctica en el aprendizaje de los contenidos de la asignatura Kichwa.

Palabras claves: Robótica educativa, Estrategia didáctica, Lengua Kichwa, Intercultural.

ABSTRACT

In the current time, technology has greatly favored education, its main function in this context is communication between educational actors, it is a reality that ICTs have facilitated the different activities that can be carried out within the teaching process-learning the immersion of the same offers benefits such as the one that allows to enhance the learning. The response to the educational needs of students by the teacher makes the laws stipulated by the government a reality in terms of quality of education. Being Ecuador a diverse country in cultural aspects, it does not distance itself from the technological reality, assuming with it the bilingual intercultural model, the same one that establishes the same quality standards in education, with the difference that the Kichwa subject adds for the learning of the In such a way that the present investigation responds to how the application of educational robotics affects the development of the Kichwa language, for which the diagnosis and requirement of the needs is presented through an analysis with the SWOT technique that probes the troublesome situation.

In this way, it is carried out with the objectives of determining the impact of educational robotics on the learning of the Kichwa language in first grade students of basic general education in the Bilingual Intercultural Community Educational Unit "Kichwakunapak Amawta Yachay" in the city of Machala, since strengthening the linguistic ability in the native language is part of the main objectives of intercultural education.

The focus of this research is mixed since due to the complexity of the data, both qualitative and quantitative are analyzed, the research method is developed through design-based research which allows, among its stages, to design a technological proposal based on In the ADDIE stages, KichBots are analyzed, designed, developed, implemented and evaluated, which are a set of robots created to support the problem presented.

Finally, the results are expressed based on the data collection instruments such as the interview, survey and checklist, which positively demonstrate educational robotics as a didactic strategy in learning the contents of the Kichwa subject.

Keywords: Educational robotics, Didactic strategy, Kichwa language, Intercultural.

INDICE GENERAL

CAPITULO I. DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS	13
1.1 Ámbito de Aplicación: descripción del contexto y hechos de interés.	13
1.1.1 Planteamiento del Problema	13
1.1.2 Localización del problema objeto de estudio	15
1.1.3 Problema central	16
1.1.4 Problemas complementarios	16
1.1.5 Objetivos de investigación	16
1.1.6 Población y muestra	17
1.1.7 Identificación y descripción de las unidades de investigación	17
1.1.8 Descripción de los participantes	18
1.1.9 Características de la investigación	18
1.1.9.1 Enfoque de la investigación	18
1.1.9.2 Nivel o alcance de la investigación	19
1.1.9.3 Método de investigación	20
1.2 Establecimiento de requerimientos	25
1.2.1 Descripción de los requerimientos	26
1.3 Marco referencial	27
1.3.1.1 Referencias conceptuales	27
1.3.1.2 Estado de arte	35
CAPÍTULO II. DESARROLLO DEL PROTOTIPO.	40
2.1 Definición del prototipo	40
2.2 Fundamentación teórica del prototipo	40
2.3 Objetivo General del Prototipo	43
2.4 Diseño de la propuesta de KichBots.	43
2.5 Desarrollo de la propuesta de Robótica para el desarrollo de la lengua Kichwa.	44
2.6 Herramientas de desarrollo	49
2.7 Descripción de la propuesta de Robótica educativa	49
2.8 Experiencia I	50
2.8.1 Planeación	50
2.8.2 Experimentación	51
2.8.3 Evaluación y reflexión	51
2.9 Experiencia II	56
2.9.1 Planeación	56
2.9.2 Experimentación	56

2.9.3 Evaluación y reflexión	57
CAPITULO III EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO	58
3.1 Resultados de la evaluación de la experiencia II y propuestas futuras de mejora del prototipo	58
Conclusiones	73
Recomendaciones	74
Referencias	75
Anexos	81
Anexo A: Matriz análisis FODA	81
Anexo B: Entrevista	84
Anexo C: Encuesta	86
Anexo D: Observación	88
Anexo E: Guía Didáctica de los KichBots	89
Anexo F: Memorias de la experiencia I.....	93
Anexo G: Memorias de la experiencia II.....	94

INDICE DE FIGURAS

Figura 1	
Ubicación de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “KAY”	15
Figura 2	
Enfoques de uso de la robótica educativa	30
Figura 3	
ChatBot para el aprendizaje del quechua.....	36
Figura 4	
Kipi, el robot	37
Figura 5	
Chatbot en Ecuador.....	38
Figura 6	
Estrategia basada en Robótica educativa	39
Figura 7	
Fases ADDIE	44
Figura 8	
Elaboración de diseños 3D de la propuesta KichBots	45
Figura 9	
Circuito para el robot de las vocales	45
Figura 10	
Robot Uyarikuna.....	46
Figura 11	
Circuito para el robot de las consonantes	46
Figura 12	
Robot de consonantes	47
Figura 13	
Circuito para la elaboración de un tractor.....	47
Figura 14	
Tractor junto a la pista	48
Figura 15	
Circuito de colores	48
Figura 16	
Robot de colores	49

Figura 17	
Resultado de Experiencia I	55
Figura 18	
Asimila palabra representadas por las letras	58
Figura 19	
Realiza una lectura clara de las palabras mostradas	59
Figura 20	
Asocia imágenes para adquirir vocabulario	60
Figura 21	
Pronuncia palabras en Kichwa.....	61
Figura 22	
Asocia palabras escuchadas y comprende el significado.....	62
Figura 23	
Responde correctamente en Kichwa.....	63
Figura 24	
Replica la escritura.....	64
Figura 25	
Adquiere la capacidad de formar palabras y escribirlas	65
Figura 26	
Pregunta 1. Permite a que los estudiantes asimilen palabra.	66
Figura 27	
Pregunta 2. Favorece el habla en los estudiantes.....	67
Figura 28	
Pregunta 3. Potencia el vocabulario de los estudiantes	68
Figura 29	
Pregunta 4. La propuesta facilita la comprensión de la lengua	69
Figura 30	
Pregunta 5. La estrategia didáctica “KichBots” asocia las palabras.....	70
Figura 31	
Pregunta 6. Fomenta la capacidad de formar palabras	71
Figura 32	
Demostración del funcionamiento de los robots.....	93
Figura 33	
Experiencia I finalizada	93

Figura 34	
Estudiantes usando KichBots.....	94
Figura 35	
Encuesta a Experto 2 de la lengua Kichwa.....	94

INDICE DE TABLAS

Tabla 1	
Distribución de los participantes.....	18
Tabla 2	
Aspectos de la Variable Independiente.....	24
Tabla 3	
Aspectos de la Variable Dependiente	25
Tabla 4	
Información de la propuesta	42
Tabla 5	
Secuencia Didáctica Robot KichBot UYARIKUNA	89
Tabla 6	
Secuencia Didáctica Robot KichBot UYANTIKUNA.....	90
Tabla 7	
Secuencia Didáctica Robot KichBot ANTAWAYAPUY	91
Tabla 8	
Secuencia Didáctica Robot KichBot TULLPUKUNA.....	92

INTRODUCCIÓN

La aplicación de la tecnología en la educación es un hecho que se remonta en la actual sociedad del conocimiento, por lo cual el término de estrategias tecnológicas son una realidad que requiere un constante análisis de aplicación en tiempos donde la educación es la base donde se prepara al individuo competente para la sociedad, la inmersión de las TIC ofrece beneficios que se caracterizan por potenciar los aprendizajes (Téllez Ramírez, 2019). Es una realidad del uso de las distintas estrategias de enseñanza en las aulas de clase, por lo cual el uso de tecnologías como la robótica educativa son partes del proceso.

Los desafíos que implica aplicar estrategias innovadoras que mejoren la calidad educativa ante tal situación, el término consumidor de tecnología como docente no basta para asumir los retos, ya que la inclusión de nuevos recursos y métodos convierten al docente en creador de la tecnología (Vivas-Fernandez & Sáez-López, 2019). El responder a las necesidades educativas de los estudiantes por parte del docente hace de las leyes estipuladas por el gobierno una realidad en cuanto a calidad de educación. A su vez, lleva al estudiante asumir un rol participativo en el desarrollo de sus saberes.

Los conceptos de interculturalidad hacen referencia a la conexión que existen entre varias culturas sin discriminaciones entre sí y la equitativa repartición de derechos y obligaciones constitucionales (Rodríguez & Suco, 2021). Siendo el Ecuador un país diverso en aspectos culturales, no se aleja de la realidad tecnológica asumiendo consigo el modelo intercultural bilingüe, el mismo que establece los mismos estándares de calidad en la educación, con la diferencia que añade la asignatura Kichwa para el aprendizaje de esta.

De tal modo que la presente investigación se conforma por capítulos que explican la aplicación de la robótica educativa para el desarrollo de la lengua kichwa, por lo cual el **capítulo I**, presenta el diagnóstico y requerimiento de las necesidades a través de un análisis con la técnica FODA, en el mismo se describe el contexto del objeto de estudio, las metas planteadas, la metodología establecida la cual se denomina investigación basada en diseño con un enfoque mixto y con alcances descriptivos, a su vez se explica el uso de las técnicas de investigación con su respectivo instrumento de recolección de datos, ya que determinan el impacto de la robótica educativa frente al desarrollo de la lengua kichwa.

Dentro del **capítulo II**, se detalla el desarrollo del prototipo, es decir, como la propuesta de robótica educativa fue creada mediante la metodología ADDIE la cual sustenta 5 etapas para la creación de tecnología educativa tales como el análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación, la propuesta detalla los propósitos educativos dentro de una unidad didáctica y se ejecuta una primera experiencia del funcionamiento del prototipo destacando los resultados de las dimensiones de la robótica educativa como estrategia de enseñanza.

En el **capítulo III**, se realiza la evaluación del prototipo, aquí se presenta los resultados del funcionamiento de la propuesta de robótica educativa en el desarrollo de la lengua Kichwa, los datos se obtienen de los instrumentos detallados en el capítulo I basadas en las dimensiones e indicadores de la variable dependiente e independiente, tales como la encuesta a los expertos en la lengua kichwa y la observación directa a los estudiantes de primer grado de educación general básica y se muestra gráficamente mediante datos estadísticos los resultados.

CAPITULO I. DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS

1.1 Ámbito de Aplicación: descripción del contexto y hechos de interés.

1.1.1 Planteamiento del Problema

Actualmente, la humanidad es dependiente de la evolución tecnológica, esta ha sido de aporte en cada campo científico y sus procesos. La facilidad que ofrecen las herramientas tecnológicas en los distintos contextos es diversa. Según Moreno et al. (2012) menciona que es de vital importancia para las nuevas generaciones conocer la robótica educativa debido al incremento de su función en el último decenio en ciertos territorios del mundo. La automatización es parte del diario vivir de los nativos digitales del siglo XXI, tanto en niños/as, jóvenes y adultos, la tecnología se ha vuelto parte fundamental en distintos contextos. En 1983 el Laboratorio del Instituto de Massachusetts da luz a la idea de implementar la robótica en el contexto educativo, creando robots para niños.

Según Romero 2014 citado por González et al. (2021) indica que integrar tecnología en el currículo escolar de educación básica estimula el discernimiento científico tecnológico en los estudiantes, desde que la tecnología se expandió, la educación se diversificó en cuanto a métodos, estrategias y recursos. Por lo cual países, Estados Unidos, Japón, Alemania, Inglaterra, Italia, Canadá emplean las nuevas tecnologías como ventaja para el aprendizaje de distintas áreas (p. 3).

En Latinoamérica, países como Colombia usan la robótica a estudiantes de temprana edad para incentivar a los alumnos en un ambiente lúdico e interés por las temáticas. Por otro lado, México implementa proyectos en robótica educativa para reforzar habilidades científicas, matemáticas y técnicas en la educación primaria y secundaria.

Ecuador es un estado plurinacional que ha alcanzado a pasos agigantados avanzar en el sistema educativo regulando políticas inclusivas para las nacionalidades indígenas. Ante el desplazamiento masivo y apresurado de los indígenas en los distintos territorios, tanto extranjeros como nacionales, ha provocado que la situación de las lenguas originarias sea interrumpida y desprestigiada, pero esto solo cuenta como una causa, puesto que la falta del uso constante de la lengua por parte de los padres hacia los hijos quienes a diferentes factores globales se encuentran inmersos a un papel social en la que la tecnología es parte de la vida cotidiana. Por lo cual los niños, niñas y adolescentes están perdiendo su nivel lengua nativa (Duchi, 2022).

El estado ecuatoriano es el encargado de amparar la diversidad cultural promoviendo la interculturalidad en la educación con el objetivo de conservar la identidad cultural dando así espacios a cada comunidad indígena para acceder a una educación que respete y fomente la lengua nativa de los pueblos y nacionalidades indígenas dando como resultado que el gobierno ecuatoriano establezca un Modelo del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe (MOSEIB) para cubrir la necesidad de enseñar la lengua nativa y el castellano en una misma educación, ya que mantener la ambas lenguas es importante, ya que el español es dominante y la supervivencia del Kichwa es parte de los orígenes ecuatorianos por lo cual otorgan identidad (Chireac & Guerrero-Jiménez, 2021).

Las escuelas y colegios que aplican el MOSEIB tienen una doble responsabilidad con la aplicación del currículo educativo que instituciones de educación regular, ya que también aplican los mismos estándares de calidad e incluyen el mismo currículo regular según el acuerdo N.º 0440-13 artículo 57, el cual indica que se debe potenciar el sistema intercultural bilingüe desde temprana edad hasta el nivel superior, según estándares de calidad, acordes a la diversidad cultural, según sus métodos de enseñanza y aprendizaje para proteger y preservar las identidades (Ministerio de Educación, 2013).

El problema es detectado aplicando un FODA en el objeto de estudio donde sus variables permitirán las posibles formas de mejora y la resolución de problemas (Arriaga López et al., 2017). Estos aspectos determinan:

Fortaleza: Poseen Tecnologías de comunicación e información en un laboratorio para las clases.

Oportunidad: Existe el interés y motivación para la implementación de recursos tecnológicos innovadores en la práctica educativa.

Debilidad: Poco interés de inversión en recursos informáticos.

Amenazas: La innovación en clases no es prioridad en el aula de clase.

Ante lo evidenciado de forma generalizada (**Ver Anexo A**), se propone la aplicación de la robótica educativa ante la necesidad de innovación en las estrategias de enseñanza en la práctica áulica para el desarrollo de la lengua Kichwa según el currículo establecido por la dirección intercultural bilingüe el cual garantiza habilidades para el aprendizaje de la lengua ancestral de forma fluida y temprana. Entonces se formula la siguiente problemática: ¿Cuál es el impacto de la robótica educativa en el desarrollo de la lengua

Kichwa en los estudiantes de Primer Año de Educación General Básica, la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Kichwakunapak Amawta Yachay” de la ciudad de Machala?

1.1.2 Localización del problema objeto de estudio

La problemática del objeto de estudio geográficamente se encuentra ubicado en:

País: Ecuador

Provincia: El Oro

Cantón: Machala

Parroquia: Machala

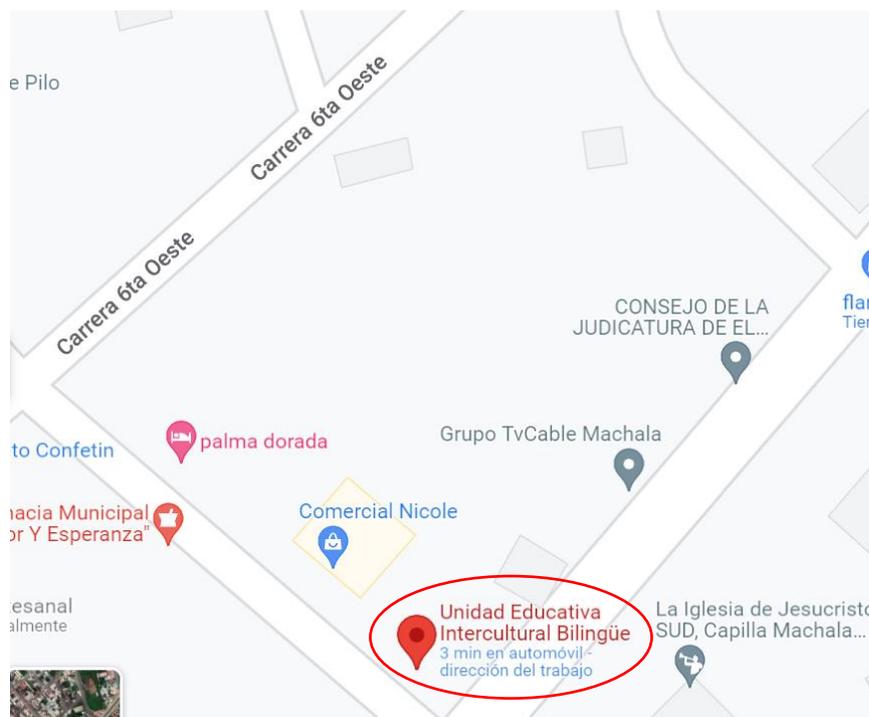
Calles: Marcel Laneado y Palmeras

Institución educativa: Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Kichwakunapak Amawta Yachay”.

Curso: Primer Grado de Educación General Básica

Figura 1

Ubicación de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “KAY”



Nota. Ubicación geográfica de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Kichwakunapak Amawta Yachay” tomado de Google Maps /DakNWhCg398KsK339

1.1.3 Problema central

¿Cuál es el impacto de la robótica educativa en el desarrollo de la lengua Kichwa en los estudiantes de Primer Grado de Educación General Básica, la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Kichwakunapak Amawta Yachay” de la ciudad de Machala?

1.1.4 Problemas complementarios

¿Cuáles son las características de la robótica educativa en el proceso de enseñanza – aprendizaje?

¿Cuáles son las estrategias aplicadas en la actualidad para desarrollo de la lengua Kichwa?

¿Qué beneficio trae consigo la robótica educativa aplicada en la enseñanza de la lengua Kichwa?

¿Cuáles son los alcances y efectos pedagógicos de la robótica educativa para el desarrollo de la lengua Kichwa?

1.1.5 Objetivos de investigación

Objetivo General

Cuando se formula un objetivo general de investigación relacionado a intervención educativa, o de aplicación de tecnología en el contexto educativo, generalmente el horizonte investigativo se traza en función de investigar la incidencia, influencia, efecto o impacto de la tecnología sobre alguna determinada variable educativa (Halpern et al., 2020; Real Perez et al., 2018). En sintonía con estos argumentos se planteo como objetivo general de este trabajo de investigación lo siguiente:

Determinar el impacto de la robótica educativa en el desarrollo de la lengua Kichwa en los estudiantes de Primer Grado de Educación Básica en la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Kichwakunapak Amawta Yachay”

Objetivos Específicos

- Analizar el estado actual del proceso de enseñanza-aprendizaje para el desarrollo de la lengua Kichwa.
- Caracterizar la robótica educativa en el desarrollo del aprendizaje de la lengua Kichwa en niños de 5 a 6 años.
- Desarrollar una propuesta innovadora que facilite el proceso de enseñanza – aprendizaje de la lengua Kichwa.
- Identificar los alcances y efectos pedagógicos de la robótica educativa en el aprendizaje de la lengua Kichwa.

1.1.6 Población y muestra

Según Arias & Covinos (2021) señala que el conjunto de individuos con características equivalentes o se identifican como similares entre sí se denomina población o universo, la misma es delimitada por el investigador, también existe dos tipos de población, la finita, la que se conoce la cantidad de sujetos e infinita cuando la cantidad sobrepasa a cien mil sujetos en la investigación, es decir la población son las personas que se parecen entre sí en un contexto. El mismo autor conceptualiza el término muestra como la técnica para determinar la población específica, esta puede ser probabilística o no probabilística la cual se utiliza cuando la población se elige según sus características similares o por beneficio del investigador, por lo cual no se realiza ningún cálculo estadístico, es decir el investigador determina los criterios del sujeto de estudio precisan distintas formas de selección la utilizada en esta investigación es muestreo intencional que como se menciona con anterioridad se estipulan los criterios personales del investigador, es decir que en términos conceptuales esta investigación posee una muestra no probabilística con muestreo intencional.

La investigación determina que la población y muestra del presente estudio se establece por 33 alumnos del Primer Grado de Educación General Básica paralelo “A” con aproximadamente 5 y 6 años de edad respectivamente, matriculados en la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Kichwakunapak Amawta Yachay” de la ciudad de Machala, incluyendo la docente del nivel preparatoria y los docentes expertos nativos en la lengua kichwa a cargo de la asignatura en la institución; los cuales se identifican con base en las unidades de investigación.

