



**UNAE**

## **UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN**

**Carrera de:**

Educación Básica

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Lengua y Literatura

Recurso didáctico innovador para el aprendizaje de las cuatro operaciones matemáticas básicas en séptimo EGB durante el año lectivo 2020 de la Unidad Educativa “Luis Cordero”

Trabajo de Integración Curricular  
previo a la obtención del título de  
Licenciado en Ciencias de la  
Educación Básica

Autores:

Víctor Javier Orellana Galarza

CI: 0105456941

Washington Anibal Galabay Barahona

CI: 0302216387

Tutora:

Janeth Catalina Mora Oleas

CI: 0102298676

**Azogues - Ecuador**

**Enero, 2020**

**Resumen:**

El presente Trabajo de Integración Curricular investigó el impacto del recurso didáctico innovador “Yupaykuna” en el aprendizaje de las cuatro operaciones matemáticas básicas. Los antecedentes revisados para este proyecto muestran que los recursos didácticos basados en el juego son beneficiosos para el proceso educativo. De esta manera, el problema de investigación surgió de la necesidad de evaluar el impacto del recurso didáctico innovador en el aprendizaje de las cuatro operaciones matemáticas básicas. Por ello, se planteó el objetivo general “Determinar el impacto del recurso didáctico innovador en el aprendizaje de las cuatro operaciones matemáticas básicas”. El método utilizado fue fundamentalmente cuantitativo, respondiendo a un paradigma positivista. Los resultados obtenidos muestran que este recurso didáctico innovador permitió que el estudiantado participante mejore su calificación en la prueba aplicada antes y después de su implementación y que cambie positivamente ciertas actitudes referentes al aprendizaje de las Matemáticas. Se concluye que el recurso didáctico innovador “Yupaykuna” favorece el aprendizaje de las cuatro operaciones básicas con números naturales.

**Palabras claves:** Recurso didáctico, Innovación, Juego, Operaciones Matemáticas Básicas.

**Abstract:**

The present Curricular Integration Work investigated the impact of the innovative didactic resource "Yupaykuna" in the learning of the four basic mathematical operations. The literature reviewed for this project shows that game-based teaching resources have been beneficial to the educational process. In this way, the research problem arose from the need to evaluate the impact of the innovative didactic resource on the learning of the four basic mathematical operations. For this reason, the proposed general objective was "To determine the impact of the innovative didactic resource in the learning of the four basic mathematical operations". The used method was fundamentally quantitative, responding to a positivist paradigm. The results obtained show that this innovative didactic resource allowed the participating students to improve their grade in the test applied before and after its implementation and to positively change certain attitudes regarding the learning of Mathematics. It is concluded that the innovative didactic resource "Yupaykuna" favors the learning of the four basic operations with natural numbers.

**Keywords:** Didactic Resource, Innovation, Game, Basic Mathematical operations.



## Índice del Trabajo

### Contenido

<b>Introducción</b> .....	5
<b>Problemática</b> .....	6
<b>Justificación</b> .....	8
<b>Objetivo General</b> .....	9
<b>Objetivos específicos</b> .....	9
<b>Estado del arte</b> .....	10
<b>Marco teórico</b> .....	13
<b>Recursos didácticos</b> .....	14
<b>Importancia del juego en recursos didácticos para el aprendizaje</b> .....	15
<b>Los juegos de cartas como recurso en el proceso de la Enseñanza de las matemáticas</b> .....	17
<b>Metodología</b> .....	18
<b>Técnicas e instrumentos de recolección de información</b> .....	19
<b>Procedimiento</b> .....	21
<b>Análisis de información</b> .....	25
<b>Resultados</b> .....	26
<b>Conclusiones</b> .....	34
<b>Propuesta</b> .....	35
<b>Beneficios y potencialidades del recurso didáctico innovador</b> .....	35
<b>Características del recurso didáctico innovador</b> .....	36
<b>Referencias bibliográficas</b> .....	41
<b>Anexos</b> .....	45

## Introducción

La Universidad Nacional de Educación (UNAE) propicia las prácticas pre-profesionales durante todos sus ciclos académicos. Estas prácticas pre-profesionales son un espacio para relacionar la teoría y la práctica mediante la investigación. La carrera de Educación Básica oferta tres itinerarios relacionados a Lengua y Literatura, Matemáticas y Educación General Básica. De esta manera, las prácticas de los primeros seis semestres, de nueve que abarca la carrera, son destinados a la investigación en todas las asignaturas de Educación General Básica (EGB) de Ecuador.

La experiencia obtenida de las observaciones de clase de la asignatura de Matemáticas en algunas unidades educativas de las ciudades de Cuenca y Azogues, visibiliza que el uso de recursos didácticos para la enseñanza de esta asignatura es escasa. Sin embargo, existió un caso en segundo de básica de la Unidad Educativa Ciudad de Cuenca donde sí se utilizaba un recurso didáctico para la enseñanza de matemáticas en la asignatura de Proyectos. Este recurso didáctico brindaba la oportunidad de practicar las sumas mediante el uso de dados en un juego parecido a serpientes y escaleras.

Por tal razón, este trabajo de integración curricular presenta un recurso didáctico innovador denominado “Yupaykuna” para el aprendizaje de las cuatro operaciones matemáticas básicas. El término significa matemáticas y/o números en el idioma kichwa. Este recurso didáctico innovador fue creado por Víctor Orellana, uno de los autores de este estudio. La idea surgió por la necesidad de divertirse y aprender a la vez.

Posteriormente, este recurso didáctico fue presentado a docentes y estudiantes de la UNAE, quienes evidenciaron potencial para el aprendizaje de matemáticas y la diversión. De

esta manera, el recurso didáctico innovador fue parte del Proyecto de innovación “Aprender Jugando” aprobado por la UNAE. Este proyecto de innovación trabajó en el rediseño del recurso didáctico innovador, mediante grupos focales en los que participaron docentes y estudiantes del itinerario de matemáticas de la universidad que propició un mejoramiento en el material y presentación visual del recurso, así como ajustes en las reglas de juego. Es justamente el resultado de ese trabajo el que se presenta en este trabajo de integración curricular.

Este trabajo de integración curricular fue desarrollado desde octavo hasta noveno semestre. El protocolo se realizó en octavo semestre, sin embargo, la pandemia provocado por el COVID-19 surgió antes del inicio de clases de noveno semestre. Por ello, la aplicación del protocolo preestablecido fue forzado a cambios debido a las razones siguientes: el recurso didáctico innovador es físico, estaba previsto a ser aplicado en una institución educativa, y de manera grupal entre pares. No obstante, la educación virtual, el distanciamiento físico y la restricción vehicular fueron obstáculos para aplicar el protocolo sin mayores cambios.

## **Problemática**

Como se mencionó, el proceso de enseñanza y aprendizaje de las operaciones matemáticas básicas en muchas instituciones educativas, de Cuenca y Azogues, se caracteriza por el escaso uso de recursos didácticos. La escasez de recursos didácticos no es específica de una institución educativa. Murillo, Román y Atrio (2016) lo demuestran mediante un análisis basado en el Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo (SERCE). Los autores mencionan que en sexto grado disminuye la utilización de recursos didácticos en comparación con el tercer grado, siendo el libro el recurso didáctico más utilizado en Ecuador.

Pero, implementar el uso de ellos más aún de uno innovador que dinamice y mejore dicho proceso, que garantice el éxito de su empleo, supone que el recurso haya pasado por un proceso de validación. La problemática del proyecto surgió de la necesidad de validar el recurso didáctico innovador para el aprendizaje de las cuatro operaciones matemáticas básicas. Esto es determinar de qué manera influye en el aprendizaje de las cuatro operaciones básicas.

En primera instancia, se preveía validar el recurso didáctico innovador en la Unidad Educativa “Ricardo Muñoz Chávez” de la ciudad de Cuenca, específicamente en 7mo año de EGB paralelo “A”. Puesto que, Delgado y Morales (2019) señalan que es importante implementar recursos didácticos para la enseñanza de Matemáticas en EGB en esta unidad educativa. Sin embargo, la restricción vehicular debido al confinamiento causado por el COVID-19 impidió la aplicación del recurso didáctico innovador en esta unidad educativa, debido a que, ninguno de los autores de este trabajo reside o residía en la ciudad de Cuenca. En consecuencia, la aplicación del recurso didáctico innovador se realizó en la Unidad Educativa “Luis Cordero” de la ciudad de Azogues cuya ubicación ofreció mayor acceso para los autores.

En cuanto a calificaciones de rendimiento académico, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura establece que “Unos 617 millones de niños y adolescentes en el mundo no poseen los mínimos niveles de competencia en lectura y matemáticas” (UNESCO, 2017). Además, en el contexto ecuatoriano, según el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (2017), solo el 29% de estudiantes alcanzaron el nivel 2 en el área de Matemáticas. Según Murillo, et al (2016) existe una correlación entre calificaciones (bajas) y la escasez de recursos didácticos. De esta manera, surge la pregunta de investigación siguiente: ¿cuál es el impacto del recurso didáctico innovador en el aprendizaje de las cuatro

operaciones matemáticas básicas? Entonces, responder esta pregunta permite a los autores validar el recurso didáctico innovador.

### **Justificación**

La creación de un recurso didáctico innovador podría fortalecer el aprendizaje de las cuatro operaciones matemáticas básicas debido a la correlación reflejada en el análisis de Murillo et al (2016). La implementación de un recurso novedoso que relacione el aprendizaje con el juego constituiría una alternativa que motive a los y las estudiantes a practicar la resolución de operaciones matemáticas. De esta manera, se podría mejorar el aprendizaje de los estudiantes de educación básica media, en especial 7mo grado, fortaleciendo el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño (D.C.D.) que implican la aplicación de las cuatro operaciones básicas matemáticas:

- M.3.1.4. Leer y escribir números naturales en cualquier contexto.
- M.3.1.8. Aplicar las propiedades de la adición como estrategia de cálculo mental y la solución de problemas.
- M.3.1.13. Resolver problemas que requieran el uso de operaciones combinadas con números naturales e interpretar la solución dentro del contexto del problema. (Currículo obligatorio, 2016)

A través de este proyecto se brindará una alternativa para complementar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y evitar la posible sobrevaloración del libro como recurso didáctico principal. Además, este recurso didáctico innovador podría trascender el aula de clases y brindar mayor autonomía al estudiantado en cuanto a su aprendizaje. El recurso didáctico es portátil y esto favorecería el aprendizaje de las matemáticas en un abanico más

amplio de contextos. En este caso, el confinamiento es un reto para el proceso de enseñanza-aprendizaje y este recurso didáctico innovador puede convertirse en una alternativa para la gestión de aprendizajes matemáticos. Incluso, el mismo podría propiciar el aprendizaje de las cuatro operaciones matemáticas básicas en conjunto con la familia, amigos y otros grupos de personas.

### **Objetivo General**

Determinar el impacto de un recurso didáctico innovador para el aprendizaje de las cuatro operaciones matemáticas básicas.

### **Objetivos específicos**

- Diagnosticar los conocimientos previos y perspectivas de los estudiantes con respecto a las cuatro operaciones matemáticas básicas.
- Implementar el recurso didáctico innovador en un proceso piloto de aprendizaje de las cuatro operaciones matemáticas básicas.
- Evaluar el impacto de un recurso didáctico innovador en el aprendizaje de las cuatro operaciones matemáticas básicas.

## Estado del arte

La UNESCO (2019) menciona que a través del juego los estudiantes son capaces de entender y desarrollar habilidades. La organización presenta un ejemplo de juego de tarjetas denominado: tarjetas de los derechos de los niños. Se trata de un naipe de cartas donde los derechos de los niños están impresos. Al colorar las cartas boca abajo, el estudiantado empareja la descripción de los derechos con imágenes relacionadas. El aprendizaje dentro del ámbito cognitivo es que el estudiante se informa y se instruye críticamente. Una de las recomendaciones que menciona esta organización es que la actividad se trabaje como un refuerzo o trabajo práctico luego de haber sido explicada la temática.

En el contexto ecuatoriano, se revisó un artículo de Ministerio de Educación del Ecuador - MINEDUC (2017) donde se expone que el proyecto: Tres juegos didácticos como estrategia para crear conciencia ecológica en la Unidad Educativa "Juan Bautista Montini" Del Cantón Quijos, Provincia del Napo, ganó el primer lugar en el concurso ILCE-SINADEP Prácticas Docentes Innovadoras en Iberoamérica y El Caribe. El proyecto está destinado a promover el cuidado y protección ambiental. De esta manera, Vinuesa (2017), autor de dicho proyecto, establece que los recursos o materiales didácticos brindan situaciones concretas encaminadas a valorar al ser humano y su relación con la naturaleza.

