

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

ROBÓTICA EDUCATIVA COMO ESTRATEGIA DIDACTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LA ASIGNATURA DE LOGICA MATEMÁTICA EN INICIAL 2.

CASTILLO MACAS ADRIANA LISSETH LICENCIADA EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA

BELDUMA BELDUMA DIANA AIDE LICENCIADA EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA

> MACHALA 2021



FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

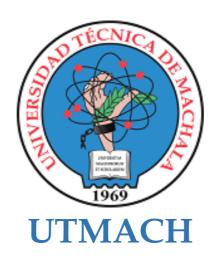
CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS **EXPERIMENTALES**

ROBÓTICA EDUCATIVA COMO ESTRATEGIA DIDACTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LA ASIGNATURA DE LOGICA MATEMÁTICA EN INICIAL 2.

CASTILLO MACAS ADRIANA LISSETH LICENCIADA EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA

BELDUMA BELDUMA DIANA AIDE LICENCIADA EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA

> **MACHALA** 2021



FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS PRÁCTICAS DE INVESTIGACIÓN Y/O INTERVENCIÓN

ROBÓTICA EDUCATIVA COMO ESTRATEGIA DIDACTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LA ASIGNATURA DE LOGICA MATEMÁTICA EN INICIAL 2.

> CASTILLO MACAS ADRIANA LISSETH LICENCIADA EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA

> BELDUMA BELDUMA DIANA AIDE LICENCIADA EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA

> > **VELEZ TORRES EISER OSWALDO**

MACHALA 2021

ROBÓTICA EDUCATIVA COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LÓGICO MATAMÁTICAS EN EDUCACIÓN INICIALDE LA ESCUELA "FÉLIX VEGA DÁVILA"

por Adriana Lisseth Castillo Macas

Fecha de entrega: 19-feb-2022 08:31p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1766355229

Nombre del archivo: TESIS_FINAL_19_FEBRERO-CASTILLO-BELDUMA.pdf (808.17K)

Total de palabras: 11703

Total de caracteres: 74781

ROBÓTICA EDUCATIVA COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LÓGICO MATAMÁTICAS EN EDUCACIÓN INICIALDE LA ESCUELA "FÉLIX VEGA DÁVILA"

INICIALDE LA ESCUELA "FÉLIX VEGA DÁVILA"				
INFORME DE ORIGINALIDAD				
2% INDICE DE SI	MILITUD	2% FUENTES DE INTERNET	1% PUBLICACIONES	1% TRABAJOS DEL ESTUDIANTE
FUENTES PRIMA	ARIAS			
	vista.re	edipe.org		<1%
	positor nte de Inter	rio.ucv.edu.pe		<1%
	positor nte de Inter	rio.unan.edu.ni		<1%
	positor nte de Inter	rio.unemi.edu.e	С	<1%
1	n-ovac inte de Inter	ion.blogspot.co	m	<1%
	ww.ride	e.org.mx		<1%
/	bmitte pajo del est	ed to Universida	d de Nebrija	<1%
	illarrea	alc.sercontecpm	ia.com	<1%



Excluir citas Activo Excluir coincidencias < 10 words

Excluir bibliografía Apagado

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

Las que suscriben, CASTILLO MACAS ADRIANA LISSETH y BELDUMA BELDUMA DIANA AIDE, en calidad de autoras del siguiente trabajo escrito titulado ROBÓTICA EDUCATIVA COMO ESTRATEGIA DIDACTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LA ASIGNATURA DE LOGICA MATEMÁTICA EN INICIAL 2., 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 dispociones 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.

CASTILLO MACAS ADRIANA LISSETH

1718536871

BELDUMA BELDUMA DIANA AIDE

0707170148

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada principalmente a Dios por permitirnos realizar y culminar con éxito

este trabajo a pesar de lo que se está viviendo hoy en día con la pandemia, COVID 2019. Así

mismo dedicamos con todo el corazón a nuestros angelitos que desde el cielo nos guían y nos

cuidan siempre.

A nuestros Familiares por su amor y apoyo incondicional que nos han brindado a lo largo de

nuestra carrera universitaria ya que sin ellos no podría haber sido esto posible, porque fueron

y serán siempre el soporte fundamental en nuestra vida.

A mi amiga Diana Belduma que fue una gran ayuda en este proceso, que al comienzo no fue

fácil, nos tocó duras pruebas hasta obstáculos, pero las superamos y hoy estamos dando por

culminar nuestros logros con mucho entusiasmo y alegría.

A todas las personas que nos han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito en

especial a aquellos que nos abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

BELDUMA BELDUMA DIANA AIDE

CASTILLO MACAS ADRIANA LISSETH

AGRADECIMIENTO

En primera instancia agradecer a Dios por bendecirnos la vida, por guiarnos a lo largo de nuestra existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

Agradecer a la Universidad Técnica de Machala, a todos los docentes que durante estos años nos acompañaron e impartieron su conocimientos y entrega en cada una de sus asignaturas.

Agradecemos también a nuestro tutor de tesis Ing.Sist. Eiser Oswaldo Vélez Torres por toda la colaboración brindada durante la elaboración de este proyecto.

A los docentes de la carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Ing. Córdova Aguilar Jhonny Marlon, Mgs, Ing. Serrano Amaya Medardo Alberto, Mgs, Lic. Reyes Román Dorinda Mireya, Phd, Lic. Portela Leiva Yara María, PhD, Ing. Cruz Naranjo Sara Gabriela, Mgs, Lcda. Guaicha Soriano Katty Marlene, Mgs, Ing. Com. Zúñiga Reyes Gladys Narcisa, Phd, Ing. Ávila Carvajal Asisclo Alfonso, Msg, Ing. Sist. Encalada Cuenca Julio Antonio, Mgs, Ing. Arboleda Barrezueta Marcos David, Ing. Valarezo Castro Jorge Washington, Mg.Sc, Ing. Sist. Prado Ortega Mauricio Xavier, Mg. S.C, Lic. Chamba Gómez Franklin David, Mgs, Ing. Sist. Loaiza Loayza Mónica Cecibel, Mgs, Ing. Acosta Yela Mayra Tatiana, Mgs, Ing. Paucar Córdova Rosman José, Mgs, Lic. Delgado Ramírez Jorge Cristopher, Mgs, Ing. De Sist. Armijos Carrión Jorge Luis, Mgs, Ing. González Sánchez Jorge Luis, Mgs, Ing. Matías Olabe Johanna Carolina, Ms por ser quienes aportaron sus conocimientos en cada nivel de la carrera y nos prepararon para el ámbito profesional.

Muchas gracias.

BELDUMA BELDUMA DIANA AIDE CASTILLO MACAS ADRIANA LISSETH

RESUMEN

ROBÓTICA EDUCATIVA COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LÓGICO MATEMÁTICAS EN EDUCACIÓN INICIAL DE LA ESCUELA "FÉLIX VEGA DÁVILA"

Autores: Belduma Belduma Diana Aide

Castillo Macas Adriana Lisseth

Tutor: Ing. Vélez Torres Eiser Oswaldo, Mg. Sc

RESUMEN

En el presente proyecto de investigación se aplicó a 9 estudiantes de educación inicial y la parvularia encargada del nivel de la ESCUELA "FÉLIX VEGA DÁVILA" Ubicada en la Parroquia Santa Rosa Cantón Santa Rosa provincia del Oro los mismos que presentan dificultades al momento de aprender los números Naturales.

El objetivo del presente trabajo es implementar Robótica Educativa en el aula clase como estrategia didáctica para la enseñanza de los contenidos enfocados en el Ámbito de Relación

Lógico/Matemáticas en alumnos de 4 a 5 años.

Para cumplir este objetivo se planificó actividades utilizando como estrategia didáctica al Robot educativo interactivo, el cual permite desarrollar el pensamiento crítico, las

habilidades, las destrezas de los estudiantes.

Por otro lado, para el desarrollo del prototipo del robot educativo se utilizó la metodología ADDIE que conlleva el Análisis Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación, debido a que ayudará a organizar y optimizar la elaboración del contenido de un aula de clase, en la construcción técnica del prototipo se utilizó el IDE Arduino por ser un entorno fácil de usar,

al igual que el software BLENDER en el cual se desarrolló el diseño del Robot Educativo.

La presencia de las TIC en la educación permite innovar el proceso de enseñanza aprendizaje utilizando las diferentes herramientas, entre ellas se destaca la Robótica

Educativa la misma que al incorporar en el aula de Educación Inicial permitió un ambiente

Ш

de aprendizaje diferente, estimulando el interés, participación, motivación y resolución de

problemas. Al desarrollar Actividades Basadas por Proyectos (ABP), se debe tener en cuenta

los fundamentos de la educación infantil y de la Robótica Educativa como actividad

extracurricular.

La Robótica Educativa en la educación conforma un elemento innovador con la inclusión de

elementos tecnológicos y hace que se rompan las brechas digitales. El desarrollo de estos

aspectos es relevante para el alumnado, aunque es necesario conocer las características

propias del estudiante y adaptar el aprendizaje de la Robótica a sus capacidades, habilidades,

intereses y aptitudes.

Los estudiantes necesitan parvularios innovadores, competentes y motivados para enfrentar

los diferentes cambios que existen en la actualidad que es la Tecnología, por ende, los centros

educativos están experimentando las nuevas realidades sociales que con el paso del tiempo

van cambiando, es por ello que el rol del docente del siglo XXI debe ser creativo, flexible,

guía mediador, adaptando nuevas formas de crear un ambiente de aprendizaje como:

desarrollar, incorporar y utilizar tecnología como recurso tecnológico para que contribuya en

el Proceso de Enseñanza Aprendizaje.

Los resultados que se obtuvieron en la encuesta aplicando a la parvularia y alumnos en las

dos experiencias, apunta a una intervención satisfactoria, ya que el Robot Educativo hizo que

los niños disfruten y aprendan los números naturales de una forma divertida mediante el

juego, además proporciono un ambiente de aprendizaje diferente en donde se desarrolló

habilidades, cognitivas, comunicativas, expresivas y resolutivas.

En conclusión, la propuesta de un Robot Educativo es involucrar a los estudiantes a las

actividades lúdicas con el fin de que desarrollen beneficios en su proceso enseñanza

aprendizaje, tales como: adquisición de conocimientos, experimentación, interacción, etc.

