



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

Carrera de Diseño Industrial

“PROPUESTA DE MATERIAL DIDÁCTICO PARA MEJORAR LA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE 6 A 8 AÑOS.”

Tesis para optar el título profesional en:

Licenciado en Diseño Industrial

Autor:

Victor Fernando Honores Paulet

Asesor:

Mag. Paolo Francisco Castilla Suchero

Lima - Perú

2020

DEDICATORIA

Agradezco a mis padres por apoyarme en mi educación y darme su ejemplo de superación, así también hago mención a mi esposa que estuvo en los momentos difíciles, a mi hermano que siempre me motivó ser alguien mejor y confiar en mí y mis habilidades. Agradezco en gran manera a mis profesores de carrera que transmitieron sus conocimientos y toda su experiencia para lograr tener todo lo necesario para desenvolvernos de forma correcta en el campo laboral que cada vez es más competitivo.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad Privada del Norte por tener una gran estructura organizacional con profesionales que están a la altura para la educación de los estudiantes universitarios. Por las impecables instalaciones y todas las facilidades que nos permite tener para hacer una investigación tipo tesis.

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO.....	3
ÍNDICE DE TABLAS	7
ÍNDICE DE FIGURAS.....	9
RESUMEN	12
ABSTRACT	13
INTRODUCCIÓN	14
Limitaciones del estudio	15
CAPÍTULO 1 ETAPA INVESTIGATIVA.....	16
1.1. Justificación.....	17
<i>1.1.1. Justificación social.....</i>	<i>17</i>
<i>1.1.2. Justificación practica.....</i>	<i>18</i>
<i>1.1.3. Justificación legal</i>	<i>18</i>
1.2. Factibilidad del proyecto	19

1.3.	Realidad problemática.....	21
1.4.	Formulación del problema.....	23
1.4.1.	<i>Pregunta general</i>	24
1.4.2.	<i>Preguntas específicas</i>	25
1.5.	Objetivos.....	25
1.5.1.	<i>Objetivo general</i>	25
1.5.2.	<i>Objetivos específicos</i>	25
	CAPÍTULO 2. ETAPA DE ANÁLISIS.....	26
2.1.	Antecedentes	26
2.1.1	Marco referencial	35
2.2.	Fundamentos teóricos.....	39
2.2.1	Didáctica.....	39
2.3.	Marco histórico.....	53
	CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA	62
3.1	Definición del estudio.....	62
3.2	Metodología General	63
3.3	Hipótesis de la investigación.....	63

3.4. Hipótesis específicas	63
3.5. Protocolos de investigación.....	65
3.6. Técnicas de recolección de datos	65
3.7. Instrumentos de Validación.....	76
CAPÍTULO 4. ETAPA PROYECTUAL	78
4.1 Diseño General	78
4.2 Información técnica.....	89
4.3 Desarrollo del proyecto	90
CAPÍTULO 5. RESULTADOS.....	111
CAPÍTULO 6. CIERRE	120
6.1 Discusión.....	120
6.1 Conclusiones	121
6.3. Bibliografía.....	124
Anexos.....	130

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Tabla en encuesta realizada a 20 padres de familia.	69
Tabla 2: Argumentos a favor y en contra de los padres de familia con respecto al uso de aparatos tecnológicos para la enseñanza de sus hijos.	70
Tabla 3: Tabla de experimento de atención a los estudiantes.	73
Tabla 4: Resultados de kit de evaluación a estudiantes de 6 años de edad sin uso de materiales didácticos. (pre).....	111
Tabla 5: Resultados de kit de evaluación a estudiantes de 6 años de edad utilizando materiales didácticos.(post)	111
Tabla 6: Análisis de la correlación entre los Resultados de kit de evaluación a estudiantes de 6 años de edad sin uso de materiales didácticos y los Resultados de kit de evaluación a estudiantes de 6 años de edad utilizando materiales didácticos.	112
Tabla 7: Resultados de kit de evaluación a estudiantes de 7 años de edad sin uso de materiales didácticos. (pre).....	113
Tabla 8: Resultados de kit de evaluación a estudiantes de 7 años de edad utilizando materiales didácticos. (post)	113
Tabla 9: Análisis de la correlación entre los Resultados de kit de evaluación a estudiantes de 7 años de edad sin uso de materiales didácticos y los Resultados de kit de evaluación a estudiantes de 7 años de edad utilizando materiales didácticos.	114
Tabla 10: Resultados de kit de evaluación a estudiantes de 8 años de edad sin uso de materiales didácticos. (pre).....	115

Tabla 11: Resultados de kit de evaluación a estudiantes de 8 años de edad utilizando materiales didácticos. (post)	115
Tabla 12: Análisis de la correlación entre los Resultados de kit de evaluación a estudiantes de 8 años de edad sin uso de materiales didácticos y los Resultados de kit de evaluación a estudiantes de 8 años de edad utilizando materiales didácticos.	116
Tabla 13: Resultados de kit de evaluación a 20 estudiantes sin uso de materiales didácticos. (pre)	117
Tabla 14: Resultados de kit de evaluación a 20 estudiantes utilizando materiales didácticos.(post).....	118
Tabla 15: Análisis de la correlación entre los Resultados de kit de evaluación a 20 estudiantes entre 6 y 8 años de edad sin uso de materiales didácticos y los Resultados de kit de evaluación a 20 estudiantes entre 6 y 8 años de edad utilizando materiales didácticos.	119
Tabla 16: Matriz de Consistencia	130
Tabla 17: Tabla de Resultados en niños de 6 años sin material didáctico	131
Tabla 18: Tabla de Resultados en niños de 6 años con material didáctico	132
Tabla 19: Tabla de Resultados en niños de 7 años sin material didáctico	133
Tabla 20: Tabla de Resultados en niños de 7 años con material didáctico	134
Tabla 21: Tabla de Resultados en niños de 8 años sin material didáctico	135
Tabla 22: Tabla de Resultados en niños de 8 años con material didáctico.....	136
Tabla 23: Tabla de Resultados en niños de 20 años sin material didáctico.....	137
Tabla 24: Tabla de Resultados en niños de 20 años con material didáctico	138
Tabla 25: Relación de Pearson (SPSS).....	139

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Policubos Material Didáctico	20
Figura 2: Folleto Guía para Talleres	33
Figura 3: Ábaco	36
Figura 4: Regletas de Cuisenaire	37
Figura 5: Gráfica de Población y Muestra	65
Figura 6: Policubos, aros modulares, tubos didácticos	73
Figura 7: Perfil de niños de 6 a 8 años de edad.....	79
Figura 8: Mapa de empatía de niños de 6 a 8 años	79
Figura 9: Boceto de elementos que podría tener el material didáctico físico.	81
Figura 10: brainstorming para lograr explorar ideas para la propuesta.....	82
Figura 11: Boceto de elementos que podría tener el material didáctico.	84
Figura 12: Sketch digital de la propuesta final de material didáctico.	85
Figura 13: Modelado de la propuesta didáctica realizada en el programa Fusion360.	86
Figura 14: Vista explosiva de los distintos elementos que lo componen.	86
Figura 15: cilindros giratorios modulares, los cuales contienen la numeración y simbología.	87
Figura 16: cilindros giratorios modulares, los cuales contienen la numeración y simbología.	88
Figura 17: Todos los elementos impresos del material didáctico.....	88
Figura 18: Renderizado de primera propuesta - diseño pre-testeo (elaboración propia)	91

Figura 19: Interface de aplicación pre-testeo para dispositivos móviles (elaboración propia).....	92
Figura 20: Presupuesto en línea por la empresa ORSUS	94
Figura 21: Cotización para la fabricación de material didactico físico de la empresa Metal Mecanica JFL E.I.R.L.	95
Figura 22: Flujograma: Proceso para usabilidad del aplicativo móvil.....	96
Figura 23: Flujograma de procesos del uso del aplicativo movil y el material didactico físico en conjunto para el desarrollo de los ejercicios.....	97
Figura 24: Interface de Aplicativo Divertimáticas	98
Figura 25: Desarrollo de prototipo de aplicación para celulares.....	99
Figura 26: Planos de Generas de Material Didáctico Físico - Planos de ensamble .	100
Figura 27: Plano ensamble con teléfono celular en su ubicación.	101
Figura 28: Renderizado en Vistas 1/4 del Material Didáctico Físico.	102
Figura 29: Renderizado de material didáctico y celular con aplicación Divertimáticas.	103
Figura 30: Renderizado aplicando distintas paletas de colores.....	104
Figura 31: Modelo Escala 1:1	105
Figura 32: Lámina de Presentación de Material Didáctico Divertimáticas	106
Figura 33: Lamina de Usabilidad.....	107
Figura 34: Lámina Explicativa.....	108
Figura 35: Contexto de material didáctico Divertimáticas.....	109
Figura 36: Fotografía de Matías (5 años), utilizando el Material Didáctico – Divertimáticas. (diseño pre testeo)	110

Figura 37: Prueba Diagnóstica Matemática 1er grado (Minedu)..... 140

Figura 38: Prueba Diagnóstica Matemática 2do grado (Minedu)..... 140

Figura 39: Prueba Diagnóstica Matemática 3er grado (Minedu)..... 140

RESUMEN

La presente, es una investigación que tiene como objetivo mejorar la experiencia de aprendizaje de las matemáticas en niños de 6 a 8 años por medio de un material didáctico. Tiene como hipótesis que al implementar el diseño de un material didáctico se mejorará la experiencia de aprendizaje de las matemáticas, potenciando el rendimiento académico en estudiantes de nivel primaria. La metodología es aplicada, ya que tiene como objetivo resolver el bajo rendimiento de las matemáticas en el Perú por medio de una propuesta de un nuevo material didáctico, el enfoque es cualitativo, ya que permite trabajar con muestras pequeñas y no representativas, la cual es conformada por 20 estudiantes de un salón de clase unidocente, con niños entre 6 a 8 años de edad, de una escuela pública de la ciudad de Tarma, provincia de Junín.

Palabras clave:

Didáctica, aprendizaje, experiencia, estudiantes, matemáticas, juego, interacción, materiales.

ABSTRACT

This is a research that aims to improve the learning experience of mathematics in children from 6 to 8 years old through a didactic material. It has as a hypothesis that by implementing the design of a didactic material, the learning experience of mathematics will be improved, enhancing academic performance in primary level students. The methodology to be used will be mixed since it will be divided into 2 phases, the first phase is composed of a descriptive - correlational study, where the characteristics and relationship of the learning experience variables and the use of pedagogical didactic materials are analyzed. After that, it is considered to apply an experimental scope in order to carry out tests with the proposal of didactic material, validating its effectiveness in a single-teacher classroom that includes 20 students with an age range of 6 to 8 years, from a public school, in the city of Tarma, in the province of Junín.

Keywords:

Didactics, learning, experience, students, mathematics, play, interaction, materials.

INTRODUCCIÓN

La educación es el cimiento para una sociedad en desarrollo, se requiere innovaciones tanto individuales como colectivas, para fortalecer la educación del Perú. El Diseño Industrial es una herramienta poderosa para proponer mejoras y nuevas formas de solucionar o combatir problemas cotidianos o de índole industrial.

Las matemáticas es una ciencia que permite desarrollar capacidades para resolver las distintas situaciones que la sociedad enfrenta, es importante que generaciones se preparen para afrontar situaciones en un entorno altamente cambiante y rodeado de dificultades.

Perú aún no tiene resultados como nación que lo ubiquen entre los primeros países en las evaluaciones que se realizan a nivel internacional, debido a esto, el objetivo es que el Perú se gane un lugar entre los países con altos niveles de educación.

A continuación, se expondrá la importancia de investigar en el campo de la educación y los beneficios de innovar en esta área, así también, sobre el impacto positivo del uso de material didáctico en el proceso del aprendizaje en estudiantes de nivel primaria.

Limitaciones del estudio

El objetivo es mejorar la experiencia de aprendizaje de las matemáticas en niños de 6 a 8 años por medio de un material didáctico, sin embargo, al realizar la presente investigación se encontraron múltiples limitaciones como:

Debido a la pandemia del coronavirus - COVID 19, limita el fácil acceso e interacción con Instituciones Educativas públicas y privadas, debido a diversas medidas de bioseguridad para prevenir el contagio. Dado las circunstancias, el estudio se limitó a la interacción con un grupo de 20 estudiantes de 6, 7 y 8 años de edad de una Institución Educativa de la ciudad de Tarma.

Otro de los limitantes son los factores que podrían influir en una correcta toma de información al responder las encuestas, debido que, los estudiantes no puedan sentirse totalmente cómodos con personas ajenas a su entorno educativo.