Algunos estudios con respecto a la aplicación del juego revelan aportes importantes. Tal es el caso de Aznar-Díaz, Raso-Sánchez, Hinojo-Lucena y Romero-Díaz (2017), quienes a través de aplicar un cuestionario a docentes en formación identificaron que estos consideran que el juego debe ser aplicado en situaciones concretas y que es necesario potenciar la motivación mediante la obtención de puntos y medallas. Pascuas, Vargas y Muñoz (2017)

hacen énfasis en lo mencionado anteriormente, debido que al realizar una revisión sistemática de literatura obtuvieron que al juego se debe implementar insignias, retos, medallas y tablas de clasificación para captar la atención del estudiantado. Además, estos autores obtuvieron como resultado que la gamificación es importante porque, al ser implementada de manera adecuada, puede fomentar la motivación, la participación, concentración y comportamiento. Del mismo modo, Capell, Tejada y Bosco (2017) consideran que la gamificación debe presentar retos para aumentar la motivación del educando.

El juego en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas desde los aportes de González, Molina y Sánchez (2014), mediante una revisión sistemática de literatura de estudios aplicados en estudiantes menores de 15 años, obtuvieron como resultados que el juego genera motivación por participar, mejora las actitudes en matemáticas, aumenta la interacción entre estudiantes, fomenta una actitud competitiva, reportan menos ansiedad y aumenta el tiempo de concentración. Sin embargo, consideran que es necesario generar un vínculo entre la teoría y la práctica del juego, además, se debe maximizar las probabilidades de juego en beneficio del aprendizaje. También, estos autores consideran importante relacionar el juego con los objetivos de aprendizaje planteados.

Reséndiz, Block y Carrillo (2017) realizaron un estudio de caso de una maestra de matemáticas en una escuela unidocente de México. La investigación de los autores determinó que se facilita el proceso de enseñanza y aprendizaje mediante la utilización de recursos. La maestra de dicha institución aprovecha la naturaleza de los números para enseñar a estudiantes de distintos niveles. Ella adapta las formas diferentes en las cuales los números se presentan para el trabajo de aula por niveles. De esta manera, la docente no presenta inconvenientes al estar a cargo de estudiantes de distintas edades.

Moreno (2016) menciona que la competitividad, particularidad del juego, aporta en el aprendizaje. Moreno, mediante una investigación cuasi-experimental en tres unidades educativas (dos en Colombia y la otra en Brasil), aplicó un juego virtual llamado “Erudito”. Los grupos de experimentación conocían que competían con otros estudiantes, mientras que los de control no tenían dicho dato. Además, este último grupo recibió un refuerzo sobre la temática, no obstante, lograron resultados alejados con respecto al grupo de experimentación. Para profundizar en la investigación, Moreno recolectó frases de los padres de familia del educando participante en el juego. Los representantes mencionaron que observaron a sus hijos con entusiasmo al momento de jugar. De esta manera, la importancia del juego recae en propiciar un medio donde la competitividad esté presente y lograr que los participantes estén entusiasmados.

Los estudios mencionados aportan al desarrollo de la aplicación y medición del recurso didáctico innovador. En cuanto a la aplicación, se tomó en cuenta que el recurso didáctico innovador se enfoque en una situación concreta como lo sugieren Aznar-Díaz et al (2017), en este caso el aprendizaje de las cuatro operaciones matemáticas básicas y el desarrollo de otras D.C.D. relacionadas con la temática. La aplicación del recurso didáctico innovador se realizó como refuerzo y trabajo práctico después de los videos explicativos, como lo recomienda la UNESCO (2019). Además, se brindó una explicación previa mediante las instrucciones que contiene el recurso didáctico innovador y las asignaciones para el desarrollo de D.C.D. Aunque algunos de los estudios citados recomiendan como motivación el condicionamiento positivo (medallas, insignias, tablas de calificación, etc...), en el presente trabajo, con igual propósito, se empleó la motivación intrínseca que ofrece el recurso. En cuanto a la medición, se tomó en cuenta las características siguientes: motivación, concentración, comportamiento, actitud

competitiva, vínculo entre teoría y práctica, y probabilidades de juego desde los aportes de Pascuas et al (2017), González et al (2014) y Moreno (2016). La interacción entre estudiantes no pudo ser medida debido a la virtualidad educativa provocada por la pandemia.

## Marco teórico

Para comenzar el desarrollo de este proyecto, a continuación, se presenta elementos importantes que involucran los conceptos de innovación, aprendizaje y recurso didáctico que los autores asumen. Bertieri, Villamarín y Saenz (2010) mencionan que un producto es innovador cuando presenta características de servicio y de mejora en técnicas, componentes, recursos, ergonomía, entre otras. De esta manera, un producto educativo puede ser innovador si demuestra un cambio positivo en la didáctica, es decir si propicia un mejor aprendizaje.

Para un mejor entendimiento de este concepto en el ámbito educativo, es necesario tener presente los dominios del aprendizaje que se consideraron en el proyecto. El Instituto de Estadística de la UNESCO (2013) propone una definición amplia de aprendizaje que abarca siete dominios: bienestar físico, social y emocional, cultura y las artes, alfabetismo y comunicación, perspectivas de lectura y cognición, conocimientos básicos de aritmética y matemática y, por último, ciencia y tecnología. En otras palabras, la organización considera que el aprendizaje no abarca solamente el desarrollo cognitivo, sino que se involucra en otros ámbitos, así el aprendizaje forma parte de la vida de las personas. Esta concepción se corresponde con lo mencionado por la misma organización respecto al alcance de los resultados de aprendizaje: “son resultados de aprendizaje necesarios: conocimientos, habilidades, actitudes y conductas” (UNESCO, 2017, p. 8). Por su parte, Garza y Leventhal (2013) definen al aprendizaje como el desarrollo de habilidades de una persona, la cual está sujeta a la

apropiación de contenidos que le permiten desenvolverse en la sociedad. Por lo mencionado, se puede considerar que un producto didáctico innovador debe fomentar el desarrollo habilidades, de valores, de actitudes y la adquisición de contenidos.

### **Recursos didácticos**

Por otra parte, es necesario establecer qué es un recurso didáctico y cómo se relaciona con el aprendizaje. Para ello, la UNESCO (2015), menciona que el aprendizaje basado en recursos propicia el uso de medios que faciliten la formación, entonces se aleja de la enseñanza tradicional. Es decir, la construcción del conocimiento se manifiesta no solamente con la comunicación oral por parte del docente hacia los alumnos, sino en actividades prácticas, grupales, entre otras. En este sentido, un recurso didáctico debe ser un intermediario entre el educando y el aprendizaje.

Gómez, Botana, Escribano y Abánades (2016) manifiestan que una herramienta didáctica favorece la apropiación de las características del entorno para desarrollar un aprendizaje eficaz. Es decir, para el desarrollo de una temática específica, un recurso didáctico está destinado a que los estudiantes alcancen una mejor calidad en la educación. El MINEDUC (2013) destaca que un recurso didáctico permite la adquisición de habilidades como: resolver problemas, indagar, observar, razonar, percibir y la agilidad mental. También, posibilita el desarrollo de normas de convivencia en la sociedad: cooperación, solidaridad, tolerancia, respeto, honestidad. Además, los recursos didácticos facilitan alcanzar las destrezas expresadas en el currículo nacional. Por ello, se puede considerar que los recursos didácticos son importantes en el aula de clase.

## Importancia del juego en recursos didácticos para el aprendizaje

Profundizando más en el tema, es conveniente complementar lo anterior con el concepto del término juego, que es la esencia de este recurso didáctico innovador. De esta manera, al juego “se puede definir como una actividad placentera, libre y espontánea que se realiza con el fin de disfrutar, y ayuda al niño a conocerse a sí mismo, a relacionarse con los demás y a comprender el mundo que le rodea” (Gallardo-López, y Gallardo 2018, p.3). Sin embargo, un recurso didáctico no puede ser completamente libre y espontáneo debido a que debe cumplir objetivos de aprendizaje y presentar explicaciones previas.

En cuanto a la importancia del juego en el sistema educativo, desde las contribuciones de Sarlé (2006) se conoce que sus beneficios son: la motivación intrínseca y relación fines medios. Motivación intrínseca porque el educando mientras juega no requiere de estímulos externos para realizar actividades de aprendizaje. Como mencionó anteriormente, este recurso didáctico innovador no fomentará la entrega de medallas, insignias o tablas de calificación para determinar si el mismo requiere de motivación externa. En este caso, la motivación podría ser que “el placer representa la finalidad intrínseca del juego” (Piaget, 1946, citado en Ortega 1991, p. 90).

Retomando los aportes de Sarlé (2006), la relación fines-medios es un beneficio porque el estudiante mediante el juego disminuye el temor a equivocarse. “El juego es una actividad que no tiene consecuencias frustrantes para el niño, aunque se trate de una actividad seria” (Bruner, 2003, p. 4). Por tal razón, el recurso didáctico innovador podría propiciar que el aprendizaje de las cuatro operaciones matemáticas básicas sea divertida o aún más divertida para el educando sin deslegitimar la importancia o seriedad de este conocimiento.

En correspondencia con lo mencionado, el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia – UNICEF (2018) afirma que algunos de los aprendizajes que el educando obtiene cuando juega son: aprender mediante el ensayo-error, aplicar conceptos de cantidad, fomenta el razonamiento lógico-analítico mediante la manipulación de objetos, se comunica entre pares y llega a acuerdos, consigue satisfacerse por los logros obtenidos. Otro aspecto fundamental que presenta la UNICEF es que el juego permite a los y las estudiantes la capacidad de acción y control de experiencia. Esto es importante propiciar en el recurso didáctico innovador para optimizar las habilidades profesionales y sociales que requiere la ciudadanía. Esto debido a que, el juego desarrolla habilidades para que los niños y niñas cumplan funciones sociales en la vida adulta (Bruner, 2003).

Por otra parte, otro beneficio del juego en el ámbito educativo:

es la capacidad [de] fomentar lo que es denominado “learning by doing” o “aprender haciendo”, ya que el juego enseña por sí mismo una serie de mecanismos y desarrolla unas competencias fundamentales para el desarrollo educativo y social de los niños como pueden ser la observación, el análisis, la intuición y la toma de decisiones (Gallardo-López, y Gallardo 2018, p. 3).

La observación, el análisis y la toma de decisiones son características que están presentes en el recurso didáctico innovador, es decir, éste podría enmarcarse en el aprender haciendo.

Por su parte, Bruner (2003) menciona que un tiempo determinado de juego favorece a la salud mental, sin embargo, no se puede restringir totalmente el instinto de jugar de los niños y niñas. Con esta lógica, el tiempo de juego puede depender de las necesidades de cada infante.

De esta manera, el recurso didáctico innovador podría enfrentarse a rediseños o mecanismos de flexibilidad posterior a este estudio para evitar posibles frustraciones al momento de aprender y jugar.

### **Los juegos de cartas como recurso en el proceso de la Enseñanza de las matemáticas**

Los juegos de cartas han sido utilizados en la enseñanza de las Matemáticas y estos han resultado beneficiosos. La Federación de Enseñanza de CC. OO. de Andalucía (2011) menciona que los juegos de cartas están inmersos en el contexto del estudiantado y que su familiaridad brinda una elevada motivación para el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. Además, Baker (1999) menciona que los juegos de cartas, naipes o barajas son justificables para el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas debido a beneficios como: motivación, accesibilidad, cooperación, manipulación sencilla, reflexión, comprensión por medio de la práctica, y, en definitiva, su utilización en contextos diferentes. Sin embargo, Carmona y Cardeñoso (2019) consideran que se debe buscar juegos que satisfagan los intereses y sean beneficiosos al aprendizaje matemático del estudiantado. También mencionan que un juego satisface el interés del estudiantado cuando este forma parte de su contexto socio-cultural.

En cuanto al desarrollo de habilidades, los juegos de cartas potencian el razonamiento lógico del educando (Barros, Rodríguez y Barros, 2015). Ferrero (2004) menciona que los juegos de cartas generan un contexto favorable para el aprendizaje de las matemáticas, porque estos desarrollan el pensamiento lógico y crítico, el razonamiento y preparan al estudiantado para la formación posterior en matemáticas. “Hay una gran cantidad de juegos con cartas tradicionales (Escoba del 15, Chanco va, Desconfío, Guerra, Chinchón) que trabajados en el

aula y con intencionalidad didáctica permiten presentar situaciones de enseñanza de distintos contenidos escolares” (Ministro de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación, 2004, p.25).

El Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación de Argentina (2004) considera que los juegos de cartas que presentan un diseño combinado entre figura y número amplían el acceso de los beneficiarios, porque personas de distinto nivel de conocimiento podrán identificar las cartas y su contenido.