Palabras clave: TIC, Educación, Robótica Educativa: proceso de enseñanza-aprendizaje.

IV

ABSTRACT

EDUCATIONAL ROBOTICS AS A DIDACTIC STRATEGY FOR THE

TEACHING OF LOGICAL MATHEMATICS IN INITIAL EDUCATION OF THE

"FÉLIX VEGA DÁVILA" SCHOOL

Autores: Belduma Belduma Diana Aide

Castillo Macas Adriana Lisseth

Tutor: Ing. Vélez Torres Eiser Oswaldo, Mg. Sc

In the present research project, it was applied to 9 students of initial education and the teacher

in charge of the level of the SCHOOL "FÉLIX VEGA DÁVILA" Located in the Parish of

Santa Rosa Canton Santa Rosa, province of El Oro, the same ones that present difficulties

when learning the natural numbers.

The objective of the present work is to implement Educational Robotics in the classroom as

a didactic strategy for the teaching of the contents focused on the evaluation criteria of

Logical Mathematics Relationship in students from 4 to 5 years old.

To meet this objective, activities were planned using the interactive educational Robot as a

didactic strategy, which allows the development of critical thinking skills, the skills of the

students.

On the other hand, for the development of the prototype of the educational robot, the Addie

methodology was used, which entails the Design, Development, Implementation and

Evaluation Analysis, because it helps to organize and optimize the elaboration of the content

of a classroom, in the construction The prototype technique used the Arduino IDE because it

is an easy-to-use environment, as well as the Blender software in which the design of the

educational robot was developed.

The presence of TIC in education allows to innovate the teaching-learning process using

different tools, among them Educational Robotics stands out, which when incorporated in

V

the Early Childhood classroom allowed a different learning environment, stimulating

interest, participation, motivation and problem solving. When developing Project-Based

Activities (ABP), the fundamentals of early childhood education and educational robotics as

an extracurricular activity must be taken into account.

Educational robotics in education forms an innovative element with the inclusion of

technological elements and breaks the digital divide. The development of these aspects is

relevant for the students, although it is necessary to know the characteristics of the students

and adapt the learning of robotics to their abilities, skills, interests and aptitudes.

Students need innovative, competent and motivated teachers to face the different changes

that exist today, which is technology, therefore, educational centers are experiencing the new

social realities that are changing over time, which is why the role of the 21st century teacher

must be creative, flexible, a mediator guide, adapting new ways of creating a learning

environment such as: developing, incorporating and using technology as a technological

resource to contribute to the Teaching-Learning Process.

The results obtained in the survey applying the teacher and students in the two experiences,

points to a satisfactory intervention, since the Educational Robot made the children enjoy

and learn the natural numbers in a fun way through the game, also provided a different

learning environment where cognitive, communicative, expressive, and decisive skills were

developed.

In conclusion, the proposal of an educational robot is to involve students in recreational

activities in order to develop benefits in their teaching-learning process, such as: acquisition

of knowledge, experimentation, interaction, etc.

Keywords: TIC, Education, Educational Robotics: teaching-learning process.

VI

INDICE GENERAL

CAPÍTULO I	15
1.1 Ámbito de aplicación: descripción del contexto y hecho de interés	15
1.1.1 Planteamiento del Problema	15
1.1.2 Localización del problema objeto de estudio	16
1.1.3 Problema central	16
1.1.4 Problemas complementarios	17
1.1.5 Objetivos de investigación	17
1.1.6 Población y muestra	17
1.1.7 Identificación y descripción de las unidades de investigación	18
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	20
1.2.1 Descripción de los requerimientos/necesidades que el prototipo debe resolver	20
1.3 Justificación del requerimiento a satisfacer.	21
1.3.1 Marco referencial	21
1.3.1.1 Referencias conceptuales	21
CAPÍTULO II.	26
2. DESARROLLO DEL PROTOTIPO.	26
2.1 Definición del prototipo	26
2.2 Fundamentación teórica del prototipo	26
2.3 Objetivo General y Objetivos Específicos	28

2.4 Diseño del Robot educativo	28
2.5 Desarrollo del Robot didáctico	30
2.5.1 Tipos de pruebas de prototipo	34
2.6 EXPERIENCIA I	34
2.6.1 PLANEACIÓN:	34
2.6.2 EXPERIMENTACIÓN:	37
2.6.3 EVALUACIÓN Y REFLEXIÓN	38
2.6.3.1. Evaluación	38
2.6.3.2. Reflexión	39
2.7 EXPERIENCIA II	40
2.7.1 PLANEACIÓN	40
2.7.2 EXPERIMENTACIÓN	41
2.7.3 EVALUACIÓN Y REFLEXIÓN	41
2.7.3.1. Evaluación	41
2.7.3.2. Reflexión	46
CAPÍTULO III	46
3 EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO.	46
3.1 Resultados de la evaluación de la experiencia II y propuestas futuras de prototipo	J
3.1.1. Resultados de la evaluación de la experiencia II	47
3.2 CONCLUSIONES	47
3 3 RECOMENDACIONES	18

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: A CONTINUACIÓN, SE DESCRIBE LAS UNIDADES DE ESTA INVESTIGACIÓN	18
TABLA 2: DESCRIPCIÓN DE LOS PARTICIPANTES.	18
Tabla 3: Proceso de diseño de aprendizaje	30
TABLA 4: PRESENTACIÓN DEL ROBOT DIDÁCTICO PAQUITO.	35
TABLA 5: APRENDER JUGANDO CON PAQUITO LOS NÚMEROS NATURALES	36
TABLA 6: APLICAR EN LA EXPERIENCIA II LA DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD 2	40
Tabla 7	42
Tabla 8	42
Tabla 9	43
Tabla 10	44
Tabla 11	45
ÍNDICE DE FIGURAS	
FIGURA 1: LOCALIZACIÓN DEL PROBLEMA OBJETO DE ESTUDIO.	16
FIGURA 2: ESTRUCTURA DE ADDIE.	29
FIGURA 3: BOCETO DEL PROTOTIPO.	31
FIGURA 4: DISEÑO DE LA PRIMERA EXPERIENCIA.	31
FIGURA 5: CODIFICACIÓN DEL ROBOT INTERACTIVO.	32
FIGURA 6: PRIMERAS PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO DEL PROTOTIPO	33
FIGURA 7: DEMOSTRACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO A LA DOCENTE Y TERCERAS PRUEBAS.	33
FIGURA 8: EVIDENCIA DE LA EXPERIENCIA I	39
FIGURA 9: RESULTADOS DE LA PREGUNTA 1.	42
FIGURA 10: RESULTADOS DE LA PREGUNTA 2.	43
FIGURA 11: RESULTADOS DE LA PREGUNTA 3.	44
FIGURA 12: RESULTADOS DE LA PREGUNTA 4.	45
FIGURA 13: RESULTADOS DE LA PREGUNTA 5.	46

INTRODUCCIÓN

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2019) afirma que la inteligencia artificial (IA) es fundamental por la capacidad que tiene para enfrentarse a los desafíos que se presenta en el ámbito educativo en esta era tecnológica generando destrezas innovadoras para aplicarlas en la praxis pedagógica.

Para Quiroga (2017) el uso de la Robótica Educativa permite desarrollar las habilidades cognitivas del pensamiento lógico matemático, las destrezas, la creatividad e imaginación por ende trabajan la motricidad fina, gruesa y permitiendo su aplicación en diferentes áreas del conocimiento.

Por lo tanto, el parvulario de Educación Inicial debe ser muy creativo por el hecho de trabajar con niños de temprana edad por lo cual es necesario implementar formas dinámicas e interactivas para la enseñanza de Relaciones Lógico/Matemáticas que permitan desarrollar las habilidades y capacidades de los infantes. Por ende, el presente proyecto de investigación plantea el uso de Robótica Educativa en niños del Subnivel de Inicial 2 como herramienta de apoyo en el fortalecimiento del aprendizaje Relaciones Lógico/Matemáticas, mediante esta herramienta los dicentes podrán aprender los números del 0 al 10 a través de la interacción.

Por otro lado, el desarrollo cognitivo en los menores se basa en el uso de los procesos cognitivos, en la utilización de los procesos permitiendo la interacción con el entorno relacionándose directamente con el lenguaje, la percepción, el pensamiento y la atención. Al respecto, el aprendizaje de las matemáticas admite que los niños sigan un proceso de desarrollo, adquiriendo habilidades de acuerdo con las experiencias que viven. Por eso la parvularia debe adaptar estrategias que mejoren las actividades y lograr un aprendizaje significativo (Jiménez, 2016; Chimbo, 2019).

La pertinencia de la presente investigación es muy favorable en virtud que plantea dar solución a la problemática aprovechando los benéficos que nos da la Robótica Educativa como estrategia didáctica para la enseñanza de Relación Lógico/Matemáticas en los Subniveles de Inicial.

CAPÍTULO I: DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS

1.1 Ámbito de aplicación: descripción del contexto y hecho de interés.

1.1.1 Planteamiento del Problema.

Con el pasar de los años el ser humano cada vez va dependiendo de la tecnología en el campo educativo, social y laboral, pero así mismo nos trae grandes beneficios permitiendo innovar la forma de enseñanza. Ante la dificultad que tienen los niños de INI2 de la Escuela "Félix Vega Dávila" de la ciudad de Santa Rosa de comprender los contenidos del Ámbito Relaciones Lógico/Matemáticas. Por ende, se propone esta investigación para incorporar Robótica Educativa como estrategia didáctica en la enseñanza para que los estudiantes de INI2 puedan aprender jugando de una forma interactiva.

Cabe mencionar que la tecnología, así como Robótica Educativa están inmersas en el proceso educativo a nivel mundial en los diferentes niveles de educación. Por otra parte la Robótica en la educación se ha venido implementando en diferentes países de Europa y América popularizando este término dentro y fuera de los planes curriculares de diferentes centros educativos (González et al., 2019).

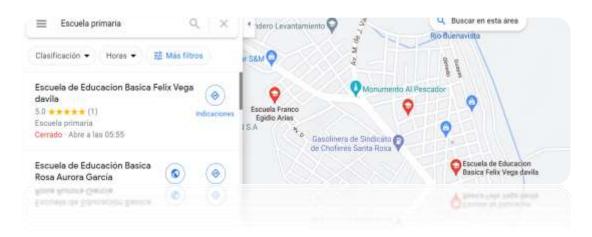
En un informe publicado por (Digital, n.d.) menciona que en Ecuador las escuelas participan en los proyectos estudiantiles, en los cuales se aborda la Robótica Dente-Bot, con la finalidad de mejorar la innovación en la transformación educativa del país.