1.1.7 Identificación y descripción de las unidades de investigación

Se identifica dentro de la investigación de manera individual quienes serán parte de nuestra población, por lo cual estos se dividen en:

- La docente encargada del primer grado de Educación General Básica, en la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Kichwakunapak Amawta Yachay” de la ciudad de Machala, periodo lectivo 2022-2023.
- Expertos de la lengua Kichwa en la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Kichwakunapak Amawta Yachay” de la ciudad de Machala, periodo lectivo 2022-2023.

- Alumnos de preparatoria que cursan el primer año de Educación General Básica “A” de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Kichwakunapak Amawta Yachay” de la ciudad de Machala, periodo lectivo 2022-2023.

1.1.8 Descripción de los participantes

Individualizando a las unidades de investigación se describe la participación de 33 estudiantes, los cuales son infantes de preparatoria que comprenden el primer año de educación general básica perteneciente a la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Kichwakunapak Amawta Yachay” de la ciudad de Machala, periodo lectivo 2022-2023.

El docente, el cual es la persona encargada de aplicar los distintos métodos de enseñanza para el desarrollo de los conocimientos de los infantes en la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe Kichwakunapak Amawta Yachay.

El docente experto en la lengua Kichwa es el encargado de verificar los contenidos y las habilidades esenciales para el desarrollo de la lengua Kichwa en la institución

Tabla 1

Distribución de los participantes.

Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Kichwakunapak Amawta Yachay”		
Estudiantes del Primer Grado de EGB		Docentes
Paralelo	“A”	
Masculino	13	1
Femenino	20	2
TOTAL	33	3

Nota. Se detalla la distribución de la población dentro de la investigación

1.1.9 Características de la investigación

La temática de investigación propuesta al ser aprobada basa la recolección de información en la teoría de diversos autores que aplican distintos instrumentos, para analizar la información en torno a las unidades de investigación.

1.1.9.1 Enfoque de la investigación

Para Franco & Vera Solórzano (2020) señala como el enfoque permite al investigador cuestionarse con relación al fenómeno de estudio en la realidad, es decir como interactúan las variables de estudio mediante la adquisición de los datos, desde los principios epistemológicos se establece los enfoques investigativos pueden ser positivista,

cuantitativo, empírico-analítico el cual se caracteriza por la realidad regida por leyes naturales y sociales que se descubren por medio de la investigación científica cuyo fin es describir y controlar el fenómeno u objeto de estudio aplicando métodos hipotéticos en búsqueda de resultados; por consiguiente la contraparte en cuanto a características es el interpretativo, cualitativo, naturalista, humanista y etnográfico en este enfoque la realidad se considera compleja, dinámica y holística los datos emergen del significado que los actores sociales se asignan a sí mismos. La combinación de ambos enfoques es detallada por otros autores como mixto, ya que la obtención de datos entre lo cuantitativo y cualitativo permite al investigador un panorama completo del objeto de estudio y de lo que lo rodea.

La opinión de otros autores ante la misma temática establece que los enfoques de investigación, según lo indica Otero Ortega (2018) en la investigación científica desde el siglo XX, considera la existencia de dos importantes enfoques, el cuantitativo y cualitativo, los cuales obtuvieron mayor relevancia en los distintos campos investigativos, a partir de siglo XXI el enfoque mixto surgió como tercera opción para las nuevas generaciones de investigadores. Esta investigación fundamenta los tres enfoques según la siguiente base teórica. Para Otero Ortega (2018) menciona basándose en los argumentos de (Hernández et al., 2014) que los enfoques de investigación pueden ser:

Enfoque Cuantitativo: es lógico, secuencial y dinámico, el investigador requiere delimitar un proceso sistemático secuencial evitando retroceder en las etapas, este enfoque permite el análisis de datos estadísticos.

Enfoque Cualitativo: este enfoque requiere de datos no numéricos, ya que establece el estudio del contexto según la realidad para establecer perspectivas teóricas. Este enfoque no cuenta con una secuencia en sus etapas, sino una interacción entre sí en espiral.

Enfoque Mixto: El objetivo de este enfoque no es remplazar la investigación basada en los primeros enfoques, sino formar un enfoque híbrido que sostenga las fortalezas de la cuantitativa y cualitativa, surge como consecuencia de afrontar la complejidad de los problemas en los diversos campos.

Con las siguientes bases teóricas expuestas por los distintos autores se establece que la presente investigación es mixta, ya que por medio de este enfoque las técnicas a utilizar proyectaran datos cuantitativos y cualitativos.

1.1.9.2 Nivel o alcance de la investigación

Arias & Covinos (2021) argumenta que “El nivel o alcance se refiere al grado de profundidad con que se aborda un fenómeno u objeto del estudio” (p. 23). En cuanto a definición se lo implica el nivel o alcance de la investigación, esta indica que resultados se obtienen para determinar la metodología adecuada a seguir para obtener dichos resultados, por lo cual identificar el alcance de investigación es de los primeros puntos a realizar.

Ramos-Galarza (2020) estipula que las soluciones a distintos problemas que se enfrenta la humanidad son encontradas mediante la investigación. Por lo cual se distingue el alcance de investigación según sea exploratorio, descriptivo, correlacional y explicativo. Esto lo afirma Hernández et al. (2014) con lo siguiente:

Ninguno de los cuatro alcances de la investigación es superior a los demás, todos son significativos y valiosos. La diferencia para elegir uno u otro estriba en el grado de desarrollo del conocimiento respecto al tema de estudio y a los objetivos y las preguntas planteadas. (p. 99)

Ramos-Galarza (2020) plantea que el alcance descriptivo de tipo cuantitativo aplica el análisis de datos en el grupo central de investigación puede requerir o no hipótesis que caracterice al fenómeno y en lo cualitativo la representación subjetiva emerge de un grupo humano sobre el fenómeno, es decir la investigación con un alcance descriptivo permite al investigador recolectar la información obtenida aspectos como: características, perfil del objeto de estudio profundizando el análisis.

La investigación presenta un grupo central dentro del contexto educativo, esta describe las características de como la robótica educativa se aplica como una estrategia innovadora, así mismo se analiza las características esenciales del aprendizaje para el desarrollo de la lengua Kichwa, se detalla la rentabilidad al implementar robótica educativa con la evaluación de su aplicación en la práctica áulica. También busca la perspectiva del docente con la innovación, incluyendo robótica para el desarrollo de la lengua Kichwa desde su temprana edad, por lo cual, apegándonos a los conceptos de los distintos autores, esta investigación establece un alcance descriptivo.

1.1.9.3 Método de investigación

La aplicación del método en esta investigación es IBD siglas que indican Investigación Basada en Diseño, según los autores Benito Crosetti & Salinas Ibáñez (2016) la IBD es “una metodología sistemática, flexible, dirigida a la mejora de la práctica educativa mediante análisis, diseño, desarrollo e implementación, basados en la colaboración de

investigadores y practicantes en un entorno real y que persigue principios de diseño y teoría basados en contexto”.

Esta metodología es caracterizada por ser recursiva, inacaba y abierta, puesto que el proceso que lleva a cabo es revisado y diseñado según la propuesta de soluciones ante las problemáticas en la tecnología educativa, debido a que la misma es diversa y clasificada en distintos grupos mediante esta metodología se interpreta como el recurso puede ser adaptado ante la práctica social involucrando distintas técnicas de investigación, objetivos, situaciones, fundamentos teóricos, diseño y validez. El proceso que aplica esta metodología se plantea con 7 etapas discontinuas, ya que pueden ser recurrentes según las necesidades, las cuales se detallan a continuación:

- 1) Enfocar, lo primordial es establecer el problema general y especificar los implicados en el estudio, determinando la dirección de la investigación.
- 2) Entender; luego es encontrar las necesidades de la institución y que es lo que demandan los destinatarios y las propuestas que la institución tenga con anterioridad.
- 3) Definir, se establece la problemática junto a los objetivos y por supuesto se limita los alcances junto a los materiales de recolección de datos.
- 4) Concebir, en este punto, la solución ya parte en análisis para logro de objetivos. Por lo cual se diseña y se piensa en prototipos.
- 5) Construir, la propuesta se vuelve tangible para pruebas previamente concebidas en cuanto a soluciones.
- 6) Testear, involucra la ejecución en el entorno real, y se evalúa aspectos de relevancia, consistencia e implementación áulica.
- 7) Presentar, se detalla desde su diseño hasta su funcionalidad a los implicados de la investigación.

El uso de las 7 etapas de la metodología IBD son completamente recursivas, ya que se ajustan a las necesidades del investigador y a la problemática (Coicaud, 2021). Otros autores como Guisasola et al. (2021) señala que es necesario la utilización adecuada de las fases las cuales representan al análisis del problema, diseño, aplicación y la evaluación esto indica 4 etapas principales en la investigación basada en Diseño; ya que permite responder problemas educativos reales y complejos. Es decir que, ante esta investigación, la IBD, admite la resolución de problemas basándose en fases las cuales aplican las distintas técnicas cumpliendo con los objetivos planteados, llevando a cabo el correcto análisis de información para ofrecer alternativas en el aprendizaje de la lengua Kichwa. Por lo cual es necesario establecer los instrumentos de recolección, las fuentes de

información confiables basadas en material bibliográfico de revistas científicas en distintas bases de datos virtuales, material gramatical pedagógico en la lengua Kichwa según lo indica el ministerio de educación.

Instrumentos de la recolección de datos

A pesar de la variedad de técnicas para la recolección de datos, en estas son utilizadas según la necesidad y los objetivos, entre las más populares en los estudios de las ciencias sociales tenemos a la encuesta, entrevista, sesión de profundidad, revisión documental, observación y técnicas sociométricas (Useche et al., 2019). Los conceptos claros a las más relevantes para esta investigación se conceptualiza a la encuesta como el proceso donde el uso del cuestionario es sustancial para proporcionar opiniones o percepciones por medio de preguntas enumeradas en una tabla y una serie de posibles respuestas ya sean dicotómica en las que establecen respuestas de sí o no, también puede ser politómico que utiliza la escala de Likert de 3 o más alternativas; la entrevista recolecta información de ideas, deseos o emociones de acuerdo al problema para posibles soluciones se instrumenta con una guía de entrevista la cual tendrá preguntas abiertas referentes a lo que se requiera obtener en información, por último la observación directa permite obtener la información del sujeto de estudio y su comportamiento, para esta técnica existe una gran cantidad de instrumentos como lo son lista de cotejo, ficha de observación, bitácora de trabajo entre otras (Arias & Covinos, 2021).

Por lo cual se hace el uso de las siguientes técnicas con la descripción de sus respectivos instrumentos:

Entrevista: Para la técnica de la entrevista se elaboró como instrumento una guía de entrevista a uno de los expertos en la lengua Kichwa para la verificación de contenidos y la docente encargada del primer grado de educación general básica, ya que como educadora principal de los niños ha sido parte de las distintas estrategias utilizadas para que los estudiantes desarrollen las habilidades necesarias por lo cual mediante esta técnica se conocerá la perspectiva de las docentes frente al prototipo inicial, sus posibles mejoras y el criterio propio en cuanto a estrategias regularmente usadas para enseñar una lengua ancestral a niños menores de 7 años (**Ver Anexo B**).

Encuesta: Para la técnica de la encuesta se elaboró como instrumento un cuestionario para efectivizar el criterio de los 2 docentes expertos en la lengua Kichwa y la docente encargada de los niños para verificar la interacción de los estudiantes frente la propuesta (**Ver Anexo C**).

Observación directa: busca la reacción natural y el desarrollo de los niños en la clase de Kichwa mediante la aplicación del Robot, para la técnica de observación se elaboró como instrumento una lista de cotejo que verifica los aprendizajes en los niños de 5 a 6 años en la presencia de 2 expertos de la lengua kichwa y la docente encargada de la clase (**Ver Anexo D**).

Estos instrumentos se llevan a cabo con propósitos claros y en función a las variables de investigación las cuales se determinan de la siguiente manera:

Variable Independiente: Robótica educativa

Para establecer a la robótica educativa como variable independiente se ha realizado una exhaustiva investigación documental, revisión de artículos y tesis de posgrado especialmente. Investigaciones como las de Oblitas Vera (2018), Gutiérrez Castro (2021), Bautista Díaz (2021) declaran la robótica educativa como variable independiente debido a diferentes características y factores. A la luz de estos estudios, en el presente trabajo de investigación se ha seguido y adaptado la línea de (Nevárez-Toledo, 2016) que señala a la robótica educativa como variable independiente de investigación y asumen como indicadores a factores que son potencializados con la robótica educativa.

Según Gómez Rodríguez (2022) la robótica educativa posee características de integración y desarrollo de habilidades en los alumnos, dando paso a nuevas posibilidades, enseñanza y aprendizaje.

El campo de la robótica educativa cuenta con diversos aspectos para su aplicación en el contexto educativo, de los cuales se detalla la motivación, interactividad, integral y retroalimentaría de manera autónoma y participación colaborativa para la adquisición de habilidades cognitivas en los estudiantes de educación básica (Kálózi-Szabó et al., 2022). Por ende, los principios de la robótica educativa son claros en cuanto a lo que se necesita para ser utilizada como estrategia didáctica en los aprendizajes, ya que permite al estudiante potenciar aspectos para un aprendizaje eficaz. Ante ello se establece las siguientes dimensiones e indicadores.

Tabla 2*Aspectos de la Variable Independiente*

Dimensión	Indicador	Preguntas	Técnica	Instrumento
Motivación	Presenta interés en el uso de los Bots.	E1, E2		
Interacción	Ejecuta actividades que incorporen el uso de los Bots.	E3, E4		
Integral	Asocia todos los componentes educativos.	E5, E6		
Autonomía	Manipula de manera individual los Bots sin complicaciones.	E7, E8	Entrevista	Guía de Entrevista
Participación Colaborativa	Ejecuta trabajo en equipo para la adquisición de conocimientos	E9, E10		

Nota. La información es determinada según el análisis de los aportes de distintos autores.

Variable Dependiente: Desarrollo de la lengua Kichwa

Según Tomlinson, (2012) señala que los materiales utilizados para el aprendizaje de lenguas incluye todo material que permita facilitar el aprendizaje y el dominio del idioma, estos deben ser de motivación y no solo teóricos haciendo el uso de elementos tecnológicos y material multimedia, a pesar de que la mayoría se basan en la exploración literaria impresa es necesario el material que permita la práctica del estudiante permitiendo al estudiante la experiencia de la lengua en la vida cotidiana.

La exposición de los recursos tecnológico en el aprendizaje de una lengua radica en los distintos acentos y modismos mientras que un estudiante de preescolar este expuesto a las diferentes variedades dialectales promoverá más la habilidad fonética-fonológica la cual

permite la conexión de los sonidos y las palabras y al desarrollarse en la edad temprana implica mayor comprensión de conocimientos en la lengua, con aquello e identifica que el aprendizaje del idioma representa aspectos de escuchar, leer, hablar y escribir (Fuentealba et al., 2019).

Tabla 3

Aspectos de la Variable Dependiente

Dimensión	Indicador	Preguntas	Técnica	Instrumento
Lectura	Lee las palabras representadas por las letras.	L1, L2 C1,		
Habla	Asocia imágenes para la adquisición de vocabulario.	L3, L4 C2,		
Escucha	Asimila palabras escuchadas y comprende el significado.	L5, L6 C3, C4, C5	Observación Encuesta	Lista de Cotejo Cuestionario
Escritura	Adquiere la capacidad de escribir palabras.	L7, L8 C6		

Nota. La información es determinada según la recopilación de distintos autores.

1.2 Establecimiento de requerimientos

La base del presente proyecto de investigación se construyó a raíz de necesidades definidas y requerimientos específicos encontrados en el objeto de estudio, siendo este la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Kichwakunapak Amawta Yachay” ubicada en el cantón Machala perteneciente a la Provincia de El Oro. Así que se hace uso de instrumentos de recolección de datos, por lo cual se hizo uso de la observación directa para la aplicación de un FODA para identificar los problemas educativos que presenta la unidad educativa. Para lograr cumplir con los objetivos planteados, es necesario tener en cuenta la relación del prototipo de robótica educativa con los contenidos y actividades de la asignatura, para potenciar el nivel de formación de los estudiantes.

El sentido de la investigación es el diseño de una propuesta tecnológica basada en los principios que establece la robótica educativa para el logro de objetivos de investigación y establecer los alcances y efectos en el desarrollo de la lengua kichwa.

1.2.1 Descripción de los requerimientos

Para establecer el cumplimiento de los requerimientos es necesario especificar el tipo de requisitos a utilizar, por lo cual se detalla lo siguiente:

Requerimientos de índole pedagógicos: se establecen en base a los lineamientos educativos que se implementará.

- ✓ Plan de Unidad Didáctica.
- ✓ Interacción en los temas a enseñar.
- ✓ Desarrollo de material complementario.
- ✓ Participación de los estudiantes.
- ✓ Participación y capacitación de los docentes.

Requerimientos técnicos: se establece en base a las necesidades de usar Tecnologías de Información y Comunicación, por lo que se toma en cuenta:

- ✓ Hardware:
 - Arduino Mega 2560.
 - Arduino Uno.
 - Pantalla LCD TFT 2.4" RGB SPI 240x320 táctil
 - Cables conexión macho-macho.
 - Cables de conexión macho-hembra.
 - Protoboard.
 - Cable de poder.
 - Módulo de placa de controlador de puente L298N H de alta potencia.
 - Motor Dc Reductora Amarillo Arduino 6-12V
 - Caja de porta pila para batería 9V
 - Adaptador de batería de 9V
 - Sensor de colores.
 - Bluetooth.
 - Pantalla led 8x32.
 - Baterías de 9v
 - Smartphone
 - Tarjetas de memoria
 - Portátil

- Proyector
- ✓ Software
 - IDE Arduino versión 1.8.15
 - Plataforma Mit App Inventor.
 - Sistema Android en dispositivos móviles.
 - Microsoft Office – PowerPoint

Para poder solucionar la problemática identificada en la presente investigación se necesita de la inclusión de tecnología dentro del ámbito educativo, exactamente a la robótica educativa como estrategia tecnológica de enseñanza y a su vez también como recurso innovador, es decir, como material de soporte y apoyo para el buen desarrollo del proceso educativo, para así lograr el desarrollo de la lengua Kichwa en los niños de primer grado de educación general básica.

1.3 Justificación del requerimiento a satisfacer.

1.3.1 Marco referencial

1.3.1.1 Referencias conceptuales

En la presente investigación, se ha desarrollado un marco teórico que incorpora pautas y conocimientos previos sobre las variables de investigación tales como la robótica educativa, el aprendizaje de la lengua Kichwa y tecnología en la educación, teniendo en cuenta como fundamentos teóricos del proyecto.

Tecnología en la educación

Para Restrepo-Echeverri et al., (2022) indica que la educación se ha transformado y evolucionado al mismo tiempo que la tecnología respondiendo a las necesidades de cada generación en formación, la adecuación tecnológica en el contexto educativo fue progresivo innovando en la educación tradicional, es decir el rol de la tecnología en una sociedad digital ocupa el papel de ser ente desarrollador de habilidades digitales. La educación suele tener tendencias tradicionales y necesita adaptarse a los cambios tecnológicos a lo largo del tiempo para lograr que los estudiantes en formación desarrollen las competencias necesarias. El éxito de la educación depende de las habilidades de la calidad educativa, por lo cual, es un paso importante abordar los desafíos y requerimientos de la tecnología. Se detallan tres características de la nueva educación:

1. La programación científica como un nuevo lenguaje de comunicación entre ingeniero y máquina; esta característica establece el aprendizaje de crear partiendo de cero las aplicaciones, software y sitios web para la interacción.
2. El desarrollo empresarial se centra en la innovación, y el desarrollo tecnológico es una revolución tecnológica; la aplicación del uso de la tecnología en todo ámbito para las necesidades en un entorno.
3. Aprendizaje analítico, porque los conocimientos intangibles como las señales digitales son obligatorios para todas las materias, el uso de la tecnología a ciegas pierde confiabilidad, puesto que todo tiene una razón.

La tecnología en la educación prepara a los educandos para la vida en una era digital conforme se adquieran habilidades y competencias, estas formaran a profesionales capaces y cualificados. A pesar de que la existencia de la tecnología se remonta desde muchos años atrás, la presencia de las distintas formas de aplicarla se demuestra en estudios que verifican las ventajas de su uso. Entre las prácticas tecnológicas que ofrece la educación 4.0 se encuentra la robótica educativa.

Robótica Educativa

La robótica educativa lleva consigo un conjunto de aspectos pedagógicos capaces de desarrollar en los alumnos distintas áreas de la educación, en otras palabras, se explica como un modelo pedagógico interdisciplinar que apoya un proceso de enseñanza – aprendizaje impulsando nuevas estrategias didácticas en su aplicación. Los robots han sido utilizados en diversos procedimientos, su composición conceptual consiste en que son aparatos que integran componentes eléctricos y un sistema informático que interactúan entre sí para una función en específico (Pérez & Mendoza, 2020, p. 581).