CAPÍTULO 1 ETAPA INVESTIGATIVA

1.1 Importancia de la investigación

La educación es lo que determina el nivel de desarrollo una sociedad, por lo cual se debe utilizar múltiples recursos buscando alternativas que funciones para lograr una sociedad con mayor educación. Invertir en educación es un objetivo a largo plazo, una sociedad educada se transforma en desarrollo positivo para una nación. “La investigación tiene una gran importancia dentro del proceso de aprendizaje debido a que a través de ella los docentes tienden a mejorar la enseñanza, y los alumnos a conocer el mundo en el que viven, y aprender a actuar en él, deben de comprender críticamente todo lo que pasa en su entorno y actuar para transformarlo”. (Carrillo M. V., 2015)

El Perú presenta muy poco crecimiento en el sector educación, como se puede observar en los resultados de las evaluaciones PISA del año 2018, donde ocupa el puesto 64 de 77 países, en áreas como las matemáticas y la comprensión lectora. Si bien existen peruanos quienes representan con grandes cualidades en estas materias, sus logros son singulares o personales, sin embargo, carece de buena categorización colectiva en lo que concierne a éstos conocimientos como nación. Dicha evaluación sirve para testear el nivel cognitivo de los escolares de distintos países en razonamiento matemático, comprensión lectora y ciencias. Perú se encuentra ocupado lugar entre los últimos países, demostrando carencias en el desarrollo cognitivo de los escolares del Perú.

1.1. Justificación

La etapa de los primeros años de educación es de vital importancia, ya que, en esta etapa se consolidan conocimientos básicos que servirán para recepcionar conocimientos de mayor complejidad a futuro. Por ello, es necesario mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes en etapas de educación temprana.

Mejorar la educación en el Perú es la solución a muchos problemas que como sociedad enfrenta, se puede mejorar muchos aspectos de un país cuando se nutre con educación de calidad. Actualmente las condiciones en las que se encuentra la educación en el sector público es realmente alarmante, solo el 37.5% de establecimientos escolares cuentan con agua potable, un 62.3% tienen un sistema de desagüe, y según el censo educativo del 2018, solo el 18.8% de colegios se mantiene en buen estado. (Censo Educativo, 2018)

1.1.1. Justificación social

Mejorar la educación trae consigo múltiples beneficios para la sociedad, tales como reducir las desigualdades económicas y sociales, así también, una mayor educación se relaciona directamente con el crecimiento económico y el acceso a mejores empleos.

La sociedad peruana necesita de una población con mayor grado de educación académica, por ello, es necesario aplicar herramientas necesarias con el objetivo de tener un incremento en el sector educacional, lo cual, se verá reflejado en desarrollo para sociedad.

Según César Guadalupe (2017), los esfuerzos de la comunidad educativa ampliaron la base de conocimientos sobre el aprendizaje, activaron procesos que involucran a los profesores, directores, padres de familia, alumnado y sociedad en general. Se observa que, los responsables de la educación peruana tienen el interés para la mejorar la calidad de la

educación, midiendo su crecimiento ante pruebas nacionales, así como, internacionales (PISA).

1.1.2. Justificación practica

La educación ha sufrido diversos cambios de forma obligatoria, debido a fuerzas mayores, las cuales modificaron sustancialmente el modelo educativo tradicional, el cual dependía de la presencialidad en los locales educativos, ya sean nacionales o privados. Se realizó distintas estrategias para seguir con la labor de educar, tales como; “Aprendo en casa”, iniciativa del sistema educativo peruano en su esfuerzo de seguir brindando educación a los más pequeños del hogar. Por otro lado, la situación misma, impulsó que se refuerce habilidades de manejo de plataformas virtuales a docentes y estudiantes, que sirvan de apoyo para lograr una “cercanía” entre estudiantes y educadores.

La educación de calidad es lo que todo niño debe gozar en cualquier institución a la cual pertenezca, debe tener el acceso a bibliotecas, materiales didácticos educativos, servicios primarios, acceso a las tecnologías para su desarrollo intelectual.

El desinterés por la educación trae consigo múltiples problemas sociales, los cuales se puede prevenir aplicando innovaciones para mejorar la experiencia del aprendizaje, proponer nuevas herramientas pedagógicas logrará facilitar la obtención de nuevos conocimientos en los estudiantes.

1.1.3. Justificación legal

La presente investigación se ha citado de manera adecuada de acuerdo al manual APA de séptima edición y siguiendo la diagramación y guía dada por la Universidad Privada del Norte, por lo tanto, se encuentran avaladas con la fuente que

le corresponde a cada autor en la parte de referencias ordenado alfabéticamente, parafraseando las teorías obtenidas según diversos autores por lo que se afirma la inexistencia de plagio o copia. Así también, se obtuvo el permiso de autoridades de la Institución Educativa para realizar pruebas dentro de las instalaciones a favor de la investigación, con debido conocimiento y consentimiento de los padres de familia de los estudiantes de 6, 7 y 8 años de edad.

El Derecho a la Educación ha sido proclamada en cientos de declaraciones que decenas de autoridades políticas y funcionarios de una amplia mayoría de los países del mundo se han comprometido a hacer cumplir. También su cumplimiento ha sido recomendado por un sinnúmero de especialistas en política educativa en cuanto congreso o reunión académica se ha desarrollado en las últimas décadas en la región y en el mundo. (García 2010)

1.2. Factibilidad del proyecto

El sistema educativo tiene un rol importante en la enseñanza, y la unidad familiar puede aportar con ésta responsabilidad, la cual es, apoyar al estudiante en el proceso de educar al futuro de la nación, por lo cual es necesario indagar en materiales o herramientas didácticas que permitan tener un punto de partida para el proceso de desarrollo del proyecto.

El Diseño Industrial como disciplina puede aportar en proyectos educativos, ya que, es versátil y su enfoque va de acuerdo a las necesidades del grupo para el cual se diseña.

Según Gutiérrez (2012), en su investigación sobre la importancia del diseño Industrial en el desarrollo de las actividades de educación experimental, podemos observar que, a base

de actividades diarias entre hijos y padres, se puede generar un espacio de unión y confianza, generando reflexión y cambios de hábitos.

Lo ideal de los proyectos enfocados a la educación es trabajar con entidades nacionales para lograr un alcance mayor, sin embargo, no se descarta la posibilidad de trabajar con entidades privadas para desarrollar propuestas que aporten a mejorar la experiencia del aprendizaje.

En la actualidad, El Ministerio de Educación cuenta con tipos de materiales didácticos para la enseñanza, como: “los policubos” y “bloques Lógicos”, si bien son materiales que desarrollan habilidades en su imaginación y creatividad, tiene una gran limitación en el proceso de enseñanza de las matemáticas o de otras materias. Por ello, es necesario el desarrollo de nuevas propuestas con enfoque de enseñanza en materias tan importantes como las matemáticas, que impulse el aprendizaje del estudiante de forma constante y divertida.



Figura 1: Policubos Material Didáctico

Nota: Utilizado para la enseñanza de las matemáticas. (CIIDEA, 2021)

1.3. Realidad problemática

Perú es un país en desarrollo y su economía ha tenido incrementos en distintos sectores, la inversión en el sector educativo es muy baja en comparación a países como China. Según el sitio web Spanishpeople, el año 2020, China invirtió 5,3 billones de yuanes, lo que equivale a 817.000 millones de dólares. Por otro lado, Según el diario virtual Expansión/Datosmacro, el Perú en el año 2020 invirtió 8.846 millones de dólares, lo que representa el 4,25% del PBI (Producto Bruto Interno). Por ello existen tantas carencias en los distintos factores que engloban la educación, tales como; la poca capacitación que tienen los profesores, falta de buen material didáctico educativo, malas infraestructuras, demasiados alumnos en una sola aula de clase, etc.

Según el FEM (Foro Económico Mundial), Chile se encuentra en el puesto 45 en la clasificación mundial, colocándolo en como líder en educación en Latinoamérica, Ubicando a Perú en el puesto 61 en una clasificación mundial.

En la revista de Ciencias sociales, vol. 22, Villalobos (2015) afirma que, el sistema educativo chileno empezó su reforma desde los años 1980, donde descentralizaron el sistema educativo, dando la oportunidad que la educación se privatice, los cuales generaron cambios positivos en el desarrollo institucional, normativo y financiero, donde los ofertantes y demandantes, negociaran libremente un bien que se consume (la educación).

Existen organizaciones internaciones que evalúan el nivel de conocimiento y habilidades de los estudiantes, tal es el caso del Programa para la Evaluación para la Cooperación de Estudiantes (PISA, pos sus siglas en inglés) la cual pertenece a la Organización para la Cooperación y el desarrollo Económico (OCDE), las

evaluaciones se realizan cada 3 años a los estudiantes de 15 años con la intención de conocer el estado de los conocimientos, habilidades y las capacidades para hacer frente a las situaciones de nuestra sociedad actual (MINEDU 2016)

En el 2015 el Perú se ubicó en el puesto 61 de 69 países evaluados en comprensión de las matemáticas, en nuestro país se evaluaron 281 instituciones educativas, el 71% fueron colegios públicos y el 29% colegios privados, el número de estudiantes fue de 6 971, lo cuales efectuaron su evaluación usando computadoras, modalidad que por primera vez se implementó en el Perú, ésta modalidad permite evaluar una cantidad mayor de contextos en distintas disciplinas, tales como: la habilidad en lectura, matemáticas, ciencia, así también simular experimentos científicos, esto según la UMC, Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes. (MINEDU, 2016)

Según las evaluaciones educacionales PISA del 2018, nuestro país se encuentra en el puesto 64 de 77 países, estas pruebas se toman cada cierto periodo, Perú siempre estuvo por debajo del promedio, si bien hay grandes logros singulares que representan a nuestro país de forma maravillosa, es necesario empezar a tener logros colectivos como sociedad peruana. Los malos resultados en estas evaluaciones conllevan a cuestionar las distintas razones por las cuales el Perú sigue formando parte del grupo de países que ocupan los últimos lugares constantemente.

Actualmente Perú tiene resultados preocupantes debido a las bajas calificaciones en las evaluaciones internacionales PISA. En primer lugar, La falta de inversión económica del Perú en el sector educacional. Lo cual engloba a La falta de capacitaciones para los profesores y

malos pagos para los mismos, así también las malas infraestructuras de las instituciones educativas. La inversión en la educación debería de ser mayor año tras año, sin embargo, del año 2019 al 2020 solo hubo un crecimiento de 1% y el SUTEP exige que debe de haber un aumento de 6% del PBI. Según Edgar Orbe (2013), profesor Loretano, declaró que educacionalmente no se encuentran preparados, ya que no saben elaborar buenos exámenes, sobre todo los de comprensión lectora, siendo Loreto el departamento con uno de los más bajos resultados a nivel nacional. Los principales agentes del aprendizaje de forma directa año tras año fueron los profesores y es necesario la capacitación de estos para un mejor resultado en la enseñanza. Por otro lado, el mal estado de las infraestructuras educativas, en lugar de ser un establecimiento que ofrezca protección y comodidad, representa en muchos casos una amenaza. En pleno 2020 más de 900,000 alumnos se consideran en riesgo debido a mala infraestructura de los colegios, en la actualidad de los 54,890 colegios nacionales que existe, 21,017 colegios necesitan una restructuración, y en algunos casos el 70% de los establecimientos tienen que ser destruidos. Por ello, en muchos lugares del Perú MINEDU había planeado instalar 1,600 módulos donde los estudiantes llevarían sus clases, esta es una buena iniciativa, pero no reemplaza el hecho de brindar una buena infraestructura donde los estudiantes puedan permanecer largos periodos de tiempo, ya que los módulos solo estarán por un periodo limitado de tiempo. El Perú muchas veces es catalogado como uno de los últimos de Latinoamérica y del mundo, por el bajo rendimiento en pruebas internacionales debido a la poca inversión económica en el sector educativo.

1.4. Formulación del problema

Como se expone en los apartados anteriores, el Perú requiere fortalecer la educación, lo cual, involucra no solo al Ministerio de Educación, sino también, a familiares y sociedad en

general. El Diseño Industrial como disciplina puede aportar de forma sustancial en propuestas para mejorar la experiencia de aprendizaje.

Se debe desarrollar innovaciones para fortalecer la educación del Perú. Las matemáticas es una ciencia que permite el desarrollo de capacidades para resolver distintas situaciones que la sociedad enfrenta

Los resultados de la nación peruana no son suficientes para ubicarlo entre los primeros países en las evaluaciones que se realizan a nivel internacional, el reto es alcanzar un lugar entre los países con altos niveles de educación.

Si bien el sistema educativo proporciona materiales didácticos a los docentes, su impacto se ve limitado a la representación de cantidades y estimulación de la imaginación, que aplicado a la profundización de conocimientos matemáticos su aporte es mínimo, abriendo lugar, a proponer nuevas herramientas pedagógicas enfocadas netamente en el apoyo del aprendizaje de las matemáticas.

El uso de los materiales didácticos en un aula de matemáticas para trabajar un determinado contenido genera numerosas ventajas o beneficios en una diversidad de ámbitos; tanto en el desarrollo personal y social del alumnado como en su nivel intelectual, ejerciendo una influencia educativa en el aprendizaje de dichos discentes. (Navarrete, 2017)

1.4.1. Pregunta general

¿De qué manera la propuesta de material didáctico mejorará la experiencia de aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de 6 a 8 años?

1.4.2. Preguntas específicas

- ¿De qué manera una propuesta de material didáctico ayudará a potenciar el rendimiento académico?
- ¿Conocer cuáles son los factores que mejoran la experiencia de aprendizaje en estudiantes de 6 a 8 años?
- ¿De qué manera el incluir una propuesta de material didáctico mejorará la atención en estudiantes de 6 a 8 años?