De igual forma el uso de la Robótica Educativa en la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales de la Universidad Técnica de Machala permite desarrollar el pensamiento lógico, la imaginación y la creatividad de sus estudiantes. Por tal motivo, utilizar Robótica Educativa como estrategia didáctica en estudiantes del subnivel Inicial 2 permite desarrollar las diferentes habilidades de los educandos aprendiendo de una forma entretenida con los criterios de evaluación inversas en el Ámbito de Relaciones Lógico/Matemáticas.

1.1.2 Localización del problema objeto de estudio.

La institución educativa Cnel. "Félix Vega Dávila" se encuentra ubicada en las calles Pichincha y Vega Dávila, en la parroquia de Santa Rosa en la ciudad de Santa Rosa, en la provincia de el Oro Ecuador. El Rectora encargada de gestionar la institución es la Licenciada. Erika Oyola, la Escuela Fiscal cuenta con una población de trecientos ochenta y ocho estudiantes y cuenta con veinticinco docentes en sus diferentes niveles educativos que ofrecen como Inicial y Educación General Básica.

Figura 1: Localización del problema objeto de estudio.



Nota: Imagen que describe la Localización de la escuela Feliz Vega Dávila Fuente: Google Maps

1.1.3 Problema central.

Por medio de una entrevista desarrollada a la parvularia de la institución educativa a través de la plataforma sincrónica Zoom, se argumentó las dificultades que se evidencian en los estudiantes del Subnivel Inicial 2 para aprender los criterios de evaluación enfocados en el ámbito Relaciones Lógico/Matemáticas, de tal manera se plantea en forma de pregunta el problema central:

¿Cómo influye la Robótica Educativa como estrategia didáctica para la enseñanza de la Relación Lógico/Matemáticas en niños de 4 a 5 años de Educación Inicial en la Escuela Cnel. Félix Vega Dávila?

1.1.3 Problemas complementarios.

- Cómo mejorar la motivación de los estudiantes de Educación Inicial al implementar un Robot Educativo como estrategia para la enseñanza de Relaciones Lógico/Matemáticas.
- Ayudar a los estudiantes de Educación Inicial de la Escuela Crnl. Feliz Vega Dávila a aumentar el interés en el aprendizaje de los criterios de evaluación enfocados en Relaciones Lógico/Matemáticas.
- ¿Cómo incentivar a los estudiantes en el manejo y operación de la Robótica Educativa?
- ¿Cómo evaluar a los estudiantes de educación inicial aplicando Robótica educativa?

1.1.4 Objetivos de investigación.

1.1.5.1 Objetivo general.

Implementar Robótica Educativa como estrategia didáctica para la enseñanza del ámbito de Relaciones Lógico/Matemáticas en niños de 4 a 5 años de la Escuela "Félix Vega Dávila" de la ciudad de Santa Rosa.

1.1.5.2 Objetivos específicos.

- Fomentar el uso del Robot Educativo para la enseñanza en el ámbito de Relaciones
 Lógico/Matemáticas en niños de 4 a 5 años.
- Diseñar actividades para la enseñanza de Relación Lógico/Matemáticas como estrategia didáctica para que haya una participación más activa.
- Determinar el nivel de satisfacción de los niños de 4 a 5 años las habilidades aprendidas con la Robot Educativo.

1.1.6 Población y muestra.

La institución educativa Coronel. "Félix Vega Dávila" es una Escuela pública, con una población de trecientos ochenta y ocho estudiantes en sus diferentes niveles educativos, tales como: educación Inicial uno y dos, Básica preparatoria, elemental y media. La presente investigación se desarrolló en Educación Inicial con veinte estudiantes de 4 a 5 años los cuales están bajo la tutoría de la Licenciada en Educación Inicial Flor Jaén Torres.

1.1.7 Identificación y descripción de las unidades de investigación.

Tabla 1: A continuación, se describe las unidades de esta investigación

Estudiantes	Descripción
Niños	9
Niñas	11
Total	20

Nota: Tabla de descripción de las unidades

Elaboración propia

1.1.8 Descripción de los participantes.

Tabla 2: Descripción de los Participantes.

Participantes Desc		Descripción
Parvularia desarrollo y aprend misma que median nos dio a conocer e en niños de 4 a 5 aí		La Licenciada. Flor Jaén Torres imparte los Ámbitos de desarrollo y aprendizaje como Relaciones Lógico/Matemáticas la misma que mediante un diálogo a través de la plataforma Zoom nos dio a conocer el cambio y aporte que da la Robótica Educativa en niños de 4 a 5 años además de aprender de una forma divertida desarrollando la motricidad fina y gruesa.
Estudiantes Son los educandos que cursan el INI2 de la Escuela "Félix Dávila".		Son los educandos que cursan el INI2 de la Escuela "Félix Vega Dávila".

Nota: Tabla de descripción de los participantes de la investigación

Elaboración propia

1.1.9 Características de la investigación.

1.1.9.1 Enfoque de la investigación.

En la presente investigación se aplicó el enfoque cualitativo y cuantitativo:

Según Escudero & Cortez,(Ed.).(2018). *Técnicas y métodos cualitativos para la investigación científica* (pp.22). UTMACH, 2018. La investigación cualitativa es un método que se utiliza para recolectar información no estandarizada se da a partir de la observación, las entrevistas, los debates o diálogos, la misma que se la utilizará con el fin de conocer el punto de vista y las opiniones de las personas sobre una situación específica.

Cerrón Rojas, (2019) plantea que la investigación cualitativa también está inmersa en la educación la misma que se caracteriza por ser crítica, sistemática y flexible en donde los principales protagonistas son los agentes educativos. Cabe destacar que un docente investigador cualitativo debe poner en práctica las habilidades, desarrollar el pensamiento crítico, ser participativo, flexible y debe estar actualizado para mejorar continuamente el sistema educativo a partir de la práctica pedagógica.

De esta manera se procedió a la recolección de datos para dar respuesta a las principales preguntas de este estudio utilizando como herramientas a las palabras, los textos, las imágenes es decir todos los datos cualitativos que permitan comprender la vida social desde una visión holística (Guerrero, 2016).

Sin embargo, Cadena Iñiguez et al., (2017) menciona que con el método cuantitativo se recolectan y analizan datos de una forma numérica, además determina la correlación entre variables, la generalización y objetividad de los resultados. Es decir, sirve para probar de una forma numérica las estrategias didácticas mediante entrevista a la parvularia y encuesta oral dirigida a los estudiantes para establecer los beneficios de la Robótica Educativa en el proceso de enseñanza aprendizaje en Subnivel Inicial 2.

1.1.9.2 Nivel o alcance de la investigación.

El método de investigación descriptivo o también conocido como diagnóstico se basa en la recopilación de datos de las características de las personas o cualquier proceso social para responder a preguntas de una situación determinada. El investigador debe tener en cuenta a que (objetos hechos) o quienes (personas o grupos) se va recolectar la información (Cerrón Rojas, 2019).

En cambio para Hernández et al (2014) El alcance descriptivo busca especificar las características de los objetos, fenómenos, comunidades o personas que se va a estudiar con la finalidad de recolectar información ya sea de una forma general o independiente sobre la variable.

1.1.9.3 Método de investigación.

La presente investigación se basa en el método pretest-postest, innovando el proceso educativo a transformar la práctica pedagógica en el Subnivel de Inicial 2.

PRETEST: Se hace referencia a la primera reunión que se realizó con la parvularia Flor Jaén Torres del Subnivel de Inicial 2 que imparte el Ámbito de Relaciones Lógico/Matemáticas, como primera instancia se presentó la propuesta del prototipo para conocer la opinión la misma que fue la clave para construir y realizar los cambios necesarios al prototipo antes de su aplicación. El medio para la recolección de datos fue una breve entrevista, mediante la plataforma sincrónica Zoom.

POSTEST: La metodología se aplicó después de culminar la interacción con los dicentes y se realizó una encuesta oral a los estudiantes y una encuesta realizada en Google Forms para la parvularia.

1.2 Establecimiento de requerimientos.

1.2.1 Descripción de los requerimientos/necesidades que el prototipo debe resolver necesidades de aprendizaje que se van a cubrir.

González (como se citó en Arias García & Prieto Vasallo, 2015) señala que los niños suelen identificar, de manera innata los objetos sin contarlos. Esta capacidad se la considera como subitización. A partir de esta habilidad los niños son capaces de asignar el cardinal correspondiente a un conjunto sin necesidad de contar.

Posterior al presente punto se evidencia la evolución numérica, el aprendizaje de los criterios de evaluación en el ámbito Relaciones Lógico/Matemáticas mediante Robótica Educativa es esencial en los primeros años de escolarización de los infantes, desarrollando las habilidades de los estudiantes mejorando las estrategias didácticas en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Requerimientos tecnológicos para cubrir las necesidades de aprendizaje.

Para el desarrollo de la investigación es necesario cumplir una serie de requerimientos.

Materiales y programa para la implementación de la Robótica Educativa:

- Arduino Software (IDE): Es el editor de texto para dar las instrucciones a la placa de Arduino en su lenguaje.
- Kit Arduino Uno: En el kit Arduino vienen los materiales básicos para la construcción del Robot como cables, sensores, Ventiladores, resistencias, Baterías o pilas.
- Para el diseño el software BLENDER.

Requerimientos Pedagógicos.

La presente investigación utilizará el modelo constructivista que usa la Universidad Técnica de Machala donde la prioridad es el estudiante el mismo que construye su propio aprendizaje generando integración de los saberes desde perspectivas diferentes (UTMACH, 2016).

El docente adapta actividades interactivas para así generar ambientes agradables para la concentración de los estudiantes enriqueciendo el proceso educativo; por ende, el parvulario de Relación de Lógico/Matemáticas comprende la relación de número-cantidad hasta el 10, además hace relacionar y entender la representación simbólica de los números antes mencionados realizando grafías con figuras detalladas sobre la temática.

El niño de esta edad debe usar diferentes tipos de materiales que ayuden a desarrollar el conocimiento, las destrezas y habilidades.

Ausubel (como se citó en UTMACH, 2016) menciona que el aprendizaje es significativo cuando los conocimientos obtenidos relacionados los previos con los nuevos duran para toda la vida.