## Metodología

El enfoque que se utilizó en este proyecto fue cuantitativo fundamentalmente. Bernal (2010) menciona que el método cuantitativo mide fenómenos sociales y que el cualitativo busca entender una situación. De esta manera, se midió el aprendizaje del estudiantado participante en el proyecto y se exploró sus percepciones, en cuanto al recurso didáctico. Además, el paradigma utilizado es el positivista que, según Bernal, este se basa en la investigación mediante la experimentación, porque este paradigma se acerca a las necesidades del proyecto.

Los participantes de este estudio fueron estudiantes de séptimo de EGB de la Unidad Educativa “Luis Cordero”, paralelos “B” y “C”. En cuanto a la muestra, Mandeville (2010) menciona que un muestreo polietápico se basa etapas de selección de la misma. Las etapas del muestreo respondieron a características de ubicación domiciliaria y acceso a internet, y tuvo carácter voluntario. La primera etapa se debió a la educación virtual y al confinamiento provocados por el COVID-19. En esta etapa, las docentes de aula entregaron un listado con 10 estudiantes de cada paralelo, es decir 20 estudiantes. La segunda etapa respetaba el consentimiento asistido del educando. Por esta razón, 9 estudiantes participaron en la

aplicación de este proyecto. Sin embargo, 3 de ellos no respondieron la prueba final que servía para contrastar los datos con la prueba inicial. Por ello, este estudio presenta resultados finales de 6 estudiantes, dos mujeres y cuatro hombres.

### **Técnicas e instrumentos de recolección de información**

Para el registro de información se utilizó dos técnicas, la encuesta y prueba de conocimientos. Con respecto a la encuesta, Cerezal y Fiallo consideran que es una técnica que utiliza un formulario de preguntas escritas que permiten conocer perspectivas o apreciaciones. Para este estudio es importante utilizar la técnica de encuesta para diagnosticar las perspectivas respecto a las clases de Matemáticas y el recurso didáctico. Además, se aplicó una prueba de conocimiento y destrezas, antes y después de aplicar el recurso didáctico.

Los instrumentos que se utilizaron fueron el cuestionario de percepción inicial (ver anexo 1) y final (ver anexo 2) y un cuestionario de diagnóstico inicial (ver anexo 3) y final (ver anexo 4). La validación de instrumentos se realizó por expertos. El primer instrumento se envió a las docentes que forman parte del proyecto de innovación “Aprender jugando” para su validación y parte del segundo instrumento fue elaborado conjuntamente con las docentes. La validación de los cuestionarios se realizó mediante una rúbrica de validación (ver anexo 5). A continuación, se presenta la operacionalización de las variables (ver Tabla 1) que permitió la construcción de instrumentos de recolección de información antes mencionados. Sin embargo, se agregó preguntas que no surgieron de la teoría como: “¿Recomendarías el juego a otras personas?”, “¿Qué tan entendibles fueron las instrucciones que se incluyen en el juego Yupaykuna?”, “En caso de que las instrucciones sean poco entendibles o nada entendibles ¿qué número de instrucción no entendiste? y ¿por qué?”.



*Tabla 1. Operacionalización de variables*

<b>Instrumento: Cuestionario de percepción</b>			
<b>Teoría</b>	<b>Variable</b>	<b>Ítem/Pregunta</b>	<b>Opciones de respuesta</b>
El juego mejora las actitudes en matemáticas	Estado de ánimo	¿Cómo te sientes en las clases de Matemáticas?	Contento-Triste
	Interés		Interesado-Aburrido
	Concentración	¿Cómo te sentiste al jugar Yupaykuna?	Concentrado-Distraído
	Motivación	¿Las clases de matemáticas te motivan a aprender?	Mucho
		¿Yupaykuna te motivó a aprender?	Poco Nada
		¿Te divertiste al jugar Yupaykuna?	Mucho Poco Nada
El juego fomenta una actitud competitiva	Competitividad	¿Ayudas a tus compañeros y compañeras en matemáticas? ¿Ayudabas a los demás jugadores al jugar Yupaykuna?	Siempre A veces Nunca
Es importante generar un vínculo entre la teoría y la práctica	Recurrir a la teoría	¿El juego Yupaykuna te motivó a buscar más información sobre las operaciones matemáticas básicas?	Sí No
Es importante maximizar las probabilidades de juego en beneficio del aprendizaje.	Dificultades de juego	¿Consideras necesario el reloj de arena para este juego? ¿Por qué si o por qué no?	Sí No R: _____
		¿Encontraste algún obstáculo al momento de jugar? Si tu respuesta es sí, coméntanos cuál fue ese obstáculo.	Sí No R: _____
El juego aumenta el tiempo de	Concentración	¿Qué tan difícil es para ti concentrarte en las clases de matemáticas?	Difícil Poco difícil Nada difícil



concentración		¿Qué tan difícil es para ti concentrarte al jugar Yupaykuna?	
---------------	--	--	--

Fuente: elaboración propia desde los aportes de (MINEDUC, 2013; UNICEF, 2018; González, Molina y Sánchez, 2014).

## Procedimiento

Los instrumentos de recolección de información fueron aplicados en tres etapas que responden a los objetivos específicos planteados. La primera etapa consistió en aplicar la prueba y encuesta iniciales que fueron entregadas en los domicilios del estudiantado al momento de proveerles el recurso didáctico. El estudiantado envió las pruebas resueltas mediante fotos a la red social WhatsApp. Las encuestas iniciales fueron recogidas minutos después de la entrega.

La segunda etapa de recolección de información se realizó mediante formularios de Google (ver anexo 6) llevados a cabo después de la aplicación del recurso didáctico innovador en cada destreza antes mencionadas. La aplicación del recurso didáctico innovador se realizó mediante videos y actividades (esencialmente la utilización del recurso didáctico) cargadas en la plataforma de Google Classroom. Para ello, se realizó una planificación micro curricular de cada destreza (ver anexo 7). El estudiantado tuvo una semana para revisar los videos, utilizar el recurso didáctico y resolver el formulario de cada destreza.

La aplicación de la D.C.D. “Leer y escribir números en cualquier contexto” estuvo compuesta de cuatro indicaciones que orientaban en el orden de las actividades que constaron de: ver dos videos, jugar “Yupaykuna” y resolver un cuestionario (ver Tabla 2).



### D.C.D. “Leer y escribir números en cualquier contexto”

## Leer y escribir números naturales en cualquier contexto.

Víctor Javier Orellana Galarza • 2 may. (Editado: 16:59)

Este material permitirá a las y los estudiantes reforzar la destreza de "leer y escribir números naturales en cualquier contexto". Para ello, requieren realizar las siguientes actividades:

1. Revisar el video que tiene de título "La importancia de leer las instrucciones"
2. Jugar con el recurso "Yupaykuna". Puedes jugar con tus familiares.
3. Revisar el video "Cómo jugar con Yupaykuna" para mejorar el entendimiento del juego.
4. Resolver el cuestionario presente. Recuerda que este cuestionario no es calificado y necesitamos que seas sincero o sincera con tus respuestas para saber cómo mejorar el juego.



La importancia de leer las in...  
Videos



Cómo jugar con Yupaykuna...  
Videos



Cuestionario "Leer y escribir..."  
<https://forms.gle/4ivUDvRVnmn...>

Video: La importancia de leer las instrucciones.

Video: cómo jugar con Yupaykuna.



Tabla 2. Actividades presentadas en Google Classroom para la D.C.D. “Leer y escribir números en cualquier contexto”.

La aplicación de la D.C.D “Aplicar las propiedades de la suma como estrategia de cálculo mental y la solución de problemas” estuvo compuesta de cinco indicaciones que orientaban en el orden de las actividades que constaron de: ver dos videos, jugar “Yupaykuna” y resolver un cuestionario (ver Tabla 3).

<b>D.C.D “Aplicar las propiedades de la suma como estrategia de cálculo mental y la solución de problemas”</b>	
<p><b>Aplicar las propiedades de la adición como estrategia de cálculo mental y la solución de problemas.</b></p> <p>Victor Javier Orellana Galarza · 2 may. (Editado: 17:01)</p> <p>Este material permitirá a los y las estudiantes reforzar la destreza "aplicar las propiedades de la adición como estrategia de cálculo mental y la solución de problemas". Para ello, requieren realizar las actividades siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ver el video "Propiedades de la adición".</li> <li>2. Puedes utilizar maíz o cualquier otro grano para practicar las propiedades de la adición y mejorar tus destrezas para jugar Yupaykuna.</li> <li>3. Ver el video ""Propiedades de la suma en Yupaykuna"". Ten presente que este video te ayudará a realizar el cuestionario presente al final de estas actividades.</li> <li>4. Jugar con "Yupaykuna". Puedes jugar con tus familiares.</li> <li>5. Responder el cuestionario "Aplicar las propiedades de la adición como estrategia de cálculo mental y la solución de problemas".</li> </ol> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>Propiedades de la adición.m... Videos</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Propiedades de la suma en Y... Videos</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Cuestionario "Aplicar las pro..." <a href="https://forms.gle/fVovNog8q1Qo...">https://forms.gle/fVovNog8q1Qo...</a></p> </div> </div>	
<p>Captura del video: Propiedades de la adición.</p>	<p>Captura del video: Propiedades de la suma en Yupaykuna.</p>
	

*Tabla 3. Actividades presentadas en Google Classroom para la D.C.D “Aplicar las propiedades de la suma como estrategia de cálculo mental y la solución de problemas”.*

La aplicación de la D.C.D. “Resolver problemas que requieran el uso de operaciones combinadas con números naturales e interpretar la solución dentro del contexto del problema” estuvo compuesta de seis indicaciones que orientaban en el orden de las actividades: ver cuatro videos, jugar “Yupaykuna” y resolver un cuestionario (ver Tabla 4).

<b>D.C.D. “Resolver problemas que requieran el uso de operaciones combinadas con números naturales e interpretar la solución dentro del contexto del problema”</b>	
<p><b>Resolver problemas que requieran el uso de operaciones combinadas con números naturales e interpretar la solución dentro del contexto del problema.</b></p> <p>Washington Galabay · 10 may. (Editado: 17:12)</p> <p>Este material permitirá a los y las estudiantes reforzar la destreza “Resolver problemas que requieran el uso de operaciones combinadas con números naturales e interpretar la solución dentro del contexto del problema”. Para ello, requieren realizar las actividades siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ver el video de “operaciones matemáticas combinadas con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones” para aumentar tus posibilidades de juego en Yupaykuna.</li> <li>2. Ver el video de “operaciones matemáticas combinadas y eliminación de paréntesis” y así tendrás más opciones para resolver ejercicios en Yupaykuna.</li> <li>3. Ver el video “Yupaykuna operaciones combinadas” para que seas mejor al jugar Yupaykuna.</li> <li>4. Jugar con Yupaykuna y utilizar los conocimientos aprendidos. Puedes jugar con tus familiares.</li> <li>5. Ver el video “viaje a la Costa” para que puedas resolver el cuestionario presente.</li> <li>6. Responder el cuestionario “resolver problemas que requieran el uso de operaciones combinadas con números naturales e interpretar la solución dentro del contexto del problema”.</li> </ol> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%; text-align: center;">  <p><b>Viaje a la costa.mp4</b> Videos</p> </div> <div style="width: 45%; text-align: center;">  <p><b>Operaciones matemáticas c...</b> Videos</p> </div> <div style="width: 45%; text-align: center;">  <p><b>Yupaykuna operaciones co...</b> Videos</p> </div> <div style="width: 45%; text-align: center;">  <p><b>Cuestionario “Resolver probl...</b> <a href="https://forms.gle/zAZ9P6daABJ...">https://forms.gle/zAZ9P6daABJ...</a></p> </div> <div style="width: 45%; text-align: center;">  <p><b>Operaciones matemáticas c...</b> Videos</p> </div> </div>	
<p>Captura del video: Yupaykuna operaciones combinadas.</p>	<p>Captura del video: Operaciones matemáticas combinadas.</p>
	

Tabla 4. Actividades presentadas en Google Classroom para la D.C.D. “Resolver problemas que requieran el uso de operaciones combinadas con números naturales e interpretar la solución dentro del contexto del problema”.

La tercera etapa de recolección de información se realizó mediante la aplicación de la prueba y encuesta finales (ver anexo 8). La prueba fue enviada al estudiantado como documento de Word y la encuesta como foto del documento de Word mediante WhatsApp. Las pruebas y encuestas resueltas fueron recibidas, de igual manera, mediante WhatsApp.

### **Análisis de información**

En las pruebas inicial y final se aplicó un cuestionario de siete preguntas. Cada pregunta de las tres primeras mide una D.C.D. a través de la resolución de un problema, y las cuatro preguntas finales miden la resolución de ejercicios relacionados a las cuatro operaciones matemáticas básicas necesarias para cada destreza. Cada pregunta tenía un número distinto de dificultades a resolver. Por tal razón, se contabilizó el número de dificultades resueltas correctamente de cada pregunta y se dividió para el número de dificultades totales de la pregunta. De esta manera, todas las preguntas tuvieron el mismo valor al momento del análisis, es decir, que el valor máximo de cada pregunta fue un punto.