Entonces, la robótica educativa es un sistema de enseñanza para la aplicación de la robótica como recurso pedagógico, desarrollando la práctica educativa de manera innovadora, divertida por el hecho de que a través de actividades lúdicas los alumnos aprenden a desarrollar habilidades y saberes para el futuro, “su carácter transversal posibilita que los niños también desarrollen el pensamiento lógico, la imaginación y la lingüística” (Torres, 2022, párr. 6) es decir, la razón de la aplicación de la robótica educativa es optimar la enseñanza, transformando e innovando el aprendizaje en los niños y jóvenes. Según Mubin et al. (2013), “la robótica tiene gran potencial para mejorar el

proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula” (como se cita en Pérez & Mendoza, 2020, p.582).

Para Mendes Da Silva & Barbosa Da Silva, (2021) señala al uso de la robótica como una herramienta que estimula al estudiante a una investigación para la resolución de problemas, desarrollando en los estudiantes el pensamiento empírico, computacional y lógico, también fortalece el compromiso, la creatividad y motivación en el aprendizaje dando pie a la participación individual y colaborativa.

Ahora bien, teniendo en cuenta que la robótica en la educación mejora el aprendizaje aplicando recursos innovadores y entretenidos en una clase áulica, esta posibilita el desarrollo de habilidades como la lingüística en los estudiantes.

Según Pérez & Mendoza, (2020) establece que la robótica educativa se caracteriza en 5 enfoques de uso. Según las investigaciones en distintos países determinan similitudes en las siguientes perspectivas de utilidad; la primera hace referencia a la libertad de empoderamiento con la robótica por parte del país o institución, siendo esta considerarla como materia lo importante es la comprensión de la misma caracterizándose como descriptiva funcional, la segunda se denomina competencias digitales se centra en el desarrollo de habilidades en este enfoque la robótica es aplicada para la apropiación de los lenguajes de programación por lo cual se busca aplicar los principios y fundamentos tecnológicos, la tercera busca beneficiar de una ciudadanía, se tiene en cuenta las necesidades de un entorno para la solución esta característica se denomina social, el cuarto enfoque considera a la robótica como integrador de saberes, siendo parte del eje transversal para progreso y el estímulo de los conocimientos en áreas como matemáticas, ciencias e ingeniería. Por último, para enfoques en tiempo libre, no por ello implicaría un uso de entretenimiento negativo, sino la consideración de la robótica como un espacio extracurricular mediado por la interdisciplinariedad en la cual los estudiantes asistan sin la necesidad que se sientan obligados. Simplificando estos enfoques de la robótica educativa se presenta el siguiente gráfico:

Figura 2

Enfoques de uso de la robótica educativa



Nota: Adaptado de enfoques de uso de la robótica, Fuente: Archivo de Pérez & Mendoza, (2020).

Los beneficios que ofrecen los recursos robóticos son varios, ya que además de desarrollar el aprendizaje en programación, también permite desarrollar habilidades de manera transversal. Según Torres (2022) indica que la robótica mantiene sus fundamentos principales para el desarrollo del pensamiento computacional, destrezas tecnológicas y habilidades mediante un aprendizaje transversal, dando facilidades como:

Trabajo en equipo: que es el principal reto en la educación y al resolver problemas computacionales coordinan socialización y colaboración mediante sus conocimientos en común.

Liderazgo y confianza: El ser capaces de superar pruebas complejas crece la confianza y empieza a creer en sus propias capacidades.

Fomento del emprendimiento: Se despierta el interés de innovar, pensar de manera autónoma y emprender sus propios proyectos, ya que los niños trabajan sus habilidades a base de experimentar, probar y corregir errores.

Pensamiento lógico: la robótica directamente desarrolla el análisis lógico de la resolución de los problemas, por lo cual, de manera indirecta, también es válida para desarrollar el pensamiento filosófico.

Por último, se cuenta con la curiosidad, ya que, un robot despierta una motivación de aprender por ende la curiosidad de saber cosas nuevas frente a un sistema de repetición tradicional utilizando los recursos robóticos.

Influencia de la robótica en la educación

Según Barrera (2015) “indica la necesidad de un cambio en las aulas, donde el alumnado pasa a ser un agente activo en su proceso de enseñanza y aprendizaje, el docente es guía del proceso aprendiendo de los aportes que realizan sus alumnos.” (como se cita en Sánchez, 2019, p. 119).

Las clases en aula requieren un cambio en el cual el aprendizaje sea innovador, aportando situaciones para el alumnado aprenda, siendo el maestro esa guía de colaboración en proceso de enseñanza – aprendizaje. Para Sánchez (2019):

Partiendo de esta necesidad, hemos centrado la robótica educativa como un elemento educativo capaz de hacerlo a partir de sus aportaciones a la motivación e interés del alumnado, así como la facilidad y los beneficios que recibe a través del trabajo cooperativo. (p. 119)

En este sentido, la robótica educativa entre su característico papel en la educación aporta motivación e interés para que el estudiante desempeñe su papel activo en la práctica educativa, también es importante mencionar como la robótica educativa entre sus beneficios más sobresalientes es en el trabajo colaborativo. Según Ruiz, (2007) plantea que las nuevas generaciones nativas digitales requieren de un ambiente de aprendizaje tecnológico con estrategias pedagógicas y tecnológicas innovadoras como la robótica educativa, ya que este “constituye un cambio significativo en la interdisciplinariedad de la educación” (como lo cita Sánchez, 2019, p. 119).

Nos encontramos con un contexto educativo donde los alumnos se encuentran desmotivados, sin interés y sin ganas de aprender, puesto que la forma en la que

les presentamos estos aprendizajes no tiene nada que ver con sus intereses y motivaciones. Es por ello por lo que estamos encontrando un intento de acercamiento por parte de la escuela hacia la sociedad y con ello, a las nuevas tecnologías, cada vez más importante, ya sea de manera extraescolar o, cada vez más, en las actividades escolares. (Sánchez, 2019, p.121)

La desmotivación escolar es una realidad latente en las escuelas y colegios debido a la forma de cómo se presenta los contenidos de aprendizaje, ante ello se presenta una aproximación a sus intereses mediante las tecnologías, ya sea extraescolar o actividades presentadas en el aula. La robótica educativa en su enfoque Integrador de saberes es parte de la interacción entre el docente y el estudiante, ya que por medio del proceso educativo se puede determinar los recursos específicos para el desarrollo de habilidades como la lingüística, esto incluye la misma lengua nativa como la extranjera, es decir se aplica de forma transversal a las distintas áreas de aprendizaje como matemáticas, ciencias, tecnología y como se mencionó anteriormente lenguaje.

Sánchez (2019) plantea la utilidad áulica de la robótica educativa, puesto que es diversa y variada, ya que son adaptables a los distintos usos los niveles inferiores de la educación primaria como lo es la educación Infantil, existen robots adaptados a la edad correspondiente de esos niveles. La aplicación de la robótica educativa se basa en distintos proyectos que buscan disminuir la brecha entre la sociedad y las escuelas para un aprendizaje innovador, siendo el docente el corresponsal de crear el ambiente apto para incluir proyectos de robótica educativo. Existen Robots de mayor relevancia como los que Lego posee y robots de menos relevancia diseñados para el uso áulico aplicándoles metodología y didáctica, estos son diseñados para grupos de estudiantes específicos haciendo uso de plataformas como Arduino o Scratch.

El aplicar robótica educativa como recurso en la educación primaria no pretende la culminación de saberes, sino el medio para llegar a un aprendizaje significativo, acrecentando la creatividad, la colaboración y la autonomía de los estudiantes.

Estrategias didácticas en preparatoria

Según Rovira Salvador (2018) establece a las estrategias didácticas como la guía para la enseñanza mediante la variedad de actividades preparada por los docentes y que llevan a cabo, según lo establecido en la planificación micro curricular, para lograr el acto de educar en sus estudiantes, es necesario recalcar la importancia de la elaboración de la

planificación para un docente, ya que la clase será llevada con organización y sistemática estableciendo las técnicas utilizadas en el proceso de enseñar y aprender. Estas estrategias resultan despertar motivación en el estudiante aumentando los niveles de atención, el docente considera varios aspectos para llevar a cabo estrategias en el aula tales como:

- Definir objetivos de aprendizaje
- Conocer el tema a compartir.
- Contrastar información.
- Individualizar al estudiante las estrategias aplicadas.
- La evaluación de lo adquirido debe estar presente en el aprendizaje.

Ante estos puntos expuestos se recalca establecer estrategias que motiven al estudiante a querer adquirir los conocimientos impartidos, por lo cual el factor estimulante del estudiante debe ser parte de las estrategias planificadas por el docente, ya sea trabajo colaborativo, motivación y actividades para desarrollar el pensamiento crítico.

Aprendizaje de las lenguas

El código concreto para la comunicación verbal entre los seres humanos es la lengua, está a su vez es el sistema de símbolos y se combina con ciertas, este estudio puede ser en diversos niveles. La sociedad moderna lleva a la existencia de realidades multiculturales por lo cual mantener el legado de la lengua en los niños en su crecimiento permite la preservación de la identidad cultural, el aprendizaje para el desarrollo de las lenguas puede ser mediado por la enseñanza tradicional o la aplicación de la tecnología de información para la asimilación de información con el uso de las tecnologías digitales, los recursos tecnológicos tienen mayores beneficios, ya que la interacción del niño – recurso digital – docente es de importancia en el aprendizaje de la lengua, ya que mejoran la calidad de educación (Sadykova et al., 2021).

Briceño de Osorio (2019) señala al aprendizaje de las distintas lenguas como la oportunidad de inclusividad, a pesar de los distintos idiomas existentes alrededor de América Latina, debido a la historia de los colonizadores que esta posee, el dominó de la lengua extranjera como el inglés, francés o portugués son considerados lenguas dominantes para su adquisición dando un sentido de invasión cultural convenciendo a los invadidos de la superioridad de la lengua. Entonces el aprendizaje de las lenguas es un hecho determinado por las conquistas en el territorio latinoamericano.

Aprendizaje de la lengua Kichwa

En Ecuador, el Kichwa es la lengua nativa de los pueblos indígenas y una de las más reconocidas del país, a pesar de su incapacidad de resistencia, ha estado aún vigente y con mayor cantidad de hablantes en el país.

Un punto clave de la lengua Kichwa es la relevancia en la constitución del país. Según Buitrón Cachipundo et al. (2020), señala que “La Constitución de la República reconoce al Ecuador como un país intercultural, multicultural y plurilingüe, de las cuales la más representativa es el Kichwa” (p.5). Ante esto se recalca al Ecuador como un país diverso en cuanto a etnias, lengua, tradiciones, por lo cual la aplica a que la educación ecuatoriana garantice la inclusión cultural en las nacionalidades y pueblos indígenas del país.

La lengua más destacada entre los pueblos y nacionalidades indígenas es el Kichwa unificando la educación, convirtiéndola en parte del aprendizaje de cada ecuatoriano, garantizando derechos como “una perspectiva intercultural acorde con la diversidad geográfica, cultural y lingüística del país, respetando los derechos de las comunidades, pueblos y naciones” (Constitución Política de la República del Ecuador, Artículos 66, 68, 69 y 84, numeral 11, 2008).

Es una realidad existente la prevalencia de la lengua Kichwa en el Ecuador, puesto que la intervención del gobierno ecuatoriano regule las leyes para que la población no pierda la identidad a pesar de la existencia de varias culturas estas se regulan en los distintos artículos que llevan al cumplimiento del Modelo del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe tal como se explica el Ministerio de Educación (2013) en el acuerdo N.º 0440-13, artículo 29 “El Estado garantizará la libertad de enseñanza, la libertad de cátedra en la educación superior, y el derecho de las personas de aprender en su propia lengua y ámbito cultural” (p.5). El MOSEIB detalla cada aspecto del proceso educativo en la educación intercultural bilingüe, incluyendo la enseñanza de la lengua cumpliendo con el currículo regular y el intercultural.

Quichimbo (2021) señala como los docentes en la educación intercultural bilingüe implementan distintas estrategias en el aula clase para evitar la pérdida de la lengua nativa y revitalización la misma con la aplicación métodos que fortalezcan sus habilidades escritas y orales. Algunos de estos métodos implican la práctica de danza, imágenes, videos para el aprendizaje del idioma por medio de los temas, es labor del docente implementar métodos para que los estudiantes se interesen en su propio aprendizaje.

1.3.1.2 Estado de arte

En la actualidad vivimos en una época tecnológica, en la que están ensimismados equipos electrónicos inteligentes que dan sitio a una vida más apacible. La introducción de la tecnología a niños desde la temprana edad es factible, ya que es importante para su formación. Al emplear la robótica educativa en infantes se genera un millar de beneficios tanto para los estudiantes como los docentes, por lo que es importante resaltar algunos estudios que han demostrado interés en insertar la robótica en el contexto educativo. Seguidamente, damos por evidenciado:

Latinoamérica

Es de conocimiento público la historia que da cabida a la diversidad de la lengua en Latinoamérica, por ende, el aferrarse a la identidad de la lengua que se tiene como nación es demostrado en proyectos como **“Chatbot para el aprendizaje de la lengua quechua”**. Esta investigación responde al efecto de implementar un chatbot, para fomentar la lengua quechua como complemento de la enseñanza-aprendizaje para habitantes que viven en el distrito de Sicuani en la región del Cuzco de Perú.

El chatbot es un software que tiene como finalidad la conversación de un robot con el usuario asimilando la conversación entre dos personas, allí se programan respuestas que dará el bot a los usuarios, cada que respondan alguna de las opciones que se les presentan, realizando de esta manera actividades que hacen que las personas aprendan y a la vez refuercen los conocimientos que tienen referente al idioma quechua. La prevalencia de la lengua nativa en los países de Suramérica como Perú son recurrentes debido a que fueron territorios de los indígenas y afectados por la colonización.

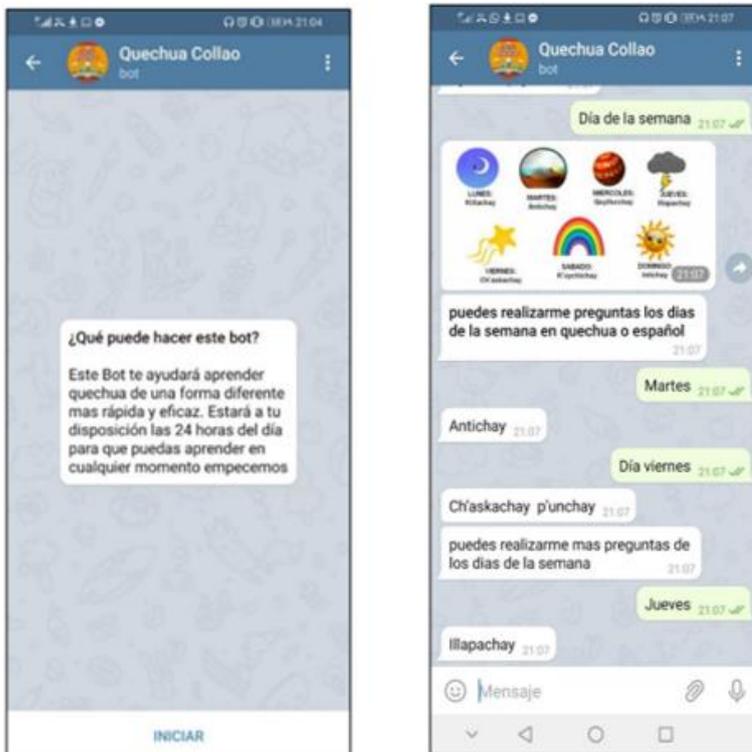
La creación de Chatbot no depende de un robot con circuitos y placas, como la definición de robot como tal, pero se considera a operaciones automatizadas, repetitivas y que se mueven según lo indiquen comandos, por lo cual este proyecto establece una automatización guiada por medio de una aplicación capaz de interactuar como si una persona contestase, pero mediante temas relevantes para el aprendizaje del idioma.

La relevancia de este proyecto aporta en la investigación como el interés por el aprendizaje de la lengua nativa en otros países son desarrollados mediante procesos automatizados mediante la inteligencia de Bots intangibles, como se menciona anteriormente, el aprendizaje se lleva a cabo por la repetición en los temas de la enseñanza

del quechua. A continuación, se presenta las imágenes del proyecto y los resultados obtenidos en su implementación.

Figura 3

ChatBot para el aprendizaje del quechua



Nota. Esta imagen representa a ChatBot en Peru. Fuente: Acsaraya Saka (2020).

A través de los chatbots se puede motivar a las personas a aprender quechua y ha habido un aumento del 26%, lo que ha repercutido en el uso de los chatbots. Esto demuestra que el chatbot mejora la motivación de aprendizaje muy rápidamente al responder, ahorra trabajo repetitivo y el chatbot puede trabajar las 24 horas sin ningún problema, pudiendo responder en el momento adecuado (Acsaraya Saka, 2020, p. 51).

Kipi, la niña robot

En el valle Vraem situado en el centro de Perú, a raíz de la pandemia del COVID-19 en sus inicios de cuarentena, el intelecto de un docente rural permitió la creación de Kipi, denominada una niña robot que tiene como propósito promover habilidades de escritura y lectura en la lengua.

En este proyecto como lo es Kipi se puede analizar como enseña a los niños con mensajes de esperanza, salud y alegría, además de ser ecológica y bilingüe, siendo capaz de

funcionar con luz solar, para poder moverse por todos los lados, se controla mediante un celular o por un mando electrónico sin necesidad de utilizar internet. En este proyecto se puede rescatar el término robot como máquina, ya que es realizado por medio de componentes electrónicos, panel solar, entre otros, para que este proyecto funcione y cumpla con los propósitos de su función. Se muestra al proyecto cumpliendo el objetivo de su creación en la siguiente imagen.

Figura 4

Kipi, el robot



Nota. Esta imagen representa a Kipi el robot Fuente: Velásquez (2020).

El inicio de Kipi en su versión 1.0 en breves rasgos, el funcionamiento de este robot es para ambos actores educativos tanto como docente o el estudiante, ya que estos pueden grabar audios con el tiempo máximo de 1 minuto y estos pueden ser transmitidos en español o quechua. Para la versión 2.0 de Kipi se agrega un componente extra, ya que posee la programación para reconocer y responder preguntas de los estudiantes y de manera automatizada sea capaz de responder ya sea en español o en la lengua quechua, esto de forma individual (Velásquez, 2020).

Nacional

Para Ecuador, los proyectos que estimulan el aprendizaje de la lengua Kichwa llega a proyectos como “Chatbot para el aprendizaje del idioma Kichwa basado en Random

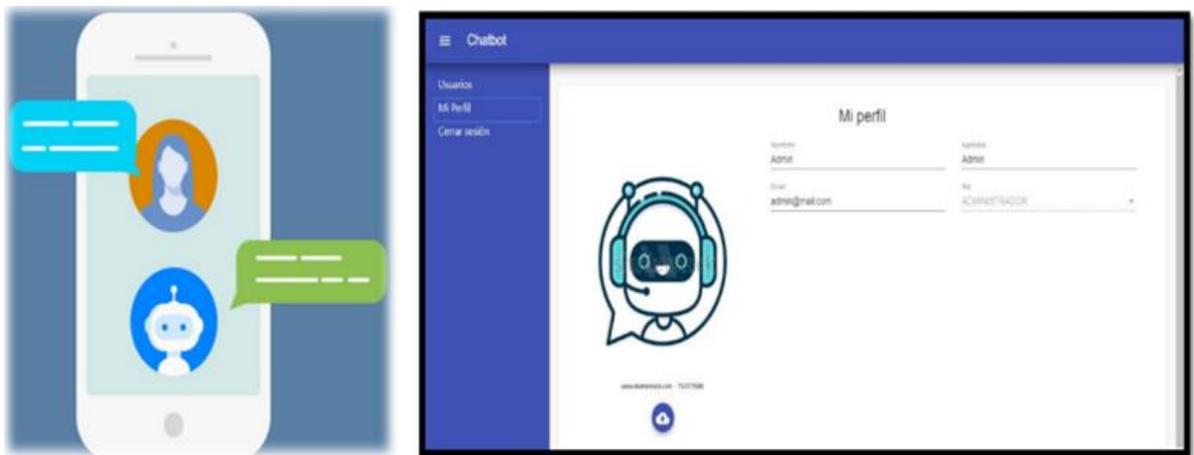
Forest”. El principio de este proyecto es similar al realizado en Perú, a pesar de ello se rescata la idea de aplicar estrategias tecnológicas e innovadoras para el aprendizaje de la lengua Kichwa.