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Mejorar la experiencia de aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de 6 a 8 años por medio de un material didáctico.

1.5.2. Objetivos específicos

- Incorporar una propuesta didáctica ayudará a potenciar el rendimiento académico.
- Determinar cuáles son los factores que mejoran la experiencia de aprendizaje en estudiantes de 6 a 8 años de edad.
- Incluir una propuesta didáctica mejorará la atención en estudiantes de 6 a 8 años.

CAPÍTULO 2.

ETAPA DE ANÁLISIS

2.1. Antecedentes

El interés por conocer los distintos factores que intervienen en la atención de los estudiantes ha sido un área de mucho estudio, investigadores de distintas especialidades se interesan por conocer cuáles son los factores que estimulan de manera positiva a los niños, para poder ofrecer una mejor propuesta de aprendizaje para su desarrollo académico de nivel primaria, ya que en esta temprana etapa se cimienta gran parte de su postura frente al aprendizaje en años posteriores.

Según Rodríguez Bencosme (2014), en su investigación titulado: “El diseño como un instrumento pedagógico para incrementar la creatividad”, propone utilizar el diseño como medio de exploración abierta para la experimentación y aprendizaje, así también, utilizar modelos educativos que fomente la creatividad.

En el abordaje del tema se desarrollarán aspectos como: el arte de educar, donde se destaca la importancia de la labor docente en cuanto a la formación académica y personal del estudiantado; la enseñanza de las ciencias biológicas, con mención de la amplitud de su objeto de estudio por tratarse de todo lo relacionado con los seres vivos; la creatividad como característica fundamental en la labor docente, pues esta permite una renovación constante de su práctica profesional, lo que se traduce en adaptabilidad y, por consiguiente, en mejoras para los procesos de enseñanza y aprendizaje; recursos didácticos en ciencias biológicas para la estimulación visual del estudiantado, impresión en la estructura cognitiva, se resalta la importancia del uso de recursos didácticos visuales que faciliten no solo la percepción y captación de la información mediante los fotorreceptores, sino también la codificación en la

corteza cerebral y el almacenamiento de esa información en la memoria a largo plazo; recursos que causan un mayor impacto visual, con énfasis en las ilustraciones esquematizadas, los modelos didácticos, los mapas conceptuales, los mapas mentales y los esquemas; y el último aspecto, se enmarca en las tecnologías de la información y comunicación como herramienta educativa. (Ramos, 2017)

En la educación uno de los mayores retos es lograr tener la atención de los estudiantes de nivel primaria, ya que por su inmensa curiosidad por todas las cosas que los rodean, suelen distraer su atención y dificultar el aprendizaje. Por ello, la gran importancia de saber los intereses de los niños y niñas en esta etapa, para brindarles la mejor educación utilizando los recursos que a ellos más les llama la atención, para poder tener su atención por un tiempo prolongado.

Los medios didácticos pueden definirse según Blázquez y Lucero (2002, p. 186) como «cualquier recurso que el profesor prevea emplear en el diseño o desarrollo del currículo (por su parte o la de los alumnos) para aproximar o facilitar los contenidos, mediar en las experiencias de aprendizaje, provocar encuentros o situaciones, desarrollar habilidades cognitivas, apoyar sus estrategias metodológicas, o facilitar o enriquecer la evaluación». Para facilitar la integración de recursos se propone una tipología en tres categorías: información, comunicación y aprendizaje; si bien un mismo recurso puede utilizarse para distintas funcionalidades. (González, 2011)

El material didáctico puede ser utilizado por el alumno o por el profesor, el objetivo de todo material didáctico educativo es mejorar la experiencia de la enseñanza y facilitar el

proceso de aprendizaje de una manera didáctica. Es necesario tener distintas herramientas tangibles y digitales como: material audiovisual, equipos tecnológicos, elementos tangibles para contabilizar, etc. Con los cuales los padres, profesores y alumnos puedan apoyarse para hacer llegar la información que los estudiantes necesitan, para que el proceso de aprendizaje cognitivo tenga mayor eficacia.

Con el fin de establecer un lenguaje común conviene, aunque sea de forma sucinta, acercarnos al concepto de algunos términos tales como recurso, medio y material didáctico. La mayoría de autores no terminan de ponerse de acuerdo sobre el significado de estos términos. Así en muchos casos se emplean como sinónimos o se hacen pequeñas convenciones por el uso más o menos de moda y al término en cuestión se le añade algún adjetivo, medios audiovisuales, medios informáticos; o un grupo de palabras, medios de comunicación social; en tanto que material o materiales, didácticos o curriculares, queda relegado al empleo de otros medios. (Herrero, 2012)

Si bien a lo largo del tiempo se ha buscado el mejor término para los recursos educativos, lo principal es el impacto que tiene el uso de éstas en el proceso de la enseñanza y el aprendizaje. Los materiales de apoyo son fundamentales ya que se alejan de los parámetros de enseñanza a los cuales estamos acostumbrados, permitiendo que la imaginación tome riendas sueltas, que la interacción con distintos elementos físicos y virtuales sean un agente positivo, ya que éste será quien permita despertar el interés para el aprendizaje de manera indirecta.

En este sentido nos vamos a servir de los medios y materiales didácticos como un instrumento al servicio de las estrategias metodológicas. Esta idea ya se ha

apuntado al hablar de la utilización de recursos desde el punto de vista de la teoría interpretativa del currículum. Así, desde esta perspectiva cualquier medio formaría parte de los componentes metodológicos considerado en la categoría de material curricular, puesto que se convierte en herramienta de ayuda en la construcción del conocimiento. Los medios tecnológicos, sobre todo, como soportes de procesos de comunicación y de representación simbólica se convierten en elementos mediadores de las situaciones de enseñanza y de los procesos de aprendizaje. (Herrero, 2012)

Actualmente tenemos distintos medios de los cuales podemos hacer uso para mejorar la atención de los niños y niñas en las aulas y en los hogares al realizar sus tareas y prácticas de sus habilidades académicas, tales como; material audio visual, aplicativos para dispositivos móviles, programas de computadora, video juegos, materiales interactivos físicos, etc. Los cuales son herramientas clave para lograr mejorar el proceso de aprendizaje. Por ello, es necesario conocer cuáles son las herramientas que mejor se adecuan al campo de enseñanza, para aplicarlo de manera correcta.

- **Antecedentes internacionales**

El uso de distintos instrumentos aplicados para la enseñanza en años anteriores carecía de una definición globalizada, ya que, estas herramientas educativas tenían origen en distintos países y sus aplicaciones dependían de distintos factores que comprendían su entorno. En México en el año 2004 se realizaba el primer acuerdo sobre definición de materiales educativos, que contribuía a tener una mejor claridad conceptual cuando se refiere éstos, teniendo una mayor certeza que el receptor entienda cuando se está hablando de materiales educativos. (SEP, 2014)

El Sistema Educativo Mexicano a partir de distintos textos, análisis y autores, constató que no existe una definición o taxonomía singular que englobe los materiales educativos, en ésta categoría se aplican diferentes términos, siendo el caso de “material didáctico” o “recurso didáctico”, por esa razón fue necesario que existiera una clasificación en la cual todos estuvieran de acuerdo. (SEP, 2014)

En la revista digital española para profesores de la enseñanza (Feandalucía, 2009) podemos encontrar un artículo que nos muestra una clasificación de los materiales didácticos en el aula:

Clasificación de materiales didácticos:

- Materiales impresos: libros, de texto, de lectura, de consulta (diccionarios, enciclopedias), atlas, monografías, folletos, revistas, boletines, guías,....;
- Materiales de áreas: mapas de pared, materiales de laboratorio, juegos, aros, pelotas, potros, plintos, juegos de simulación, maquetas, acuario, terrario, herbario bloques lógicos, murales,....;
- Materiales de trabajo: cuadernos de trabajo, carpetas, fichas, lápiz, colores, bolígrafos,....;
- Materiales del docente: Leyes, Disposiciones oficiales, Resoluciones, PEC, PCC, guías didácticas, bibliografías, ejemplificaciones de programaciones, unidades didácticas,...

La mayor parte de las investigaciones encontradas, en todos los libros de matemáticas que he utilizado para la búsqueda de información concluye en la mayoría,

con el bajo interés que los alumnos/as presentan de las asignaturas relacionadas con las matemáticas. A su vez, estos libros reiteran en sus documentos el temor que le produce a la mayor parte de la población las matemáticas o temas relacionados con ellas, así como las malas vivencias que tuvieron de ellas en la época escolar, argumentando que es una ciencia adaptada para personas específicas de dicha materia. (Navarrete, 2017)

Los libros son una gran fuente de aprendizaje, pero estamos en una época donde existen muchas distracciones para los niños y niñas, por lo tanto, el libro tendría que sobreponerse sobre las demás distracciones para que el estudiante pueda adquirir sus conocimientos. Vivimos en un tiempo donde la tecnología ha dado grandes avances, donde la tecnología tiene mucha presencia en la vida de los niños y niñas, esto no necesariamente tiene que ser malo, solo tenemos que darles un mejor uso a estas tecnologías, para que el tiempo invertido en otras actividades de ocio pasen a convertirse en actividades de provecho educacional.

Poco a poco los tiempos van cambiando, con ellos los alumnos, las asignaturas, los medios, los contenidos... En consecuencia, los modos de enseñar deben cambiar y actualizarse de forma continua para no quedar obsoletos. Por ello, debemos concienciarnos en el área de matemáticas de la importancia del uso de recursos novedosos, que proporcionan al individuo experiencias individuales irrepetibles y le ayudan a partir de lo concreto, para una vez asimilado el concepto poder abstraer. (Mateo, 2014)

Si bien existen distintos materiales que sirven de apoyo para el proceso de aprendizaje y enseñanza, es necesario innovar en este campo ya que muchos de estos

materiales ya no son útiles ni llaman la atención de los niños, los tiempos cambian de forma rápida y desmesurada, y es necesario ir adaptándonos con el pasar del tiempo, los niños y niñas cada vez son más exigentes, es complicado mantener su atención por periodos de tiempo prolongado y esto dificulta la enseñanza y el aprendizaje. Por ello, es necesario que la mejora de los materiales didácticos avance según la exigencia y los cambios que presenta cada generación de niños y niñas.

El aprendizaje de las matemáticas puede ser una experiencia motivadora si lo basamos en actividades constructivas y lúdicas. El uso de los juegos en la educación matemática es una estrategia que permite adquirir competencias de una manera divertida y atractiva para los alumnos. (Rodríguez, 2014)

Popularmente en la sociedad peruana la matemática es conocida como una materia pesada y aburrida, lo cual influye de forma directa en la forma en la cual interactúa los niños y niñas al contacto con esta materia. Por ende, es necesario cambiar esta perspectiva, tenemos que cambiar la experiencia del aprendizaje en los niños y niñas, se tiene que innovar la metodología de enseñanza y una gran forma de hacerlo es, utilizando recursos como la tecnología y materiales didácticos físicos.

- Antecedentes nacionales

Según (Bautista, 2018) la educación en el Perú pasa por una crisis, debido a distintos factores. Entre los cuales se puede mencionar los esquemas tradicionales, poco innovadores y faltos de diversidad. La mayoría de estos métodos de aprendizaje se caracterizan en el memorismo, con carencia de contexto y significado para los estudiantes, ya que, no reconocen la importancia que tienen estos para su desarrollo cognitivo e intelectual.

Propuesta de material didáctico para mejorar la experiencia de aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de 6 a 8 años.

La asociación peruana KALLPA, diseñan y ofrecen productos didácticos para el sector de la salud, educación y programas de desarrollo local, con el objetivo de educar en estas áreas. Entre sus productos destaca la “Guía para hacer talleres y el “Manual ¡con la salud no se juega! Los cuales son materiales impresos (libros, folletos) que proponen ser una guía para que por medio de facilitadores (una persona guía), desarrollen las distintas actividades que el libro expone.

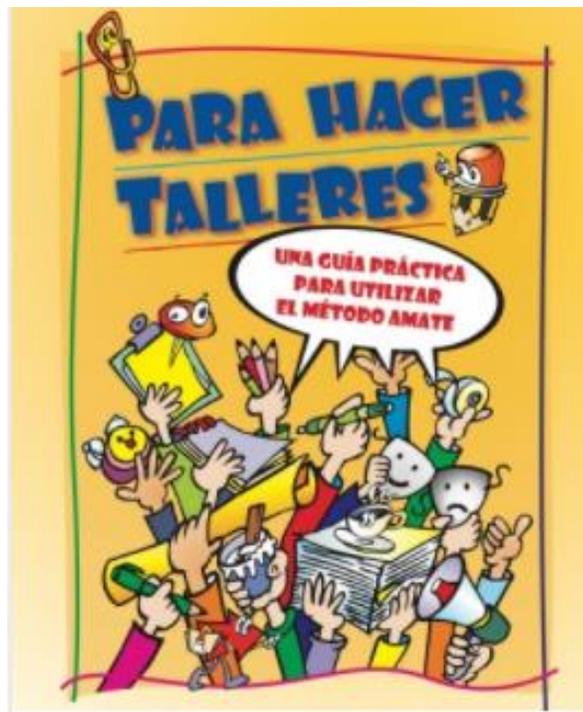


Figura 2: Folleto Guía para Talleres

Nota: Guía para hacer talleres a niños y niñas (KALLPA, s.f.)