Las encuestas inicial y final tuvieron cuatro preguntas relacionadas entre sí. Sin embargo, la encuesta final tuvo cuatro preguntas más para conocer el interés y la importancia del recurso didáctico que tuvo en el estudiantado. Las perspectivas de la encuesta inicial fueron contrastadas con las perspectivas de la encuesta final. La primera encuesta se enfocó en las perspectivas del aprendizaje de Matemáticas. Mientras que la segunda encuesta se enfocó en las perspectivas del aprendizaje de Matemáticas mediante el recurso didáctico.

Los formularios aplicados después de cada destreza permitieron obtener información adicional. Los formularios consistieron en 6 preguntas referentes a las perspectivas que el estudiantado tuvo del recurso didáctico durante cada una de las tres semanas. Algunos casos

no respondieron todos los tres formularios (ver anexo 9). El análisis de información de las pruebas, encuestas y formularios se realizó mediante Microsoft Excel.

## Resultados

Las pruebas inicial y final se calificaron sobre siete puntos, incluyeron tres problemas y cuatro ejercicios relacionados con las operaciones matemáticas básicas. Los resultados de la prueba inicial reportaron una media de 4.3 (DT = 0.75) solo un participante (caso 6) alcanzó un puntaje mayor a 5 (ver figura 1). En tanto que en la prueba final se obtuvo una media de 5.17 (DT = 0.76), 5 de los 6 casos subieron su calificación después de aplicar el recurso didáctico (ver figura 2).

La media final en comparación con la media inicial subió 0,86 puntos. En general los estudiantes mejoraron sus calificaciones respecto a la prueba inicial, curiosamente el estudiante que en la primera prueba obtuvo el puntaje más alto, fue el único caso que experimentó una leve disminución en la calificación final.



**Figura 1.** Resultados de la prueba inicial



**Figura 2.** Resultados de la prueba final

La pregunta número uno responde a la D.C.D. “Leer y escribir números en cualquier contexto”. Los resultados muestran que solo el caso 4 no reescribió las cantidades de números

a letras en dos ocasiones en la prueba inicial. Sin embargo, el estudiante reescribió todas las cantidades de letras a números y viceversa en la prueba final (ver Tabla 5).

**Tabla 5**

*Resultados pregunta 1 “Leer y escribir números en cualquier contexto”*

Caso Nro:	Prueba inicial		Prueba final	
	Dificultades (4)		Dificultades (4)	
	Correcta	Incorrecta	Correcta	Incorrecta
1	4	0	4	0
2	4	0	4	0
3	4	0	4	0
4	4	0	4	0
5	2	2	4	0
6	4	0	4	0

La pregunta dos responde a la D.C.D. “Aplicar las propiedades de la suma como estrategia de cálculo mental y la solución de problemas”. Todos los casos presentan dificultad en diferenciar si el resultado del problema planteado es un número natural o decimal. En contraste, cuatro casos respondieron que el resultado del problema planteado es “un número natural” en la prueba final, lo cual es correcto. De tal manera, el estudiantado mejoró en la diferenciación de números naturales y decimales (ver Tabla 6).

**Tabla 6**

*Resultados pregunta 2 “Aplicar las propiedades de la suma como estrategia de cálculo mental y la solución de problemas”*

Caso Nro:	Prueba inicial		Prueba final	
	Dificultades (7)		Dificultades (7)	
	Correcta	Incorrecta	Correcta	Incorrecta
1	6	1	7	0
2	6	1	7	0
3	6	1	7	0
4	0	7	6	1
5	6	1	4	3
6	6	1	6	1

La pregunta tres responde a la D.C.D. “Resolver problemas que requieran el uso de operaciones combinadas con números naturales e interpretar la solución dentro del contexto del problema”. Todos los casos, excepto uno, no comprende el contexto del problema matemático planteado. Por ello, los datos que utilizan para los cálculos matemáticos no son los adecuados. Para la prueba final, el estudiantado logra identificar el contexto del problema y utilizan los datos adecuados que dan solución al mismo. Sin embargo, algunas respuestas son incorrectas posiblemente por falta de comprensión lectora (ver Tabla 7). De las 4 dificultades presentes en el ejercicio, en la prueba inicial cinco de los seis participantes superan una dificultad; en tanto que en la prueba final cuatro participantes superan dos o más dificultades. En consecuencia, los resultados mejoraron.

**Tabla 7**

*Resultados pregunta 3 “Resolver problemas que requieran el uso de operaciones combinadas con números naturales e interpretar la solución dentro del contexto del problema”*

Caso Nro:	Prueba inicial		Prueba final	
	Dificultades (4)		Dificultades (4)	
	Correcta	Incorrecta	Correcta	Incorrecta
1	1	3	3	1
2	1	3	4	0
3	1	3	2	2
4	1	3	1	3
5	1	3	0	4
6	4	0	3	1

La pregunta cuatro responde a la temática “Resolución de ejercicios completando espacios en blanco”. En la prueba inicial los participantes fallan en operaciones con: división y resta, excepto el caso 6. Tampoco resuelve la operación de manera jerárquica cuando se presenta la multiplicación y división. En contraste, la prueba final muestra que los participantes

resuelven las operaciones que contiene división y resta. Sin embargo, no resuelve la operación de manera jerárquica cuando se presenta la multiplicación y división. De tal manera, que el estudiantado no muestra mejora significativa en esta pregunta (ver Tabla 8).

**Tabla 8**

*Resultados pregunta 4 “Resolución de ejercicios completando espacios en blanco”*

Caso Nro:	Prueba inicial		Prueba final	
	Dificultades (5)		Dificultades (5)	
	Correcta	Incorrecta	Correcta	Incorrecta
1	4	1	4	1
2	1	4	3	2
3	3	2	3	2
4	2	3	3	2
5	3	2	2	3
6	5	0	4	1

La pregunta cinco responde a la temática “Resolución de ejercicios con operaciones combinadas”. Cuatro casos resuelven incorrectamente las operaciones combinadas (suma, resta, multiplicación y división). No respetan el orden jerárquico, especialmente cuando la operación contiene una división al final de la misma. Tampoco aplican la ley de los signos. Con respecto a la prueba final, cuatro casos resuelven correctamente operaciones combinadas y aplican la ley de los signos correctamente, incluso colocan, pertinentemente, números negativos en las respuestas. De tal manera, el estudiantado mejoró en la resolución de operaciones combinadas respetando el orden jerárquico y en la aplicación de la ley de los signos (ver Tabla 9).



**Tabla 9**

*Resultados pregunta 5 “Resolución de ejercicios con operaciones combinadas”*

Caso Nro:	Prueba inicial		Prueba final	
	Dificultades (6)		Dificultades (6)	
	Correcta	Incorrecta	Correcta	Incorrecta
1	1	5	5	1
2	2	4	1	5
3	1	5	4	2
4	1	5	2	4
5	4	2	5	1
6	1	5	2	4

La pregunta seis responde a la temática “Completar sucesiones”. El estudiantado no completa de manera correcta algunas sucesiones que requieren de dos operaciones para llegar al resultado correcto. Mientras que, la prueba final muestra que el estudiantado completa correctamente casi todas las sucesiones que requieren de dos operaciones para llegar al resultado correcto (ver Tabla 10).

**Tabla 10**

*Resultados pregunta 6 “Completar sucesiones”*

Caso Nro:	Prueba inicial		Prueba final	
	Dificultades (6)		Dificultades (6)	
	Correcta	Incorrecta	Correcta	Incorrecta
1	3	3	6	0
2	5	1	6	0
3	0	6	3	3
4	4	2	4	2
5	4	2	4	2
6	3	3	2	4

La pregunta siete responde a la temática “Plantear operaciones para obtener un resultado pre-establecido”. Cuatro casos plantean números y operaciones adecuadas a todos los resultados pre-establecidos. La prueba final muestra que no existieron cambios en esos cuatro

casos. Sin embargo, el caso que planteó números y operaciones erróneos en la prueba inicial, aumenta sus aciertos en la prueba final (ver Tabla 11).

**Tabla 11.**

*Resultados pregunta 7 “Plantear operaciones para obtener un resultado pre-establecido”*

Caso Nro:	Prueba inicial		Prueba final	
	Dificultades (6)		Dificultades (6)	
	Correcta	Incorrecta	Correcta	Incorrecta
1	6	0	5	1
2	6	0	6	0
3	6	0	6	0
4	5	1	4	2
5	3	3	5	1
6	6	0	6	0

En cuanto a las encuestas inicial y final, se contrasta los resultados obtenidos de las cuatro preguntas de las dos encuestas. Los resultados más relevantes son:

- Los resultados de las preguntas uno y dos muestran que el estudiantado presenta una actitud positiva ante las Matemáticas en la prueba inicial y final. No obstante, se evidencia un cambio positivo en la percepción de concentración después de la aplicación del recurso didáctico innovador.
- Los resultados de la pregunta tres muestran que, la percepción de dificultad de concentración no varía de manera significativa entre las dos encuestas.
- Los resultados de la pregunta cuatro muestran que la ayuda que ofrecían los participantes a sus compañeros en clases y la ayuda que ofrecen a los compañeros de juego es diferente. En el primer caso todos los participantes señalan que a veces ayudan

a sus compañeros, en tanto que durante el juego tres de ellos siempre ayudan a sus compañeros y uno nunca lo hace (ver Tabla 12).

**Tabla 12**  
*Resultados de las encuestas inicial y final*

Encuesta inicial				Encuesta final			
Pregunta Nro:	Frecuencia de respuestas por los 6 casos.			Pregunta Nro:	Frecuencia de respuestas por los 6 casos.		
1 ¿Cómo te sientes en las clases de Matemáticas?	Contento	Triste		1 ¿Cómo te sentiste al jugar Yupaykuna?	Contento	Triste	
	6	0			6	0	
	Interesado	Aburrido			Interesado	Aburrido	
	6	0			5	0	
	Concentrado	Distraído			Dato perdido: 1		
	2	3		Concentrado	Distraído		
	Dato perdido: 1			6	0		
2 ¿Las clases de matemáticas te motivan a aprender?	Mucho	Poco	Nada	2 ¿Yupaykuna te motivó a aprender?	En todas las sesiones	En varias sesiones	En ninguna sesión
	6	0	0		4	2	0
3 ¿Qué tan difícil es para ti concentrarte en las clases de matemáticas?	Difícil	Poco difícil	Nada difícil	3 ¿Qué tan difícil es para ti concentrarte al jugar Yupaykuna?	Difícil	Poco difícil	Nada difícil
	3	2	1		3	1	2
4 ¿Ayudas a tus compañeros y compañeras en matemáticas?	Siempre	A veces	Nunca	4 ¿Ayudabas a los demás jugadores al jugar Yupaykuna?	Siempre	A veces	Nunca
	0	6	0		3	2	1

Las preguntas adicionales de la encuesta final recogieron los resultados siguientes:

- Pregunta 5 “¿Te divertiste al jugar Yupaykuna?”: cinco de los seis casos consideran que se divirtieron mucho al jugar con el recurso didáctico innovador. El caso sobrante menciona que se divirtió poco.

- Pregunta 6 “¿Consideras necesario el reloj de arena para este juego? ¿Por qué sí o por qué no?”: cuatro casos respondieron que sí: dos de ellos quieren que el juego fluya rápido, otro que el juego tenga un tiempo determinado y el otro caso que el tiempo sea justo para cada jugador. En contraste, dos casos respondieron que no consideran necesario el uso del reloj de arena porque necesitan más tiempo, uno de ellos menciona que “para poder razonar”.
- Pregunta 7 “¿Recomendarías el juego a otras personas?”: todos los casos mencionan que sí recomendarían el juego a otras personas.

Además, los formularios aplicados durante tres semanas que duró la intervención del recurso didáctico presentan los resultados siguientes:

- Las preguntas “¿Qué tan entendibles fueron las instrucciones que se incluyen en el juego Yupaykuna?” y “En caso de que las instrucciones sean poco entendibles o nada entendibles ¿qué número de instrucción no entendiste? y ¿por qué?”: dos casos consideran que las instrucciones estuvieron poco entendibles. El primer caso mencionó que la instrucción 2 está “un poco confusa” y el otro caso mencionó que la instrucción 10 es poco entendible, sin embargo, no explicó el porqué de su respuesta.
- La pregunta “¿Cuánto te motivó el juego Yupaykuna a aprender Matemáticas?”: el estudiantado considera que les motivó mucho. Estos resultados muestran que el educando se considera muy motivado antes y después de la aplicación del recurso didáctico innovador.
- La pregunta “¿El juego Yupaykuna te motivó a buscar más información sobre las operaciones matemáticas básicas?”: en la primera semana, todos los casos estuvieron motivados a buscar más información acerca de las operaciones matemáticas básicas.