La investigación realizada en la Universidad Central del Ecuador, presenta una problemática de índole tecnológica tal como falta de un sistema que potencie el aprendizaje del idioma kichwa. De este modo, se crea el “chatbot” con el uso del algoritmo random forest para suplir la adquisición de conocimiento del idioma Kichwa de manera ágil y la habilidad de absorber nueva información de manera fácil.

Este proyecto fue realizado por Anrango & Berrezueta (2019) tiene la capacidad de una interacción humana sin la presencia de una persona, en otros términos, los usuarios se comunican entre sí en una conversación que fomenta el uso de la lengua Kichwa.

Figura 5

Chatbot en Ecuador



Nota. Esta imagen representa el proyecto ChatBot. Fuente: Anrango & Berrezueta (2019).

Este proyecto consigue sus objetivos a la vez que permite desarrollar un material útil y de calidad, facilitando la interacción con el usuario para inspirar el aprendizaje de algunos colectivos sociales, ya que contribuye a la preservación de lenguas ancestrales como el Kichwa.

Local

Para finalizar los proyectos de índole local se analiza “Robótica educativa como estrategia didáctica para favorecer el desarrollo cognitivo en los estudiantes de Educación Inicial II” en la ciudad de Machala se muestra a la robótica educativa como estrategia de

enseñanza en niños de inicial este proyecto tiene como propósito potenciar el aprendizaje cognitivo de niños que comprenden los 4 y 5 años de edad reflejando resultados positivos en el aprendizaje de los colores, debido a los componentes pedagógico que posee la robótica entre los que se destaca la motivación.

Figura 6

Estrategia basada en Robótica educativa



Nota. Esta imagen representa el uso de Danisma. Fuente: Buñay Totoy & Troya Heras (2021).

Este proyecto crea una actividad lúdica en los estudiantes con respecto al aprendizaje de la temática, beneficiando en el desarrollo cognitivo de los niños. Por lo cual se resalta el uso de las actividades implementadas estratégicamente junto a la robótica educativa (Buñay Totoy & Troya Heras, 2021)

CAPÍTULO II. DESARROLLO DEL PROTOTIPO.

2.1 Definición del prototipo

El aprendizaje desde la perspectiva de autores del calibre de Piaget, citado en artículos en el 2014, señala la importancia de la utilización, recursos que ayuden al desarrollo activo de la construcción de conocimientos, por lo cual la robótica educativa es considerada una de las herramientas educativas y/o pedagógicas que cuadra con la perspectiva del constructivismo en el aprendizaje, ya que este permite que el alumno tenga un rol participativo y activo. (Vivas-Fernandez & Sáez-López, 2019)

La robótica en el contexto educativo es parte de interés para establecer distintas estrategias didácticas en el desarrollo de los aprendizajes. Entonces, tanto estudiantes como docentes pueden sentirse motivados frente un proyecto de robótica educativa, las nuevas experiencias en el aprendizaje denotan interés en cualquier grado académico.

Para Carranza Alcántar et al. (2018) indican como los recursos tecnológicos aportan en los entornos de aprendizaje, permitiendo que desarrollen competencias, pensamiento crítico, participación e iniciativa, es decir, la combinación de la tecnología y los recursos educativos lleva consigo beneficios para que el aprender sea distinto formando estudiantes capaces de aprender para la vida. Al incluir tecnología en la práctica educativa, en el aprendizaje de los idiomas, lleva a transformaciones de las estrategias didácticas utilizadas con el uso de la tecnología.

El robot lúdico es capaz de aportar en el progreso del aprendizaje en la lengua kichwa mediante el proceso de enseñanza. Por lo tanto, permite potenciar las habilidades cognitivas de atención, facilitando la adquisición de una nueva lengua.

El robot es un componente importante para agilizar el proceso de enseñanza – aprendizaje en la docente y en estudiantes de educación general básica. Además, será empleado como un recurso lúdico que permita aumentar la capacidad de captación del idioma en los estudiantes, pudiendo mejorar sus habilidades cognitivas de atención y aumentar su concentración al momento de recibir nuevos contenidos de aprendizaje.

2.2 Fundamentación teórica del prototipo

El uso de los robots es un hecho en la práctica educativa para un ambiente de aprendizaje, son herramientas que permiten crear un ambiente innovador. Según Gómez & Martínez (2018), “Parece ser que la robótica educativa surge de investigaciones en los años 60 por Seymour Papert para permitir a los niños construir objetos que pudiesen controlar y programar” (p. 4). Se puede establecer que las investigaciones de los proyectos de

robótica desarrollan en los estudiantes el pensamiento computacional para la construcción de dispositivos tecnológicos.

Ocaña (2015) indica que “Es un conjunto de actividades didácticas que apoyan, consolidan y refuerzan conocimientos específicos del dominio y desarrollan habilidades a través de la creación, concepción, montaje y operación de robots” como lo cita (Gómez & Martínez, 2018, p. 5). Las áreas en las cuales la robótica educativa se destaca son diversas, desde el aprendizaje de pensamiento computacional hasta eje transversal en las distintas asignaturas dependiendo de cómo sea guiado por el docente.

Mencionando a Pérez-Acosta et al. (2021) señala que la posición actual del uso de robots en la vida cotidiana revoluciona los campos de la ciencia sociales, llegando a fusionarse con la educación, integrándose como una herramienta interdisciplinar de manera ilimitada, estimula la creatividad mediante procesos de resolución de problemas mediante la investigación a pesar de ser un proceso aparentemente dedicado a estudiantes en formación profesional, los estándares de calidad en la educación comprende en garantizar la formación de los educandos para responder a las necesidades de la sociedad.

Uno de los enfoques para las utilidades de la robótica educativa implica la integración del proceso educativo, para que el estudiante pueda potenciar sus habilidades tanto en niveles cognitivos como la adquisición de competencias digitales mediante el uso de los recursos basado en tecnología y así adquirir la capacidad de tecnología.

KichBots es una propuesta de carácter lúdico para el uso de docentes y estudiantes dedicado para el aprendizaje de la lengua Kichwa basado en temas de la unidad didáctica esenciales para adquirir habilidades correspondientes al desarrollo de la lengua tales como el habla, lectura, escritura y la comprensión al escuchar palabras cada robot posee los temas esenciales en el desarrollo básico en el aprendizaje de la lengua.

Esta propuesta de Robótica educativa está diseñada y desarrollada para ser utilizables como recursos capaces de interactividad, ya sea tecnológica como el contacto directo del docente al estudiante para el aprendizaje de la lengua ancestral.

A continuación, se esclarece de manera sintética la propuesta de robótica:

Tabla 4*Información de la propuesta*

Datos informativos de la propuesta robótica	
Nombre	KichBots
Descripción	La propuesta de robótica consta de un conjunto de robots educativos que sirven de apoyo para desarrollar la lengua kichwa en estudiantes de Primer grado de educación Básica.
Contenido	Unidad 1 “Shukshinalla Killkanamanta”
Secuencia didáctica	
Objetivo	El principal objetivo es la presentación de la propuesta robótica KichBots mediante un conjunto de robots para el aprendizaje de la lengua ancestral al docente y estudiantes.
Estimulación	Motivar en los primeros minutos a través de juegos.
Conocimientos previos	El conjunto de KichBots mediante imágenes activa sus conocimientos propios en la lengua natal e introducirlos al ancestral.
Contenido	La información es presentada mediante imágenes incorporadas en cada uno, audio y texto.
Aprendizaje	La esencia del aprendizaje de un idioma implica conocer las letras principales para el uso ya sea para escribir, hablar, escuchar y leer.
Retroalimentación	A través de la guía del docente se podrá escuchar cada palabra, y mediante el uso de la aplicación móvil podrá reforzar el vocabulario adquirido por consonante, a su vez podrá reforzar el habla con otras temáticas tales como los colores, saludos, emociones y números.
Conclusión	Los estudiantes podrán explicar a brevedad que vocales y consonantes son utilizadas en la lengua kichwa.

Nota. La información presentada implica su enfoque en la práctica educativa. Fuente: Archivo. Elaborado por: Autoras, (2022)

2.3 Objetivo General del Prototipo

Para la implementación de la propuesta de Robótica Educativa, se estableció el siguiente objetivo: Dinamizar el proceso de enseñanza – aprendizaje a través de actividades centradas en los estudiantes de primer grado de educación general básica para potenciar sus habilidades cognitivas de atención, desarrollando habilidades lingüísticas en la lengua ancestral kichwa.

Objetivos específicos

- ✓ Potenciar el desarrollo de estímulos visuales presentados secuencialmente en la pantalla LCD del robot.
- ✓ Desarrollar su retentiva de las letras usadas en la lengua Kichwa según el orden y su función al momento de hablar.
- ✓ Fomentar la habilidad de nombrar correctamente las palabras que representan las vocales y consonantes de la Lengua Kichwa.
- ✓ Facilitar el reconocimiento de las vocales y consonantes de la lengua Kichwa y palabras por parte de los estudiantes en su proceso de aprendizaje.

2.4 Diseño de la propuesta de KichBots.

Para López Gil & Chacón Peña, (2020) señala que el diseño instruccional puede crear la organización sistemática de procesos de instrucción, definiendo objetivos específicos y las diversas actividades, estrategias y recursos que permitan lograrlo, consiste en la integración de las teorías de aprendizaje tales como en constructivismo, cognitivismo, conductismo entre otras para aplicar distintas formas de llevar a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje.

El diseño instruccional del siglo XXI trae consigo el uso de la tecnología, por lo cual ha pasado por enfoques evolutivos en cuanto a la adaptabilidad de aplicación en el ámbito educativo, facilitando el uso de estrategias didácticas y la creación de recursos digitales específicos.

El desarrollo de los recursos educativos tecnológicos demanda de varios aspectos determinados en un proceso que lleve a un objetivo en común. Por lo cual definir este proceso implica el diseñar y desarrollar material de aprendizaje capaz de establecer pautas instruccionales para la efectividad del proceso de enseñanza aprendizaje, los modelos de diseño instruccional son diversos, por lo cual cabe destacar el uso del modelo ADDIE la cual sus siglas indican análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación.

Según McGriff (2007), indica que “ADDIE es uno de los modelos más frecuentes y reconocidos en el campo por su carácter flexible y genérico” (como se cita en López Gil & Chacón Peña, 2020, p. 26).

Según los autores antes mencionados las siglas ADDIE son acrónimos de análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación, la primera fase que representa la letra (A) consiste en identificar la situación inicial en la que los estudiantes se encuentran según su entorno, la segunda fase (D) que corresponde al diseño en esta se atiende los principios del proceso de enseñanza – aprendizaje en el proyecto educativo, la tercera fase (D) implica el desarrollo de recursos visual, textual, auditivo o multimedia, la cuarta fase (I) conlleva la implementación es decir, se aplica con los estudiantes lo diseñado, por último ROBÓTICA la fase evaluativa establece valores con relación a efectividad y calidad de todo el proceso de enseñanza – aprendizaje que lo cual implica que cada fase realizada se muestra de forma secuencial.

Figura 7

Fases ADDIE



Nota. La información presentada implica su enfoque en la práctica educativa. Fuente: López Gil & Chacón Peña (2020).

Ante lo mencionado la propuesta de Robótica educativa basa su desarrollo en el modelo instruccional ADDIE debido a lo conveniente de sus fases.

2.5 Desarrollo de la propuesta de Robótica para el desarrollo de la lengua Kichwa.

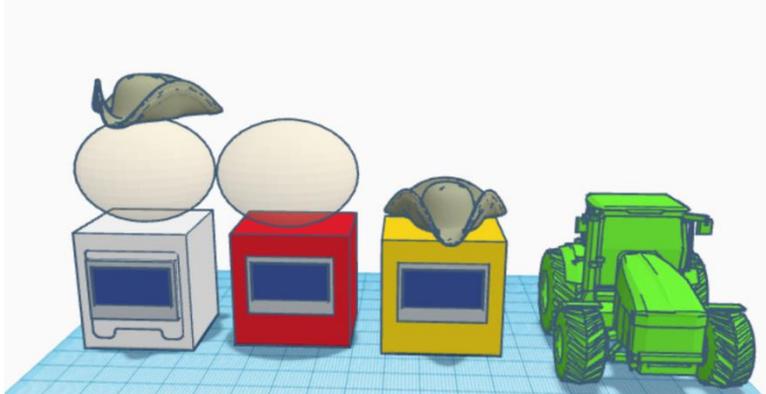
La propuesta de robótica educativa es desarrollada según el modelo instruccional ADDIE por lo cual a continuación se explica el desarrollo basado en cada fase del modelo mencionado y explicado con anterioridad

Análisis: Se identifica los contenidos esenciales en el aprendizaje de la lengua para los niños del primer grado y mediante la observación el problema se analiza la aplicación de la propuesta tecnológica basada en robótica educativa y los elementos a utilizar para la construcción de la propuesta, para la solución del problema educativa.

Diseño: Se realiza prototipos en borrador con relación a como quedarían los productos finalizados, según las funciones que se desean realizar, en este caso se detalla los productos de KichBots en un diseño 3D para una idea inicial.

Figura 8

Elaboración de diseños 3D de la propuesta KichBots



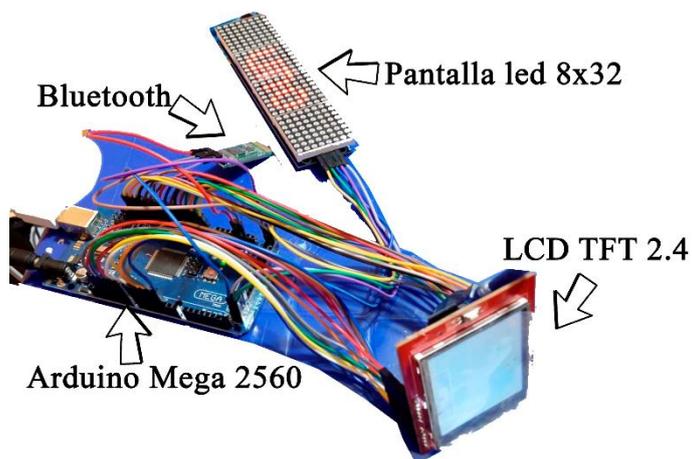
Nota. Elaboración de las autoras.

Desarrollo: El contenido a presentar es indispensable para que esta propuesta cumpla con los objetivos planteados, así que se elabora imágenes y se inicia con la construcción de los robots según la idea inicial, en esta etapa se elaboran los robots.

KichBot Uyarikuna, este robot está elaborado en relación con el contenido de la enseñanza de las vocales. Se desarrolla un circuito con pantalla TFT LCD 2´4, una pantalla led 8x32, el bluetooth y la placa Arduino mega para la demostración de imágenes y letras, que corresponderán a proyectar en las pantallas del prototipo mediante una tarjeta de memoria.

Figura 9

Circuito para el robot de las vocales



Nota. Elaboración de las autoras.

Luego de probar la conexión entre el bluetooth y el circuito se elabora la parte externa del robot la cual posee colores conforme a la teoría del color.

Figura 10

Robot Uyarikuna

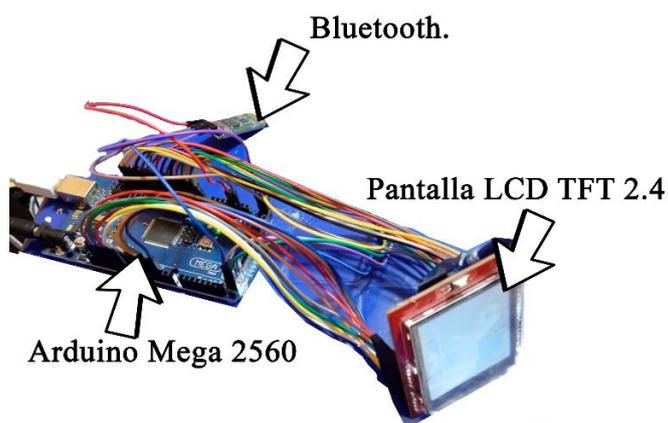


Nota. Elaboración de las autoras.

KichBot Uyantikuna, en este se presenta el aprendizaje de las consonantes con el mismo circuito descrito anteriormente correspondiente a la pantalla LCD TFT 2´4, el bluetooth y la placa Arduino mega, en este caso se exceptúa la pantalla para las letras, ya que las imágenes y las letras aparecerán en la pantalla de 2.4.

Figura 11

Circuito para el robot de las consonantes



Nota. Elaboración de las autoras.

Este circuito no incluye la pantalla led de 8x32 donde podría aparecer la escritura debido a comodidad del contenido, se comprueba con la aplicación para continuar con el exterior.

Figura 12

Robot de consonantes

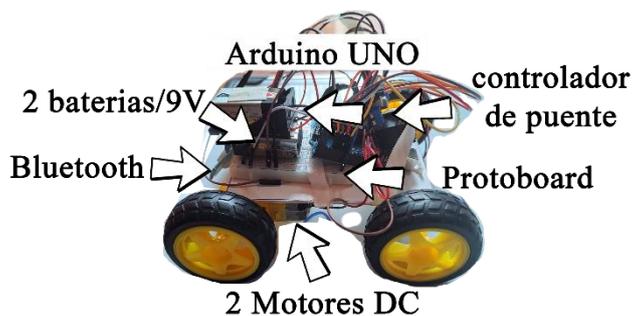


Nota. Elaboración de las autoras.

KichBot Antawayapuy, para el circuito de este robot se hace uso de la placa Arduino uno, motores, controlador, baterías y bluetooth, el tractor es creado junto a una pista para varios usos en la práctica educativa, se puede usar con varios temas de aprendizaje.

Figura 13

Circuito para la elaboración de un tractor



Nota. Elaboración de las autoras.

La temática se direcciona conforme lo desee el docente ya que se basa en direccionar hasta tarjetas elaboradas según el tema de la clase.

Figura 14

Tractor junto a la pista

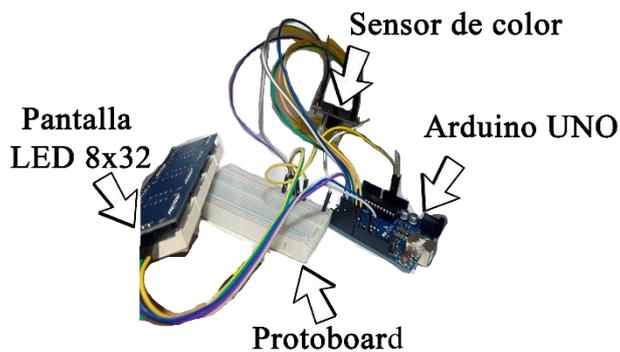


Nota. Elaboración de las autoras.

Por último, **KichBot Tullpukuna** el circuito de este robot está conformado por sensor de color, pantalla led de 8x32, Protoboard y placa Arduino uno, el desarrollo de este robot y muy interactivo, en este circuito no hace falta el bluetooth, ya que el funcionamiento de este es proyectar como se escribe los colores en la lengua kichwa.

Figura 15

Circuito de colores



Nota. Elaboración de las autoras.

Figura 16

Robot de colores



Nota. Elaboración de las autoras.

Implementación: La etapa de acción de KichBots en la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Kichwakunapak Amawta Yachay” para tener presente la perspectiva del docente encargado y uno de los docentes expertos en la lengua Kichwa, en esta parte se destacan mejoras para su evaluación final.

Evaluación: Se valora los efectos positivos y negativos del uso de la propuesta KichBots en el desarrollo de la lengua Kichwa en los estudiantes de primer grado de EGB.

2.6 Herramientas de desarrollo

Se aplican distintas herramientas en el desarrollo de la propuesta de Robótica educativa, en este caso un conjunto de Bots denominados KichBots por lo cual se establece las siguientes:

- Arduino, esta herramienta se destaca por ser una plataforma de código abierto fundadas en software y hardware es capaz de activar circuitos mediante instrucciones con su propio lenguaje de programación es accesible y fácil de usar. (Arduino, 2018)
- Mit App Inventor, permite la creación de aplicaciones móviles vía online la interfaz de esta es intuitiva, es decir, es de fácil uso al momento de desarrollar, esta plataforma permitirá la interactividad del usuario con los Bots.

2.7 Descripción de la propuesta de Robótica educativa

La propuesta robótica KichBots, describe un conjunto de robots fáciles de utilizar en proceso de enseñanza- aprendizaje, con esta propuesta se plantea el uso del vocabulario

del idioma Kichwa mediante el aprestamiento de las vocales y consonantes que existen en la lengua ancestral según lo estipula el Ministerio de Educación en la constitución para la inclusión de los pueblos y nacionalidades indígenas dando cabida a las instituciones con denominación intercultural bilingüe.