En el Perú existen casos singulares sobre personas que nos representan con sus grandes capacidades en literatura o materias científicas, pero estos son muy escasos. Lo ideal es lograr resultados de forma global como sociedad, que los logros se alcancen de forma colectiva,

donde los resultados positivos sean para un grupo que trabaja constantemente para tener mejores resultados como sociedad.

La disposición del docente para provocar la curiosidad y la reflexión de sus alumnos con el uso de materiales educativos no impresos puede favorecer el aprendizaje por descubrimiento. Como ejemplo se puede poner el uso de un microscopio escolar con el cual el docente puede motivar a los alumnos a observar diferentes elementos. Esta observación debe ser acompañada de preguntas, cuestionamientos, indicadores, que el docente debe hacer a sus estudiantes para que estas preguntas induzcan a la construcción de sus propios aprendizajes significativos. (M., 2014)

El interactuar con nuevas herramientas los estudiantes tienen una disposición positiva ante la persona que se encuentra en el rol de educador, ya que tener un material didáctico con el cual vayan a interactuar motiva su curiosidad y su atención está centrada en lo que el nuevo material didáctico le puede ofrecer.

Cabe señalar que los materiales didácticos juegan un papel primordial en el aprendizaje de los niños y niñas, pues, enriquecen la experiencia sensorial que es la base del aprendizaje, aproximan al niño y la niña a la realidad de lo que se quiere aprender y lo que se quiere enseñar, facilitan la adquisición y fijación del aprendizaje, motivan el aprendizaje y estimulan el interés, la imaginación, la capacidad de abstracción y por ende la actividad del niño y la niña enriqueciendo de esta manera sus experiencias significativas. (Moris A. 2013)

Los estudiantes en las edades de 6,7 y 8 años de edad, donde se inicia el camino a la etapa educativa, el nivel primario es fundamental porque este es en el cual se cimentará la base para los próximos años, los primeros acercamientos con el aprendizaje son de suma importancia, por ellos es bueno entrar al mundo de los niños por medio de juegos que puedan despertar el interés por aprender, de esa forma estimular de manera positiva el desarrollo de las habilidades cognitivas.

2.1.1 Marco referencial

- **Ábaco:** Es uno de los materiales más antiguos utilizados para la enseñanza de las matemáticas. Un conjunto de varillas en un bastidor con pequeñas piezas que sirven para llevar un control numérico, que permite a los niños poder manipular con las manos las piezas y también visualizar el volumen de las cantidades. Con el Ábaco se puede representar desde las unidades, decenas y centenas. Y se pueden realizar las operaciones matemáticas básicas, adición, sustracción, multiplicación y división. Se puede concluir que el Ábaco es un gran instrumento para la iniciación de las matemáticas a edades tempranas.



Figura 3: *Ábaco*

Nota: Bastidor con varillas y piezas para llevar control numérico. (gabrielyadrian, 2021)

- Regletas de Cuisenaire: El material didáctico comprende distintas piezas de colores, y cada una de las piezas tiene un tamaño y color determinado para representar cierto número del 1 al 10. Por medio de la asociación de dichas piezas se puede formar distintos números enteros para realizar sumas y restas. Éste material didáctico es altamente entretenido, dado que, el niño tiene que manipular las regletas para la composición y descomposición de los números, involucrando el trabajo cognitivo y el uso del tacto y la visión.



Figura 4: Regletas de Cuisenaire

Nota: Material didáctico utilizado la enseñanza de las matemáticas. (Colegio Colombo Británico, 2021)

El proceso cognitivo nos permite aprender y esto relaciona distintos procesos mentales como la percepción, atención, la memoria, lenguaje, razonamiento, desarrollar conceptos, entre otros procesos. La capacidad de aprender y la toma de información del mundo que nos rodea depende de nuestros sentidos, entre más sentidos estén involucrados en la actividad se podrá tener una mejor recolección de información de la actividad que se está realizando.

Como se puede observar, el material didáctico favorece el proceso de aprendizaje en los estudiantes, gracias al contacto práctico-lúdico con elementos reales que activan el gusto por aprender, que estimulan el desarrollo de la memoria, la motricidad fina y gruesa, la parte cognitiva, física, entre otros aspectos fundamentales en la evolución del sujeto. El material didáctico es una alternativa para el aprendizaje práctico-significativo, que depende, en gran medida, de la implementación y

apropiación que haga la docente de ello en su propuesta metodológica; por tal motivo, es preciso resaltar que, para inducir a un estudiante en el ejercicio del material didáctico, deben utilizarse objetos muy diferentes entre sí, para avanzar gradualmente con otros objetos similares, pero con algunas diferencias muy sutiles. (Orozco, 2012)

La oportunidad de tener materiales didácticos nos permite observar como el niño y niña interactúa con el material de forma natural, ya que los niños y niñas sienten que están jugando, por lo tanto, no tienen miedo de mostrar su confianza en la actividad, ya que el juego permite ganar la confianza de los niños y niñas.

Se puede concluir que la utilización de recursos didácticos es de vital importancia, por lo que el docente debe de implementar nuevos recursos en el desarrollo de las clases, para que las clases sean más ilustrativas y llamen la atención de los estudiantes, logrando que capten los conocimientos. (Yaure, 2015)

Es altamente necesario el uso de materiales de apoyo para el proceso de enseñanza y aprendizaje, ya que estas son herramientas indispensables para romper la barrera profesor-estudiante, el impacto que puede tener el uso de materiales didácticos es tan grande que no se debería de tomar livianamente su aplicación en las aulas escolares y en las casas de los estudiantes.

El juego durante el proceso del aprendizaje es fundamental para que el estudiante pueda mantener el interés en lo que se le está tratando de enseñar, el Ábaco y las regletas de Cuisenaire son unos ejemplos magníficos, ya que, su diseño permite que los estudiantes interactúen con herramientas que puede manipular y sentir con las manos, así también el uso distintos tamaños y colores despiertan el interés de jugar con los materiales didácticos. Sobre

todo, el uso de estas herramientas cumple el objetivo esencial de aprendizaje para los estudiantes.

2.2. Fundamentos teóricos

2.2.1 Didáctica

La didáctica está destinada al estudio de métodos, principios y técnicas válidas para la enseñanza de cualquier materia o disciplina, que estimula las habilidades creativas y potencia las habilidades individuales de los niños. El proceso de aprendizaje es de forma libre ya que normalmente no hay normativas estrictas que impidan el uso de los materiales de apoyo.

Según Muñoz (2012) elaborar un material didáctico que cumpla con los objetivos de la clase y sus unidades, podría parecer una tarea sencilla, sin embargo, si no se aplica de manera correcta, en algún punto del proceso de la enseñanza, podría alejarse del propósito y destruir la relación pedagógica en el proceso “enseñanza – aprendizaje”

Gracias a las distintas formas por las cuales se puede comunicar en la actualidad, se abre un gran abanico de posibilidades para mejorar el proceso de la enseñanza, se puede utilizar materiales audiovisuales, materiales táctiles con poco coste de producción, inclusive materiales que puedan tener carácter inclusivo.

En el libro *Didáctica general y formación del profesorado* escrito por (Ernesto López Gómez, 2016), declara que <<didáctica>> deriva del termino griego “didasco”, que significa: enseñar, instruir, exponer con claridad y demostrar. Así también, en el *Diccionario de Real Academia Española* la palabra didáctica está relacionado a los términos: perteneciente o relativo a la enseñanza y arte de enseñar.

Según López (2016) “Didáctica entonces vendría a ser la acción del maestro para sostener el objeto de enseñanza poniéndolo a la vista del estudiante con la intención de que este se apropie de lo que se muestra.”

Existen distintos tipos de materiales didácticos, los cuales se diferencian por su tipología y los materiales que se pueden emplear en su uso y fabricación, así también se distinguen por el tipo de enfoque que puedan tener en la enseñanza.

2.2.2 METODOLOGÍA Y APRENDIZAJE

Existen distintas metodologías de aprendizaje cada una enfocadas a su manera, pero todas tienen en común el objetivo de mejorar el aprendizaje, en el caso de los niños es necesario conocer cuáles son las metodologías que pueden funcionar en ellos de acuerdo a los distintos factores que pueden encontrar en su entorno, ya que, de acuerdo a las características de estilo de vida, demografía, nivel socioeconómico, etc. Podemos presentar la mejor propuesta para que los estudiantes pueda recepcionar de mejor manera la información que se le brinda.

Según Espejo & Sarmiento (2017), se tiene que buscar metodologías donde los estudiantes vivan un aprendizaje activo, en el cual los protagonistas sean los estudiantes en el proceso de aprendizaje. Así también, menciona que todo aprendizaje requiere esfuerzo, tanto del estudiante como el del profesor, el proceso de impartir conocimientos debe ser de forma activa, mas no se debe perder el objetivo buscando el mito de la clase entretenida.

En Alemania aplican una metodología de aprendizaje que está relacionado al juego, a situaciones reales, así también a las necesidades e intereses el niño, eso hace que el niño se vea más identificado con el proceso de aprendizaje, esta metodología de enseñanza está

enfocada en el niño ya que se busca que la experiencia de aprender se relacione con su persona.

Los docentes son personas con una gran responsabilidad social, pues tienen la tarea de participar en la formación de la ciudadanía; es bien sabido que todos aquellos individuos que estudian en el sistema educativo de cualquier país deben ser orientados por más de una persona docente a lo largo de su vida, y ciertamente juegan un papel de marcada relevancia en los aprendizajes, la actitud, el comportamiento e incluso los rasgos que conforman la personalidad sus estudiantes. (Ramos, 2017)

Los docentes deben de desarrollar sus propias metodologías tomando en cuenta distintos rasgos del grupo de niños y niñas a los cuales se encuentre enseñando, por ello debe de tener muchas herramientas de las cuales servirse para ser lo más versátil posible para la enseñanza, de esta manera el docente o la docente podrá tener una mejor comunicación los niños y niñas bajo su mentoría. Por otro lado, las y los educadores requieren de capacitaciones constantes para mantenerse al tanto con las últimas investigaciones sobre metodologías de enseñanza, para que puedan brindar mejores clases constantemente.

La educación en Alemania se garantiza por La Constitución de la República Federal Alemana (Ley Orgánica) de 1949. Dicha ley declara que la libertad y la democracia son la base para el desarrollo de la sociedad. Además, promueve la libertad de arte y escolaridad, investigación y enseñanza, la libertad de creencia y religión, libre elección de profesión y del lugar de aprendizaje. El sistema escolar es supervisado por el Estado, quién también suministra los fundamentos para la educación privada. Esta ley orgánica también establece el principio de que la

Propuesta de material didáctico para mejorar la experiencia de aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de 6 a 8 años.

Jurisdicción tenga competencia legislativa, de esta forma las Constituciones de las provincias alemanas tienen facilitada la reglamentación pormenorizada del sistema educativo. (Moreno, 2014)

Según Moreno el objetivo de la metodología alemana es dotar al ciudadano para crecer personalmente además de académicamente, todo esto depende de las capacidades y preferencias que tenga el estudiante. Ésta es una política educativa que da la oportunidad de fortalecer a los alumnos de una forma completa, no solamente enfocarnos a que los alumnos aprendan mecánicamente los procesos para dominar las materias escolares, sino la enseñanza sea enfocada en el desarrollo académico como en lo personal, para tener una sociedad con mayores capacidades de poder resolver los problemas en el día a día. (2014)

2.2.3 MATERIALES DE APOYO PARA LA ENSEÑANZA

El Ministerio de Educación (MINEDU) brinda materiales impresos, audiovisuales, físicos y tecnológicos, con el fin de motivar el aprendizaje del estudiante, el autoconocimiento y el desarrollo de habilidades intrapersonales para la resolución de problemas.

Según MINEDU un material didáctico podría ser algo tan complejo como una laptop que cuenta con tecnologías y muchos ponentes caros. Por otro lado, un material didáctico también podría ser considerada una simple piedra pero que cumpla una función pedagógica en el proceso de la enseñanza.

El diseño Industrial es una disciplina que entiende muy bien las necesidades de los usuarios y en base a un problema puede ofrecer distintas opciones de solucionarlo, en el área pedagógica tiene un gran potencial, ya que, puede proponer no solo productos tangibles, sino

también, métodos y sistemas que mejoren la experiencia de los estudiantes al momento de la adquisición de nuevos conocimientos.

Orozco (2012) menciona que la educación es de gran importancia en la vida de los hombres, que implica aprender y desaprender de manera constante. El aprendizaje puede tener mayor efecto cuando se utilizan distintos recursos y estrategias que facilitan el proceso de adquisición de nuevos conocimientos, por esa razón, muchas instituciones educativas permiten el uso de materiales didácticos dentro del aula de clase, ya que el proceso de enseñanza y aprendizaje conlleva mayor dinamismo para el estudiante como para el docente.