Sin embargo, en la segunda y tercera semana estos resultados varían. De tal manera, la motivación por buscar más información sobre las operaciones matemáticas básicas disminuyó con el transcurso de las semanas.

- La pregunta “¿Encontraste algún obstáculo al momento de jugar?” un caso considera que los paréntesis son un obstáculo para el juego en la semana 1. Sin embargo, dicho caso no reitera su respuesta en las semanas 2 y 3.

## Conclusiones

El diagnóstico de los seis casos evidenció la necesidad de reforzar la destreza “Resolver problemas que requieran el uso de operaciones combinadas con números naturales e interpretar la solución dentro del contexto del problema”. Específicamente, se evidenció la necesidad de reforzar la resolución de operaciones matemáticas en orden jerárquico y la aplicación de la ley de los signos. Además, se identificó que parte del estudiantado acepta que se distrae en las clases de Matemáticas, a pesar de estar motivado.

La aplicación del recurso didáctico innovador muestra que puede ser utilizado en varios contextos. En este caso, fue aplicado en un contexto de confinamiento y modalidad de educación virtual. Esto ofreció al estudiantado la oportunidad de aprender matemáticas jugando en junto a sus familiares. Por tal razón, este recurso didáctico innovador trasciende del aula de clases e incluso del establecimiento educativo.

La evaluación de los seis casos después de la aplicación del recurso didáctico innovador mostró un impacto positivo en el aprendizaje de las cuatro operaciones matemáticas básicas del estudiantado. Este impacto positivo en su aprendizaje se evidencia desde un mejor rendimiento académico y las actitudes que el estudiantado mencionó tener con respecto al

aprendizaje de matemáticas mediante el recurso didáctico innovador. Sin embargo, el recurso didáctico innovador debe ser mejorado mediante la revisión de las instrucciones 2 y 10, y el uso del reloj de arena puede ser opcional.

## Propuesta

El recurso didáctico innovador que se presenta en esta investigación es un juego de naipes. Los juegos de naipes son conocidos en el contexto de la ciudad de Azogues, por ende, el recurso didáctico innovador tiene el potencial de captar el interés del estudiantado. Además, se enfoca en el aprendizaje de las cuatro operaciones básicas, las mismas que son necesarias para desarrollar destrezas con contenidos y niveles de profundidad más amplios.

### Beneficios y potencialidades del recurso didáctico innovador

1. El currículo de los niveles de educación obligatoria (2016) de Ecuador se basa en el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño. En este sentido, este recurso didáctico innovador está dirigido a aportar en el cumplimiento de destrezas específicas del subnivel media en el área de matemáticas.
2. El estudiantado podría practicar la resolución de problemas, de manera independiente, debido a que se generan en la dinámica del recurso didáctico innovador.
3. El estudiantado podrá aprender con sus intervenciones, sean correctas o incorrectas, debido a que los demás jugadores pueden retroalimentar desde sus conocimientos previos.

4. El estudiantado deberá razonar, puesto que, los jugadores deberán encontrar una de las respuestas posibles correctas y estructurar correctamente la operación matemática. En este caso, se deberá razonar en todas las respuestas posibles para obtener ventaja en el juego.
5. El estudiantado podrá ejercitar su agilidad mental debido a que la persona que piense más rápido tendrá mayor probabilidad de ganar.
6. En cuanto a los signos propuestos en este recurso didáctico, permitirán que los estudiantes se comuniquen de manera alternativa a la comunicación oral.

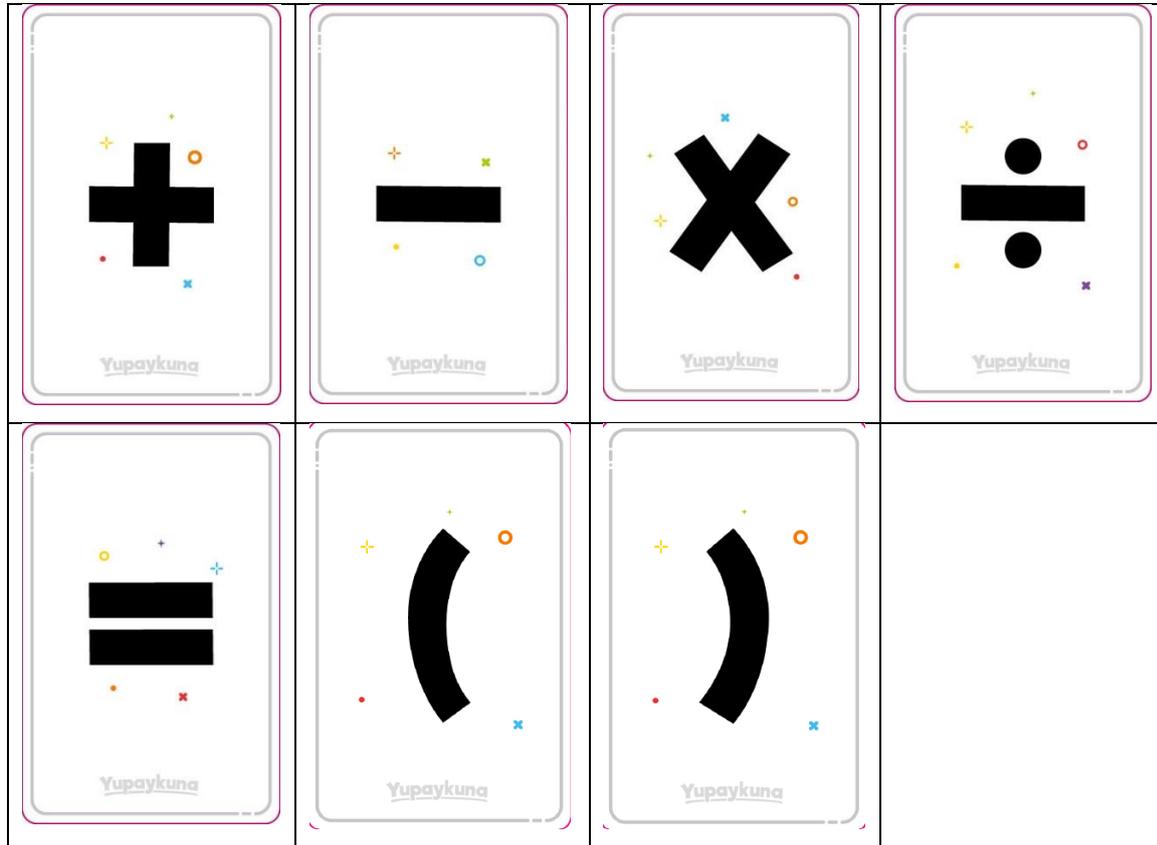
### **Características del recurso didáctico innovador**

El recurso didáctico innovador consiste de un naipe con 77 cartas, cuatro series de cartas con un color diferente para cada número del 0 al 12.



<p>0</p> <p>Yupaykuna</p> <p>0</p>	<p>1</p> <p>1</p>	<p>2</p> <p>2</p>	<p>3</p> <p>3</p>
<p>4</p> <p>4</p>	<p>5</p> <p>5</p>	<p>6</p> <p>6</p>	<p>7</p> <p>7</p>
<p>8</p> <p>8</p>	<p>9</p> <p>6</p>	<p>10</p> <p>10</p>	<p>11</p> <p>11</p>
<p>12</p> <p>12</p>			

El juego contiene 21 cartas con los signos de las cuatro operaciones matemáticas básicas, el signo igual y los paréntesis como signo de agrupación (3 por cada signo).



El naipe también cuenta con 4 cartas comodines de color diferente cada una.



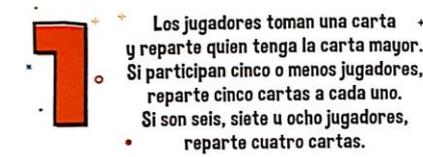
Adicionalmente, el paquete posee reloj de arena.

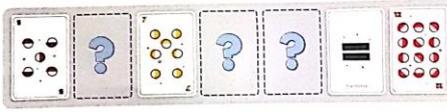


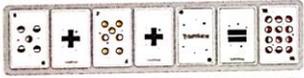
El paquete del recurso didáctico innovador se completa con un instructivo que explica las reglas del juego.

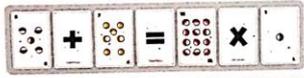
## INSTRUCCIONES

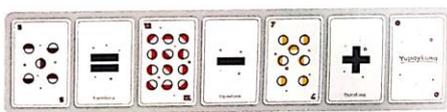
- 1** Los jugadores toman una carta y reparte quien tenga la carta mayor. Si participan cinco o menos jugadores, reparte cinco cartas a cada uno. Si son seis, siete u ocho jugadores, reparte cuatro cartas.

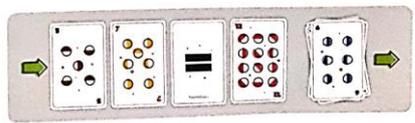

- 2** Luego el jugador que repartió inicia el juego. Coloca en la mesa el signo igual, luego, del banco de cartas coloca dos cartas a la izquierda del igual y una a la derecha.

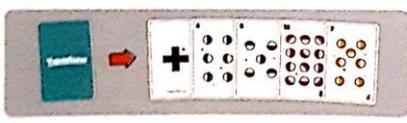

- 3** El juego consiste en resolver la igualdad colocando (en cualquiera de los dos lados de la igualdad) una carta de las que recibió el jugador y los signos de operación o de agrupación que sean necesarios para cumplir la igualdad.

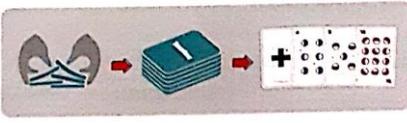
**EJEMPLO 1:** 

**EJEMPLO 2:** 
- 4** También se puede cambiar la posición del signo igual, es decir, dejar como resultado la primera carta de la izquierda.


- 5** Mantenga la jerarquía de las operaciones: si se proponen multiplicaciones y divisiones, se resuelven estas primero y luego sumas y restas; si es necesario que las multiplicaciones y divisiones se resuelvan antes que las sumas y restas, use paréntesis.
- 6** No hay turnos de participación, quien tenga la solución resuelve la igualdad, retira las cartas de la mesa y arma la siguiente mano.

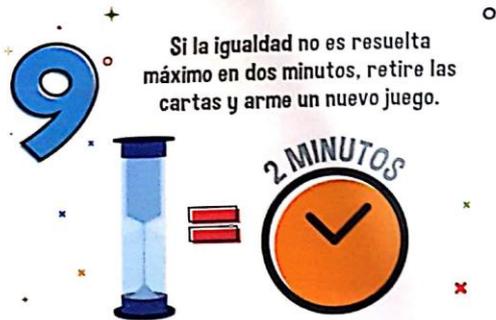

- 7** El jugador que lanza su carta y no resuelve la operación, será penalizado recibiendo una carta adicional del banco de cartas.


- 8** Al terminar las cartas del mazo mezcle todas las cartas jugadas para utilizarlas una y otra vez hasta que el juego termine.





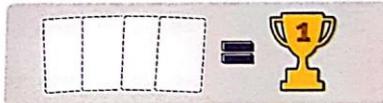
UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
EDUCACIÓN



Si la igualdad no es resuelta máximo en dos minutos, retire las cartas y arme un nuevo juego.

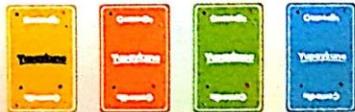
**10** Cuando la igualdad no es resuelta en tres ocasiones consecutivas, concluye el juego y gana quien tenga el menor número de cartas, pero si dos o más jugadores tienen la misma cantidad de cartas, gana el jugador que en la suma de los valores de las cartas obtenga la menor cifra.

**¡Gana el juego quien se quede sin cartas!**



### EL COMODÍN

El comodín puede representar cualquier número del 0 al 12. Cuando los jugadores obtengan un comodín en sus cartas, lo usarán cuando quieran y con el valor numérico que consideren necesario. Si el comodín sale del banco al momento de armar una operación, cada jugador puede asignarle el valor numérico que requiera.



**¡Comienza el juego!**



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
EDUCACIÓN

Escaneado con CamScanner

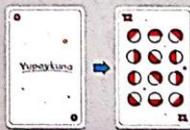


**Aprender jugando**

El juego está dirigido principalmente a niñas y niños de 8 años en adelante, está diseñado para reforzar el cálculo mental mediante la aplicación de las cuatro operaciones básicas y el uso de signos de agrupación, en el conjunto de números naturales. Se puede jugar solo o hasta con ocho participantes.