Por lo tanto, se resalta los puntos donde el estudiante debe tener aptitud para aprender además debe tener la predisposición para desarrollar actividades creativas.

1.3 Justificación del requerimiento a satisfacer.

1.3.1 Marco referencial.

1.3.1.1 Referencias conceptuales.

Los seres humanos en los primeros años aprenden guiados por la curiosidad adquiriendo conocimientos, destrezas, habilidades y capacidades en general.

1.3.1.1.1 Las TIC en la Educación.

En primera instancia la sociedad del conocimiento se basa en el desarrollo de la tecnología lo que significa que el ser humano debe estar preparado para enfrentarse a las actualizaciones y cambios que generan las TIC. En efecto la tecnología fortalece los procesos de aprendizaje y a la vez mejora las competencias digitales en diferentes campos del conocimiento con recurso, materiales o diferentes estrategias, adaptadas y oportunas según sea la situación (Segunda, 2021).

Sumado a esto, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) hace referencia a las técnicas y herramientas como software y hardware englobando todos los canales de almacenamiento transmitiendo información digitalizada.

Por tal motivo, las TIC en la sociedad en general ha tenido un efecto multiplicador, una de las grandes implicaciones es el campo educativo mejorando la práctica pedagógica y todo lo relacionado con la gestión de los centros educativos. Estas tecnologías están siendo incorporadas en el proceso de enseñanza aprendizaje dejando atrás la educación tradicional, de tal manera que los docentes de esta eran digital se están adaptando a los cambios que ofrece la tecnología (Hernandez, 2017).

1.3.1.1.2 Estrategias Didácticas.

Las estrategias didácticas son los diferentes métodos y técnicas las cuales sirven como instrumento para adquirir aprendizajes significativos y al mismo tiempo cumplir los objetivos propuestos, además estos procedimientos permiten la construcción del desarrollo integral de los educandos (Diana & Marcillo, 2020).

Estrategias didácticas para el desarrollo de habilidades en los niños.

Dentro del contexto educativo es fundamental implementar estrategias didácticas que permitan enriquecer las experiencias de aprendizaje de los niños motivándolos a ser partícipes en diferentes actividades interactivas desarrollando la imaginación, creatividad y el pensamiento lógico. Cabe mencionar que mediante las estrategias didácticas permite organizar los contenidos y planificar de acuerdo con las necesidades de aprendizaje de los estudiantes (Cruz et al., 2019).

1.3.1.1.3 Aportaciones de la Robótica Educativa en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje.

La Robótica Educativa en los últimos tiempos es aplicada en los ámbitos educativos que se centran en el diseño, estudio y funcionamiento de los Robots, con la finalidad de generar un aprendizaje significativo en los niveles educativos desde educación inicial hasta un nivel superior.

Es así como el rol del docente tradicional se orienta más en enseñar que en ayudar a los alumnos a aprender. Es Por eso que para un educador del siglo XXI el aplicar la Robótica Educativa en los primeros años de escolarización es esencial porque el niño desde su temprana edad ya va relacionando conocimientos previos con los nuevos y a la vez despierta su interés por la ciencia.

De la misma forma Kucuk & Añais (2021) plantean que en los diferentes niveles educativos utilizan Robots como herramienta de apoyo para mejorar e innovar la enseñanza—aprendizaje hoy en día este recurso tecnológico juega un papel fundamental en los centros educativos de diferentes países debido a que permite que los estudiantes desarrollen el pensamiento computacional y se vuelvan más indagadores por sí mismo.

Odorico (como cito en Gómez Bustamante, 2018) menciona que la Robótica Educativa tiene la capacidad de estimular la creatividad e imaginación al momento de utilizar la tecnología. Además, este autor sostiene que al utilizar la tecnología en el aula ya sea de una forma online o presencial genera ambientes de aprendizajes innovadores brindando una forma creativa de utilizar la tecnología, permitiendo que el estudiante adquiera nuevas habilidades para la solución de problemas concretos y dar respuesta eficiente al mundo actual.

La Robótica si se la utiliza de una forma cotidiana podría ser la clave para que los dicentes desarrollen el pensamiento computacional y puedan estar relacionados con las herramientas tecnológicas (Vivas Fernandez & Manuel Sáez López, 2019).

1.3.1.1.4 Aprendizaje de las Matemáticas a través de la Robótica Educativa.

El aprendizaje de las matemáticas es uno de los aprendizajes fundamentales de la educación inicial debido a que permite establecer las nociones matemáticas de los niños y tener una comprensión más profunda.

Cabe mencionar que el aprendizaje de este ámbito de aprendizaje en los infantes conlleva procesos complejos que es por ello, que se requiere de diferentes metodologías y estrategias para que el aprendizaje sea eficaz.

El uso de la Robótica educativa se adapta correctamente a este criterio de evaluación utilizando un sinnúmero de materiales permitiendo comprender y retener la información que se transmite mediante un Robot didáctico. Por otro lado, estas herramientas interactivas dan la oportunidad de establecer nuevos ambientes de aprendizaje en la modalidad virtual, desarrollando nuevas técnicas que permitan acceder a todos los Recursos (González et al., 2019).

1.3.1.2 Estado de arte.

A continuación, se da a conocer las diferentes indagaciones relacionadas con el uso de la Robótica Educativa dentro del Ámbito educativo en diferentes países.

Ruiz Velasco (como se citó en Álzate Espinoza et al., 2019) define a la Robótica Educativa también conocida como robótica pedagógica como una disciplina la cual se basa en el desarrollo, diseño y la funcionalidad de los prototipos y programas robóticos que estén relacionados con la praxis pedagógica.

Gabriela et al., n.d.(s.f) por su parte, afirma que la Robótica Educativa es una estrategia didáctica que se puede implementar en diferentes áreas educativa utilizando equipos robóticos, programando sus funcionalidades se puede lograr que el estudiante adquirirá conocimientos de una manera divertida y a la vez relacionándose con la tecnología. Además, este Autor menciona que los dicentes cuando utilizan Robótica Educativa a temprana edad aprenden que un error se puede corregir y que los problemas no son para siempre, esto quiere decir que el niño que use Robótica Educativa tendrá más probabilidades de resolver fácilmente un problema en su futuro debido a que esta metodología permite desarrollar las

habilidades comunicativas y el pensamiento lógico del educando. Cabe destacar que la Robótica en el Ámbito educativo no solo es para adquirir conocimiento sino también para alcanzar las competencias necesarias para enfrentarse a la sociedad actual.

Alzate Espinoza et al (2019) menciona que el uso de Robots en las aulas está inmerso en países como México, esto destaca el valor de observar las primeras experiencias que se están obteniendo a través de esta metodología.

Según Nuñez(2020) "La Robótica educativa es un método de aprendizaje multidisciplinario que se sustenta en modelos robóticos, esto desarrolla habilidades en diversos sectores de aprendizaje, fortaleciendo la creatividad y capacidad de resolución de problemas" (p.11).

Por lo tanto la Robótica Educativa es un medio para adquirir aprendizajes significativos, además despierta la creatividad para la solución de problemas concretos, entre los campos más destacados de la robótica se encuentran los Robots o dispositivos automatizados los cuales mediante programación resaltan los métodos lúdicos que combinados con gamificación aportan positivamente al proceso educativo (Priestnall et al., 2020).

Es importante tener en cuenta el nivel cognitivo del alumnado, ya que todavía no han desarrollado o están en proceso de desarrollar la habilidad de la lectura o de las matemáticas y algunos de los Robots implican esas habilidades. Igualmente, los discentes de Infantil centran su aprendizaje en ver los resultados de sus acciones de forma inconsciente, así como en la repetición, por ello la Robótica Educativa permite que vean un resultado inmediato (Robótica et al., 2022).

"La necesidad e importancia de lograr una inclusión educativa efectiva y el valor creciente de la Robótica Educativa, se plantea aquí una revisión sistemática para dar respuesta a una serie de preguntas al respecto de la unión de ambos temas" (Parra, 2021).

En definitiva, todas las investigaciones antes mencionadas resaltan la importancia de implementar o utilizar la Robótica Educativa en el proceso educativo. De la misma forma es necesario decir que las actividades relacionadas con los juegos interactivos tienen grandes ventajas permitiendo fortalecer la construcción del conocimiento. Así mismo los prototipos

robóticos y programas especializados dan la oportunidad a los niños desde temprana edad de conocer y utilizar estas herramientas tecnológicas vigorizando al proceso de enseñanza aprendizaje.

CAPÍTULO II.

2. DESARROLLO DEL PROTOTIPO.

2.1 Definición del prototipo.

La presente investigación se enfocó en estudiar el Robot Educativo con el fin de colaborar con el proceso enseñanza aprendizaje (PEA) en la Educación Inicial como estrategia didáctica para la enseñanza de Relaciones Lógico/Matemáticas en estudiantes de la Escuela "Félix Vega Dávila".

De esta forma, el trabajo actual nos permitió mostrar cambios en la introducción a la docencia una vez que hablemos de aprender algo concreto como aprender números del 0 al 10, y esto no solo permitirá ganancias de eficiencia relacionadas con proyectos de desarrollo a largo plazo, sino desarrollar estrategias educativas con mejores resultados, y esforzarse por mejorar la planificación educativa a través del uso de la tecnología.

Por ende, de esta manera tratamos de asegurar que, en el plan de aula, los niños puedan integrar el Robot Educativo para lecciones más interactivas y entretenidas, encontrando así maneras de enfocar su atención en los niños, para que el aprendizaje se absorba de forma más efectiva y eficiente.

2.2 Fundamentación teórica del prototipo.

Este proyecto se centró en el estudio de la Robótica Educativa para ayudar con el proceso Enseñanza Aprendizaje (PEA) en la formación inicial como una estrategia educativa para enseñar Relaciones Lógico/Matemáticas a nuestros alumnos de la Escuela" Félix Vega. Dávila", de tal forma que el presente trabajo nos permitió referirnos a cambios en la parvularia una vez que estemos hablando de aprender algo concreto como aprender números, lo que ayuda no solo a incrementar la eficiencia relacionada con proyectos de desarrollo a largo plazo, sino también a planificar con los mejores resultados, estrategias educativas que

buscan mejorar la planificación educativa mediante el uso de la tecnología, de manera que se persiga en el aula, para que los niños puedan tener clases más interactivas y divertidas, y encontrar formas de enfocar su atención para que su aprendizaje sea absorbido de manera más eficaz y significativa.