Los docentes se encuentran en constante lucha por mantener la atención de los niños, por ello es de gran necesidad el uso de distintas herramientas pedagógicas que puedan apoyar al maestro en el objetivo de mantener atentos a los niños y niñas, los educadores necesitan impartir los conocimientos de currícula, por ello, es necesario valerse de materiales que den dinamismo a la hora de enseñar, el realizar actividades donde los alumnos interactúen tendrá una mejor eficacia en el proceso de aprendizaje.

El sistema educativo requiere de constante innovación, debido que, nuestra sociedad no se mantiene estática, se mantiene en constantes cambio, los cuales afecta de manera directa a los que la conforman, ya sea, niños, jóvenes, adultos o ancianos, por ello, es necesario que el sistema educativo cuente con la versatilidad para ofrecer una buena educación a una sociedad altamente cambiante. En éste punto el Diseño Industrial puede ofrecer alternativas para mejorar el objetivo del sistema educativo, tales como; utilizar elementos culturales, enseñar en base a las vivencias de los alumnos según su demografía, explorar los recursos de su localidad, etc.

El éxito de la enseñanza aprendizaje en el aula, en definitiva, depende en gran medida de maximizar las oportunidades de aprendizaje. Y esas oportunidades pueden ser creadas y aprovechadas tanto por docentes como por aprendientes. Hablamos de una manera de trabajar ante la clase adoptando lo que más se adapte a 12 las necesidades de unos alumnos concretos, en un lugar concreto, con multitud de posibilidades al alcance del profesor. Las nuevas tecnologías están ahí para crear espacios compartidos que permitan elaborar materiales complementarios de manera sistemática. Que podamos llevarlo a la práctica solo depende de los recursos de que dispongamos en las aulas y de las destrezas y competencias de los propios docentes para activar lo que sucede en el aula. (Ortega, 2016)

Si bien existen grandes oportunidades tecnológicas es necesario que los profesores puedan tener una base de uso de estas tecnologías para su aplicación en el proceso de enseñanza, de nada sirve tener tantos avances tecnológicos si no se utiliza para objetivos nobles como la educación.

La utilización adecuada de los innumerables materiales que se emplean en el ámbito escolar fomentará unos aprendizajes significativos fruto de las interacciones que realiza el discente con ellos. Aprender a través de los sentidos tiene una influencia muy importante en su crecimiento a nivel físico, cognitivo y social. El alumno asimilará mejor los aprendizajes a través de los sentidos (tacto, vista, oído, gusto y el olfato), siendo el sentido del tacto el más utilizado y relevante en esta etapa. El niño aprende mientras manipula, manipular es igual que pensar, impulsemos el aprendizaje sensorial en pos de enriquecer la educación infantil. (Lucas, 2015)

Lo que busca la aplicación de materiales didácticos en la educación es estimular al estudiante por medio de los sentidos, entre más sentidos se encuentren presentes en el proceso del aprendizaje habrá una mayor recopilación de información, lo que favorece a la memoria de largo plazo, ya que la experiencia será más profunda y permanecerá por mayor tiempo en el estudiante.

2.2.4 EL JUEGO Y EL APRENDIZAJE

El juego y los niños están altamente familiarizados y una de las actividades de mayor disfrute en los primeros años de la etapa educativa, más aún cuando en los establecimientos educativos los alumnos se encuentran con otros niños de sus edades. La sociedad peruana aun no comparte el pensamiento de que el juego también puede educar, ya que cuenta con poca innovación y poca inversión en el sistema educativo.

El juego es considerado una de las actividades más agradables conocidas hasta el momento, como una forma de esparcimiento antes que de trabajo. Como señalan los antecedentes se juega desde tiempos remotos, no obstante, el juego en el aula tiene una connotación de trabajo al cual se le aplica una buena dosis de esfuerzo, tiempo, concentración y expectativa, entre otros, pero no por eso deja de ser importante. Se sugiere al educador un conjunto de actividades para cambiar la rutina por otras, tal vez más interesantes, se plasmaron ideas para realizar clases aportativas para estimular la creatividad de los docentes comprometidos con el proceso de aprendizaje, con la finalidad que estas estrategias faciliten en los alumnos ese proceso. (Torres, 2002)

La oportunidad de brindar nuevas alternativas de enseñanza abre cabida a conocer nuevas áreas donde los estudiantes pueden encontrar bienestar y sentirse cómodos con alguna

nueva metodología o el uso de materiales didácticos que les permitan expresarse sin ningún tipo de filtro, por ello dejar que los niños jueguen con materiales pedagógicos, podría despertar un interés de querer seguir aprendiendo de esa manera, donde el juego puede ser una gran herramienta en el proceso de adquisición de nuevos conocimientos.

A partir del juego se creó la necesidad de implementar estrategias que dinamicen el aprendizaje de los números, tablas, gráficos que tiene como ingrediente fundamental la estadística, para el niño la mejor forma de entender es a través de actividades lúdicas, donde el niño tenga acercamiento y asocie las actividades de su vida diaria con la estadística, es la forma más cercana de ver las estadísticas creando una nueva forma de comunicación educativa. Si observamos a nuestro alrededor las decisiones más importantes de nuestra vida se toman con base en la mirada de la estadística. La estadística brinda herramientas necesarias para comprender la importancia de la educación, saber su correcta utilización facilita el trabajo profesional y formación académica, pero esta tarea debe ir de la mano de los docentes e implementar esta clase desde la primaria, donde el niño empiece a experimentar nuevas actividades a partir de la utilización de números, es importante llevar al niño a vivenciar a través de actividades Lúdicas, las cuales son parte 5 fundamental de la educación infantil. De ahí la importancia de generar esa cultura estadística desde temprana edad. (Linare, 2016)

Gracias a la observación se planteó que el aprendizaje también se puede llevar de manera como si fuera un juego, desde ese momento se buscó que el aprendizaje sea de una forma lúdica y dinámica, basándose en actividades que involucren la creatividad y la dinámica, utilizando herramientas con fines educativos, los cuales pasarían a llamarse

materiales didácticos pedagógicos. La utilización de material de apoyo es una decisión que se debe de tomar en cuenta, ya que el niño por curiosidad se mantendrá concentrado en el material que tiene el fin de educar y divertir.

El hecho de centrarnos en el juego se debe a que, a pesar de que tradicionalmente se ha utilizado el juego como un simple elemento con el que entretener a los niños, nosotros lo consideramos una pieza fundamental para el desarrollo integral de los más pequeños que debería utilizarse en el aula como una herramienta imprescindible para el desarrollo y el aprendizaje de todos los alumnos y, sobre todo cuando nos referimos a los alumnos de Educación Infantil. Por tanto, consideramos que analizar el juego puede ser un reto que nos ayude a recapacitar sobre el uso que se le da en las aulas y de este modo, podremos mejorar nuestra experiencia como futuros docentes, fomentando un aprendizaje mucho más rico, utilizando esta gran metodología de trabajo, el juego. (Gutiérrez, 2017)

2.2.5 MOTIVACIÓN: ESTIMULO PARA EL APRENDIZAJE

Tener una actitud positiva frente al aprendizaje es fundamental para la recopilación de información, por ello, los educadores buscan tener un entorno donde el niño se encuentre a gusto para aprender. El estado de ánimo influye de gran manera en el aprendizaje y esto lo saben los educadores, los recursos didácticos juegan un papel indispensable en este proceso de estímulo positivo, creando un clima cálido de verdadero interés por seguir con las clases que el educador esté impartiendo.

Según Carrillo & Villagómez (2009) la Motivación es una actitud interna que se presenta de forma positiva, es una fuerza que impulsa al sujeto a aprender, durante el proceso

de adquirir nuevos conocimientos la motivación es tiene un rol sumamente importante, debido que, el sujeto toma una postura positiva frente al aprendizaje y ello facilita la adquisición de nuevos conocimientos. Así también afirma que, “El cerebro humano se encuentra programado para la supervivencia, por lo que está potencialmente preparado para aprender, este aprendizaje implica un proceso dual, por un lado, necesita y registra lo familiar y, por el otro busca lo novedoso para aprender.”

El potencial que tiene cada alumno en un aula de clase es bastante grande, pero no se puede fomentar su crecimiento si no se cuenta con los recursos educativos para estimularlo, el juego es fundamental en este proceso, la curiosidad de los estudiantes de edades tempranas es muy grande aun así se encuentren en los salones de clase y no en los patios de juegos o sus hogares, tienen esa necesidad de experimentar constantemente.

Con los objetivos que se plantearán a continuación se pretende indagar a fondo sobre qué dicen los últimos estudios de la necesidad y el deber que tiene el profesor de motivar a sus alumnos para que puedan alcanzar el éxito. Para ello, se desglosará a continuación aspectos clave tomados de diversos autores como qué es la motivación, continuando así con contenidos fundamentales sobre ella como son los tipos, las fuentes, los elementos de la fuerza de la motivación, los recursos educativos, los factores que determinan la motivación, los deseos fundamentales, la motivación de logro, y algunas técnicas para motivar a nuestros alumnos. Además, la idea que tiene el conductismo sobre la motivación, las cuatro condiciones de Keller para que se dé la motivación y el clima motivacional en el aula. (Argomániz, 2016)

Los educadores se encuentran en una constante búsqueda de los factores que influyen en el aprendizaje de los niños y niñas, por medio de distintas formas de recopilación de información, la observación es indispensable en este proceso, así también, el saber escuchar a los educandos es de suma importancia, esto permite tener mayor información de los niños y niñas, lo cual permitirá tener el respaldo necesario para proponer un material didáctico pedagógico que se ajuste de la mejor manera de acuerdo a las características del grupo.

Un maestro debe haber interiorizado el papel de la motivación para estimular y enriquecer con sus conocimientos a sus alumnos. Debe por tanto crear tareas que estimulen el esfuerzo, deban solucionar problemas y tomar decisiones. Para todo esto, necesitamos un profesorado bien formado, que se preocupe más del proceso que del resultado (Bilbao, 2015), siendo innovador y práctico. Debe seguir también un programa en el que se trabajen estrategias con resolución de problemas, además de desarrollar la creatividad, los valores y adecuar a cada uno de ellos un estilo de aprendizaje. Es importante establecer cinco pasos para motivar a los estudiantes y son los siguientes: establecer relaciones personales con los niños, trabajar con pasión, mostrar una actitud esperanzadora antes el aprobado, venerar las capacidades intelectuales de cada uno y reconocer todo el esfuerzo. Si se trabajan estos elementos, conseguiremos que haya un descenso en el número de alumnos que abandonan la escuela, un deseo por alcanzar estudios universitarios y por llegar a conseguir la excelencia (Mendler, 2004).

Los maestros como principales agentes de la enseñanza en las aulas, son los que se esfuerzan en enriquecer la experiencia de los estudiantes dentro de las aulas de clase, si bien el salón de clases no debería de sobrepasar un número de 10 a 15 alumnos, la realidad en

muchas ciudades del Perú es otra, los salones de clase albergaban hasta 40 alumnos, siendo un grupo demasiado grande para poder manejar y llevar un control adecuado.

2.2.6 TEORÍAS DEL APRENDIZAJE

El aprendizaje es el proceso de recopilación de conocimientos, se puede lograr el aprendizaje por medio de la instrucción, el cual consiste en tener un agente externo que sea el estímulo principal, el proceso es mecánico y estructurado, es muy conocido en la metodología de enseñanza tradicional. Por otro lado, el modelo construccionista trabaja de forma colectiva, dando cabida a desarrollar distintas habilidades intrapersonales, siendo este el principal responsable de su aprendizaje por medio de la experiencia.

El estudio del aprendizaje humano continúa su desarrollo y expansión.

A medida que los investigadores de diversas tradiciones teóricas ponen a prueba sus ideas e hipótesis en escenarios básicos y aplicados, sus hallazgos originan mejoras en la enseñanza y el aprendizaje de estudiantes de todas las edades. En especial, es digna de mención la forma en que los investigadores y los profesionales están trabajando, cada vez con mayor ahínco, en el estudio de temas que alguna vez se pensó que no tenían una conexión estrecha con el aprendizaje, como la motivación, la tecnología y la autorregulación (Schunk, 2012)

El campo pedagógico es un área de constantes estudios, donde se aplican distintas propuestas que enriquecen la experiencia del educando, estos estudios se hacen con mucho esfuerzo, por especialistas que muestran su gran preocupación por

mejorar la calidad educativa, poniendo a evidencia que para mejorar en un área es necesario saber los distintos factores que influyen en el mismo.

Dentro de la pedagogía contemporánea encontramos una serie de teorías que buscan explicar de manera detallada el proceso de enseñanza aprendizaje, concibiéndolo bajo nuevas formas como un proceso centrado en el alumno. Estas nuevas teorías se sustentan en investigaciones sobre el aprendizaje cognitivo y la integración de otros estudios relacionados con la naturaleza y el contexto del aprendizaje. (Pedro, 2016)

Existen distintas teorías de aprendizaje, las cuales cada vez se acercan más a las intrapersonales, cada vez la enseñanza apunta a ser un sistema centrado en el alumno.