Funcionalidades de KichBots

- En primeras instancias se aplica un juego con el Tractor, con el cual podrá jugar y entretenerse y se percata de algunas palabras que no entenderá, pero con la guía del docente podrá llevar a cabo el movimiento del tractor como premio al prestar atención
- El estudiante reconocerá en su idioma natal objetos para posterior relacionar las vocales utilizadas en la lengua Kichwa y su significado.
- Después el estudiante mediante la aplicación móvil KichApp podrá relacionar objetos con cada una de las consonantes de utilizadas en el idioma kichwa.
- Finalmente ampliara su vocabulario al aprender los colores en el idioma.

2.8 Experiencia I

2.8.1 Planeación

La investigación presenta de manera sistematizada y estructurada la planeación de la demostración en el funcionamiento de la robótica educativa junto al conjunto de Robots denominados “KichBots” para el desarrollo de la lengua Kichwa haciendo hincapié en la evaluación con relación a la interacción pedagógica.

En instancias con relación a la primera experiencia, para el cumplimiento de evaluación de la propuesta de Robótica educativa “KichBots” se realizará en la modalidad presencial en las instalaciones áulicas del primer año del nivel preparatorio paralelo “A” de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Kichwakunapak Amawta Yachay”, contando con la participación de la docente encargada del primer año de educación básica y la docente experta en la lengua Kichwa de la institución, las mismas que se encargaron de utilizar los prototipos en cuanto a las actividades lúdicas que se podrán llevar a cabo con cada KichBots mediante la guía didáctica elaborada para esta propuesta tecnológica (**Ver Anexo E**).

Se realizó el uso de la técnica entrevista en la docente experta en la lengua Kichwa y la docente del área preparatoria de la institución, la cual se desarrollará en 10 minutos respectivamente, la cual se basa en el detalle del uso del prototipo en actividades lúdicas para el aprendizaje significativo en el desarrollo de la lengua Kichwa, así mismo se

instrumenta esta técnica con la guía de entrevista aportando con el criterio de las docentes hacia la propuesta tecnológica y posibles mejoras de los prototipos.

2.8.2 Experimentación

Para la ejecución del prototipo se basó de acuerdo al sistema de educación intercultural Bilingüe (MOSEIB) para referencia ideológica, cultural y filosófica para la guía del proceso educativo de los pueblos y nacionalidades indígenas del Ecuador en la cual se establecen los recursos de apoyo para el aprendizaje y desarrollo de la lengua Kichwa para la cual las docentes nos facilitaron los contenidos de los temas a impartir en el primer nivel de preparatoria, el mismo que nos contribuyó en la creación de los contenidos de la propuesta educativa enfocados en un aprendizaje motivador e innovador, la presentación se desarrolló de la siguiente manera:

- Se realizó una breve descripción sobre el uso de la robótica educativa basado en la propuesta educativa “KichBots” direccionando cada uno de los temas y aplicaciones usadas para las actividades desarrolladas en cada robot.
- Se interactuó con cada una de las docentes demostrando la funcionalidad de los prototipos en la propuesta de robótica educativa detallando la siguiente estructura:
 - ❖ Tema y objetivos de las clases.
 - ❖ Contenidos de las clases a impartir.
 - ❖ Actividades didácticas.
 - ❖ Evaluación

Se procedió a realizar la técnica de la entrevista, interactuando con diversas preguntas para evaluar y perfeccionar el prototipo educativo.

2.8.3 Evaluación y reflexión

Para la evaluación del prototipo educativo, se procedió a realizar la técnica de entrevista en la que se realizó 10 preguntas basadas en las dimensiones e indicadores de la variable independiente robótica educativa, enfocados en las mejoras del prototipo educativo. El análisis de datos recolectados de las entrevistas se realizó a través de la herramienta de representación visual “nube de palabras” utilizando NVIVO 23.

Determinando que el prototipo KichBots, es una herramienta didáctica, interactiva, motivadora y posee los colores correctos con distribución correctamente para impartir las clases, así también se determinó que es necesario hacer correcciones tales como la incorporación del aprendizaje de los números que es un tema significativo en el primer nivel de educación.

Resultados de la Experiencia I

A continuación, se detalla las 10 preguntas de la entrevista a la docente experta en la lengua Kichwa (EK1) y la docente encargada del primer grado de educación básica (D1) junto al análisis general de las respuestas de ambas docentes, la presentación de las preguntas se la realiza de acuerdo a las dimensiones e indicadores de la variable independiente como lo es robótica educativa, para posterior presentarlas en una nube de palabras con mayor frecuencia de uso en el software Nvivo.

Dimensión: Motivación

Indicador: Presenta interés en el uso de los Bots.

Preguntas: E1, E2

E1. ¿Considera usted que la propuesta genera motivación en los estudiantes?

D1: Si, considero que la propuesta es motivante para los estudiantes, ya que es algo innovador y dinámico.

EK1: Si, la propuesta es innovadora y muy motivadora para los niños de la edad de 5 y 6 años.

E2. ¿Cree usted que la apariencia genera interés en los estudiantes?

D1: Si, los colores de los robots son motivadores e interesantes en su diseño, por lo cual genera esa motivación, les encantará.

EK1: Si, visualmente son atractivos tiene colores que llaman la atención y están conforme a realces de la cultura indígena como el sombrero, el poncho los colores mismos que identifican a la interculturalidad.

Generalizando ambas preguntas responden a la dimensión, motivación, por lo cual la docente encargada del primer grado y la docente experta en la lengua Kichwa respondieron positivamente, el diseño de KichBots genera motivación y es llamativo debido a su estética y apariencia, lo cual ocasionaría motivación en los estudiantes.

Dimensión: Interacción

Indicador: Ejecuta actividades que incorporen el uso de los Bots.

Preguntas: E3, E4

E3. ¿Cree usted que la propuesta genera interacción entre estudiantes?

D1: Si, por supuesto, todo depende como lo aplique en clase, la interacción entre compañeros podría unificarse, ya que es algo innovador.

EK1: *Si, la forma en la que se aplique es importante, pero si recursos se muestran muy interactivos, aquí también tendría que aplicar las estrategias ideales la docente.*

E4. ¿Cree usted que la propuesta propicia interacción docente estudiante?

D1: *Sí, es interactiva, ya que es una dinámica triangular la aplicación de un recurso entre docente – recurso y estudiante con la propuesta robótica, se requiere la participación protagónica del estudiante que debe ser guiada por el docente.*

EK1: *Si, el docente crea el ambiente y la propuesta es ente de interacción para el aprendizaje.*

Las respuestas de las docentes en cuanto a la interacción que ofrecen los KichBots en el proceso de enseñanza es positiva, ya que se pueden aplicar distintas actividades incorporando incluso estrategias tradicionales en combinación junto a la robótica.

Dimensión: Integral

Indicador: Asocia todos los componentes educativos.

Preguntas: E5, E6

E5. ¿Cree usted que el uso de la propuesta tecnológica integra los componentes de la planificación dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje?

D1: *Si, definitivamente, integra el contenido de la planificación adecuadamente y sobre todo los esenciales para el nivel.*

EK1: *Si, es integrador con cada componente dentro de la planificación.*

E6. ¿El grupo de robots presentado permite el logro de los objetivos planteado dentro de las planificaciones curriculares?

D1: *Si, por supuesto, ya que el contenido integrado es el ideal para los objetivos que se establecen en las planificaciones y desarrollar las distintas actividades.*

EK1: *Si, integra la planificación siendo una estrategia didáctica para el logro de objetivos, en cuanto a las temáticas sería ideal la incorporación de un robot con la temática de los números que es un tema primordial en los saberes de los niños de este nivel.*

Ambas docentes están de acuerdo que la propuesta educativa de robótica es integral en la planificación de clase, ya que engloba toda la práctica educativa, permitiendo el logro de objetivos de aprendizajes.

Dimensión: Autonomía

Indicador: Manipula de manera individual los Bots sin complicaciones.

Preguntas: E7, E8

E7. ¿Según su criterio, el grupo de robots muestra el contenido de manera práctica y sencilla?

D1: Si, el contenido es fácil de demostrar e incluso serviría para el siguiente nivel de aprendizaje como segundo.

EK1: Si, son fáciles de usar para aplicar en clase.

E8. ¿Según su opinión, Cree usted que la propuesta propicia que el estudiante trabaje autónomamente sus actividades?

D1: Sí, son robots muy llamativos y los niños podrían manipularlos como si de jugar se tratara, entonces podrían ser autodidactas para aprender.

EK1: Si, los estudiantes podrían usarlos cuando se les enseñe el cómo usarlos y podrían generar conocimientos autónomos.

Por lo cual ambas preguntas se responden de manera positiva debido a la fácil manipulación de los KichBots, es práctica y sencilla, por lo cual las docentes, discernen que los estudiantes también podrían llegar a manipularlos como si de jugar se tratara.

Dimensión: Participación Colaborativa

Indicador: Ejecuta trabajo en equipo para la adquisición de conocimientos.

Preguntas: E9, E10

E9. ¿Según su opinión, KichBots le permite generar actividades de manera grupal mostrando el interés de los estudiantes?

D1: Sí, es participativa, los KichBots generarían actividades que implique la participación de 3 estudiantes con la supervisión docente e ingenio.

EK1: Si, se requiere la participación de todos y los robots permiten y dan pie a diversas actividades guiadas por el docente

E10. ¿Cree usted que la propuesta facilita el aprendizaje colectivo de los contenidos?

D1: *Sí, facilita el aprendizaje, por lo general los niños de esta edad observan y repiten mucho y la propuesta es apta para generar actividades colectivas.*

EK1: *En este aspecto concuerdo con mi colega, facilita el aprendizaje, los niños suelen jugar juntos y la propuesta implica mantener comunicación entre compañeros.*

En un análisis general en cuanto a si KichBots genera participación colaborativa, la respuesta es positiva por ambas docentes, ya que su opinión se centró en las actividades grupales lúdicas que se pueden realizar, pero se recalca que para una participación colaborativa las actividades deben ser guiadas por el docente.

Análisis de Resultados de la experiencia 1

Figura 17

Resultado de Experiencia I



Nota. La figura presenta los resultados más frecuentes en las preguntas de la entrevista realizada a la docente de primer grado y a una experta en la lengua Kichwa. Fuente: La entrevista.

De acuerdo con los datos cualitativos obtenidos por la docente encargada del área de primer nivel de educación básica y la docente experta en el idioma Kichwa se evidenció que la propuesta de robótica educativa KichBots son recursos de carácter motivador,

innovador, dinámico, integral, interactivo y capaz de permitir la participación colaborativa en la práctica áulica de la enseñanza de la lengua Kichwa (**Ver Anexo F**).

2.9 Experiencia II

2.9.1 Planeación

En la segunda experiencia de la investigación es dedicada a nuestra población de muestra de estudio con la participación de 33 estudiantes que comprenden la edad de 5 a 6 años del primer grado de educación general básica pertenecientes a la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Kichwakunapak Amawta Yachay” de la ciudad de Machala, provincia de EL Oro, también se planea involucrar a las docentes Lic. Mercy Guerrero encargada del grado asignado y Lcda. Rosa Guamán experta en lengua Kichwa dentro de la institución.

Los prototipos de la propuesta educativa “KichBots” se presentarán en la modalidad presencial para demostrar el funcionamiento en la práctica áulica, ejecutando el uso extra de recurso complementario como diapositivas, videos, actividades y evaluación con el uso de un proyector y celulares.

Se procede a realizar la técnica de observación directa y encuesta utilizando los instrumentos correspondientes a cada una como lista de cotejo y cuestionario basado en preguntas cerradas usando la escala de Likert a los 2 expertos de lengua Kichwa y la docente encargada del primer a donde se evidenciará el impacto de la Robótica educativa en el desarrollo de la lengua Kichwa.

2.9.2 Experimentación

Para la ejecución del prototipo, en la segunda experiencia se realizó el uso de KichBots según lo establece el currículo de la educación intercultural bilingüe (MOSEIB) y junto a la docente que facilito la planificación que estipula las destrezas con criterio de desempeño de primer grado, por lo cual es primordial la presencia de los estudiantes de primer grado de educación general básica paralelo “A” en el aula de clase para evidenciar la interacción y ejecución de KichBots frente a 2 expertos en la lengua Kichwa y la docente de planta de los estudiantes. A continuación, se detalla la ejecución de KichBots de la siguiente manera:

- Bienvenida; se recibe a los estudiantes en el aula clase junto a la docente Lcda. Mercy Guerrero y se explica el uso de KichBots, para el desarrollo de la lengua Kichwa y su funcionalidad con relación al tema de clase de la unidad didáctica.

- Interacción; se establece la confianza con los estudiantes al mostrarles los robots y su uso, reflejando los contenidos a aprender. Los cual se enfocan en las vocales, colores, números y consonantes para la retroalimentación de los temas aprendidos en el año escolar junto a diapositivas, actividades lúdicas y material de evaluación frente a los expertos de la lengua Kichwa, los cuales observaron la interacción de los estudiantes frente a la propuesta.
- Se procedió a evaluar los aprendizajes de la lengua Kichwa junto al uso de los robots mediante la observación directa y el uso de una lista de cotejo para verificar el efecto y alcance de la propuesta educativa en el proceso de enseñanza – aprendizaje.
- Se procedió a realizar la técnica de encuesta con el instrumento del cuestionario a los docentes expertos en la lengua Kichwa con 6 preguntas cerradas para contrastar las dimensiones de la variable dependiente, a su vez se realiza la técnica de observación con el instrumento lista de cotejo para la actitud de evaluación tal como la interacción en el aula frente al uso de KichBots, para el desarrollo de la lengua Kichwa.

2.9.3 Evaluación y reflexión

La aplicación de la propuesta robótica KichBots en la segunda experiencia, se realiza con las mejoras indicadas en la primera experiencia por la docente del área y una experta de la lengua Kichwa de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Kichwakunapak Amawta Yachay”, para llegar a efectuar la demostración de la propuesta KichBots con los estudiantes de primer grado paralelo “A”.

Esta experiencia evidencia resultados positivos por parte de los estudiantes, se mostraron motivados, participativos y prestos a un aprendizaje individual y colaborativo ante el uso innovador de KichBots en clase, es decir, el uso de KichBots incentivaron a los estudiantes a un aprendizaje dinámico, logrando desarrollar aspectos el habla, la lectura, el oír y la escritura de la lengua Kichwa mientras se divierten con el uso de los robots **(Ver Anexo G)**.

CAPITULO III EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO

3.1 Resultados de la evaluación de la experiencia II y propuestas futuras de mejora del prototipo

Se presenta a detalle la observación mediante una lista de cotejo la cual evalúa los aprendizajes de los contenidos mediante la aplicación de KichBots en el desarrollo de la lengua Kichwa en los niños de primer grado paralelo “A”, también se aplica una encuesta con cuestionario de preguntas cerradas a los expertos en la lengua Kichwa quienes fueron parte de la experiencia junto con las respuestas basadas en la escala de Likert, detallan la disposición e interacción del alumnado ante la variable dependiente con sus respectivos criterios los cuales validan los alcances y efectos de la propuesta robótica en el desarrollo de la lengua Kichwa.

Resultados de la experiencia educativa con los estudiantes

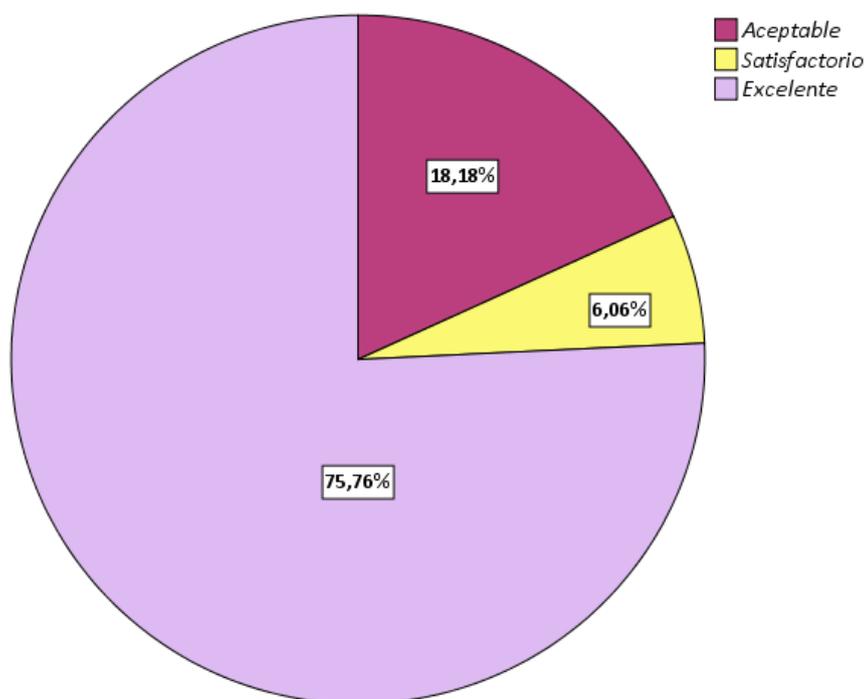
A continuación, se detallan los 8 indicadores de la observación directa:

Dimensión: Lectura

1) Asimila palabras representadas por las letras.

Figura 18

Asimila palabra representadas por las letras



Nota. El porcentaje de los estudiantes que asimilaron las palabras representadas en los robots. Elaborado por las autoras.

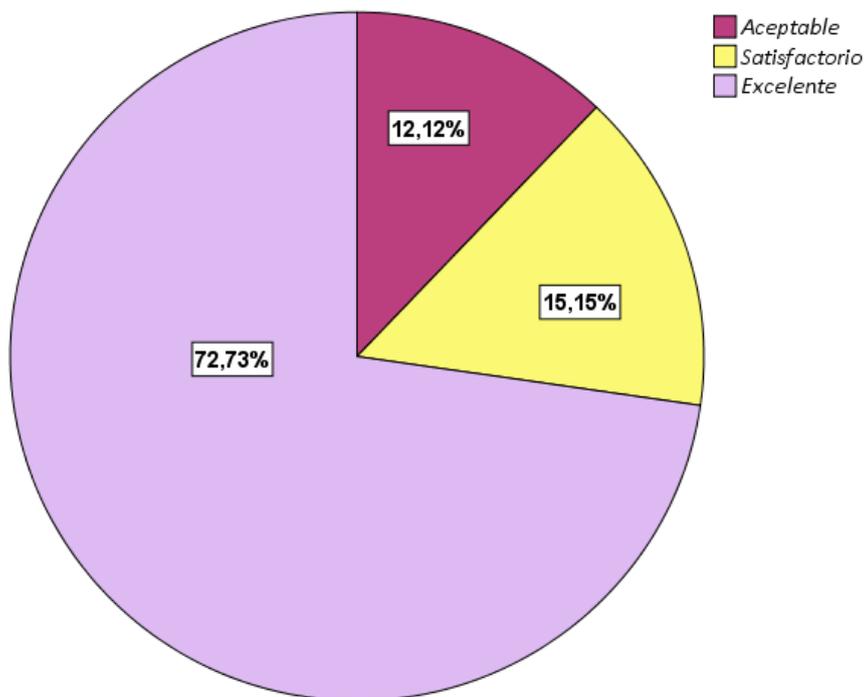
Análisis

La incorporación de las palabras que visualicen a través del robot permitirá a su vez los lleve a la lectura de esta. De acuerdo con la observación a los 33 niños que participaron, se evidencia que al 6,06% obtuvieron un puntaje satisfactorio, mientras que el 18,18% aceptable y el 75,76% excelente al asimilar palabras representadas por letras. Estos niveles de aprendizaje. Estos porcentajes representan valores positivos en la asimilación de las palabras, incorporándose a sus habilidades lectoras.

2) Realiza una lectura clara de las palabras mostradas.