Para Caballero González & García-Valcárcel Muñoz-Repiso (2020) el progreso de la tecnología y la integración de las TIC en el ámbito educativo han permitido implementar las diferentes herramientas tecnologías innovando la forma de enseñar en el transcurso de las clases virtuales. Cabe destacar que las iniciativas han sido relevantes en diferentes países, es el diseño de nuevas prácticas pedagógicas fortaleciendo de esta forma las competencias digitales de los docentes y desarrollando las habilidades de los estudiantes en los diferentes niveles educativos.

En tal sentido los recursos tecnológicos que se está implementando en las diferentes naciones y está dando excelentes resultados es la Robótica asociada a la Educación la cual se la conoce como Robótica Educativa la misma que permite a los dicentes desarrollar la criticidad, habilidades, creatividad y el pensamiento computacional, el aprendizaje significativo además impulsa aspectos como interacción entre compañeros, el liderazgo y el trabajo en equipo.

Por otro lado, la Robótica Educativa se puede utilizar en el ámbito de educación infantil, donde el niño a pesar de su corta edad podrá relacionar el desarrollo de destrezas, imaginación y competencias despertando la curiosidad de esta manera el conocimiento será eficaz. La Robótica se basa en el estudio de los Robots y sus funcionalidades proporcionando múltiples ventajas en el aula para adquirir aprendizajes significativos.

Para Herrera Gonzalez (2018) El uso y la manipulación de la Robótica Educativa tiene un elevado potencial para aprender de una forma divertida en cualquier nivel de estudio en la que se ponga en práctica. Además de una forma involuntaria el educando desarrolla habilidades para su futuro escolar, laboral social y cultural.

En definitiva, la Robótica Educativa se enfoca en la teoría constructivista de Jean Piaget el cual argumenta que el conocimiento se da mediante la interacción con el medio construyendo su propio aprendizaje a través de las experiencias.

2.3 Objetivo General y Objetivos Específicos.

2.3.1 Objetivo General.

Aplicar la Robótica Educativa como estrategia didáctica para la enseñanza de la relación Lógico/Matemáticas de los estudiantes de Educación Inicial de la escuela coronel "Félix Vega Dávila" de la ciudad de Santa Rosa.

2.3.2Objetivos Específicos.

- Promover el uso del Robot Educativo para la enseñanza de números naturales del 0 al 10 en estudiantes de educación Inicial.
- Desarrollar una actividad para la enseñanza de los números naturales mediante el Robot Educativo.
- Realizar una evaluación Oral objetiva a los estudiantes con la finalidad de conocer los logros alcanzados en el Ámbito de Relación Lógico/Matemático.

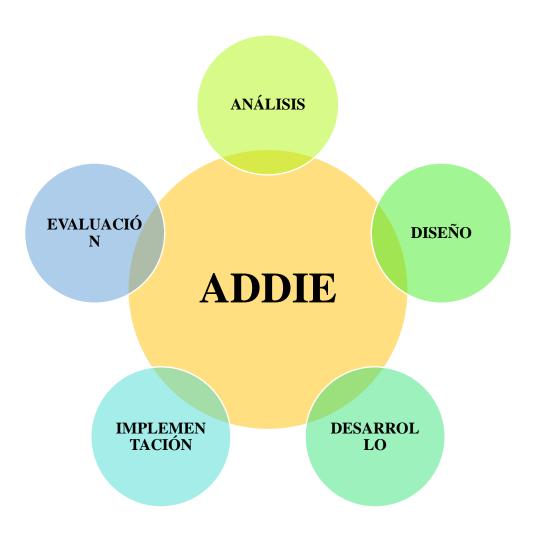
2.4 Diseño del Robot educativo.

Para Ricardo Adán Salas Rueda Y José Adán Salas Silis(2018) *Uso del modelo addie durante la construcción del juego para el proceso. Google Libros*, n.d.), el modelo ADIEE en la actualidad es utilizado en el diseño instruccional porque tiene las fases básicas para la planificación y creación de ambientes de enseñanza innovadores y eficientes.

Según *Gámez* (n.d.)," El modelo ADIE tuvo relevancia a mediados de los setenta y puesto en marcha por Russell Watson en 1981. La flexibilidad de este modelo permite que sea utilizado en la educación basada en tecnología" (p35).

2.4.1 Estructura del modelo "ADDIE"

Figura 2: Estructura de ADDIE.



Fuente: Metodología Elaborado por: Autores

Tabla 3: Proceso de diseño de aprendizaje.

	Tareas	Resultados
Análisis El proceso de	Evaluación de necesidades	Perfil del estudiante
definir qué es aprendido.	Identificación del Problema	Descripción de obstáculos
	Análisis de tareas.	Necesidades, definición de
		problemas.
Diseño El proceso de	Escribir los objetivos	Objetivos medibles
especificar cómo debe ser	Desarrollar los temas a	Estrategia Instruccional
aprendido.	evaluar Planear la	Especificaciones del
	instrucción Identificar los	prototipo
	recursos.	
Desarrollo El proceso de	Trabajar con productores	Instrucción basada en la
autorización y producción	Desarrollar el libro de	computadora Instrumentos
de los materiales.	trabajo, organigrama y	de retroalimentación
	programa Desarrollar los	Instrumentos de medición
	ejercicios prácticos Crear el	Instrucción mediada por
	ambiente de aprendizaje.	computadora Aprendizaje
		colaborativo Entrenamiento
T. I. C. El	.	basado en el Web.
Implementación El proceso	Entrenamiento docente	Comentarios del estudiante
de instalar el proyecto en el	Entrenamiento piloto.	Datos de la evaluación
contexto del mundo real.	D . 1 . 11.	D 1 : I C
Evaluación El proceso de	Datos de registro del tiempo	Recomendaciones Informe
determinar la adecuación de	Interpretación de los	de la evaluación Revisión de
la instrucción.	resultados de la evaluación	los materiales Revisión del
	Encuestas a graduados	prototipo.
	Revisión de actividades.	

McGriff (como se citó en Góngora Parra et al., 2012).

2.5 Desarrollo del Robot Educativo

En este proyecto se utilizó la metodología del modelo ADIEE para desarrollar el Robot Educativo.

Análisis:

Para la fase de análisis se planifico una reunión a través de la plataforma sincrónica Zoom donde la parvularia expuso las dificultades que tienen los estudiantes de aprender los criterios de evaluación enfocados en el Ámbito de Relación Lógico/Matemático, por ende, pudimos enfocarnos en los números del 0 al 10 para un mayor aprendizaje.

Diseño:

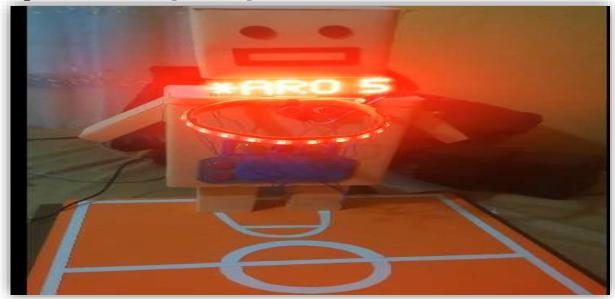
Para la fase de Diseño se utilizó el software BLENDER el cual permitió el diseño del prototipo siguiendo ciertos parámetros y estrategias didácticas acorde a las necesidades de los estudiantes.

Figura 4: Boceto Del Prototipo.

Diseño y modelación 3D del robot para imprimir usando Blender.



Figura 3: Diseño de la primera experiencia.



Desarrollo:

El objetivo de esta fase es la creación de entorno para validar los recursos de aprendizaje, necesarios enfocándose en la programación en este caso en Arduino, aquí es necesario hacer una prueba antes de implementar a la placa Arduino e incorporar al Robot Educativo.

Figura 5: Codificación del Robot Interactivo.



Implementación:

En esta fase ya se concreta al prototipo para realizar la clase demostrativa donde ya se da la construcción del conocimiento logrando aprendizajes significativos mediante la implementación del prototipo.

Figura 7: Primeras pruebas de funcionamiento del prototipo.

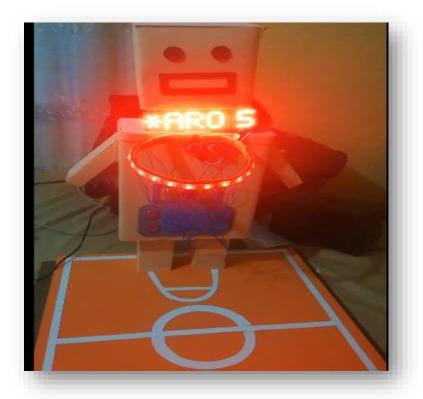


Figura 6: Demostración del funcionamiento a la docente y terceras pruebas



En la segunda interacción se muestra a los estudiantes el Robot Educativo para conocer sobre el tema a tratar.

Evaluación.

Esta fase es de vital importancia debido a que permite evaluar los conocimientos adquiridos mediante el prototipo y al mismo tiempo valora el proceso de enseñanza aprendizaje.

2.5.1 Tipos de pruebas de prototipo.

Caballero (como se citó en Crespo et al., 2018) menciona que la prueba de caja negra es la técnica en la cual se realizan ataques desconociendo la estructura interna de la organización, al ser ejecutada solo con el conocimiento de una dirección IP o la URL provista por parte del personal interesado.

Así mismo Caballero (como se citó en Crespo et al., 2018) la prueba de caja blanca consiste en realizar las pruebas de ataque considerando toda la información proporcionada, incluyendo: diagramas, detalles sobre el hardware, software, sistemas operativos, firewalls, etc. Esto permite al atacante o "tester" ser más objetivo; sin embargo, con esta técnica pueden quedar algunos detalles sueltos debido a que no se consideran otros elementos que podrían ser descubiertos con la de caja negra.

En conclusión, Caballero(como se citó en Crespo et al., 2018) la técnica de caja gris simula un ataque realizado por un empleado descontento quien mantiene un nivel de privilegios adecuado y cuenta con permisos de acceso a la red interna. La información obtenida en el ataque permitió identificar servicios y puertos de escucha que posiblemente no serían revelados como resultados de una prueba de caja blanca.

Por ende, en la presente investigación dentro de metodología se está utilizando la prueba de prototipo tipo caja gris ya que se pudo guiar con repositorios de la web en donde hay programación de Arduino.