De acuerdo a la teoría de Piaget el desarrollo de la inteligencia es producto del desarrollo espontáneo, que depende de cuatro factores principales: el desarrollo del niño en término de crecimiento biológico y maduración psicológico. La experiencia, que es un elemento importante para el desarrollo cognitivo; la transmisión social, por la que señala que ningún mensaje ni conducta nueva se incorpora al sujeto si éste no activa las estructuras previas adecuadas para procesarlo, para asimilarlo; y por último el factor de equilibración, que permite la búsqueda interna de nuevos niveles y reorganizaciones de equilibrio mental, después de cada alteración cognoscitiva provocado desde el exterior o autoprovocada. (Jean, 1968)

La experimentación es una de las mayores fuentes de aprendizaje, se debe de fomentar experiencias dentro de los salones de clases y en las casas que fortalezcan la cognición del estudiante por medio de situaciones reales donde puedan aplicar conocimientos teóricos adquiridos, de esta manera podrán interiorizar mejor los conocimientos.

Las teorías conductuales y cognoscitivas concuerdan en que las diferencias entre los aprendices y en el entorno pueden afectar el aprendizaje, pero disienten en la importancia relativa que conceden a estos dos factores. Las teorías conductuales destacan el papel que desempeña el ambiente, específicamente la disposición y la presentación de los estímulos, así como la manera en que se refuerzan las respuestas. Las teorías conductuales asignan menos importancia a las diferencias del aprendiz que las teorías cognoscitivas. Dos variables del estudiante que considera el conductismo son: el historial de reforzamiento (el grado al que el individuo ha sido reforzado en el pasado por desempeñar la misma tarea o una similar) y el estadio de desarrollo en que se encuentra (lo que el individuo puede hacer dado su nivel actual de desarrollo). Así, las limitaciones cognoscitivas dificultarán el aprendizaje de habilidades complejas y las discapacidades físicas podrían impedir la adquisición de conductas motoras. (Schunk, 2012)

Es necesario tener bases psicológicas que apoyen las iniciativas que se vayan a tomar para el mejoramiento de los sistemas educacionales, ya que los estudios en esta ciencia son de gran importancia, porque nos permite conocer los procesos cognitivos, intereses, teorías, etc. Los resultados psicológicos nos

permiten conocer lo que pasa en el interior de los niños y niñas, para poder tener una propuesta específica, que pueda adecuarse a los deseos e intereses de los alumnos de diferentes edades.

2.3. Marco histórico

Partiendo de la premisa que material didáctico puede ser cualquier objeto físico o digital que tenga un papel pedagógico, se puede decir que los materiales didácticos existieron desde tiempos remotos, donde se pueden haber utilizado a la naturaleza como principal fuente de aprendizaje, gracias a la gran recopilación de información que nos permite nuestros sentidos sensoriales.

Es importante destacar que, si el docente estimula al niño por medio de materiales didácticos, se despierta el interés del alumno por adquirir nuevas experiencias, explorar y manipular nuevas ideas y conocimientos. De esta forma el niño no solamente desarrolla habilidades y destrezas sino también se moldean los conocimientos previos del niño por medio del juego y la imaginación, ya que despliega y elabora operaciones lógicas y el enriquecimiento de vocabulario. (OCAMPO, 2015)

La razón principal de aplicar materiales didácticos es despertar el interés del estudiante durante el proceso del aprendizaje, los estudiantes deben de manipular y experimentar para poder reforzar sus bases cognitivas, utilizar el juego es una forma increíble dado los resultados que ésta presenta. El infante al encontrarse en un entorno de juego muestra gran comodidad y está presto a seguir escuchando por la expectativa positiva de que otra cosa divertida le pueden ofrecer para mantener su atención durante la enseñanza.

Los materiales educativos representan dentro del aula el medio de enlace entre el docente y el alumno ya que se consideran como herramientas de transmisión de conocimientos, estos estimulan en el alumno la curiosidad por aprender. Mientras que el aprendizaje significativo permite que el alumno esquematice los conocimientos aprendidos y los convierta en nuevas experiencias a partir de conexiones neuronales. (OCAMPO, 2015)

Los materiales didácticos tienen el enfoque de ser el medio por el cual comunicar de manera indirecta los conocimientos, por medio de la interacción de los alumnos con el material didáctico, los alumnos van experimentando y relacionándose con sus demás compañeros de clase o de forma intrapersonal van adquiriendo nuevos conocimientos y reforzando los conocimientos previamente aprendidos.

El manejo de diversos tipos de materiales didácticos permite la construcción de nuevos conocimientos, pues se aplica una pedagogía activa, basada en la acción y no sólo en los contenidos, dando lugar, además, a procesos interactivos, flexibles, con situaciones concretas de aprendizaje. Cada material, por más sencillo que parezca, cumple una función esencial como constructor educativo y los docentes se convierten en facilitadores, orientadores del proceso de enseñanza – aprendizaje, para lo cual es indispensable considerar las etapas de desarrollo de los niños y niñas, así como sus ritmos de aprendizaje e individualidades. Jean Piaget en su Teoría del desarrollo indicaba “haber cambiado el paradigma niño, de un ser que recibe y acumula conocimiento con base a estímulos y refuerzos externos de estilo conductista, a un sujeto activo que construye su conocimiento desde adentro, gracias a la continua exploración

del medio que le rodea, a través de los procesos de asimilación y acomodación, que le permiten avanzar hacia esquemas mentales más complejos” (Franco, 2013)

La oportunidad de contar con distintos tipos de materiales didácticos permite que el docente pueda tener mucha flexibilidad al momento de impartir sus conocimientos, porque esto permitirá seleccionar algún tipo de material por sus características y funciones de acuerdo a los que el docente en ese momento este tratando de comunicar. Es necesario tener de apoyo una variedad para cambiar la perspectiva del estudiante frente al aprendizaje, por lo tanto, el uso de distintos materiales didácticos permitirá construir un puente de comunicación entre el educando y el educador.

El hombre ha empleado los números expresándolos a través de distintos canales, tanto en forma oral, como también dejando algún tipo de huella en piedras o huesos y culturas más desarrolladas han diseñado una escritura para dejar registros de sus cálculos. El empleo de los números lleva al hombre a operar con ellos, se puede pensar en agregar más cantidades a las ya calculadas de forma tal que se pueda hallar el resultado sin necesidad de seguir la sucesión numérica hasta llegar al número buscado. Actualmente, podemos pensar en realizar esas operaciones con un algoritmo, pero previo a la creación del algoritmo existieron objetos que facilitaban estas operaciones. En los días que corren, donde todo parece estar digitalizado, un resultado se halla rápidamente con una calculadora de bolsillo, pero ¿cuáles fueron los antepasados de nuestras actuales calculadoras? ¿Cómo antiguos pueblos podían realizar sus operaciones? En este trabajo se intentará dar respuesta a estas preguntas describiendo distintos objetos empleados por distintas culturas antes de la llegada de los españoles a América. (Micelli, 2012)

Es necesario seguir desarrollando nuevos materiales de apoyo, sea cual sea su naturaleza, podemos ver que algo tan simple como unas hojas de un árbol que nos permitan juntarlas y contarlas puestas en nuestras manos, cambia el hecho de solo tener los números en nuestra abstracción.

Las primeras operaciones del hombre para contabilizar objetos las realizaba articulando los dedos precisos, para indicar la cantidad que pretendía señalar, que era la asociada al conjunto de objetos que contaba. Utilizaba y disponía para estas operaciones de los cinco dedos de cada mano. Pero la mano del hombre es un instrumento limitado. Solo tiene cinco dedos. Cuando el número de objetos contables superaba los diez dígitos, de ambas manos, la cosa empezaba a complicarse. Había que recurrir a otros componentes anatómicos, como es el transferir la señal a los pies. Claro que los dedos de los pies no son fácilmente contráctiles, ni articularles. El avezado aritmético primitivo, como un contorsionista, se esforzaba adoptando posturas corporales para señalar las cantidades. Las posturas que proponía San Veda, el Venerable, en su aritmética: "De locuela per gestum digitorum" (siglo octavo). Eran posturas corporales incómodas y, además, no resultaban nemotécnicas para poder recordar lo que pretendían representar. (Hernández G. S., 2006)

2.4.1 INICIOS

Los materiales didácticos como tales fueron conocidos por primera vez en forma de libro de gráficos, era una forma innovadora de utilizar un libro para impartir conocimientos no necesariamente con letras escritas en párrafos y párrafos como era de costumbre, sino que se planteó una nueva forma de comunicar por medio de imágenes.

El Orbis pictus fue el primer material didáctico su autor creado es Jan Amos Komenský (1592-1670) —teólogo, filósofo y pedagogo nacido en Moravia— con el objetivo de enseñar latín. Lo que presenta, como dice su subtítulo, son imágenes y nombres de todas las cosas fundamentales en el mundo y de las actividades de la vida. Se publicó por primera vez en alemán en 1658, en inglés en 1705 y continuó su expansión en los siglos siguientes. El 2018, el sello de Barcelona Libros del Zorro Rojo (distribuido en Chile por Catalonia) lo publicó en una edición latín-español, que obtuvo una mención de honor en la Feria del Libro Infantil de Bolonia. (Espinoza P. 2019)

Si bien año tras año fueron mejorando la aplicación de los distintos materiales didácticos para el aprendizaje, el impacto que tuvo su aplicación se hizo notar rápidamente, lo cual conllevó, a la exploración de estos materiales de apoyo al momento de impartir conocimientos.

Los Quipus: El imperio incaico abarcaba una región tan vasta que cubría la zona desde el norte de Chile y Argentina, a lo largo de la costa del Pacífico, más la región andina hasta el río Mayo, en el sur de Colombia. Con respecto a su conocimiento matemático, más precisamente a su sistema de numeración, el documento más importante que da registro del mismo son las crónicas de Felipe Guaman Poma de Ayala quien fue uno de los primeros cronistas de la zona. Su obra data de 1615, es así como puede hoy en día saber sobre las costumbres y la cultura incaica. Por ejemplo, en la figura 18, puede observarse la utilización de un conjunto de cuerdas, llamados quipus que como veremos fue una forma de registrar sus cuentas y

almacenar información, por ejemplo, proveniente de censos o conteo de bienes.

(Micelli, 2012)

Mirando desde un punto de vista positivo, podríamos deducir que el uso de los Quipus en el Perú es una clara muestra que el uso artefactos como medio de comunicación de conocimientos, ya que por medio de estos se llevaba el registro y la contabilidad de esta gran civilización.

El ábaco japonés, o Soroban, tiene su origen en el siglo XVI. Inicialmente tenía una disposición de cuentas 2-5 como en el Suan-pan chino, del que deriva.

Posteriormente se le eliminó una de las cuentas superiores, quedando en disposición 1-5. A principios del siglo XX perdió una de las cuentas inferiores quedando en la actual disposición 1-4 que es la más adecuada al sistema decimal usado actualmente. Las cuentas del Soroban son de pequeño grosor y tienen los cantos vivos. Con esta forma se mejora notablemente la rapidez en los movimientos, y como consecuencia de los cálculos. Es, sin duda, el ábaco más evolucionado y con el que se realizan los cálculos con mayor rapidez. (Tejón, 2007)

El ábaco es de origen japonés, pero su gran popularidad lo ha globalizado, si bien no se le da el mismo uso que en el país asiático, es una forma de mantener organizados las cantidades numéricas y su fácil interacción hace que cualquier niño busque la forma más apropiada para su uso.

2.4.2 ACTUALIDAD

Ábaco de la actualidad: Es difícil imaginarse contando sin números, pero hubo una época cuando no existían los números escritos. Los primeros dispositivos para contar fueron

las manos humanas y sus dedos. Entonces, como largas cantidades (más de lo que 10 dedos humanos podían representar) fueron contadas, varios artículos naturales como piedrecillas y ramitas fueron usadas para ayudar a contar. Los comerciantes quienes negociaban artículos, no solo necesitaban una buena forma para contar lo comprado y lo vendido, sino también para calcular el costo de esos artículos. Hasta que los números fueron inventados, los dispositivos para contar eran usados para hacer cálculos todos los días.

GeoGebra facilita la creación de construcciones matemáticas y modelos por parte de los estudiantes. Permite exploraciones interactivas mediante el arrastre de objetos y cambios de parámetros. GeoGebra es también una herramienta de autor que permite a los docentes crear hojas de trabajo interactivas. Es posible encontrar materiales gratuitos para el aula y compartir los propios materiales (GEOEBRA.ORG).