Figura 19

Realiza una lectura clara de las palabras mostradas



Nota. El porcentaje de los estudiantes que lograron una lectura de las palabras. Elaborado por las autoras

Análisis

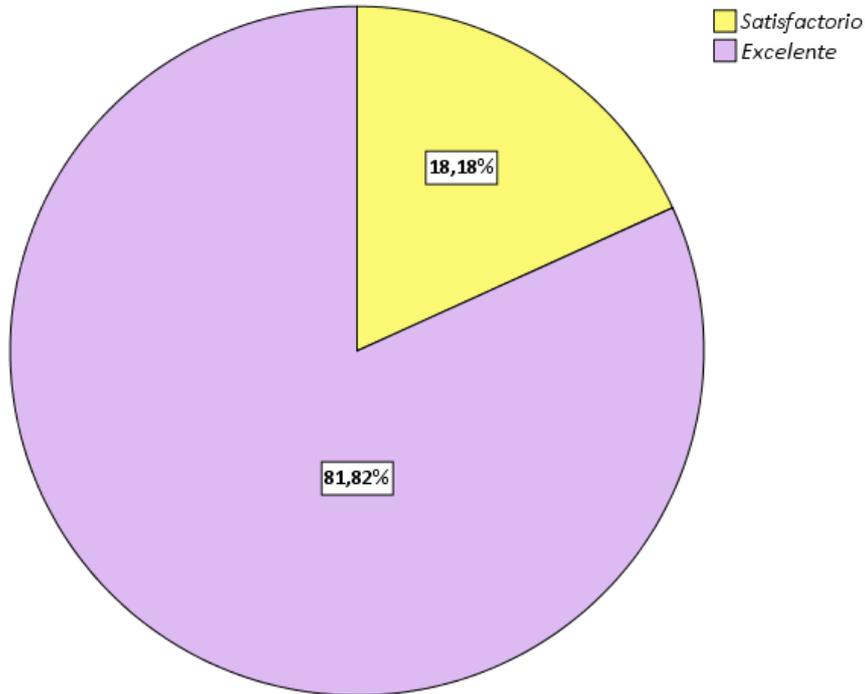
La lectura es primordial en la lengua, por lo cual iniciar por palabras es lo adecuado en los estudiantes de primero. De acuerdo con la observación a los 33 niños que participaron, se evidencia que al 12,12% obtuvieron un puntaje aceptable, mientras que el 15,15% satisfactorio y el 72,73% excelente al realizar una lectura clara de las palabras mostradas, posterior a la asimilación de las letras. Los porcentajes corresponden a una valoración positiva en la lectura de las palabras presentadas por los robots.

Dimensión: Habla

3) Asocia imágenes para adquirir vocabulario.

Figura 20

Asocia imágenes para adquirir vocabulario



Nota. El porcentaje de los estudiantes que asocian imágenes para adquirir vocabulario. Elaborado por las autoras.

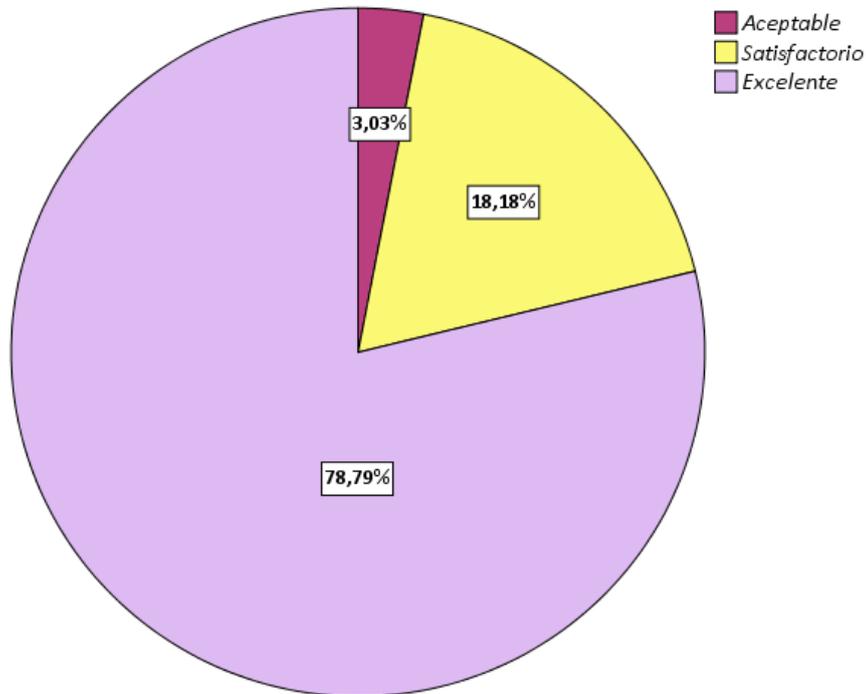
Análisis

El robot presenta imágenes por medio de la pantalla lcd y letras por medio de la pantalla led. De acuerdo con la observación a los 33 niños que participaron, se evidencia que al 18,18% obtuvieron un puntaje satisfactorio, mientras que el 81,82% excelente al asociar imágenes para adquirir vocabulario. Por consiguiente, los porcentajes son positivos y evidencian que los estudiantes adquirieron vocabulario a través de las imágenes y letras presentadas en el robot.

4) Pronuncia palabras en Kichwa.

Figura 21

Pronuncia palabras en Kichwa



Nota. El porcentaje de los estudiantes que pronuncian palabras en k61ichwa. Elaborado por las autoras.

Análisis

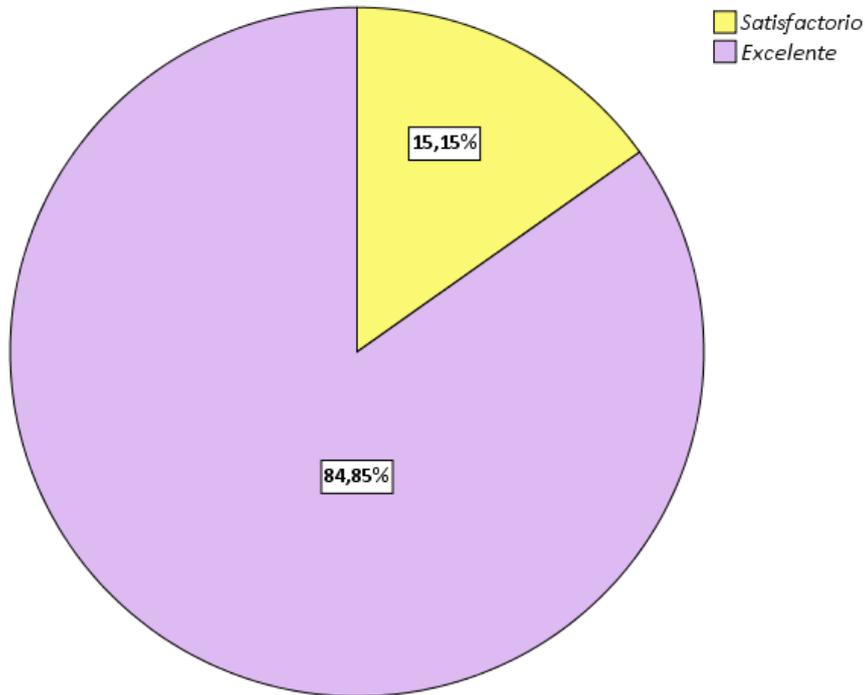
Tanto el robot como la aplicación que lo controla son importantes para el desarrollo de la correcta pronunciación. De acuerdo con la observación a los 33 niños que participaron, se evidencia que al 3,03% obtuvieron un puntaje aceptable, mientras que el 18,18% satisfactorio y el 78,79% excelente al pronunciar palabras en kichwa. Se evidencia resultados positivos en la pronunciación de la lengua.

Dimensión: Escucha

5) Asocia palabras escuchadas y comprende el significado.

Figura 22

Asocia palabras escuchadas y comprende el significado



Nota. El porcentaje de los estudiantes que asociaron las palabras para su comprensión. Elaborado por las autoras.

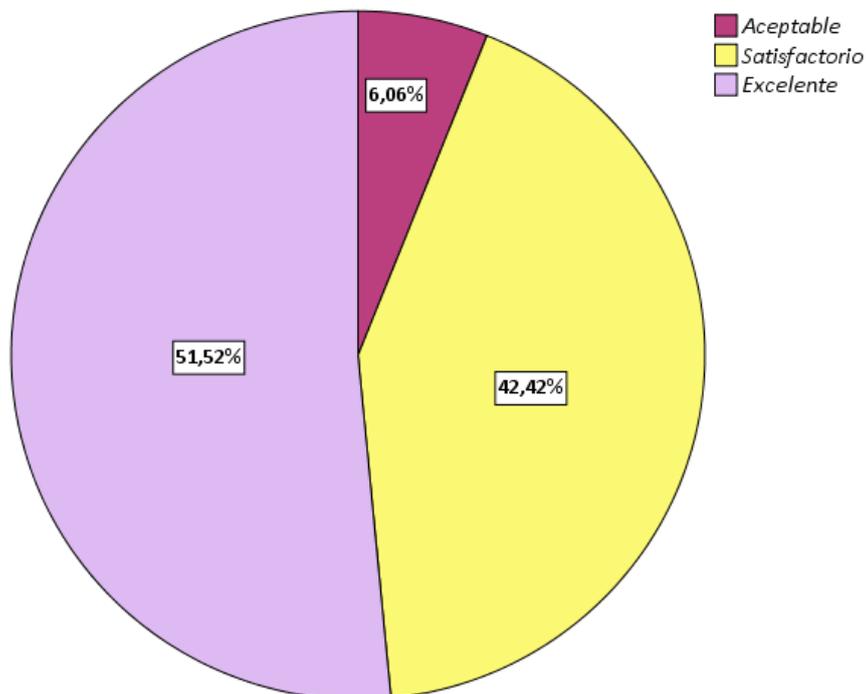
Análisis

De acuerdo con la observación a los 33 niños que participaron, se evidencia que al 15,15% obtuvieron un puntaje satisfactorio, mientras que el 84,85% excelente al asociar palabras escuchadas y comprender su significado. Se muestran resultados positivos en la comprensión de la lengua kichwa

6) Responde correctamente en Kichwa

Figura 23

Responde correctamente en Kichwa



Nota. El porcentaje de los estudiantes que responden en Kichwa. Elaborado por las autoras

Análisis

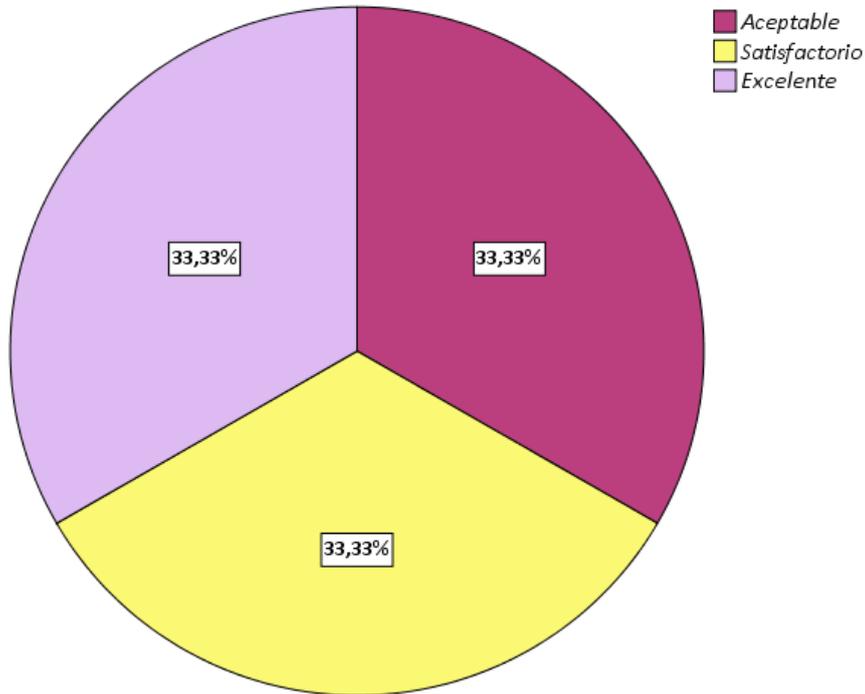
De acuerdo con la observación a los 33 niños que participaron, se evidencia que al 6,06% obtuvieron un puntaje aceptable, mientras que el 42,42% satisfactorio y el 51,52% excelente al responder correctamente en kichwa. Se evidencia de forma positiva que la mayor parte de los estudiantes pueden responder en la lengua kichwa.

Dimensión: Escribe

7) Replica en escritura palabras en Kichwa.

Figura 24

Replica la escritura



Nota. El porcentaje de los estudiantes que replican en escritura las palabras en k64ichwa. Elaborado por las autoras.

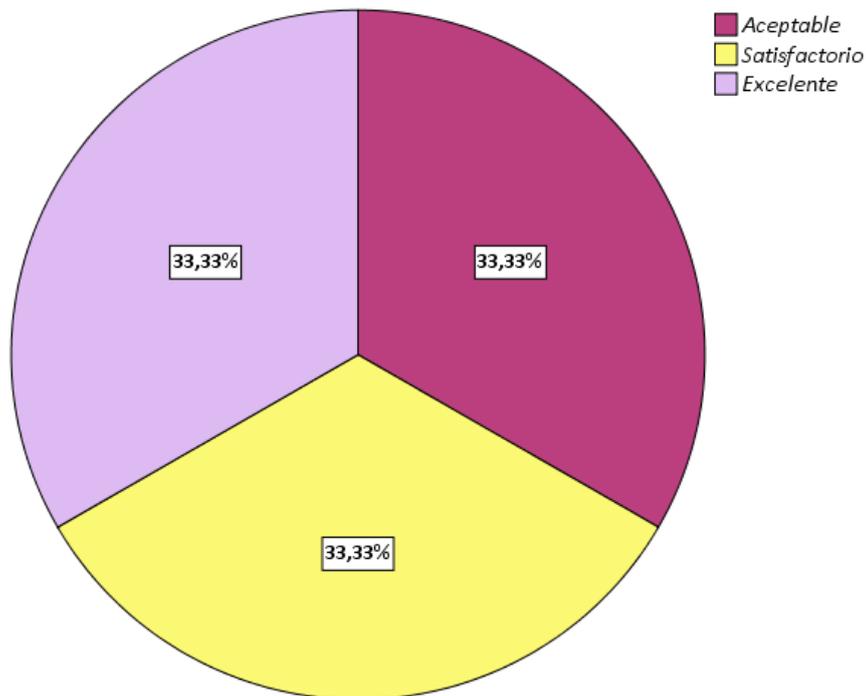
Análisis

De acuerdo con la observación a los 33 niños que participaron, se evidencia que al 33,33% obtuvieron un puntaje aceptable, mientras que el 33,33% satisfactorio y el 33,33% excelente al replicar en escritura las palabras en kichwa. Estos resultados son positivos, por lo que los estudiantes logran replicar mediante la escritura palabras en kichwa.

8) Adquiere la capacidad de formar palabras y escribirlas.

Figura 25

Adquiere la capacidad de formar palabras y escribirlas



Nota. El porcentaje de los estudiantes que son capaces de formar palabras. Elaborado por las autoras

Análisis

De acuerdo con la observación a los 33 niños que participaron, se evidencia que al 33,33% obtuvieron un puntaje aceptable, mientras que el 33,33% satisfactorio y el 33,33% excelente al adquirir la capacidad de formar palabras y escribirlas. Se muestra un porcentaje positivo en la habilidad de escritura de los estudiantes, ya que logran formar palabras en kichwa para poder escribirlas.

Resultados de la experiencia educativa con expertos de la Lengua Kichwa

A continuación, se detallan 6 preguntas de la encuesta dirigida a docentes, expertos y nativos de la lengua Kichwa, las mismas que se presenta de acuerdo con las dimensiones de la variable dependiente como lo es el desarrollo de la lengua kichwa.

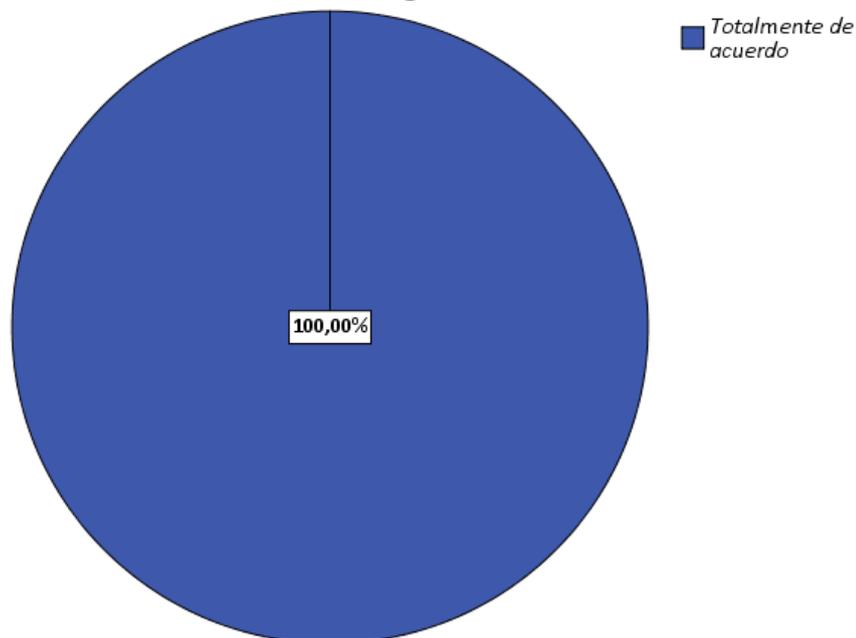
Dimensión: Lectura

- 1) **¿Considera Ud. que la propuesta robótica permite que los estudiantes asimilen palabras representadas por las letras ayudando en el aprendizaje de la lengua Kichwa?**

Figura 26

Pregunta 1. Permite a que los estudiantes asimilen palabra.

¿Considera Ud. que la propuesta robótica permite que los estudiantes asimilen palabras representadas por las letras ayudando en el aprendizaje de la lengua Kichwa?



Nota. La figura muestra el porcentaje de los expertos en la lengua en la implementación de la robótica educativa. Elaborado por las autoras.

Análisis

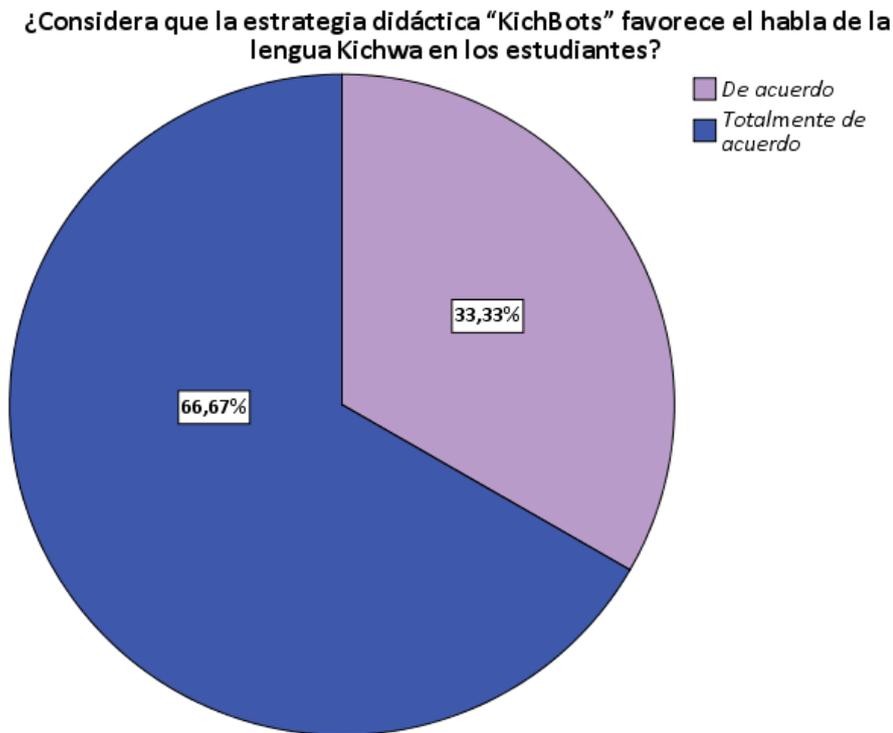
De acuerdo con los 3 docentes expertos en kichwa encuestados, se evidencia que el 100% detallan que están totalmente de acuerdo que la propuesta robótica ayuda en el aprendizaje de la lengua kichwa, ya que permite que los estudiantes asimilen palabras representadas por letras.

Dimensión: Habla

2) ¿Considera que la estrategia didáctica “KichBots” favorece el habla de la lengua Kichwa en los estudiantes?

Figura 27

Pregunta 2. Favorece el habla en los estudiantes



Nota. La figura muestra el porcentaje de los expertos en la lengua en la implementación de la robótica educativa. Elaborado por las autoras.