2.6 EXPERIENCIA I

2.6.1 PLANEACIÓN: descripción de los usuarios participantes, perfil de los estudiantes, instrumentos y procedimientos de recolección de datos, análisis de datos.

Ante la dificultad de aprender los contenidos del Ámbito de Relaciones Lógico/Matemáticas por parte de los estudiantes de INI2, nace la idea de implementar una herramienta que permita retroalimentar de una forma interactiva de dichos contenidos, hoy en día la tecnología está inmersa en la educación y utilizar recursos innovadores es de gran utilidad tanto para el docente como para el estudiante.

El presente desarrollo investigativo, en su primera etapa se realizó la presentación del prototipo el miércoles 15 de diciembre del presente año con la presencia de la Mgs. Flor Jean Torres parvularia de INI2 y con la autorización de la Rectora de la Escuela "Félix Vega Dávila". La parvularia de INI2 valoró al Robot Educativo y dio sugerencias para el cambio que requiere el prototipo.

Los instrumentos utilizados en la experiencia 1 para la valoración del prototipo fue la encuesta realizada en el software Google froms en donde se la llevo impresa para que la parvularia proceda a llenarla, compuesta por 6 preguntas las mismas que evidencian la factibilidad del prototipo.

Cabe mencionar que en esta primera etapa el tutor de tesis y docente de la Institución valoran al Robot didáctico y dan sugerencias para cualquier cambio a la interfaz.

PLANIFICACIÓN:

DISEÑO DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD UNO

Edad de los niños participantes:

Tabla 4: Presentación Del Robot Didáctico Paquito.

Luda de 103 milos participantes.	Tillos de 4 a 5 allos	
Recursos:	Robot Educativo	
Tiempo:	10 minutos	
Objetivo:	Presentar el robot didáctico (Paquito) e interactuar a través del canto con la finalidad que los niños se vayan familiarizando.	
Competencias para desarrollar:	Aprender a aprender	

Niños de 4 a 5 años

Actividad para desarrollar:	Pondremos a Paquito en una mesa y entre	
	todos le cantaremos la canción (Yo soy un	
	Robot) para interactuar con los niños y juntos	
	descubriremos cómo funciona el robot.	

Nota: Tabla de descripción de la actividad 1.

Las actividades que se desarrolla el/los estudiantes con el Robot Educativo se manifiestan en la siguiente tabla:

Niños de 4 a 5 años

PLANIFICACIÓN

ACTIVIDAD DOS

Edad de los niños participantes

Tabla 5: Aprender Jugando Con Paquito Los Números Naturales.

Duad de 105 milos participantes	Timos de 4 a 2 anos	
Recursos	Robot Educativo	
Tiempo	20 minutos	
Objetivo	Desarrollar el pensamiento Relación lógico/matemático usando el robot didáctico mediante el juego con la finalidad de obtener nociones matemáticas de los números naturales.	
Competencias para desarrollar	Conocimiento e interacción Aprender a aprender	
Desarrollo de la Actividad	 Los niños harán una ronda para recibir las instrucciones de las principales funciones del robot didáctico. Luego formar a los niños en orden, tomaran una pelota e insertaran en el arco del robot para ir descubriendo sus funcionalidades. 	

Nota: Tabla de descripción de la actividad 2.

2.6.2 EXPERIMENTACIÓN: descripción de las actividades de aprendizaje y cómo se utilizará el prototipo durante la experiencia.

Para la experimentación 1 se la realizó por medio de una reunión presencial con la parvularia de INI2, donde se pudo explicar cómo se desarrolló el prototipo y se procedió a explicar las funcionalidades del Robot Paquito, también se dio a conocer el objetivo que tiene el Robot para cumplir satisfactoriamente el contenido plasmado en la planificación micro curricular. Además, la parvularia interactuó en el manejo del Robot Paquito.

Así mismo presentando el prototipo hubo un inconveniente en la extensión y en el tomacorriente de pared en donde se pudo solucionar a tiempo. Cabe mencionar que se cumplió con el tiempo estimado que se planificó.

El instrumento utilizado en la experiencia 1 fue la encuesta que se le llevo a la parvularia de INI2 en el cual se tomó su tiempo para llenarla.

Al haber presentado el prototipo la parvularia de INI2 nos sugirió cambios, en el color del Robot por uno más llamativo para cautivar la atención de los niños, también menciono cambiar el aro de básquet por uno más resistente debido a que los niños de 4-5 años son más hiperactivos, por ende, el material debe ser más fuerte para que ellos lo puedan manipular sin ningún inconveniente.

Por otro lado, los cambios sugeridos estarán listos para la experiencia 2, en cuanto a la perspectiva de la parvularia fue positiva ya que le llamó mucho la atención el recurso educativo porque es innovador para el proceso enseñanza aprendizaje, además con esta herramienta los niños desarrollan las diferentes habilidades, destrezas y la motricidad gruesa.

Los cambios sugeridos en la estructura externa del Robot se tienen previsto que se hará para la primera semana de febrero.

2.6.3 EVALUACIÓN Y REFLEXIÓN.

2.6.3.1. Evaluación.

A continuación, se muestra los resultados las preguntas más relevantes obtenidos de la encuesta aplicada en la primera interacción o experiencia I:

encuesta	a aplicada en la primera interacción o experiencia I:
3. ¿El R	Robot Educativo presentado permite cumplir los objetivos planteados dentro de
la plani	ficación micro curricular?
	Totalmente de acuerdo
	De acuerdo
	Indeciso
	En desacuerdo
Т	Totalmente en desacuerdo
5. ¿Cor	nsidera útil el uso del robot educativo como estrategia didáctica para la
enseñan	nza de los números naturales?
l I	Muy importante
	Importante
	Moderadamente importante
	De poca Importancia sin importancia

Interpretación: La encuesta constó de 6 preguntas la cual están enfocadas a la valoración del Robot Educativo por parte de la parvularia Mgs. Flor Jean Torres de INI2 a partir de esto parte el análisis general de las preguntas.

Análisis: Las preguntas permitieron conocer la perspectiva de la parvularia la cuál fue positiva, por ende, a través de esta evaluación y sugerencias nos permite mejorar el prototipo para la aplicación en la experiencia II. Al respecto la pregunta 3 nos pareció relevante porque nos indica que con el Robot como estrategia didáctica se pudo cumplir con el objetivo planteado dentro de la planificación Micro Curricular. Así mismos la pregunta 5 resalta la importancia de implementar estrategias basadas en tecnología para la retroalimentación de números naturales.

2.**6.3.2.** Reflexión

Figura 8: Evidencia de la Experiencia I



La valoración del Robot Educativo Paquito fue positiva, la parvularia de INI2 le pareció una excelente estrategia didáctica para retroalimentar la clase dentro del aula. Además de aprender a aprender los niños desarrollan la motricidad tanto fina como gruesa, así mismo las sugerencias que se dio para el robot dentro de la experiencia se genera una mejora tanto en:

- El color del robot
- El aro que sea más resistente.

• Cuando existan inconvenientes o problemas de funcionamiento se de mantenimiento al prototipo con la programación de Arduino.

Para obtener datos cualitativos específicos sobre la valoración del prototipo se procedió a imprimir la encuesta de 6 preguntas que se hizo mediante Google forms para que la parvularia proceda a realizarla.

2.7 EXPERIENCIA II.

Después de la primera experiencia con el Robot Educativo, se tomó en cuenta mejorar en beneficio de la solución del problema de investigación, a continuación, se muestra la planeación sobre la segunda experimentación del Robot Educativo con la muestra de estudio:

Usuarios participantes: La parvularia y estudiantes INI2.

Instrumento de recolección de datos: Encuesta oral a los niños de INI2.

2.7.1 PLANEACIÓN.

En la segunda experiencia se realizó las mejoras del robot educativo Paquito agregando material más resistente para su correcto funcionamiento y así poder cumplir los objetivos planificados.

PLANIFICACIÓN.

Edad de los niños participantes

 Tabla 6: Aplicar en la experiencia II la descripción de la actividad 2

	- 1,0,
Recursos	Robot Educativo
Tiempo	20 minutos
Objetivo	Desarrollar el pensamiento Relación lógico/matemático usando el Robot Educativo mediante el juego con la finalidad de obtener nociones matemáticas de los números naturales.

Niños de 4 a 5 años

Competencias para desarrollar	Conocimiento e interacción Aprender a aprender	
Desarrollo de la Actividad	 Los niños harán una ronda para recibir las instrucciones de las principales funciones del Robot Educativo. Luego formar a los niños en orden, tomaran una pelota e insertaran en el arco del Robot para ir descubriendo sus funcionalidades. 	

Nota: Tabla de descripción de la actividad 2.

2.7.2 EXPERIMENTACIÓN.

El uso del Robot se realizó de manera individual dentro de una sala de clase con 9 niños utilizando todos los equipos de Bioseguridad. Por lo tanto, se inició cantando una canción a Paquito donde todos participaron, luego se interactuó con el Robot formando a los niños, cada uno espero su turno para insertar la pelota en el aro y juntos repetir los números. Como siguiente actividad de retroalimentación se armó una rompecabeza de los números en un cartel.

2.7.3 EVALUACIÓN Y REFLEXIÓN.

2.7.3.1. Evaluación.

A continuación, se muestra resultados obtenidos aplicando una encuesta oral a los estudiantes de INI2 a través de preguntas cerradas con la finalidad de conocer el nivel de satisfacción que dejo del Robot Educativo PAQUITO en la experiencia II desarrollada:

PREGUNTA 1

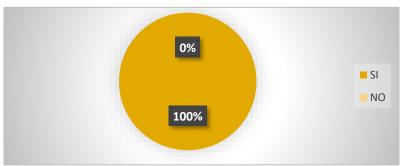
1. ¿Te gusto jugar con Paquito?

Tabla 7

ESCALA	DATOS OBTENIDOS	PORCENTAJE
SI	9	100%
NO	0	0%
TOTAL	9	100%

Fuente: Encuesta Oral Autores: Investigadores

Figura 9: Resultados de la pregunta 1.



Nota. Encuesta aplicada a estudiantes de la Escuela de Educación Básica "Crnl. Félix Vega Dávila", 2022.