**Consta de 77 cartas:**

Cuatro series de cartas del 0 al 12



15 cartas con los signos de las cuatro operaciones básicas y el igual (tres por cada signo)



6 cartas con signos de agrupación (paréntesis)



4 cartas comodín



Un reloj



## Referencias bibliográficas

- Aznar-Díaz, I., Raso-Sánchez, F., Hinojo-Lucena, M. y Romero-Díaz, J. (2017). Percepciones de los futuros docentes respecto al potencial de la ludificación y la inclusión de los videojuegos en los procesos de enseñanza-aprendizaje. *Educar*, 53(1), 11-28.
- Baker, R. (1999). *Cards in the Classroom: Mathematics and Methods*. Recuperado de: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED428786.pdf>
- Barros, R., Rodríguez, L y Barros, C. (2015). El juego del cuarenta, una opción para la enseñanza de las matemáticas y las ciencias sociales en Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad*, 7 (3). p. 137-144. Recuperado de: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1316-49102006000300005](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-49102006000300005)
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Colombia: PEARSON EDUCACIÓN.
- Bertieri, J., Villamarín, J., Saenz, F. (2010). *Innovación- Conceptos Básicos*. Documento de circulación restringida – únicamente para uso bajo autorización de los autores en el marco del programa de formación de la Red de Empresarios Innovadores. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/259464800\\_INNOVACION\\_-\\_CONCEPTOS\\_BASICOS](https://www.researchgate.net/publication/259464800_INNOVACION_-_CONCEPTOS_BASICOS)
- Bruner, J. (2003). Juego, pensamiento y lenguaje. *Revista in-fan-cia*, 78.
- Capell, N., Tejada., J. y Bosco, A. (2017). Los videojuegos como medio de aprendizaje: un estudio de caso en educación primaria. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 51, 133-150. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36853361010>
- Carmona, E. y Cardeñoso, J. (2019). Situaciones basadas en juegos de mesa para atender la elaboración del conocimiento matemático escolar. *Épsilon*, (101), 57-81.
- Cerezal, J. y Fiallo, J. (2005). *¿Cómo investigar en Pedagogía?*. La Habana, Cuba.
- Creswell, J.W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approache*. Estados Unidos: SAGE.

Delgado, A. y Morales, K. (2019). Recursos didácticos para el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en la Educación General Básica (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Educación, Azogues. Recuperado de: <http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/1098/1/4.%20Trabajo%20de%20titulaci%c3%b3n%20%2028%20de%20agosto.pdf>

Federación de Enseñanza de CC. OO. de Andalucía. (2011). Temas para la Educación. *Revista digital para la enseñanza*, 17, p. 1-6. Recuperado de: <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd8736.pdf>

Ferrero, L. (2004). El juego y la matemática. Madrid: La Muralla S.A. Recuperado de: <http://puentefichas.com/jich/badi/hejd/capitulo.pdf>

Gallardo-López, J. y Gallardo, P. (2018). Teorías del juego como recurso didáctico. IV Congreso Virtual Internacional sobre Innovación Pedagógica y Praxis Educativa. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/324363292\\_TEORIAS\\_DEL\\_JUEGO\\_COMO\\_RECURSO\\_EDUCATIVO](https://www.researchgate.net/publication/324363292_TEORIAS_DEL_JUEGO_COMO_RECURSO_EDUCATIVO)

Garza, R., Leventhal, S. (2013). Aprender cómo aprender. México: Editorial Trillas

Gómez, I., Botana, F., Escribano, J. y Abánades, M. (2016). Concepto de Lugar Geométrico. Génesis de Utilización Personal y Profesional con Distintas Herramientas. *Bolema*, 30(54), 67-94. Recuperado de: <http://www.scielo.br/pdf/bolema/v30n54/1980-4415-bolema-30-54-0067.pdf>

González, A., Molina, J. y Sánchez, M. (2014). La matemática nunca deja de ser un juego: investigaciones sobre los efectos del uso de juegos en la enseñanza de las matemáticas. *Educación Matemática*, 26(3), 109-133. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40540689005> México: Grupo Editorial Patria.

Instituto de Estadística de la UNESCO. (2013). Hacia un aprendizaje universal: lo que cada niño debería aprender, resumen ejecutivo. Recuperado de: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000220606\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000220606_spa)

Mandeville, P. (2010). Tema 22: Muestreo multietápico. CIENCIA UANL, 13(1), p. 102-105.

Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/402/40211897016.pdf>

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación. (2004). Juegos en matemática EGB

1. Buenos Aires. Recuperado de:

<http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL001219.pdf>

Ministerio de Educación de Ecuador – MINEDUC (2013). Importancia del uso del material

didáctico en Educación Inicial. Recuperado de: <https://educacion.gob.ec/tips-de-uso/>

Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). Currículo de los niveles de Educación

Obligatoria, ajuste curricular 2016. Recuperado de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/Curriculov2.pdf>

Ministerio de Educación del Ecuador – MINEDUC (2017). Docentes Ecuatorianos triunfan en concurso ILCE-SINADEP Prácticas Docentes Innovadoras en Iberoamérica y El Caribe.

Recuperado de: <https://educacion.gob.ec/docentes-ecuatorianos-triunfan-en-concurso-ilce-sinadep-practicas-docentes-innovadoras-en-iberoamerica-y-el-caribe/>

Moreno, J. (2016). El rol del juego digital en el aprendizaje de las matemáticas: experiencia conjunta en escuelas de básica primaria en Colombia y Brasil. Revista Electrónica de

Investigación Educativa, 11(2), 39-52. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=273349183004>

Murillo, F., Román, M. y Atrio, S. (2016). Los Recursos Didácticos de Matemáticas en las Aulas de Educación Primaria en América Latina: Disponibilidad e Incidencia en el Aprendizaje de los Estudiantes. Archivos Analíticos de Políticas Educativas, 24 (67), 1-26.

Ortega, R. (1991). Un marco conceptual para la interpretación psicológica del juego infantil. Infancia y Aprendizaje, 55, 87-102.

Pascuas, Y., Vargas, E. y Muñoz, J. (2017). Experiencias motivacionales gamificadas: una revisión sistemática de literatura. Innovación Educativa, 17(75), 63-80.

Reséndiz, L., Block, D. y Carrillo, J. (2017). Una clase de matemáticas sobre problemas de aplicación, en una escuela multigrado unitaria. Un estudio de caso. *Educación matemática*, 29(2), 99-123. Recuperado de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-58262017000200099&lang=es&fbclid=IwAR3Z\\_wnsiMy1i5Fi5a6FOOoEqnLiTWY6UzRdwUr39FExoBpqyvRofilJ-q8](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-58262017000200099&lang=es&fbclid=IwAR3Z_wnsiMy1i5Fi5a6FOOoEqnLiTWY6UzRdwUr39FExoBpqyvRofilJ-q8)

Sarlé, P. (2006). *Enseñar el juego y jugar la enseñanza*. Buenos Aires: Paidós.

UNESCO – Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2019). *Empoderar a los alumnos para crear sociedades justas. Manual para docentes de educación primaria*. Recuperado de: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371383>

UNICEF. (2018). *Aprendizaje a través del juego. Reforzar el aprendizaje a través del juego en los programas de educación en la primera infancia*. New York: UNICEF.

UNESCO – Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2017). *Educación para los objetivos de desarrollo sostenible. Objetivos de aprendizaje*. Recuperado de: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252423>

UNESCO – Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2015). *Guía Básica de Recursos Educativos Abiertos REA*. Recuperado de: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232986>

Vinueza, R. (2017). “Tres juegos didácticos como estrategia para crear conciencia ecológica en la unidad educativa “Juan Bautista Montini” del cantón Quijos, provincia de Napo - Ecuador”. Recuperado de: [https://redescolar.ilce.edu.mx/sitios/micrositios/SINADEP/premiados/premio\\_ilce\\_sina\\_dep/categoria1/1-vinueza/estrategia\\_proyecto.pdf](https://redescolar.ilce.edu.mx/sitios/micrositios/SINADEP/premiados/premio_ilce_sina_dep/categoria1/1-vinueza/estrategia_proyecto.pdf)

## Anexos

### Anexo1. Cuestionario inicial de perspectivas

#### Encuesta de perspectivas

Esta encuesta tiene como objetivo conocer las actitudes y/o pensamientos de los y las estudiantes en las clases de Matemáticas.

Escribe tu código: este consta de tu primer apellido y la inicial de tu primer nombre.

Ejemplo: Orellana V

Código: \_\_\_\_\_

Marca una X en la opción que corresponde a tu respuesta.

1. ¿Cómo te sientes en las clases de Matemáticas? Responde a cada fila marcando con una X en la casilla en blanco.

Contento  Triste

Interesado  Aburrido

Concentrado  Distraído

Otro \_\_\_\_\_

2. ¿Las clases de Matemáticas te motivan a aprender?

Mucho  Poco  Nada

3. ¿Qué tan difícil es para ti concentrarte en las clases de Matemáticas?

Muy difícil  ~~Difícil~~  Nada difícil

4. ¿Ayudas a tus compañeros y compañeras en Matemáticas?

Siempre  A veces  Nunca



## Anexo 2. Cuestionario final de perspectivas

Marca una X en la opción que corresponde a tu respuesta.

1. ¿Cómo te sentiste al jugar Yupaykuna? Responde a cada fila marcando con una X en la casilla en blanco.

Contento  Triste

Interesado  Aburrido

Concentrado  Distraído

Otro \_\_\_\_\_

2. ¿Yupaykuna te motivó a aprender?

En todas las sesiones.

En varias sesiones.

En ninguna sesión.

3. ¿Qué tan difícil es para ti concentrarte al jugar Yupaykuna?

Muy difícil  Difícil  Poco difícil  Nada difícil

4. ¿Ayudabas a los demás jugadores al jugar Yupaykuna?

Siempre  A veces  Nunca

5. ¿Te divertiste al jugar Yupaykuna?

Mucho  Poco  Nada

6. ¿Consideras necesario el reloj de arena para este juego?

Sí  No

7. ¿Por qué sí o por qué no?

---

8. ¿Recomendarías el juego a otras personas?

Sí  No







### Anexo 4. Cuestionario de diagnóstico final



#### Medición de destrezas y conocimientos para mejor tu aprendizaje

Este cuestionario aplicamos con el fin de conocer cuáles son tus habilidades al resolver las cuatro operaciones matemáticas básicas (suma, resta, multiplicación y división) con números naturales y fracciones. La resolución correcta de cada ejercicio será valorada con un punto. Sin embargo, la calificación que obtengas no se tomará en cuenta en tu rendimiento.

Las destrezas a ser verificadas son:

- M.3.1.4. Leer y escribir números naturales en cualquier contexto.
- M.3.1.8. Aplicar las propiedades de la adición como estrategia de cálculo mental y la solución de problemas.
- M.3.1.13. Resolver problemas que requieran el uso de operaciones combinadas con números naturales e interpretar la solución dentro del contexto del problema.

Completa: Grado: ..... Paralelo: .....

¿Cuántos años cumplidos tienes? .....

Marca con una cruz tu respuesta. Sexo: Mujer  Hombre

#### Sección 1. Destrezas.

1. Reescribe el siguiente párrafo: las palabras que representan cantidades transcríbelas a números y los números transcríbelos a palabras.

Joaquín descansaba del trabajo a las cuatro y quince de la tarde en un día soleado. De repente, diecisiete personas caminaban cerca de él. En ese momento, Joaquín recordó que debía dinero a cuatro de ellos. Al primero cuatrocientos cincuenta dólares, al segundo \$1 520, al tercero trescientos cuarenta y cinco dólares, y al cuarto \$765.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. Resuelve el siguiente problema aplicando las propiedades de la adición.

Una empresa ecuatoriana dona recursos para una institución educativa. Los recursos donados fueron: computadoras portátiles, impresoras, balones de fútbol y básquet, y colchonetas. Las computadoras portátiles tienen un costo de \$15 500, las impresoras \$2 300, los balones de fútbol y básquet \$320, y las colchonetas \$430.

¿La respuesta debe ser un número natural o decimal?

\_\_\_\_\_

Respuesta: \_\_\_\_\_

¿Cuánto dinero donó la empresa a la institución?

Respuesta: \_\_\_\_\_

¿Cuál es la respuesta si cambias el orden de los precios de los recursos antes de sumar?

Respuesta: \_\_\_\_\_

¿Cuál es la respuesta si sumas el precio de los balones, más el precio de las computadoras?

Respuesta: \_\_\_\_\_

¿Cuál es la respuesta si sumas el precio de las colchonetas, más el precio de las impresoras?

Respuesta: \_\_\_\_\_

¿Cuál es la respuesta si sumas el precio de los balones y las computadoras, más el precio de las colchonetas y las impresoras?

Respuesta: \_\_\_\_\_

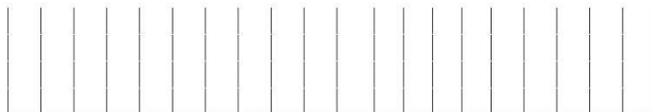
¿Cuál es la respuesta de la suma de todos los recursos si le sumas \$0?