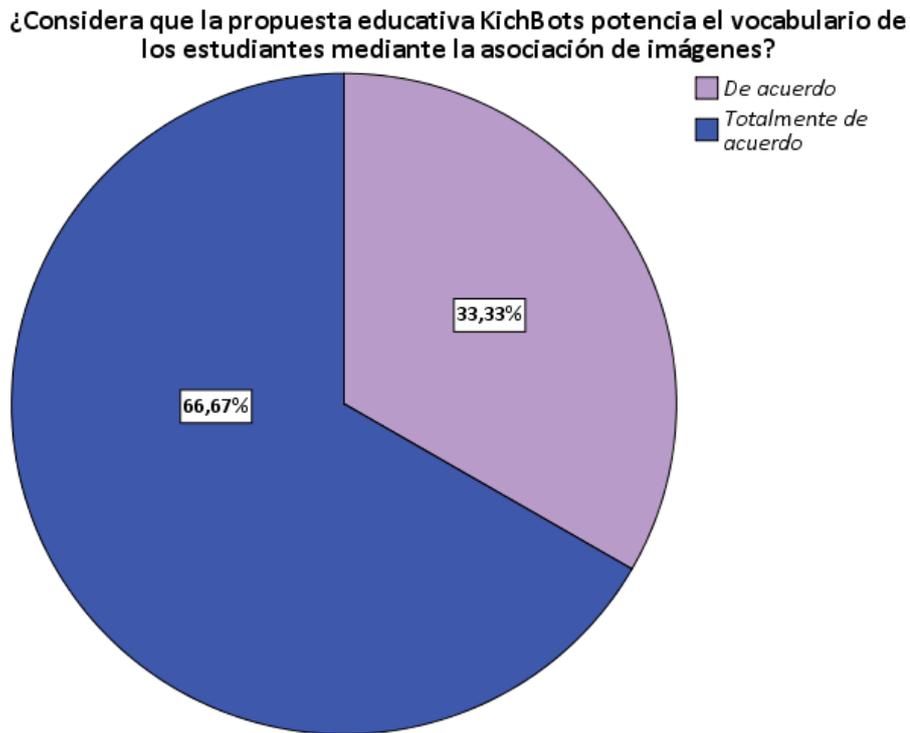
Análisis

De acuerdo con los 3 docentes expertos en kichwa encuestados, se evidencia que el 33,33% detallan que están de acuerdo, mientras que el 66,67% están totalmente de acuerdo que la estrategia didáctica “KichBots” favorece el habla de la lengua kichwa en los estudiantes.

3) **¿Considera que la propuesta educativa KichBots potencia el vocabulario de los estudiantes mediante la asociación de imágenes?**

Figura 28

Pregunta 3. Potencia el vocabulario de los estudiantes



Nota. La figura muestra el porcentaje de los expertos en la lengua en la implementación de la robótica educativa. Elaborado por las autoras.

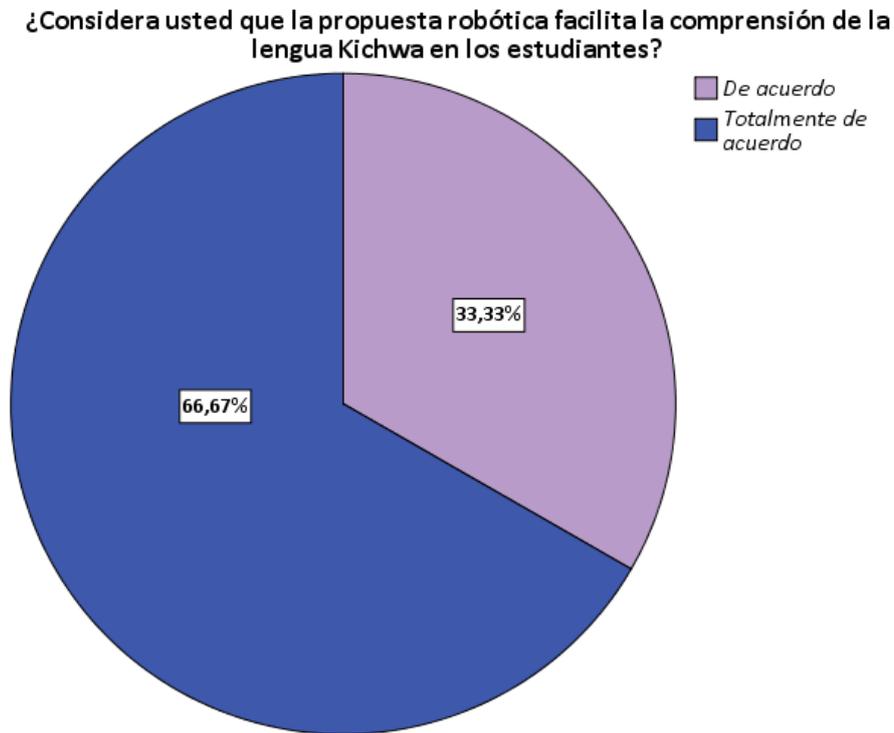
Análisis

De acuerdo con los 3 docentes expertos en kichwa encuestados, se evidencia que el 33,33% detallan que están de acuerdo, mientras que el 66,67% están totalmente de acuerdo que la propuesta educativa “KichBots” potencia el vocabulario de los estudiantes mediante la asociación de imágenes.

4) **¿Considera usted que la propuesta robótica facilita la comprensión de la lengua Kichwa en los estudiantes?**

Figura 29

Pregunta 4. La propuesta facilita la comprensión de la lengua



Nota. La figura muestra el porcentaje de los expertos en la lengua en la implementación de la robótica educativa. Elaborado por las autoras.

Análisis

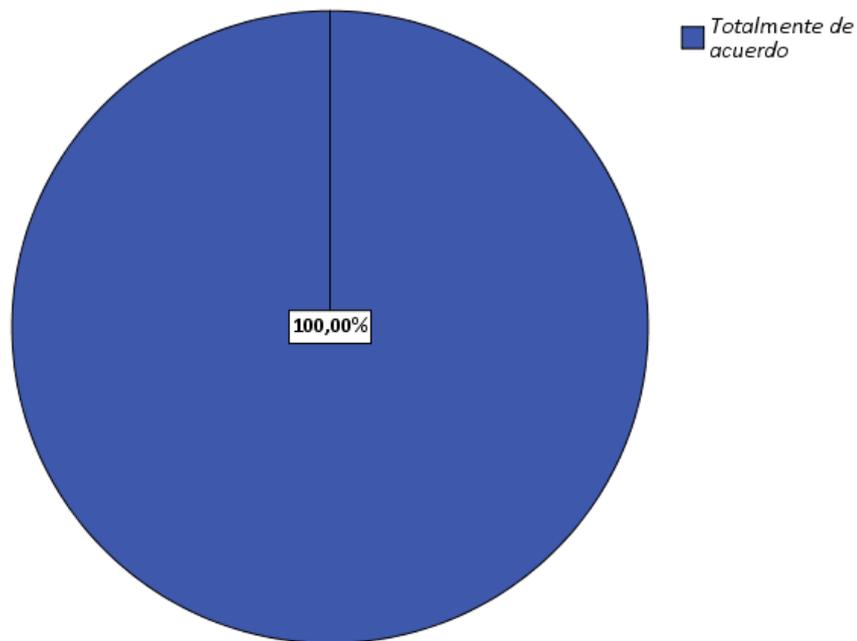
De acuerdo con los 3 docentes expertos en kichwa encuestados, se evidencia que el 33,33% detallan que están de acuerdo, mientras que el 66,67% están totalmente de acuerdo que la propuesta robótica facilita la comprensión de la lengua kichwa en los estudiantes.

5) ¿Considera usted la estrategia didáctica “KichBots” asocia las palabras escuchadas para que los estudiantes comprendan el significado en la lengua Kichwa?

Figura 30

Pregunta 5. La estrategia didáctica “KichBots” asocia las palabras

¿Considera usted la estrategia didáctica “KichBots” asocia las palabras escuchadas para que los estudiantes comprendan el significado en la lengua Kichwa?



Nota. La figura muestra el porcentaje de los expertos en la lengua en la implementación de la robótica educativa. Elaborado por las autoras.

Análisis

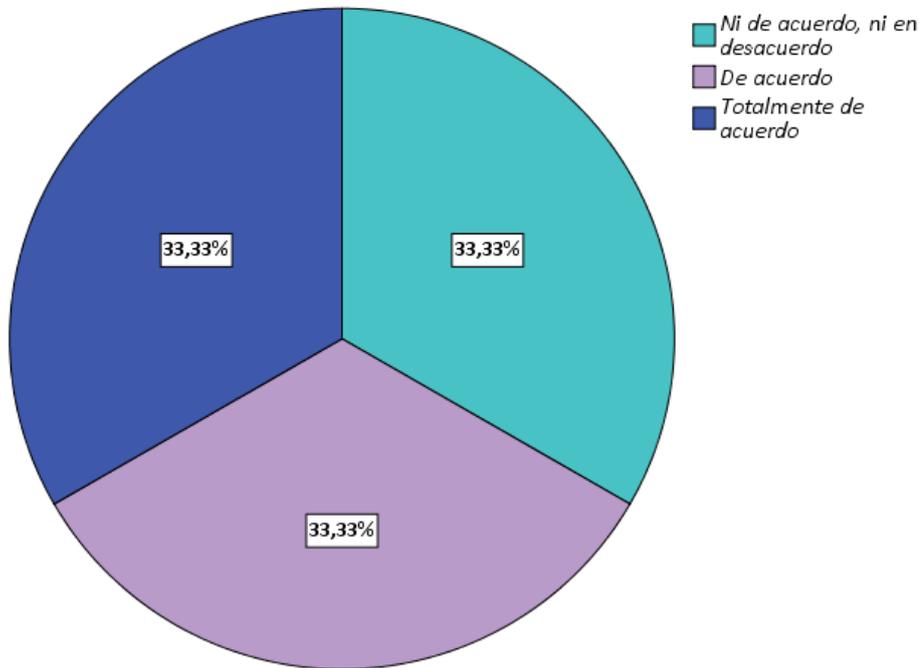
De acuerdo con los 3 docentes expertos en kichwa encuestados, se evidencia que el 100% están totalmente de acuerdo que la estrategia didáctica “KichBots” asocia las palabras escuchadas para que los estudiantes comprendan el significado en la lengua kichwa.

6) ¿Considera usted que KichBots fomenta la capacidad de formar palabras de la lengua Kichwa en los estudiantes?

Figura 31

Pregunta 6. Fomenta la capacidad de formar palabras

¿Considera usted que KichBots fomenta la capacidad de formar palabras de la lengua Kichwa en los estudiantes?



Análisis

De acuerdo con los 3 docentes expertos en kichwa encuestados, se evidencia que el 33,33% están ni de acuerdo, ni en desacuerdo, mientras que el 33,33% están de acuerdo y el 33,33% están totalmente de acuerdo que “KichBots” fomenta la capacidad de formar palabras de la lengua kichwa.

Análisis de los resultados

El uso de la tecnología es parte de la competencia docente y de la formación académica de los estudiantes, por lo cual mientras exista la manipulación de las tecnologías de información por ambos actores educativos, las habilidades digitales serán desarrolladas a la par con su uso (Sánchez, 2019) en coincidencia con los resultados positivos obtenidos en el uso de la robótica educativa siendo está capaz de generar motivación y participación en el proceso de aprendizaje para el correcto desarrollo de la lengua Kichwa en estudiantes de preparatoria logrando así objetivos de aprendizaje.

3.1.3 Propuestas futuras de mejoras del prototipo

Con base a los resultados obtenidos en la experiencia II, con el uso de la propuesta robótica “KichBots”, se ha propuesto mejorar algunos elementos con el fin de propiciar un desarrollo del aprendizaje de la lengua Kichwa, las propuestas a mejorar son las siguientes:

- ✓ En el diseño, se puede mejorar la calidad del material con el que fue desarrollado el prototipo, para mayor tiempo de vida útil. A pesar de que el uso de material reciclable es de bajo costo y ecológico para el medio ambiente, su duración externa acorta según el uso constante que se le otorgue.
- ✓ Aumentar un parlante dentro de los robots, la funcionalidad de audio en los robots es externa mediante la el control del robot como lo es la aplicación móvil, el uso del parlante externo garantiza volumen y claridad de los audios, sin embargo, la colocación de parlantes internos en los robots podría ocasionar más interés en los niños.
- ✓ Funcionamiento con almacenamiento de carga, a pesar de que el encendido directo en los robots no es un problema, insertar una batería recargable hace del prototipo más funcional de manera portable.

Conclusiones

De esta manera conclusiva, esta investigación refleja que el uso de la robótica educativa como una estrategia didáctica lúdica en la práctica áulica de la enseñanza de la lengua Kichwa el impacto de esta favorece la pedagogía docente, potenciando así el aprendizaje del idioma desarrollando habilidades de la lengua nativa en los estudiantes del primer grado de educación general básica y mejorando la calidad de educación.

A partir del análisis precedente que otorgo el estudio de la situación mediante la aplicación de un FODA con relación al estado actual de la enseñanza en la lengua Kichwa en la unidad educativa se evidencia un proceso educativo tradicional basado en la aplicación de estrategias sin el uso de las tecnologías de información y comunicación demostrando que el interés en los estudiantes no los lleva a una práctica constante de sus conocimientos para que puedan así desarrollar la lengua Kichwa.

Al tener en cuenta el auge tecnológico en el ámbito educativo se caracteriza a la robótica educativa como la estrategia de enseñanza en los niños de primaria, la manipulación de estos se destaca con aspectos motivacionales y participativos en el proceso de aprendizaje.

Por tanto, se desarrolló la propuesta KichBots, la cual implica un conjunto de robots los cuales fueron creados mediante componentes de Arduino para el dinamismo de la práctica áulica del docente, aportando a su vez el desarrollo lingüístico de la lengua Kichwa.

Para finalizar se evidencia los alcances y efectos pedagógicos de la robótica educativa, siendo esta de motivación, interacción, integral, capaz de un aprendizaje autónomo o grupal mediante la propuesta KichBots en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la lengua Kichwa se aplican estrategias que son positivas para los estudiantes de primer grado de educación general básica ya que logran desarrollar el kichwa en el habla, lectura, escuchar y escritura mediante el enfoque estratégico de las actividades con los robots, ya que estos poseen características que permiten al estudiante potenciar estas habilidades.

Recomendaciones

A continuación, se enumeran un conjunto de recomendaciones, cuya implementación es fundamental para mejorar la operatividad de la propuesta educativa KichBots en el proceso de enseñanza – aprendizaje para el uso eficiente de los mismos.

Por lo cual se destaca lo más relevante en la optimización de recursos:

- Leer la guía didáctica antes de su aplicación en clase.
- Elaborar las actividades en la planificación curricular docente.
- Hacer uso de Proyector y parlante.
- Utilizar teléfono con sistema Android para controlar los robots.
- Se invita para tener en cuenta las variables en la evaluación para el desarrollo de la lengua Kichwa.

Referencias

- Acsaraya Saka, D. (2020). *Chatbot para el aprendizaje de la lengua Quechua*.
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/72730/Acsaraya_SD-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Arduino. (2018). *¿Qué es Arduino?* <https://www.arduino.cc/en/Guide/Introduction>
- Arias, J. L. G., & Covinos, M. G. (2021). Diseño y metodología de la investigación. In *Enfoques Consulting EIRL*.
- Arriaga López, F. G., Ávalos Cueva, D., & Martínez Orozco, E. (2017). Propuesta de estrategias de mejora basadas en análisis FODA en las pequeñas empresas de Arandas, Jalisco, México. *Ra Ximhai*, 417–424.
<https://doi.org/10.35197/rx.13.03.2017.25.fa>
- Bautista Díaz, D. A. (2021). *Robótica educativa para el desarrollo de competencias STEM en docentes de formación posgradual* [Universidad Norbert Wiener].
<https://hdl.handle.net/20.500.13053/7565>
- Benito Crosetti, B., & Salinas Ibáñez, J. M. (2016). La Investigación Basada en Diseño en Tecnología Educativa. *Revista Interuniversitaria de Investigación En Tecnología Educativa*, 0, 44–59. <https://doi.org/10.6018/riite2016/260631>
- Briceño de Osorio, A. (2019). Aprendizaje de lenguas para la diversidad cultural. *EPISTEME KOINONIA*, 2(4), 53. <https://doi.org/10.35381/e.k.v2i4.524>
- Buitrón Cachipuendo, B., Diaz Gispert, L., & Cahuasquí Anrango, J. (2020). Diseño de un aplicativo web para la enseñanza del idioma kichwa. *Ride*, 11, 38.
<https://doi.org/https://doi.org/10.23913/ride.v11i21.781>
- Buñay Totoy, D., & Troya Heras, I. (2021). *Robótica educativa como estrategia didáctica para favorecer el desarrollo cognitivo en los estudiantes de Educación Inicial II*.
- Carranza Alcántar, M. del R., Islas Torres, C., & Maciel Gómez, M. L. (2018). Percepción de los estudiantes respecto del uso de las TIC y el aprendizaje del idioma. *Apertura*, 10(2), 50–63. <https://doi.org/10.32870/ap.v10n2.1391>
- Chireac, S. M., & Guerrero-Jiménez, G. R. (2021). Valor del respeto por la lengua y cultura quichua: concepto del Sumak Kawsay. *Alteridad*, 16(2), 275–285.
<https://doi.org/10.17163/alt.v16n2.2021.09>
- Coicaud, S. (2021). La Investigación Basada en Diseño para propuestas de formación virtual. *Unidad Académica de Tecnología Educativa*, 2(1).
<https://doi.org/10.54312/2.1.5>
- Duchi, J. (2022). KICHWA SHIMITA RIMANAKUSHPA SUMAKTA YACHACHINA YACHAKUNAPISH. *CHAKIÑAN, REVISTA DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES*, 17, 109–121.
<https://doi.org/10.37135/chk.002.17.07>
- Easterday, M. W., Rees Lewis, D. G., & Gerber, E. M. (2018). The logic of design research. *Learning: Research and Practice*, 4(2), 131–160.
<https://doi.org/10.1080/23735082.2017.1286367>

- Ecuador, C. P. de la R. Del. (2008). *Constitución* (p. 54).
<http://pdba.georgetown.edu/Parties/Ecuador/Leyes/constitucion.pdf>
- Franco, M. F., & Vera Solórzano, J. L. (2020). Paradigmas, enfoques y métodos de investigación análisis teórico. *Mundo Recursivo*, N°3.
<https://drive.google.com/file/d/1vI7S1dPpkES8zUwyfenm0Jn6PmzAsKMO/view>
- Fuentealba, L. A., Philominraj, A. P., Ramirez-Muñoz, B. E., & Quinteros, N. A. (2019). English for preschoolers: A pending task in initial teacher training | Inglés para Preescolares: Una Tarea Pendiente en la Formación Inicial Docente. *Informacion Tecnologica*, 30(3), 249–256.
- Gómez, J. A., & Martínez, A. L. (2018). Robótica educativa como propuesta de innovación pedagógica. *Gestión, Competitividad e Innovación*, 1–12.
www.pca.edu.co/investigacion/revistas/index.php/gci/
- Gómez Rodríguez, H. (2022). Robótica educativa utilizando el mBot en estudiantes de educación básica. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 13(25). <https://doi.org/10.23913/ride.v13i25.1274>
- González, M. O. F., Flores, Y. A. G., & Lopez, M. C. (2021). Panorama de la robótica educativa a favor del aprendizaje STEAM. *Revista Eureka*, 13(3), 617–627.
<https://doi.org/10.25267/Rev>
- Guerrero Hernández, J. A. (2019). *Inicio, desarrollo y cierre ¿Cómo diseñar una secuencia didáctica?* Docentes Al Día.
<https://docentesaldia.com/2019/02/10/inicio-desarrollo-y-cierre-como-disenar-una-secuencia-didactica/>
- Guisasola, J., Ametller, J., & Zuza, K. (2021). Designing Teaching Learning Sequences with Design Based Research: An emerging research line in science education | Investigación basada en el diseño de Secuencias de Enseñanza-Aprendizaje: Una línea de investigación emergente en Enseñanza de las Ciencias. *Revista Eureka*, 18(1).
https://doi.org/10.25267/REV_EUREKA_ENSEN_DIVULG_CIENC.2021.V18.I1.1801
- Gutierrez, B. (2016). *La Robótica educativa y su influencia en el aprendizaje colaborativo*. (Issue La Robótica educativa y su influencia en el aprendizaje colaborativo) [Universidad Privada Norbet Wiener].
<https://acceso.virtualeduca.red/documentos/ponencias/puerto-rico/1055-d71e.pdf>
- Halpern, D., Piña, M., & Ortega-Gunckel, C. (2020). El rendimiento escolar: Nuevos recursos multimedia frente a los apuntes tradicionales. *Comunicar*, 28(64), 39–48.
<https://doi.org/10.3916/C64-2020-04>
- Hernández, R., Fernandez, C., & Baptista, M. del P. (2014). Metodología de la Investigación. In S. A. D. C. . McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES (Ed.), *Dictionary Geotechnical Engineering/Wörterbuch GeoTechnik* (Vol. 1999, Issue December). https://doi.org/10.1007/978-3-642-41714-6_91648
- Kálózi-Szabó, C., Mohai, K., & Cottini, M. (2022). Employing Robotics in Education to Enhance Cognitive Development—A Pilot Study. *Sustainability (Switzerland)*, 14(23). <https://doi.org/10.3390/su142315951>