Análisis e interpretación de los datos:

El 100% de los encuestados que son 9 estudiantes, manifiestan que si les gusto interactuar con el Robot Paquito. "Al ser una herramienta atractiva para niños y jóvenes produce ambientes en los que se activan los procesos cognitivos y sociales propios del aprendizaje significativo". (De Prada Pérez De Azpeitia, 2016)

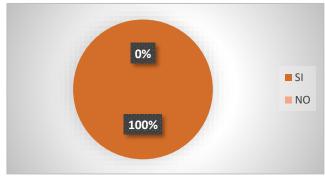
PREGUNTA 2

2. ¿Te parece divertido aprender los números con la ayuda de PAQUITO?

Tabla 8

ESCALA	DATOS OBTENIDOS	PORCENTAJE
SI	9	100%
NO	0	0%
TOTAL	9	100%

Figura 10: Resultados de la pregunta 2.



Análisis e interpretación de los datos:

El 100% de los estudiantes encuestados, manifiestan que si les pareció divertido aprender los números con la ayuda del Robot Paquito. El trabajar con robots es muy estimulante para los estudiantes, además de que les permite adquirir importantes habilidades que les ayudarán durante toda su trayectoria escolar e incluso durante su vida diaria, como comprender mejor el enfoque científico, adquirir habilidades para resolver problemas, fomentar su creatividad, desarrollar su espíritu de trabajo en equipo, despertar su interés por investigar, etc(Sánchez Ramírez & Juárez Landín, 2018).

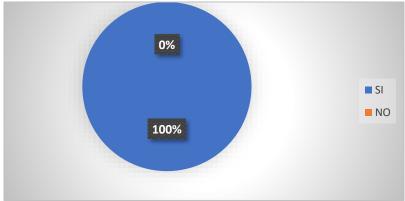
PREGUNTA 3

3. ¿Si tuvieras la oportunidad de volver a jugar con PAQUITO lo volverías hacer?

Tabla 9

ESCALA	DATOS OBTENIDOS	PORCENTAJE
SI	9	100%
NO	0	0%
TOTAL	9	100%

Figura 11: Resultados de la pregunta 3.



Análisis e interpretación de los datos

El 100% de los estudiantes encuestados, manifiestan que Si tuvieras la oportunidad de volver a jugar con el Robot Paquito lo volverías hacer. "De este estudio se concluye que los robots permiten mejorar la interacción con niños, lo que estimula un fácil aprendizaje".(Ortega et al., 2021)

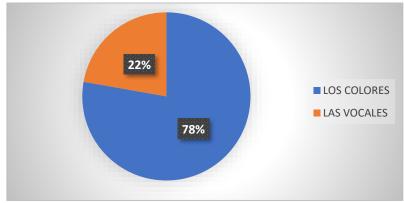
PREGUNTA 4

4. ¿Qué te gustaría aprender con la ayuda de PAQUITO?

Tabla 10

ESCALA	DATOS OBTENIDOS	PORCENTAJE
LOS COLORES	8	78%
LAS VOCALES	1	22%
TOTAL	9	100%

Figura 12: Resultados de la pregunta 4.



Análisis e interpretación de los datos

El 78% de los estudiantes encuestados, manifiestan que, Si les gustaría aprender con la ayuda de paquito los colores, mientras que el 22% dicen que quieren aprender las vocales con la ayuda del robot.

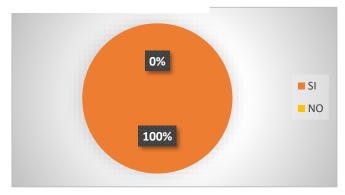
PREGUNTA 5

5. ¿Te gustaría cantar con PAQUITO los números y colores?

Tabla 11

ESCALA	DATOS OBTENIDOS	PORCENTAJE
SI	9	100%
NO	0	0%
TOTAL	9	100%

Figura 13: Resultados de la pregunta 5.



Análisis e interpretación de los datos

El 100% de los estudiantes encuestados, manifiestan que Si gustaría cantar con PAQUITO los números y colores. "La robótica en el aula permite llevar a cabo un enfoque globalizador, ya que se trata de un recurso que se puede adaptar a muchos tipos de contenidos y materias".(Génesis et al., 2020)

2.7.3.2. Reflexión

En la segunda experiencia se considerará la encuesta de los estudiantes de nivel inicial 2 para futuras mejoras del prototipo de Robótica Educativa.

CAPÍTULO III.

3.- EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO.

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

En este proceso se considera la corrección y sugerencia de la experiencia 1, la encuesta hecha a la parvularia. Además, se ha tenido en consideración las mejoras del prototipo.

Las personas que participaron en la segunda experiencia fueron la parvularia de la institución y 9 niños, esta muestra nos sirvió para evaluar el uso del Robot Educativo, para enseñar los

criterios de evaluación del Ámbito de Relaciones lógico/Matemáticas, por ende, se dio a conocer el objetivo y procedimientos que hará el prototipo en la institución.

Cabe destacar que con estas propuestas innovadoras enfocadas en la Robótica aporta grandes beneficios en los educandos desarrollar las habilidades y la adquisición de conocimientos de una manera interactiva.

3.1.1. Resultados de la evaluación de la experiencia II.

En esta etapa se empleó una encuesta oral a los estudiantes de INI2 para saber si se alcanzó los objetivos propuestos el Robot Educativo en el proceso enseñanza aprendizaje de Relaciones Lógico/Matemático. Los datos extraídos de la encuesta dieron a conocer que los estudiantes al utilizar la Robótica Educativa dentro del proceso de enseñanza de Relación Lógico/Matemáticas ayuda a que aprendan los números naturales de una forma divertida y con mayor interacción, así mismo considero que el Robot Educativo Paquito es un recurso que da la oportunidad de experimentar nuevas formas de enseñar en el proceso enseñanza aprendizaje.

3.2 CONCLUSIONES.

- ❖ Las herramientas tecnológicas contribuyen significativamente en el proceso de enseñanza aprendizaje en INI 2, la parvularia al aplicar Robótica Educativa genera aprendizajes significativos en los dicentes.
- El prototipo de Robótica Educativa fomentó la interacción, motivación en los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje del Ámbito Relación lógico/matemáticas con la temática números naturales.
- Se realizó actividades mediante el Robot Educativo como alternativa pedagógica para ayudar a crear al educando un ambiente de aprendizaje agradable diferente al tradicional.
- Para valorar la aceptación del prototipo se realizó una encuesta oral a los estudiantes con el fin de conocer los logros alcanzados.

3.3 RECOMENDACIONES

- ❖ Es recomendable que los parvularios utilicen la tecnología para fortalecer la práctica pedagógica y despertar el interés de los estudiantes, en el Ámbito de Relaciones lógico Matemáticas.
- Se recomienda a los parvularios, al momento de aplicar Robótica Educativa se debe diseñar las funcionalidades de acuerdo con las necesidades de los educandos considerando objetivos, contenido, actividades, secuencias y organización.
- ❖ Se recomienda a los compañeros, futuros colegas, seguir investigando sobre el tema de Robots educativos, debido a que hoy en día en la educación se necesita implementar nuevas metodologías de enseñanza.

Referencias bibliográficas

- Alzate Espinoza, J. H., Alcazar Guzmán, A., & Cabrera Madera, V. P. (2019). Uso de robot como propuesta lúdica para la enseñanza de las matemáticas en aulas infantiles. *Ra Ximhai*, *15*(2), 157–171. https://doi.org/10.35197/rx.15.02.2019.09.aj
- Arias García, J., & Prieto Vasallo, A. (2015). Aprendizaje de los números (del 0 al 9) en alumnos con discapacidad intelectual leve. *Revista de Educación Inclusiva*, 8(1), 42–58.
- Astudillo, C., Carvajal, F., Carvallo, J. P., Crespo-Martínez, E., Orellana, M., & Vintimilla., R. (2018). Acometer contra un ERP con Software Libre. *Enfoque UTE*, 138-148.
- Caballero González, Y. A., & García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A. (2020). Fortaleciendo el pensamiento computacional y habilidades sociales mediante actividades de aprendizaje con robótica educativa en niveles escolares iniciales. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 58, 117–142. https://doi.org/10.12795/pixelbit.75059
- Cadena Iñiguez, P., Rendón-Medel, R., Aguilar-Ávila, J., Salinas- Cruz, E., De la Cruz-Morales, F. D. R., & Sangerman-Jarquín, D. M. (2017). Métodos cuantitativos, métodos cualitativos o su combinación en la investigación: un acercamiento en las ciencias sociales. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 8(7), 1603. https://doi.org/10.29312/remexca.v8i7.515
- Cerrón Rojas, W. (2019). La investigación cualitativa en educación. *Horizonte de La Ciencia*, 9(17). https://doi.org/10.26490/uncp.horizonteciencia.2019.17.510
- Chimbo, W. N. U. (2019). Desarrollo Cognitivo Y Su Incidencia En El Proceso De Enseñanza Aprendizaje De Los Niños De Inicial 1. *Journal of Chemical Information*

- and Modeling, 53(9), 1689–1699.
- Crespo, E., Carvajal, F., Astudillo, C., Orellana, M., Vintimilla, R., Carvallo, J. P., Astudillo, C., Carvajal, F., Carvallo, J. P., Crespo-Martínez, E., Orellana, M., & Vintimilla, R. (2018). Acometer contra un ERP con Software Libre. *Enfoque UTE*, *9*(1), 138–148. https://doi.org/10.29019/enfoqueute.v9n1.253
- De Prada Pérez De Azpeitia, F. I. (2016). Infrared thermography: An amazing resource for teaching physics and chemistry. *Revista Eureka*, *13*(3), 617–627. https://doi.org/10.25267/Rev
- Diana, A., & Marcillo, S. (2020). Esmeraldas, Ecuador, Julio 2020. 79.
- Digital, A. E. (n.d.). Escuelas que me inspiran.
- Escudero, C., & Cortez, L. (2018). Técnicas y métodos cualitativos para la investigación científica. In *Redes 2017*.
- Gabriela, M., Filgueira, S., & Soledad González González, C. (n.d.). Actas del V Congreso Internacional de Videojuegos y Educación (CIVE'17) PequeBot: Propuesta de un Sistema Ludificado de Robótica Educativa para la Educación Infantil.
- Génesis, R., Guaraca, P., & Priscila, A. (2020). Desarrollo del pensamiento computacional: robots educativos en el ambiente de aprendizaje de robótica en Educación Inicial Computational Thinking Development: Educational. *Revista, Mamakuna*, 25–42. http://repositorio.unae.edu.ec/handle/123456789/1385
- Gómez Bustamante, J. A. (2018). Robótica educativa como propuesta de innovación pedagógica. *Gestión Competitividad e Innovación*, 6(2), 1–12.