Respuesta: \_\_\_\_\_

3. Resuelve el problema siguiente:

Soy entrenador de natación y necesito conocer el rendimiento de mis dos deportistas. Martín y Mario se están preparando para un campeonato nacional. Para obtener los mejores resultados deben entrenar 100 horas durante 6 meses. Martín hace 1 hora de ejercicio los lunes, miércoles y viernes. Mario hace 2 horas de ejercicio los martes y jueves.

\_\_\_\_\_



Durante el segundo mes de entrenamiento, Mario se lesionó la rodilla y no entrenó durante todo ese mes. ¿Cuántas horas dejó de entrenar Mario?

Respuesta \_\_\_\_\_

Martín duplicó su entrenamiento durante el segundo mes. ¿Cuántas horas más agregó Martín a su entrenamiento?

Respuesta \_\_\_\_\_

Yo entrenaba el triple de lo que entrena Mario dividido para dos. ¿Cuántas horas entrenaba?

Respuesta \_\_\_\_\_

¿Quién de los dos deportistas está más cerca de cumplir las horas para un mejor resultado?

Respuesta \_\_\_\_\_

#### Sección 2: ejercicios matemáticos

##### 4. Completa los números que faltan para resolver los ejercicios.

- $\_\_ + 7 + 10 = 31$
- $11 - \_\_ + 2 = 2$
- $6 \times \_\_ + 12 = 42$
- $40 \div \_\_ - 2 = 8$
- $9 \times 2 + \_\_ \div \_\_ = 20$
- $(\_\_ + 13) - (32 \div \_\_) \times 5 = 0$

##### 5. Resuelve los ejercicios siguientes, ten presente qué operación u operaciones debes realizar primero.

- $7 + 5 - 9 + 8 =$
- $9 - 5 + 8 \div 2 =$
- $9 \times 9 + 7 - 16 \div 4 =$
- $9 \div 3 - 3 \times 4 =$



c.  $4 + 7 - 3 \times 4 =$

f.  $10 - 5 + 2 \times 6 \div 3 =$

##### 7. Completa las siguientes sucesiones escribiendo el número que falta en el cuadro en blanco.

a. 

22	28	34	40	<input type="text"/>
----	----	----	----	----------------------

b. 

64	32	16	8	<input type="text"/>
----	----	----	---	----------------------

c. 

3	5	10	12	<input type="text"/>
---	---	----	----	----------------------

d. 

12	13	11	14	<input type="text"/>
----	----	----	----	----------------------

f. 

7	12	9	14	<input type="text"/>
---	----	---	----	----------------------

g. 

1	5	12	22	<input type="text"/>
---	---	----	----	----------------------

##### 8. En cada una de las siguientes igualdades, plantea una operación en la que uses la división o multiplicación, incluso puedes complementar con suma o resta, si es necesario, de manera que el resultado de la operación dé como resultado la cantidad escrita en cada ejercicio

\_\_\_\_\_ = 28      \_\_\_\_\_ = 34

\_\_\_\_\_ = 19      \_\_\_\_\_ = 27

\_\_\_\_\_ = 30      \_\_\_\_\_ = 23

Gracias por tu colaboración.

## Anexo 5. Ejemplo de evaluación de instrumentos

### Validación del instrumento



**Tema general del proyecto:** la aplicación de un recurso didáctico innovador para el aprendizaje de las cuatro operaciones básicas matemáticas en estudiantes de séptimo EGB, paralelos A y B, de la unidad educativa “Luis Cordero” durante el año lectivo 2019-2020.

**Objetivo general del proyecto:** determinar el impacto de un recurso didáctico innovador para el aprendizaje de las cuatro operaciones matemáticas básicas.

**Tema del instrumento:** encuesta de perspectivas sobre la asignatura de matemáticas.

**Objetivo del instrumento:** determinar las perspectivas sobre la asignatura de matemáticas del estudiantado de 7mo EGB paralelos “A” y “B”.

**Momento de aplicación:** antes de la aplicación del recurso didáctico innovador.

**Evaluador (a):**

**Fecha:**

**Firma:**

Marque con una X acorde a la validación.

ÍTEM	PERTINENCIA CON EL OBJETIVO		REDACCIÓN ITEM		OBSERVACIONES	OPCIONES DE RESPUESTA		OBSERVACIONES
	PERTINENTE	NO PERTINENTE	ADECUADO	NO ADECUADO		ADECUADO	NO ADECUADO	
1	x		x		Ninguna	x		Ninguna
2		x		x	Considero que sería importante preguntar específicamente por los		x	Debe agregarse otra opción de respuesta para



					recursos que usan actualmente, es decir si los recursos le motivan a aprender las operaciones matemáticas básicas.			que no se sesguen los resultados.
3	x		x		Ninguna		x	Debe agregarse otra opción de respuesta para que no se sesguen los resultados.
4		x	x		No me parece pertinente con el objetivo, creo que la pregunta podría orientarse a consultar a los niños si ellos creen que las matemáticas constituyen una asignatura que se aprende de manera colaborativa o individual, o a su vez si ellos aprenden mejor la asignatura trabajando de manera grupal y apoyando a sus compañeros. Creo que la pregunta se podría orientar por esa línea.		x	Debe agregarse otra opción de respuesta para que no se sesguen los resultados.



## Anexo 6. Formulario de Google

### Cuestionario "Leer y escribir números naturales en cualquier contexto"

El objetivo de este cuestionario tiene dos propósitos: conocer tu percepción sobre el juego Yupaykuna en el aprendizaje de la Matemáticas y conocer si has desarrollado la destreza de "Leer y escribir números naturales en cualquier contexto". Recuerda que este cuestionario no será calificado y que debes ser sincero o sincera con tus respuestas para que nosotros podamos mejorar el juego. Este cuestionario solo debes responder y enviar una vez.

**\*Obligatorio**

Escribe tu código: este consta de tu primer apellido y la inicial de tu primer nombre. Ejemplo: Galabay W \*

Tu respuesta

1. ¿Qué tan entendibles fueron las instrucciones que se incluyen en el juego Yupaykuna? \*

- Muy entendibles
- Poco entendibles
- Nada entendibles

2. En caso de que las instrucciones sean poco entendibles o nada entendibles ¿qué número de instrucción no entendiste? y ¿por qué? \*

Tu respuesta

3. ¿Cuánto te motivó el juego Yupaykuna a aprender Matemáticas? \*

- Me motivó mucho
- Me motivó poco
- No me motivó
- Me desmotivó

4. ¿El juego Yupaykuna te motivó a buscar más información sobre las operaciones matemáticas básicas? \*

- Sí
- No



5. ¿Encontraste algún obstáculo al momento de jugar? \*

Sí

No

---

6. Si tu respuesta es sí, coméntanos cuál fue ese obstáculo.

Tu respuesta

---

---

7. ¿Consideras conveniente el uso del reloj de arena para el juego? Si tu respuesta es no estás en la libertad de dejar de usarlo. \*

Sí

No

**Anexo 7. Planificación micro curricular para cada destreza con criterio de desempeño**

	<p><b>UNIDAD EDUCATIVA "LUIS CORDERO"</b></p> <p><b>PLANIFICACIÓN DE UNIDAD DIDÁCTICA</b></p>	<p><b>AÑO LECTIVO 2019-2020</b></p>
---	---	---

**1. DATOS INFORMATIVOS:**

<b>NOMBRE DEL DOCENTE:</b>	Washington Galabay-Victor Orellana	<b>ÁREA / ASIGNATURA:</b>	Matemáticas	<b>AEGB / BGU:</b>	Séptimo	<b>PARALELO:</b>	"A"
<b>Nº DE UNIDAD DE PLANIFICACIÓN:</b>	<b>TÍTULO DE LA PLANIFICACIÓN:</b>	REFUERZO ACADÉMICO	<b>Nº DE PERÍODOS:</b>	3	<b>FECHA DE INICIO:</b>	<b>FECHA DE FINALIZACIÓN:</b>	
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD:</b>	<p>Leer y escribir números naturales en el contexto del juego mediante la utilización del recurso didáctico innovador.          Aplicar las propiedades de la adición para resolver el problema de la igualdad planteada en el recurso didáctico innovador.          Resolver operaciones combinadas con números naturales en el contexto del juego mediante la utilización del recurso didáctico innovador.</p>						
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</b>	<p>CE.M.3.1. Emplea de forma razonada la tecnología, estrategias de cálculo y los algoritmos de la adición, sustracción, multiplicación y división de números naturales, en el planteamiento y solución de problemas, la generación de sucesiones numéricas, la revisión de procesos y la comprobación de resultados; explica con claridad los procesos utilizados.          CE.M.3.5. Plantea problemas numéricos en los que intervienen números naturales, decimales o fraccionarios, asociados a situaciones del entorno; para el planteamiento emplea estrategias de cálculo mental, y para su solución, los algoritmos de las operaciones y propiedades. Justifica procesos y emplea de forma crítica la tecnología, como medio de verificación de resultados.</p>						
<b>EJE TRANSVERSAL</b>							



2. PLANIFICACIÓN:

¿Qué van a aprender? <b>DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO</b>	¿Cómo van a aprender? <b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE</b>	<b>RECURSOS</b>	¿Qué y cómo evaluar? <b>EVALUACIÓN</b>	
			<b>Indicadores de Evaluación</b>	<b>Técnicas e instrumentos</b>
M.3.1.4. Leer y escribir números naturales en cualquier contexto.	<p><b>ANTICIPACIÓN:</b> Presentar la destreza. Video explicativo de la importancia de leer las instrucciones del recurso didáctico innovador.</p> <p><b>CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO:</b> Reconocer las cartas. Explicar que las matemáticas se pueden aprender jugando. Jugar con el recurso didáctico innovador.</p> <p><b>CONSOLIDACIÓN:</b> Preguntar ¿Al jugar con el recurso didáctico estábamos leyendo y escribiendo números naturales? Explicar porque la respuesta es un sí. Presentar números escritos en letras para representarlos con las cartas del juego. Tomar una foto y subir a la plataforma.</p>	<p>Plataforma Google <a href="#">Classroom</a></p> <p>Video "La importancia de leer las instrucciones".</p> <p>Video "Cómo jugar con <a href="#">Yupaykuna</a>".</p> <p>Instrucciones impresas del recurso didáctico innovador.</p> <p>Recurso didáctico innovador.</p>	I.M.1.4 Lee y escribe números naturales en cualquier contexto.	<p><b>TÉCNICA</b></p> <p>Encuesta</p> <p><b>INSTRUMENTOS</b></p> <p>Cuestionario</p>



<p>M.3.1.8. Aplicar las propiedades de la adición como estrategia de cálculo mental y la solución de problemas.</p>	<p><b>ANTICIPACIÓN:</b> Recordar las propiedades de la multiplicación. Representar las propiedades de la suma con frutos.</p> <p><b>CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO:</b> Explicar la utilidad de las propiedades de la suma a la hora del cálculo mental. Demostrar su aplicación en el recurso didáctico innovador. Jugar con el recurso didáctico innovador.</p> <p><b>CONSOLIDACIÓN:</b> Resolver operaciones matemáticas que requieran el uso de las propiedades de la suma en el recurso didáctico innovador.</p>	<p>Plataforma Google <a href="#">Classroom</a></p> <p>Video "Propiedades de la adición".</p> <p>Video "Propiedades de la suma en <a href="#">Yupaykuna</a>".</p> <p>Recurso didáctico.</p>	<p>I.M.3.1.8 Aplica las propiedades de la adición como estrategia de cálculo mental.</p>	<p><b>TÉCNICA</b></p> <p>Encuesta</p> <p><b>INSTRUMENTOS</b></p> <p>Cuestionario</p>
<p>M.3.1.13. Resolver problemas que requieran el uso de operaciones combinadas con números naturales e interpretar la solución dentro del contexto del problema.</p>	<p><b>ANTICIPACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Exponer experiencias que requieran el uso de matemáticas en la cotidianidad.</li><li>- Presentar el video "Un viaje a la costa".</li></ul> <p><b>CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Conocer la importancia de resolver primero multiplicaciones y divisiones antes de resolver las sumas y restas.</li><li>-Conocer el proceso de eliminación de paréntesis.</li><li>-Jugar junto a la familia con el recurso didáctico implementado, ahora con el uso de paréntesis.</li></ul> <p><b>CONSOLIDACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Presentar dos problemas para ser resueltos con el proceso enseñado.</li><li>-Resolver dudas que tengan los estudiantes con recursos digitales.</li></ul>	<p>Plataforma de Google <a href="#">Classroom</a></p> <p>Video "Viaje a la costa".</p> <p>Video "Operaciones matemáticas combinadas con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones".</p> <p>Video "Operaciones matemáticas combinadas y eliminación de paréntesis".</p> <p>Video "<a href="#">Yupaykuna</a> operaciones combinadas".</p> <p>Recurso didáctico.</p>	<p>I.M.3.1.13. Resuelve problemas con el uso de operaciones combinadas con números naturales.</p> <p>-Interpreta la solución dentro del contexto del problema.</p>	<p><b>TÉCNICA</b></p> <p>Encuesta</p> <p><b>INSTRUMENTOS</b></p> <p>Cuestionario</p>