Al vivir en la sociedad del conocimiento, es importante, tomar en consideración, educar a los estudiantes, desde temprana edad, haciendo uso de herramientas tecnológicas, surge entonces la necesidad que se mejoren los procesos de enseñanza – aprendizaje y se trabaje de forma innovadora con nuevos materiales didácticos. Entre ellas podemos mencionar “las com-putadoras, DVD, cámara digital, multimedios y medios de comunicación interpersonales tradicionales con soporte tecnológico como el teléfono, celulares y los medios de comunicación social, con mayor preponderancia, el servicio de Internet (redes de comunicación de computadoras interconectadas) y todas sus aplicaciones (correo electrónico, páginas Web, blogs, foros, chat, etc.) (Franco, 2013)

2.5 MARCO CONCEPTUAL

- **Material didáctico educativo:** Se define material didáctico educativo a toda herramienta utilizada para facilitar la enseñanza y el aprendizaje. Es un potente aliado en el objetivo de impartir conceptos y ayuda a los usuarios a desarrollar habilidades y mejorar sus destrezas.
- **Experiencia de aprendizaje:** Según MINEDU, la diseñar una experiencia de aprendizaje requiere considerar necesidades reales del estudiante, una vez identificadas las necesidades se propone un plan para reforzar conocimientos que el estudiante requiera.
- **Aprendizaje:** Proceso por el cual se adquiere conocimientos, habilidades, actitudes, etc. Está directamente relacionado con los sentidos, ya que, por medio de los sentidos se puede recabar información del entorno, este conocimiento se puede adquirir por distintos factores, ya sea por el estudio, la imitación, la experiencia, etc.
- **Enseñanza:** Es la transmisión de conocimientos las ideas, experiencias y/o habilidades que un individuo puede impartir a una persona o grupo de personas.
- **Juego:** Actividad recreativa que su función principal es la diversión.
- **Aplicativo móvil educativa:** Programa que se puede ejecutar en dispositivos móviles que tienen un enfoque educativo.
- **Interacción:** Relación recíproca entre dos o más personas, objetos o sistemas.
- **Ácabo:** Instrumento utilizado para representar cantidades numéricas por medio de un bastidor, varillas y piezas modulares que representan cantidades numéricas.

Propuesta de material didáctico para mejorar la experiencia de aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de 6 a 8 años.

- Matemáticas o Matemática: Según el DEL (Diccionario de Lengua Española) los términos cuando se refiere a la disciplina o asignatura son válidas, pero el uso más común es en forma plural “Matemáticas”.

CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA

Ortega, A. O. (2018), afirma que para determinar el enfoque de investigación es necesario definir un método que permita orientar los procesos adecuados y de forma eficiente para lograr resultados permitiendo interpretar los fenómenos, así mismo el enfoque nos guía a lograr resultados, pues se requiere conocer, definir y analizar, creando un nuevo paradigma a raíz de considerar el conocimiento y aprendizaje como una creación compartida entre el sujeto investigador y el investigado.

La metodología es Aplicada, ya que tiene como objetivo resolver problemas concretos y prácticos de la sociedad, por otro lado, posee un enfoque cualitativo, el cual permite recoger y evaluar datos no estandarizados, en la mayoría de sus casos se puede trabajar con muestras pequeñas y no representativas, debido que su enfoque es obtener una comprensión más profunda de criterios como decisiones y motivaciones. Así mismo (Herrera, J 2017) señala que en este método se puede incluir entrevistas, encuestas, debates y métodos de observación. Sumado a ello, los resultados de este método se pueden interpretar en función del contexto y no requiere representaciones de forma cuantitativa.

3.1 Definición del estudio

La presente metodología es Aplicada, el cual tiene como objetivo solucionar el bajo rendimiento del área de matemática en estudiantes de 6 a 8 años de nivel primaria, con las herramientas que la carrera de Diseño Industrial ofrece, las cuales se relacionan directamente con la solución de problemas y creación de nuevos productos.

3.2 Metodología General

- La investigación será de nivel **Aplicativo** cuyo objetivo es mejorar la experiencia de aprendizaje de la matemática en estudiantes de 6 a 8 años de edad, por medio de una propuesta de un nuevo producto desde la carrera de Diseño Industrial.

3.3 Hipótesis de la investigación

- El diseño de un material didáctico que mejore la experiencia de aprendizaje de las matemáticas, mejorará el rendimiento académico en estudiantes de 6 a 8 años.

3.4. Hipótesis específicas

- Mejorar la experiencia de aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de 6 a 8 años de edad, se relaciona directamente con una mejor adquisición de conocimientos.
- Interactuar con objetos en el proceso de aprendizaje de las matemáticas mejora atención de estudiantes de 6 a 8 años de edad.
- Realizar un estudio ergonómico mejora la experiencia de los estudiantes al interactuar con materiales didácticos.

DISEÑO MUESTRAL

Según Tamayo, (2001) en su artículo titulado: “Diseños muestrales en la investigación” afirma que la tarea de un investigador es tomar conocimientos del problema que otro no le toman la debida importancia, insertarlos en un cuerpo de conocimiento para busacr soluciones con rigor y prioridad, para la adquisición y enriquecimiento del conocimiento.

IDENTIFICACIÓN DE LA POBLACIÓN Y MUESTRA

La muestra fue tomada de una institución educativa de nivel primaria de la ciudad de Tarma, departamento de Junín, en el cual se logró acceder por medio de una solicitud a la Directora del establecimiento, con la condición de no tomar videos ni fotografías, ya que, los estudiantes no respetaban normas de bioseguridad, tales como: el distanciamiento social y el uso correcto de las mascarillas. Por ello, no podemos dar a conocer el nombre de la Institución educativa, por lo cual, para referirnos a la institución educativa en los siguientes apartados lo denominaremos como: “IE Símbolo”.

Población: Estudiantes de 6 a 8 años de nivel primaria de la IE Símbolo.

Muestra: 20 Estudiantes de la Institución Educativa Símbolo, que cursan el 1er, 2do, y 3er grado de nivel primaria, la IE Símbolo se ubica en la ciudad de Tarma, departamento de Junín – Perú.

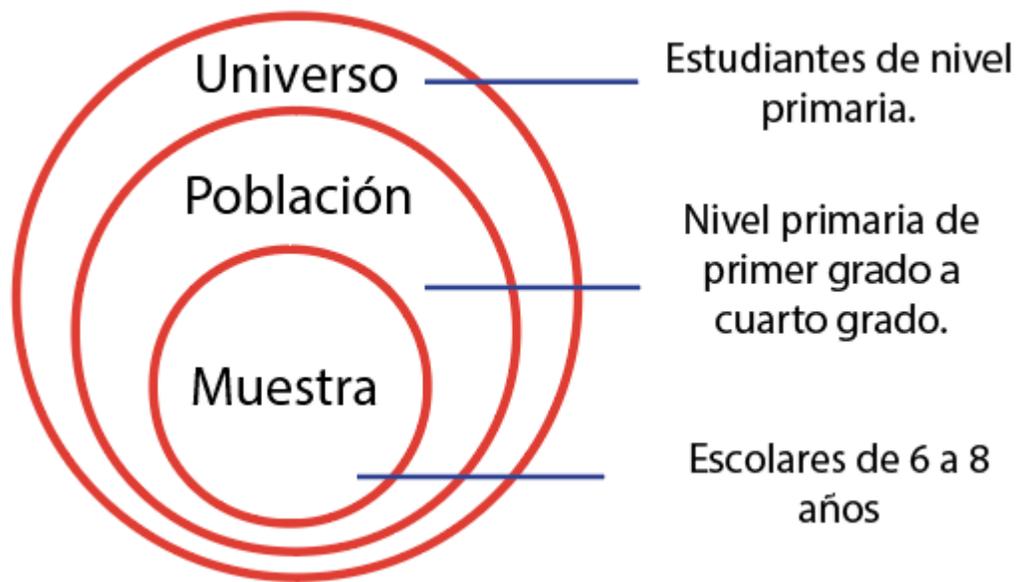


Figura 5: Gráfica de Población y Muestra

Nota: Gráfica de universo población y muestra.

3.5. Protocolos de investigación

3.6. Técnicas de recolección de datos

La recolección de datos se llevó a cabo en la “IE Símbolo” de nivel primaria de la ciudad de Tarma, en el cual se logró acceder para realizar la toma de información por medio de una solicitud a la Directora y la aprobación de los padres de familia, se nos permitió hacer pruebas, pero no tomar registro fotográfico ni grabaciones de video, por motivos ya mencionados en el apartado anterior.

(Hernández F. y., 2015) Menciona que las técnicas para la recolección de datos tienen distintas formas para obtener la información deseada. Por ello, se utilizará métodos de investigación que permitan conocer los paradigmas que tienen los padres de familia con respecto a los materiales didácticos y cuál es la postura que toman los estudiantes de nivel primaria al presentarles una alternativa divertida para aprender las matemáticas.

- ✓ Técnica de la encuesta escrita, permite evaluar las habilidades matemáticas con ejercicios. (Prueba diagnóstica matemática - MINEDU)
- ✓ Técnica de entrevistas abiertas, nos permitirá conocer las percepciones, valores y experiencias, logrando conocer de manera precisa el punto de vista de la muestra a investigar.
- ✓ Observación: por medio de ésta técnica se podrá interactuar directamente con los estudiantes de nivel primaria, permitiremos que los usuarios puedan manipular la propuesta de material didáctico y ofrecer ayuda guiada cuando el estudiante lo requiera.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2010), “la observación consiste en el registro sistemático, cálido y confiable de comportamientos o conductas manifiestas” (p. 309).

Partiendo de esa premisa, se buscará crear un ambiente de confianza con los estudiantes al momento de presentar el material didáctico, para lograr que interactúen con el diseño de forma natural.

3.2.4 Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información

León, (2021) menciona que el procesamiento adecuado de toda la información potencia la calidad de la misma. Por medio de la aplicación correcta de las técnicas para el procesamiento de la información, podemos interpretar la información obtenida por medio de la recolección de datos.

Una vez seleccionada las técnicas por el cual haremos el levantamiento de la información, tenemos que seleccionarla y procesarla, lo que involucra buscar la información

activamente en lugar de esperar que la información que nos interesa llegue por si sola (UNAM, 2024).

León, (2021) menciona que el procesamiento adecuado de toda la información potencia la calidad de la misma. Por medio de la aplicación correcta de las técnicas para el procesamiento de la información, podemos interpretar la información obtenida por medio de la recolección de datos.

Una vez seleccionada las técnicas por el cual haremos el levantamiento de la información, tenemos que seleccionarla y procesarla, lo que involucra buscar la información activamente en lugar de esperar que la información que nos interesa llegue por si sola (UNAM, 2024)

Según Panella & Marins, (2012), ...“es necesario analizar los datos recabados y convertirlos en conclusiones”.

Gracias a la oportunidad de ingresar a la IE Simbolo, se realizó entrevistas con los padres de familia de los estudiantes, así también, se logró interactuar de forma directa con los estudiantes de la I.E. SIMBOLO, lo cual, permitió enriquecer la investigación, ya que, por motivos de la pandemia del COVID 19, las clases se llevaban en su totalidad de forma virtual.

A continuación, daremos a conocer las técnicas que se utilizaran para el procesamiento de la información:

- Utilizaremos cuadros para organizar las respuestas de las encuestas aplicadas a los 20 alumnos, sin el uso de materiales didácticos (pre) y con el uso de materiales didácticos (post).

- Utilizaremos cuadros para organizar la información de las encuestas escritas a padres de familia
- Se redactará fragmentos de entrevistas de los padres de familia.
- se redactará información obtenida por medio de la entrevista a los padres y a los alumnos.
- Se organizará en cuadros la información de la interacción con los estudiantes y los materiales didácticos.
- Se redactará información obtenida por medio de la observación.

Por medio del procesamiento de datos de información recopilada en el proceso de la investigación, pudimos conocer intereses de los estudiantes de nivel primaria y de sus padres. A continuación, expondremos la información resaltante de las pruebas y entrevistas.

El contexto de ésta investigación se llevó a cabo antes y durante de la pandemia del Coronavirus - COVID 19, por medio de las entrevistas y las encuestas que se realizó a los padres para conocer la condición en la cual se encontraban sus hijos (estudiantes de nivel primaria), el 100% de los encuestados afirmaron que la pandemia afectó directamente el aprendizaje de sus hijos, ya que, ellos carecían de conocimientos y herramientas para seguir impulsando el aprendizaje de los estudiantes que ahora pasaban todo el tiempo en casa. Por otro lado, cuando se realizó la visita a la I.E. Símbolo se observó que los estudiantes ya pasan por alto algunas medidas de bioseguridad (como el uso de mascarillas y el distanciamiento de persona a persona), por esa razón no se me permitió tomar fotos ni videos durante la visita.

En una de las preguntas de la encuesta escrita que se realizó a los padres de familia, el 100% de encuestados afirmaba que el uso de los materiales didácticos mejora el proceso de

enseñanza y aprendizaje, pero cuando se les preguntó solo el 4 de ellos conocía algún nombre de material didáctico educativo. Con ello, podemos afirmar que, si bien en nuestra sociedad las personas saben de la existencia de materiales educativos, conocen muy poco de ellos y a pesar que reconocen el gran impacto para el aprendizaje de los estudiantes, solo uno de ellos afirma que usó alguna herramienta de apoyo para enseñar a sus hijos en algún momento.