- Góngora Parra, Y., Lidia, O., & Leyet, M. (2012). Del diseño instruccional al diseño de aprendizaje con aplicación de las tecnologías. *Education in the Knowledge Society* (*EKS*), 13(3), 342–360. https://doi.org/10.14201/EKS.9144
- Gámez, I. E. (2014). Los Modelos Tecno-Educativos, revolucionando el aprendizaje del siglo XXI (Primera edición ed.). México. doi:978-1-312-90072-1
- González, J., Morales, I., Muñoz, L., Nielsen, M., & Villarreal, V. (2019). Mejorando la enseñanza de la matemática a través de la robótica. II Congreso Internacional En Inteligencia Ambiental, Ingeniería de Software y Salud Electrónica y Móvil AmITIC 2019, 8–15.
- Guerrero, M. (2016). La investigación cualitativa Qualitative research. *INNOVA Research Journal*, 1(2), 1–9.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Definición del alcance de la investigación que se realizará: exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo. Metodología de La Investigación., 6, 88–101.
- Hernandez, R. M. (2017). Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas. *Propósitos y Representaciones*, 5(1), 325. https://doi.org/10.20511/pyr2017.v5n1.149
- Herrera Gonzalez, E. (2018). Robótica Educativa Como Herramienta De Enseñanza-Aprendizaje En Personas Con Síndrome De Down.
- José Antonio Gómez Bustamante, A. L. (2018). Robótica educativa como propuesta de innovación pedagógica. *Gestión, Competitividad e innovación*, 1-12.
- Kucuk, L., & Añais, L. (2021). Jabutí EDU, plataforma de robótica educativa IOT open

- hardware. 931-934.
- Las TIC en la educación. (3 de enero de 2020). Obtenido de robotix: https://www.robotix.es/blog/las-tic-en-la-educacion/
- López, L. V. (24 de mayo de 2019). Integración de la robótica educativa en Educación Primaria. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 18(1).
- MINEDUC. (2019). *Concurso de Robotica*. Ambato. Obtenido de https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/06/Concurso-Robotica.pdf
- *No Title* \square \square \square \square \square \square . (n.d.).
- Nuñez, A. I. (2020). Análisis del desarrollo industrial de la robótica educativa en el Perú.
- ONESCO. (2019). *Inteligencia Artificial*. Obtenido de https://es.unesco.org/themes/tic-educacion/inteligencia-artificial#
- Ortega, G. C., Téllez, A. F., Guarnizo, J. G., & Camacho, E. C. (2021). Educational Environment for Primary School Using a Commercial Robotic System Entorno pedagógico para la enseñanza en básica primaria mediante el uso de sistema robótico comercial. 41–61.
- Parra, J. R. (2021). Robótica para la inclusión educativa : una revisión sistemática Robotics for educational inclusion : a systematic review. 150–171.
- Priestnall, S. L., Okumbe, N., Orengo, L., Okoth, R., Gupta, S., Gupta, N. N., Gupta, N. N., Hidrobo, M., Kumar, N., Palermo, T., Peterman, A., Roy, S., Konig, M. F., Powell, M., Staedtke, V., Bai, R. Y., Thomas, D. L., Fischer, N., Huq, S., ... Chatterjee, R. (2020). No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析Title. *Endocrine*, 9(May), 6.

- Quiroga, L. (2017). La robótica educativa y la Educación en Preescolar. Revista de Educación y Pensamiento, 24, 70–75.
- Robótica, L. A., Pensamiento, Y. El, & Fenero, A. B. (2022). *LA ROBÓTICA Y EL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL MEDIADOS POR EL APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS EN LA ETAPA DE EDUCACIÓN INFANTIL*. http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/handle/10609/138806
- Sánchez Ramírez, J. L., & Juárez Landín, C. (2018). Modelo de Robótica Educativa con el Robot Darwin Mini para Desarrollar Competencias en Estudiantes de Licenciatura / An approach to educational robotics using the Darwin Mini Robot as a tool for undergraduate skill development. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 8(15), 877–897. https://doi.org/10.23913/ride.v8i15.325
- Segunda, P. De. (2021). Formação de professores em TIC e ensino superior. 7, 575–592. UNESCO. (2019). La Inteligencia Artificial en la Educación.
- Universidad Tecnica De Machala. (2016). *MODELO EDUCATIVO INTEGRADOR y DESARROLLADOR DE LA UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA*. Obtenido de utmachala.edu.ec:

 https://www.utmachala.edu.ec/archivos/modelo_educativo/modelo-educativo-2016.pdf
- USO DEL MODELO ADDIE DURANTE LA CONSTRUCCIÓN DEL JUEGO PARA EL PROCESO ... Ricardo Adán Salas Rueda, José Adán Salas Silis Google Libros. (n.d.).

 UTMACH. (2016). De la utmach.
- Vivas Fernandez, L., & Manuel Sáez López, J. (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

Yisell, G. P., & Lidia, M. L. (2012). DEL DISEÑO INSTRUCCIONAL AL DISEÑO DE APRENDIZAJE CON APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 342-360.

INDICE GENERAL

PORTADA

CONTRAPORTADA

CARÁTULA

CLAUSULA DE CESION DE DERECHOS DE PUBLICACION; Error! M	iarcador no
definido.	
DEDICATORIA]
AGRADECIMIENTO	I
RESUMEN	II
ABSTRACT	V
INTRODUCCIÓN	X
CAPÍTULO I	15
1.1Ámbito de aplicación: descripción del contexto y hecho de interés	15
1.1.1Planteamiento del Problema.	15
1.1.2Localización del problema objeto de estudio	16
1.1.3 Problema central.	16
1.1.3Problemas complementarios.	17
1.1.4Objetivos de investigación.	17
1.1.6 Población y muestra.	17
1.1.7 Identificación y descripción de las unidades de investigación	18
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
1.1.0.2 Nivel o alcance de la investigación	10

1.1.9.3 Método de investigación.	20
1.2Establecimiento de requerimientos.	20
1.2.1Descripción de los requerimientos/necesidades que el prototipo debe res	solver
necesidades de aprendizaje que se van a cubrir	20
1.3.1Marco referencial.	21
1.3.1.1Referencias conceptuales.	21
CAPÍTULO II.	26
2. DESARROLLO DEL PROTOTIPO	26
2.1 Definición del prototipo.	26
2.2 Fundamentación teórica del prototipo.	26
2.3 Objetivo General y Objetivos Específicos	28
2.4 Diseño del Robot educativo.	28
2.5 Desarrollo del Robot didáctico.	30
2.5.1 Tipos de pruebas de prototipo	34
2.6 EXPERIENCIA I	34
2.6.1 PLANEACIÓN:	34
2.6.2 EXPERIMENTACIÓN:	37
2.6.3 EVALUACIÓN Y REFLEXIÓN	38
2.6.3.1. Evaluación	38
2.6.3.2. Reflexión	39
2.7 EXPERIENCIA II	40
2.7.1 PLANEACIÓN	
2.7.2 EXPERIMENTACIÓN.	
2.7.3 EVALUACIÓN Y REFLEXIÓN.	
2.7.3.1 Evaluación	41 1/1

2.7.3.2. Reflexión	46
CAPÍTULO III	46
3 EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO.	46
3.1 Resultados de la evaluación de la experiencia II y propuestas futuras de	mejora del
prototipo.	46
3.1.1. Resultados de la evaluación de la experiencia II.	47
3.2 CONCLUSIONES.	47
3.3 RECOMENDACIONES	48
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54
ANEXOS	58
ANEXO 1	58
ANEXO 2	59
ANEXO 3.	60
ANEXO 4	61

ANEXOS

ANEXO 1

Instrumento previo de evaluación a la parvularia.

Cuantificar el nivel de aceptación del Robot Educativo a través de una encuesta para la aplicación en la clase.

ENCUESTA A DOCENTES Objetivo: Cuantificar el nivel de aceptación del Robot Educativo a través de una encuesta para la aplicación en la clase. Iniciar sesión en Google para guardar lo que llevas hecho. Más información	contenidos de Relación Lógico Matemáticas? Totalmente de Acuerdo De acuerdo Ni de acuerdo, ni desacuerdo Totalmente en desacuerdo 3. ¿El robot educativo presentado permite cumplir los objetivos planteados dentro la planificación Micro curricular?
PROTOTIPO DEL ROBOT EDUCATIVO	Totalmente de Acuerdo De acuerdo Neutral En desacuerdo
	4. Ud. está de acuerdo que el Robot educativo aporta los conocimientos necesarios para ser adaptado en otra temática? Totalmente de acuerdo De acuerdo Neutral En desacuerdo 5. ¿Considera útil el uso del robot educativo como estrategia didáctica para la enseñanza de los números naturales ?
¿Cómo calífica su experiencia sobre el prototipo del robot educativo presentado?	Muy Útil Algo útil
Muy Bueno Bueno	Necesario Innecesario
Malo Muy malo	6. ¿Qué sugerencias daría Ud. para la mejora del robot educativo presentado ?

ANEXO 2

Encuesta aplicada para conocer el nivel de satisfacción que dejo el robot educativo en los niños.



NO.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA Calidad, Pertinencia y Calides FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES PEDAGOGIA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES



ENCUESTA ORAL A ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN INICIAL

OBJETIVO: Aplicar una encuesta oral a los estudiantes de nivel inicial 2 a través de preguntas cerradas con la finalidad de conocer el nivel de satisfacción que dejo del Robot Educativo PAQUITO.

1. ¿Te gusto jugar con Paquito?
SI
NO
2. ¿Te parece divertido aprender los números con la ayuda de PAQUITO?
SI
NO
3. ¿Si tuvieras la oportunidad de volver a jugar con PAQUITO lo volverías hacer?
SI
NO
4. ¿Qué te gustaría aprender con la ayuda de PAQUITO?
LOS COLORES
LAS VOCALES
5. ¿Te gustaría cantar con PAQUITO los números?
SI

ANEXO 3.

Experiencia I con la parvularia de la Escuela de Educación Básica.



ANEXO 4

Socialización del prototipo a los estudiantes de 2 NIVEL durante la experiencia II.