- López Gil, K. S., & Chacón Peña, S. (2020). Escribir para convencer: instructional design experience in digital contexts of self-learning. *Apertura*, 12(1). <https://doi.org/10.32870/ap.v12n1.1807>
- Mendes Da Silva, I., & Barbosa Da Silva, V. (2021). A ROBOTICA EDUCACIONAL COMO FERRAMENTA MEDIADORA EM UMA FORMAÇÃO CONTINUADA COM PROFESSORES DE CIÊNCIAS À LUZ DA TEORIA DA ATIVIDADE. *Scielo*. <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.2819>
- Ministerio de Educación. (2013). *MOSEIB*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/03/MOSEIB.pdf>
- Nevárez-Toledo, M. (2016). *La robótica educativa como herramienta de aprendizaje colaborativo en estudiantes de educación general básica superior* [Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. <https://repositorio.pucese.edu.ec/handle/123456789/625>
- Oblitas Vera, C. L. (2018). Programa de robótica educativa y rendimiento académico de estudiantes 4º secundaria I.E. “Nuestra Señora de la Paz”- Chiclayo [Universidad Cesar Vallejo]. In *Universidad César Vallejo*. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/34502/Oblitas_VL.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Otero Ortega, A. (2018). Enfoques De Investigación. *Universidad Del Atlantico*, August, 3–5. https://www.researchgate.net/publication/326905435%0Ahttps://www.researchgate.net/profile/Alfredo-Otero-Ortega/publication/326905435_ENFOQUES_DE_INVESTIGACION/links/5b6b7f9992851ca650526dfd/ENFOQUES-DE-INVESTIGACION.pdf
- Pérez-Acosta, G. X., Mendoza-Moreno, M. Á., Pérez Acosta, G. X., & Mendoza-Moreno, M. Á. (2021). Robótica educativa: propuesta curricular para Colombia. *Educación y Educadores*, 23(4), 577–595. <https://doi.org/10.5294/edu.2020.23.4.2>
- Pérez, G., & Mendoza, M. (2020). *Robótica educativa: propuesta curricular para Colombia*. 23, 577–595. <https://doi.org/https://doi.org/10.5294/edu.2020.23.4.2>
- Quichimbo, F. (2021). REVITALIZACIÓN DE LENGUAS NATIVAS: REFLEXIONES A PARTIR DE LAS NARRACIONES DE ALGUNOS DOCENTES INTERCULTURALES BILINGÜES. *Scielo*, 1. <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.4370>
- Ramos-Galarza, C. A. (2020). Alcances de una investigación. *CienciAmérica*, 9(3), 1–6. <https://doi.org/10.33210/ca.v9i3.336>
- Real Perez, I., Leyva Carreras, A. B., & Gonzalez Gonzalez, M. C. (2018). Impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el aprendizaje de los alumnos. *Revista de Investigación Académica Sin Frontera: División de Ciencias Económicas y Sociales*, 21, 1–24. <https://doi.org/https://doi.org/10.46589/rdiasf.v0i21.72>
- Restrepo-Echeverri, D., Jiménez-Builes, J. A., Branch-Bedoya, J. W., Restrepo-Echeverri, D., Jiménez-Builes, J. A., & Branch-Bedoya, J. W. (2022). Educación 4.0: integración de robótica educativa y dispositivos móviles inteligentes como estrategia didáctica para la formación de ingenieros en STEM. *DYNA*, 89(222),

- 124–135. <https://doi.org/10.15446/dyna.v89n222.100232>
- Rodríguez, J. G. A., & Suco, L. M. Q. (2021). La interculturalidad en el Ecuador: un análisis crítico de sus fundamentos, aportes y desafíos en la educación. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(6), 12116–12127. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i6.1219
- Rovira Salvador, I. (2018). *Estrategias didácticas: definición, características y aplicación*. Psicología y Mente. <https://psicologiymente.com/desarrollo/estrategias-didacticas>
- Sadykova, G., Khalitova, L., & Kayumova, A. (2021). Maintaining bilingualism through technologies: the case of young Russian heritage learners. *Journal of E-Learning and Knowledge Society*, 17(3), 101–109. <https://doi.org/10.20368/1971-8829/1135476>
- Sánchez Sánchez, T. (2019). La Influencia De La Motivación Y La Cooperación Del Alumnado De Primaria Con Robótica Educativa: Un Estudio De Caso. *PANORAMA*, Vol. 13, Núm. 25, 117–150. <https://doi.org/10.15765/pnrm.v13i25.1132>
- Téllez Ramírez, M. (2019). Pensamiento computacional: una competencia del siglo XXI. *Educación Superior*, 6(1), 23–32. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2518-82832019000100007&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Tomlinson, B. (2012). Materials development for language learning and teaching. *Language Teaching*, 45(2), 143–179. <https://doi.org/10.1017/S0261444811000528>
- Torres, B. R. (2022, April 19). *La robótica en la educación*. Red Social Educativa. <https://redsocialeduca.net/robotica-en-educacion>
- Useche, M. C., Artigas, W., Queipo, B., & Perozo, É. (2019). *TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS CUALI-CUANTITATIVOS: Vol. Primera edición* (Gente Nueva). chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/<https://repositoryinst.uniguajira.edu.co/bitstream/handle/uniguajira/467/88>. Tecnicas e instrumentos recolección de datos.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Velasquez, W. (2020). *Kipi, la niña robot*. Iniciativas Pedagógicas. <https://www.fondep.gob.pe/red/iniciativa-pedagogica/IP20000410-kipi-la-nina-robot>
- Vivas-Fernandez, L., & Sáez-López, J. M. (2019). Integración de la robótica educativa en Educación Primaria Integration of educational robotics in Primary Education. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 18(1), 107–129. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.18.1.107>

ÍNDICE

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
RESUMEN	IV
ABSTRACT	V
INDICE GENERAL	VI
INDICE DE FIGURAS	VIII
INDICE DE TABLAS	X
INTRODUCCIÓN	XI
CAPITULO I. DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS	13
1.1 Ámbito de Aplicación: descripción del contexto y hechos de interés.	13
1.1.1 Planteamiento del Problema	13
1.1.2 Localización del problema objeto de estudio	15
1.1.3 Problema central	16
1.1.4 Problemas complementarios	16
1.1.5 Objetivos de investigación	16
1.1.6 Población y muestra	17
1.1.7 Identificación y descripción de las unidades de investigación	17
1.1.8 Descripción de los participantes	18
1.1.9 Características de la investigación	18
1.1.9.1 Enfoque de la investigación	18
1.1.9.2 Nivel o alcance de la investigación	19
1.1.9.3 Método de investigación	20
1.2 Establecimiento de requerimientos	25
1.2.1 Descripción de los requerimientos	26
1.3.1 Marco referencial	27
1.3.1.1 Referencias conceptuales	27
1.3.1.2 Estado de arte	35
CAPÍTULO II. DESARROLLO DEL PROTOTIPO.	40
2.1 Definición del prototipo	40
2.2 Fundamentación teórica del prototipo	40
2.3 Objetivo General del Prototipo	43
2.4 Diseño de la propuesta de KichBots.	43
2.5 Desarrollo de la propuesta de Robótica para el desarrollo de la lengua Kichwa.	44
2.6 Herramientas de desarrollo	49

2.7 Descripción de la propuesta de Robótica educativa	49
2.8 Experiencia I	50
2.8.1 Planeación	50
2.8.2 Experimentación	51
2.8.3 Evaluación y reflexión	51
2.9 Experiencia II	56
2.9.1 Planeación	56
2.9.2 Experimentación	56
2.9.3 Evaluación y reflexión	57
CAPITULO III EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO	58
3.1 Resultados de la evaluación de la experiencia II y propuestas futuras de mejora del prototipo	58
Conclusiones	73
Recomendaciones	74
Referencias	75
ÍNDICE	79
Anexos	81
Anexo A: Matriz análisis FODA	81
Anexo B: Entrevista	84
Anexo C: Encuesta	86
Anexo D: Observación	88
Anexo E: Guía Didáctica de los KichBots	89
Anexo F: Memorias de la experiencia I.....	93
Anexo G: Memorias de la experiencia II.....	94

Anexos

Anexo A: Matriz análisis FODA



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
D.L. No. 69-04 DE 14 DE ABRIL DE 1969 PROVINCIA DE EL ORO – REPUBLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
CARRERA PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES
“Calidad, pertinencia y calidez”

Herramienta de análisis FODA (A)

Observadores:

- Benites Encarnacion Madigan Leyla
- Morocho Maji Judith Estefania

Colegio: Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Kichwakunapak Amawta Yachay”

Profesor: Lcda. Mercy Guerrero

Fecha y hora: 13 de junio del 2022 a las 9:00am

Curso: Primer grado de EGB **Paralelo:** “A”

1.- FORTALEZAS INTERNAS

Identifique 5 fortalezas que considere de la más alta prioridad.

FORTALEZA	DESCRIPCIÓN	OPCIONES PARA MANTENER O AUMENTAR LA FORTALEZA
Ambiente áulico favorable	Existe una excelente comunicación entre el docente y el estudiante	
Dominio de la clase	Existe un control de la clase a través de valores como el respeto, la consideración y el compañerismo.	
Trabajo por competencias	Permite que el estudiante desarrolle sus destrezas y habilidades.	
Sociabilidad	El ambiente de trabajo es muy sociable hay comunicación docente estudiante y viceversa	

2.- DEBILIDADES INTERNAS

Identifique 5 debilidades que considere de la más alta prioridad.

DEBILIDADES	DESCRIPCIÓN	OPCIONES PARA ERRADICAR O DISMINUIR LA DEBILIDAD
Carencia de ventilación en el aula	El tiempo del calor y la falta de ventilación ocasiona que los estudiantes no se concentren	Inversión más en infraestructura
Carencia de TICS	La asignatura es teórica y es necesario la aplicación de las TICS para convertirla en una clase más dinámica	Inversión en recursos

3.- OPORTUNIDADES EXTERNAS

Comente las consecuencias de las oportunidades mencionadas para el proceso de planificación estratégica.

OPORTUNIDAD	DESCRIPCIÓN; incluya probabilidad alta, media, baja	Consecuencia de la oportunidad; incluya impacto alto, medio, bajo
Aprendizaje Colaborativo	Interacción áulica entre el docente y el estudiante	Bajo
Estrategia Metodológica	El docente realiza dinámicas en el aula con metodologías lúdicas	Medio
Aseo áulico	Cada estudiante es responsable del aseo de su fila.	Medio
Aprendizaje autónomo	El estudiante se desempeña solo en las actividades realizadas.	Bajo

4.- AMENAZAS EXTERNAS

Comente las consecuencias de las amenazas mencionadas para el proceso de planificación estratégica.

AMENAZAS	DESCRIPCIÓN; incluya probabilidad alta, media, baja	Consecuencia de la amenaza; incluya impacto alto, medio, bajo
Clima	Por motivo del calor los estudiantes no se pueden concentrar	Medio
Ruido	El pasar de los vehículos causa distracción en el estudiante	Bajo
Tiempo	el tiempo es muy corto para algunas actividades que se plantea el docente	Alto



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
Facultad de Ciencias Sociales
Carrera de Pedagogía de la Ciencias Experimentales



**ENTREVISTA DIRIGIDA AL DOCENTE DE LA UNIDAD EDUCATIVA
COMUNITARIA INTERCULTURAL BILINGÜE “KICHWAKUNAPAK AMAWTA
YACHAY”**

Objetivo: Valorar el grado de satisfacción (aprobación) por parte del docente sobre la aplicabilidad de la propuesta robótica “Kichbots” para el desarrollo del aprendizaje de la lengua Kichwa a través de la encuesta.

Instrucciones: La propuesta de robótica educativa está conformada por un grupo de robots y sus respectivas guías didácticas, por favor, valore la propuesta robótica “Kichbots” de acuerdo a su criterio. Al final, opcionalmente, puede colocar sugerencias.

1) ¿Considera usted que la propuesta genera **motivación** en los estudiantes?

2) ¿Cree usted que la apariencia genera **interés** en los estudiantes?

3) ¿Cree usted que la propuesta genera **interacción** entre estudiantes?

4) ¿Cree usted que la propuesta propicia **interacción docente estudiante**?

5) ¿Cree usted que el uso de la propuesta tecnológica integra los componentes de la planificación dentro del proceso de enseñanza - aprendizaje?

6) ¿El grupo de robots presentado permite el logro de los objetivos planteado dentro de las planificaciones curriculares?

7) ¿Según su criterio, el grupo de robots muestra el contenido de manera practica y sencilla?

8) ¿Según su opinión, Cree usted que la propuesta propicia que el estudiante trabaje autónomamente sus actividades?

9) ¿Según su opinión, KichBots le permite generar actividades de maneral grupal mostrando el interés de los estudiantes?

10) ¿Cree usted que la propuesta facilita el aprendizaje colectivo de los contenidos?

Recomendaciones

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!



**CUESTIONARIO DE ENCUESTA POR PARTE DE EXPERTOS EN LA LENGUA
KICHWA DE LA UNIDAD EDUCATIVA INTERCULTURAL BILINGÜE
“KICHWAKUNAPAK AMAWTA YACHAY”**

Objetivo: Verificar el aprestamiento de la lengua Kichwa por parte de docentes nativos y expertos en la lengua a través de la propuesta “KichBots”.

Instrucciones: La propuesta de robótica educativa está conformada por un grupo de robots y sus respectivas guías didácticas, por favor, valore el aprestamiento de la lengua Kichwa mediante la propuesta robótica “KichBots” de acuerdo a su criterio. Al final, opcionalmente, puede colocar sugerencias.

1. ¿Considera Ud. que la propuesta robótica permite que los estudiantes asimilen palabras representadas por las letras ayudando en el aprendizaje de la lengua Kichwa?

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

2. ¿Considera que la estrategia didáctica “KichBots” favorece el habla de la lengua Kichwa en los estudiantes?

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

3. ¿Considera que la propuesta educativa KichBots potencia el vocabulario de los estudiantes mediante la asociación de imágenes?

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

4. ¿Considera usted que la propuesta robótica facilita la comprensión de la lengua Kichwa en los estudiantes?

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

5. ¿Considera usted la estrategia didáctica “KichBots” asocia las palabras escuchadas para que los estudiantes comprendan el significado en la lengua Kichwa?

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

6. ¿Considera usted que KichBots fomenta la capacidad de formar palabras de la lengua Kichwa en los estudiantes?

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!



LISTA DE COTEJO PARA LA OBSERVACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE PRIMER GRADO PARALELO "A" DE UNIDAD EDUCATIVA INTERCULTURAL BILINGÜE “KICHWAKUNAPAK AMAWTA YACHAY”

Objetivo: Verificar el desarrollo de la lengua Kichwa en los estudiantes del primer grado del paralelo “A” mediante la observación en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Instrucciones: La propuesta de robótica educativa está conformada por un grupo de robots y sus respectivas guías didácticas, por favor, valore el aprendizaje de la lengua Kichwa mediante la propuesta robótica “KichBots” de acuerdo a la escala de valoración donde se establece la siguiente puntuación.

1 = Muy deficiente	2 = Deficiente	3 = Aceptable	4 = Satisfactorio	5 = Excelente
--------------------	----------------	---------------	-------------------	---------------

Actitud a Evaluar: Interacción en el aula

Dimensión	Indicador	Valoración				
		1	2	3	4	5
LECTURA	Asimila palabras representadas por las letras.					
	Realiza una lectura clara de las palabras mostradas.					
HABLA	Asocia imágenes para la adquisición de vocabulario.					
	Pronuncia palabras en Kichwa.					
ESCUCHA	Asocia palabras escuchadas y comprende el significado.					
	Responde correctamente en Kichwa					
ESCRIBE	Replica en escritura palabras en Kichwa.					
	Adquiere la capacidad de formar palabras y escribirlas.					

Tabla 5

Secuencia Didáctica Robot KichBot UYARIKUNA

Fase de la secuencia didáctica	Finalidades	Evaluación Permanente
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> • Saludo Inicial “Alli Puncha wawakuna”. • Video de las vocales. • Conocimiento previo ¿Conocen las vocales? • Presentación de nuestro amigo “KichBot Uyarikuna”. • Preguntar si les agrada y si desean aprenden junto con el las vocales. • Objetivo: Conocer las vocales usadas en el kichwa mediante el robot para desarrollar habilidades lingüísticas. • Proyectar las diapositivas con las imágenes de las palabras para la enseñanza de las vocales. • Pronunciar junto KichBot Uyarikuna las palabras en kichwa. 	Diagnostica
DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> • Actividad Grupal: Pronunciar las palabras aprendidas mediante el robot y decir su significado en español. • Actividad Individual: Relación de las vocales con las imágenes. Procesar la nueva información 	Formativa
CIERRE	<p>Evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resumen del tema junto nuestro amigo KichBot Uyarikuna. • Solicitar al estudiante que mediante la aplicación seleccione la vocal correspondiente a la palabra en kichwa. 	Sumativa

Nota. Estructura obtenida de Guerrero Hernández (2019).

Tabla 6

Secuencia Didáctica Robot KichBot UYANTIKUNA

Fase de la secuencia didáctica	Finalidades	Evaluación Permanente
INICIO	<ul style="list-style-type: none">• Saludo Inicial “Alli Puncha wawakuna”.• Repaso de las vocales con KichBot Uyarikuna.• Conocimiento previo de la letra Ch fonema Cha.• Presentación de nuestra amiga “KichBot Uyantikuna”.• Objetivo: Conocer la consonante Ch y su sonido mediante el robot para desarrollar habilidades lingüísticas.• Proyectar las diapositivas con las imágenes de las palabras para la enseñanza de la consonante Ch.• Pronunciar junto KichBot Uyantikuna la palabra en kichwa.	Diagnostica
DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none">• Actividad Grupal: Pronunciar la palabra aprendida mediante el robot y decir su significado en español.• Actividad Individual: Escritura de los fonemas Cha-Chi-Chu. Procesar la nueva información	Formativa
CIERRE	<p>Evaluación</p> <ul style="list-style-type: none">• Resumen del tema junto nuestra amiga KichBot Uyantikuna.• Solicitar al estudiante que mediante la aplicación seleccione la consonante Ch.• Encerrar las palabras en kichwa que empiezan con Ch.	Sumativa

Nota. Estructura obtenida de Guerrero Hernández (2019).

Tabla 7*Secuencia Didáctica Robot KichBot ANTAWAYAPUY*

Fase de la secuencia didáctica	Finalidades	Evaluación Permanente
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> • Saludo Inicial “Alli Puncha wawakuna”. • Conocimiento previo ¿Por qué son importante los números? • Presentación de “KichBot Antawayapuy” • Objetivo: Entender la escritura y pronunciación de los números en el kichwa mediante el robot tractor para desarrollar habilidades lingüísticas. • Proyectar las diapositivas con las imágenes de los números en kichwa. 	Diagnostica
DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> • Actividad Grupal: Pronunciar los números del 1 al 10. • Actividad Individual: Llevar al Tractor hasta el número indicado. <p>Evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resumen del tema junto al robot tractor. 	Formativa
CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar al estudiante que mediante la aplicación direcciona al tractor hasta el número indicado. • Escribir en el la hoja de trabajo el nombre del número. • Dibujar y pintar la cantidad correspondiente al número. 	Sumativa

Nota. Estructura obtenida de Guerrero Hernández (2019).

Tabla 8*Secuencia Didáctica Robot KichBot TULLPUKUNA*

Fase de la secuencia didáctica	Finalidades	Evaluación Permanente
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> • Saludo Inicial “Alli Puncha wawakuna”. • Conocimiento previo ¿Qué tiene el arcoíris? • Presentación de nuestro amigo “KichBot Tullpukuna”. • Objetivo: Entender la escritura de los colores en el kichwa para desarrollar habilidades lingüísticas. • Proyectar las diapositivas con los colores en kichwa • Pronunciar junto KichBot y la docente los colores. 	Diagnostica
DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> • Actividad Grupal: Pronunciar los colores en kichwa mediante el robot y decir su significado en español. • Actividad Individual: Relación de los colores con las palabras en kichwa. <p>Procesar la nueva información</p> <p>Evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resumen del tema junto nuestro amigo KichBot Tullpukuna 	Formativa
CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar al estudiante que escoga y pronuncie en kichwa un color y lo inserte en el robot y repita la escritura mostrada por el robot. 	Sumativa

Nota. Estructura obtenida de Guerrero Hernández (2019).

Anexo F: Memorias de la experiencia I

Figura 32

Demostración del funcionamiento de los robots



Nota. Explicación del funcionamiento de KichBots

Figura 33

Experiencia I finalizada



Nota. Lcda. Mercy Guerrero docente de primer grado y Lcda. Rosa Guaman experta en la lengua kichwa

Figura 34

Estudiantes usando KichBots



Nota. Uso de los robots en la práctica áulica. Tomada por las autoras.

Figura 35

Encuesta a Experto 2 de la lengua Kichwa.



Nota. Desarrollo de la encuesta de los expertos en la lengua kichwa. Tomada por las autoras.