### Anexo 8. Resultados de la prueba y encuesta final

Estudiante	Pregunta/DCD1	Pregunta/DCD2	Pregunta/DCD3	Pregunta5	Pregunta6	Pregunta7	Pregunta8	Total sobre 7
Caso 1	1,00	1,00	0,75	0,80	0,83	1,00	0,83	6,22
Caso 2	1,00	1,00	1,00	0,60	0,17	1,00	1,00	5,77
Caso 3	1,00	1,00	0,50	0,60	0,67	0,50	1,00	5,27
Caso 4	1,00	0,86	0,25	0,60	0,33	0,67	0,67	4,37
Caso 5	1,00	0,57	0,00	0,33	0,83	0,67	0,83	4,24
Caso 6	1,00	0,86	0,75	0,80	0,33	0,33	1,00	5,07

Estudiante	1 ¿Cómo te sentiste al jugar Yupaykuna?			2 ¿Yupaykuna te motivó a aprender?	3 ¿Qué tan difícil es para ti concentrarte al jugar Yupaykuna?	4 ¿Ayudabas a los demás jugadores al jugar Yupaykuna?	5 ¿Te divertiste al jugar Yupaykuna?	6 ¿Consideras necesario el reloj de arena para este juego?	7 ¿Por qué sí o por qué no?	8 ¿Recomendarías el juego a otras personas?
	1.1	1.2	1.3							
Caso 1	contento	interesado	concentrado	En todas las sesiones	Difícil	Siempre	Mucho	No	Porque debemos tener más tiempo para poder razonar	Sí
Caso 2	contento	interesado	concentrado	En todas las sesiones	Nada difícil	Nunca	Mucho	Sí	Si porque para que el tiempo de la persona o de mi sea justo	Sí
Caso 3	contento	interesado	concentrado	En todas las sesiones	Nada difícil	A veces	Mucho	Sí	Porque tiene un tiempo determinado	Sí
Caso 4	contento	interesado	concentrado	En varias sesiones	Difícil	Siempre	Mucho	Sí	Porque ayuda a resolver los problemas más rápido	Sí
Caso 5	contento	interesado	concentrado	En todas las sesiones	Difícil	A veces	Poco	Sí	Si es necesario el reloj porque no queremos que se demore	Sí
Caso 6	contento	dato perdido	concentrado	En varias sesiones	Poco difícil	Siempre	Mucho	No	Porque se necesita más tiempo	Sí



**Anexo 9. Resultados de los formularios por semana**

Semana 1							
	1. ¿Qué tan entendibles fueron las instrucciones que se incluyen en el juego Yupaykuna?	2. En caso de que las instrucciones sean poco entendibles o nada entendibles ¿qué número de instrucción no entendiste? y ¿por qué?	3. ¿Cuánto te motivó el juego Yupaykuna a aprender Matemáticas?	4. ¿El juego Yupaykuna te motivó a buscar más información sobre las operaciones matemáticas básicas?	5. ¿Encontraste algún obstáculo al momento de jugar?	6. Si tu respuesta es sí, coméntanos cuál fue ese obstáculo.	7. ¿Consideras conveniente el uso del reloj de arena para el juego? Si tu respuesta es no estás en la libertad de dejar de usarlo.
<b>Estudiante</b>							
Caso 1	Poco entendibles	La 2 porque está un poco confuso	Me motivó mucho	Sí	No		Sí
Caso 2	Muy entendibles		Me motivó mucho	Si	Sí	Paréntesis	No
Caso 3							
Caso 4	Poco entendibles	10	Me motivó mucho	Sí	No		Sí
Caso 5							
Caso 6	Muy entendibles		Me motivó mucho	Sí	No		No
<b>Total</b>	Muy entendibles: 2 Poco entendibles: 2	Instrucción 2: 1 Instrucción 10: 1	Me motivó mucho: 4	Sí: 4	Sí: 1 No: 3	Paréntesis: 1	Sí: 2 No: 2



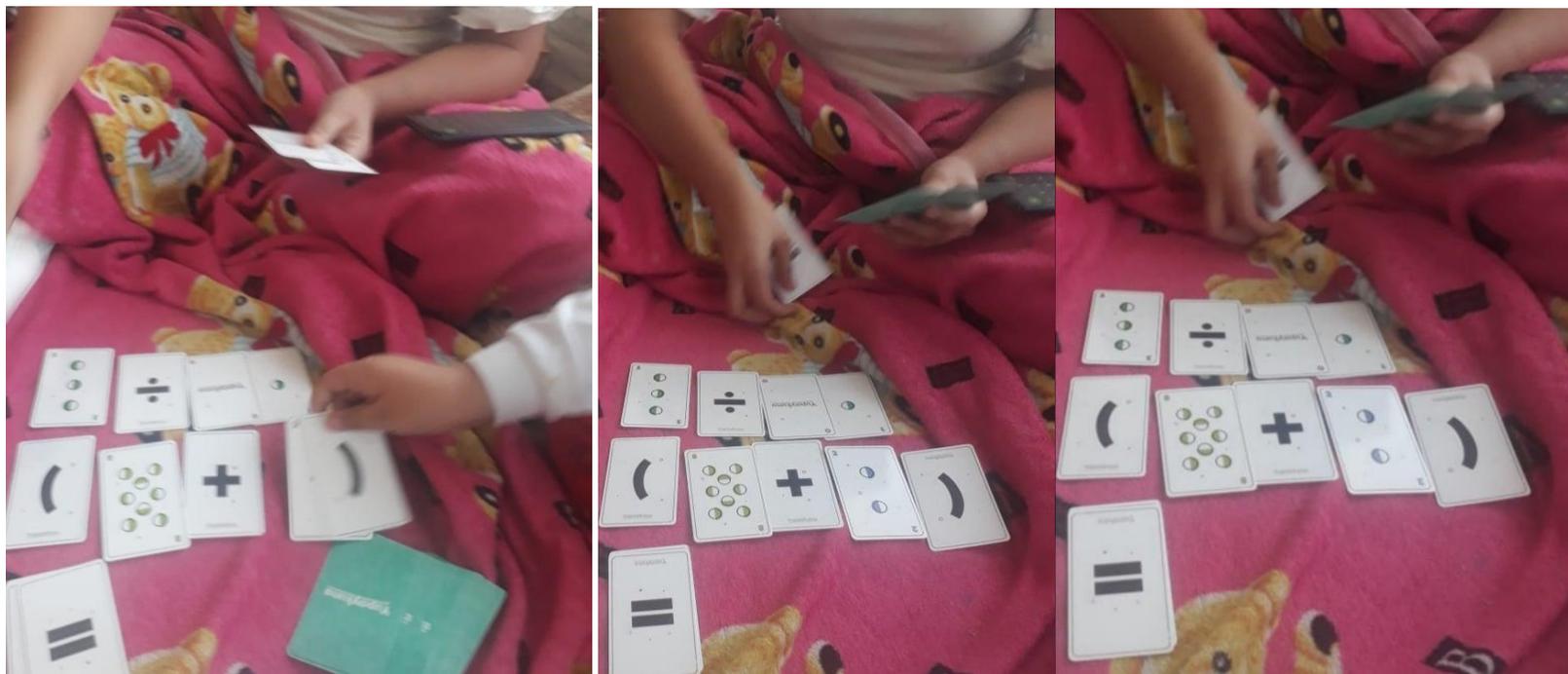
Semana 2					
1. ¿Qué tan entendibles fueron las instrucciones que se incluyen en el juego Yupaykuna?	2. En caso de que las instrucciones sean poco entendibles o nada entendibles ¿qué número de instrucción no entendiste? y ¿por qué?	3. ¿Cuánto te motivó el juego Yupaykuna a aprender Matemáticas?	4. ¿El juego Yupaykuna te motivó a buscar más información sobre las operaciones matemáticas básicas?	5. ¿Encontraste algún obstáculo al momento de jugar?	6. Si tu respuesta es sí, coméntanos cuál fue ese obstáculo.
Muy entendibles		Me motivó mucho	Sí	No	
Muy entendibles		Me motivó mucho	Sí	No	
Muy entendibles		Me motivó mucho	No	No	
Muy entendibles		Me motivó mucho	No	No	
Muy entendibles: 4		Me motivó mucho: 4	Sí: 2 No: 2	No: 4	



Semana 3

1. ¿Qué tan entendibles fueron las instrucciones que se incluyen en el juego Yupaykuna?	2. En caso de que las instrucciones sean poco entendibles o nada entendibles ¿qué número de instrucción no entendiste? y ¿por qué?	3. ¿Cuánto te motivó el juego Yupaykuna a aprender Matemáticas?	4. ¿El juego Yupaykuna te motivó a buscar más información sobre las operaciones matemáticas básicas?	5. ¿Encontraste algún obstáculo al momento de jugar?	6. Si tu respuesta es sí, coméntanos cuál fue ese obstáculo.
Muy entendibles		Me motivó mucho	Sí	No	
Muy entendibles		Me motivó mucho	Sí	Sí	Manzanas
Muy entendibles		Me motivó mucho	Sí	No	
Muy entendibles		Me motivó mucho	No	No	
Muy entendibles: 4		Me motivó mucho: 4	Sí: 3 No: 1	No: 3 Sí: 1	Dato perdido: 1

Anexo 10. Estudiante jugando con el recurso didáctico innovador





**UNAE**

## Cláusula de Propiedad Intelectual

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

---

Carrera de: Educación Básica

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Lengua y Literatura

Yo, Washington Anibal Galabay Barahona, autor del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial "Recurso didáctico innovador para el aprendizaje de las cuatro operaciones matemáticas básicas en séptimo EGB durante el año lectivo 2020 de la Unidad Educativa "Luis Cordero"', certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Azogues, 01 de septiembre de 2020

Washington Anibal Galabay Barahona

C.I: 0302216387



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
EDUCACIÓN



UNAE

## Cláusula de Propiedad Intelectual

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

Carrera de: Educación Básica

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Lengua y Literatura

Yo, (Víctor Javier Orellana Galarza), autor del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial "Recurso didáctico innovador para el aprendizaje de las cuatro operaciones matemáticas básicas en séptimo EGB durante el año lectivo 2020 de la Unidad Educativa "Luis Cordero", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Azogues, 01 de septiembre de 2020

Víctor Javier Orellana Galarza

C.I: 0105456941



**UNAE**

## Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

Carrera de: Educación Básica

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Lengua y Literatura

Yo, Washington Anibal Galabay Barahona, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial "Recurso didáctico innovador para el aprendizaje de las cuatro operaciones matemáticas básicas en séptimo EGB durante el año lectivo 2020 de la Unidad Educativa "Luis Cordero"", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación UNAE para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, 01 de septiembre de 2020

Washington Anibal Galabay Barahona

C.I: 0302216387



**UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
EDUCACIÓN**



**UNAE**

**Cláusula de licencia y autorización para publicación en el  
Repositorio Institucional**

**Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial**

**Carrera de: Educación Básica**

**Itinerario Académico en: Pedagogía de la Lengua y Literatura**

Yo, Víctor Javier Orellana Galarza, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial "Recurso didáctico innovador para el aprendizaje de las cuatro operaciones matemáticas básicas en séptimo EGB durante el año lectivo 2020 de la Unidad Educativa "Luis Cordero", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación UNAE para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, 01 de septiembre de 2020

Víctor Javier Orellana Galarza

C.I: 0105456941



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
EDUCACIÓN



UNAE

## Certificado del Tutor

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

Carrera de: Educación Básica

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Lengua y Literatura

Yo, Janeth Catalina Mora Oleas, tutora del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial denominado "Recurso didáctico innovador para el aprendizaje de las cuatro operaciones matemáticas básicas en séptimo EGB durante el año lectivo 2020 de la Unidad Educativa "Luis Cordero" perteneciente a los estudiantes: Víctor Javier Orellana Galarza con C.I. 0105456941, Washington Anibal Galabay Barahona con C.I. 0302216387. Doy fe de haber guiado y aprobado el Trabajo de Integración Curricular. También informo que el trabajo fue revisado con la herramienta de prevención de plagio donde reportó el 1 % de coincidencia en fuentes de internet, apeándose a la normativa académica vigente de la Universidad.

Azogues, 01 de septiembre de 2020

---

Janeth Catalina Mora Oleas

C.I: 0102298676