De acuerdo José Huamán, padre de familia de Liam (alumno de 2do de primaria), el reconoce que su hijo tiene dificultades para realizar sus deberes escolares, ya que, argumenta que su hijo se siente presionado por las tareas de distintos cursos, y, hace sus tareas como si fuera una carga, intentado terminarlo lo más pronto posible para hacer otras actividades. Así también le parece una buena idea introducir la enseñanza por medio del juego, ya que, es una de las cosas que su hijo más disfruta. (Huaman, 2021)

Tabla 1: *Tabla en encuesta realizada a 20 padres de familia.*

	Nunca	Algunas veces	Constantemente
¿utilizó alguna vez un material didáctico para el aprendizaje de sus hijos?	19 de 20 padres de familia nunca utilizaron un algún material didáctico		1 de 20 padres de familia afirma que hace uso de material didáctico constantemente.
¿escuchó de algún material didáctico enfocado a la enseñanza de las matemáticas?	16 afirman que nunca escucharon de algún material didáctico para la enseñanza de las matemáticas	4 padres de familia mencionaron los “bloques lógicos” como material didáctico.	
¿compró algún material didáctico a su hijo para potenciar su aprendizaje?	19 de 20 padres de familia aseguraron que nunca compraron algún material didáctico enfocado a potenciar su aprendizaje.	1 padre de familia compro los bloques lógicos a su hijo.	

Interpretando el cuadro de las encuestas realizadas a padres de familia, se aprecia que solo 1 de 20 de ellos afirma que usa materiales didácticos para el aprendizaje de su hijo, esto representa a un 5%, lo cual, es un porcentaje alarmante, ya que, no se estaría aprovechando el potencial que tiene los materiales didácticos en el proceso de aprendizaje. Así también, los padres desconocen la existencia de materiales didácticos, solamente 4 mencionaron a los “bloques lógicos” como material didáctico para la enseñanza de las matemáticas.

Por otro lado, una de las preguntas más interesantes y que tuvo un tiempo prolongado de conversación, fue acerca del uso de la tecnología aplicada para la enseñanza de los estudiantes, un grupo de padres en primera instancia mostró su rechazo al uso de teléfonos celulares como herramienta de apoyo para el aprendizaje, ya que, argumentaban que prefieren que sus hijos utilicen el menor tiempo posible los celulares, ya que, ellos lo consideran un distractor para el estudiante, posteriormente, explique al grupo de padres, el impacto positivo que podría tener el utilizar de forma correcta la tecnología, ya que la tecnología representa progreso, y que estamos rumbo a mayores desarrollos tecnológicos, algunos padres entendieron que el problema no es la tecnología, sino, como se está aplicando y utilizando.

A continuación, en el siguiente cuadro se mostrará argumentos de los padres de familia con respecto a la utilización de aparatos electrónicos para la enseñanza de sus hijos:

Tabla 2: Argumentos a favor y en contra de los padres de familia con respecto al uso de aparatos tecnológicos para la enseñanza de sus hijos.

	PADRES DE FAMILIA	
	ARGUMENTOS A FAVOR	ARGUMENTOS EN CONTRA

<p>Utilizar aparatos tecnológicos para la enseñanza de sus hijos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se podría buscar la manera como utilizar los avances tecnológicos de forma positiva. - no se puede detener los avances tecnológicos. - nos gustaría conocer más acerca de propuestas para que nuestros hijos saquen provecho de los celulares y no solo estén invirtiendo su tiempo en aplicaciones que no aportan a sus conocimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Prefieren que sus hijos utilicen el menos tiempo posible los aparatos electrónicos. - Solo lo utilizan para jugar. - No conocen ninguna aplicación en el teléfono que está diseñado para la enseñanza. - prefiero que vaya a jugar a la calle en vez de que esté con el teléfono.
---	---	--

Con respecto a los estudiantes, al presentarles objetos con los cuales pudieron interactuar, mostraron mayor interés y se acercaron más, ya que, la curiosidad en las edades tempranas es bastante alta, fue necesario el apoyo de la maestra para controlar el uso adecuado de los materiales concretos.

En la entrevista con Liam, hijo de José Human, afirmó que le gusta las matemáticas y reconoce que tiene dificultades para comprender, Liam tiene 7 años de edad, y comenta que el quiere ser ingeniero y que cuando sea ingeniero ya aprenderá matemáticas. (Human, 2021)

Al igual que Liam, algunos de sus compañeros afirmaron que matemáticas no es uno de sus cursos favoritos, y que su curso favorito es el recreo y educación física, ciertamente los momentos donde ellos pueden recrearse y relacionarse directamente con el juego.

Se realizó tres experimentos de atención para los estudiantes

Experimento1: Con la ayuda de la profesora del aula, pedí a la profesora que sentara a todos los alumnos en sus lugares y que ella intente resolver un ejercicio utilizando únicamente la pizarra, pero que lo hiciera en silencio, de esa manera poder observar cuanto tiempo los

alumnos podrían permanecer atentos mirando a su profesora resolver un ejercicio sin utilizar la voz. Acabo de unos 15 segundos los niños empezaron a mirarse entre ellos como preguntándose: ¿Qué ocurre?, algunos soltaron algunas risas, y, al cabo de unos 10 segundos más empezaron a conversar entre ellos y hacer otras actividades, en un promedio de 45 segundos la atención de los alumnos se había perdido por completo.

Experimento 2: Nuevamente ubicamos a los alumnos en sus lugares, y, esta vez la profesora resolvió el mismo ejercicio, pero esta vez sí pudo utilizar la voz, se logró observar que los profesores de aula desarrollan distintas habilidades con el objetivo de mantener la atención de los alumnos de una forma maravillosa, lo cual dio como resultado que los alumnos en su totalidad puedan mantener la atención en la docente de principio a fin del ejercicio. El tiempo de éste experimento fue de 3 minutos.

Experimento 3: Con los alumnos en sus respectivos lugares se le entregó a cada uno de ellos cierta cantidad de piezas que se puede apreciar en la figura 6, con los cuales los alumnos tenían que seguir la resolución del ejercicio, pero esta vez haciendo uso de las piezas para representar las cantidades numéricas, ésta actividad permitió observar como los alumnos estaban felices de tener objetos que manipular, ya que, normalmente en la educación tradicional se evita utilizar elementos que puedan desviar la atención de los alumnos. Al finalizar el ejercicio, que tuvo una duración de 5 minutos 40 segundos, los alumnos aun querían continuar con actividades similares. Así también se observó que la profesora no necesito esforzarse tanto como el experimento 2.

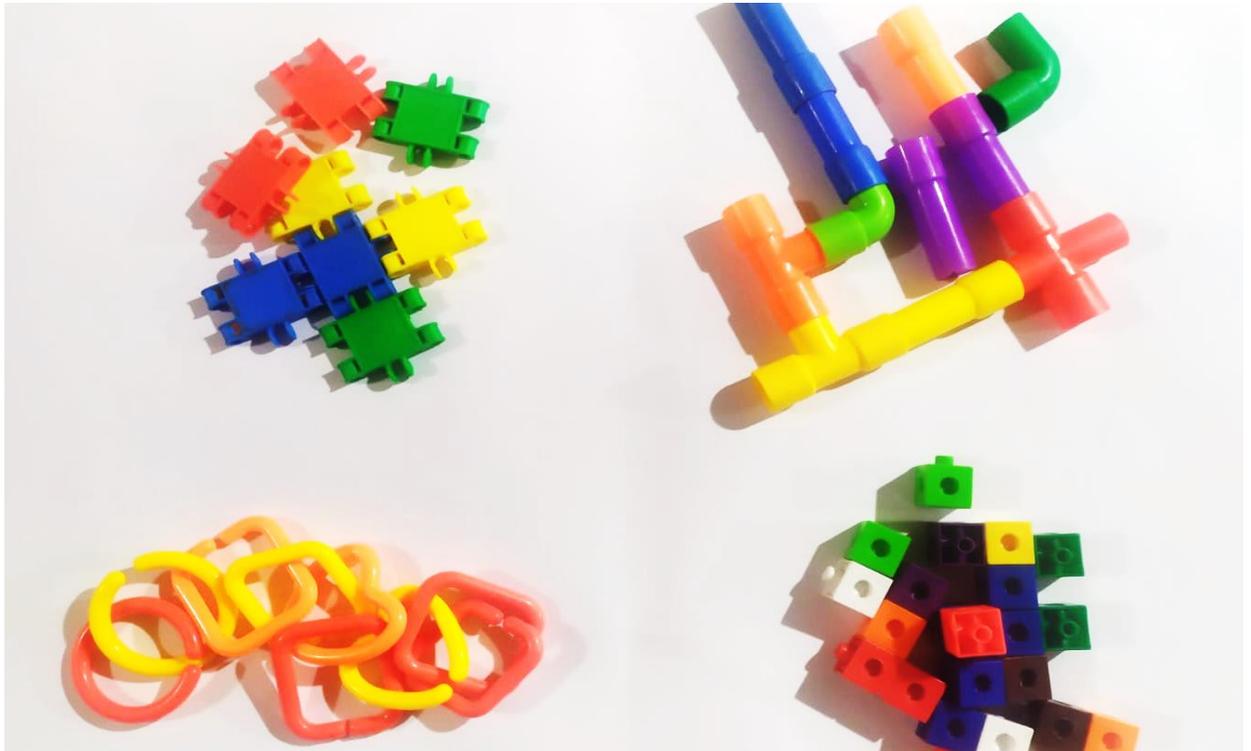


Figura 6: Policubos, aros modulares, tubos didácticos

Nota: Distintas piezas de materiales didácticos utilizados para recolección de datos.

Tabla 3:Tabla de experimento de atención a los estudiantes.

	Tiempo de atención	Observaciones
Experimento 1: Solo utilizando la pizarra	A los 15 segundos empezó a perderse la atención, al cabo de 45 segundos los alumnos ya se encontraban distraídos.	Los estudiantes al no escuchar a la profesora, perdieron la atención rápidamente.
Experimento 2: Utilizando la pizarra y haciendo uso de la voz	La profesora mantuvo la atención de los estudiantes por 3 minutos que duró la resolución del ejercicio.	Por medio de las habilidades desarrolladas por la profesora, logró mantener la atención de los niños, esto requirió gran esfuerzo para no perder la atención de los estudiantes.
Experimento 3: Uso de pizarra, voz y materiales que	El procesamiento guiado por la profesora con los	La profesora guio a los alumnos en el proceso del ejercicio, en el cual los

los alumnos puedan manipular	materiales duró alrededor de 6 minutos.	alumnos fueron los protagonistas al manipular los materiales que se les asignó, y la docente no necesitó de mucho esfuerzo para mantener la atención de los alumnos.
------------------------------	---	--

Podemos afirmar mediante la observación que, un profesor con experiencia y capacitado, puede impartir los conocimientos a sus alumnos, y, mantener su atención durante el proceso, esta actividad requiere de un gran esfuerzo, así también, podemos observar que entre más sentidos sensoriales se sumen al momento de aprender, se puede lograr con mayor facilidad la atención y por ende el aprendizaje.

David Bueno, (2019) Director de la Cátedra de Neuroeducación de la universidad de Barcelona, en su estudio sobre la Importancia del Aprendizaje Sensorial, afirma que, “ Un buen desarrollo en la primera infancia es crucial para el desarrollo posterior de todas las demás capacidades cognitivas”. Así también, que todos los aprendizajes, sin excepción alguna vienen del exterior, por medio de los órganos de los sentidos, quienes son los responsables de tomar información del ambiente que nos rodea. (pag. 3)

Por ultimo y no menos importante, se aplicó las Pruebas de Kit Disnastico, del Ministerio de Educación, el cual se aplicó en 2 fases, la primera visita como ultima herramieta de tecnica para recolección de datos, en la cual se realizó la prueba con las instrucciones del material. Y en una segunda visita se aplicó el mismo formulario pero brindando materiales didacticos que ellos puedan manipular para ayudarse en los ejercicios propuestos por el Kit

disagóstico de evaluación. Resultados que se expondrán con mayor detalle en los siguientes apartados.

Durante la entrevista la profesora, lo cual ocurrió de forma espontánea, ya que, no se había planeado con anticipación, compartió su apreciación acerca del proyecto, comentando que le parece muy buena la iniciativa y que el proyecto no debería plantearse netamente como un “juego”, sino que, pueda mantener un equilibrio entre el juego y la disciplina que se debe de mantener al momento de aprender.

3.2.6 Aspectos éticos

En este escenario Raymond y Guevara (2018), nos comparte que la ética en la investigación es de suma importancia entre los científicos, ya que, realza su estudio al no ser considerado una externalidad negativa que afecta a la sociedad, la ética tiene que estar presente constante en los investigadores, usando de forma correcta las normas de citación y referenciación a sus autores.

Por ello, en la investigación se cita de forma correcta a todos los autores que sus investigaciones aportarán para la realización de esta tesis.

La investigación ética es muy importante para los científicos ya que realza su estudio al no ser considerado como una externalidad negativa que afecta a la sociedad. La ética debe estar necesariamente presente en los investigadores y debe ser respetada a través de los estilos normativos de citación y referenciación.

Se respetará la única petición de la Directora de la Institución Educativa, el cual, es no mencionar el nombre de la Institución educativa en ninguno de los apartados de la

investigación, por ello se optó en denominarla como “IE Símbolo”. De esa forma proteger la identidad de la IE.

3.7. Instrumentos de Validación

En la presente investigación se podrán validar con dos herramientas las cuales son la relación de Pearson también conocida como prueba SPSS, y como segundo instrumento se utilizará el Kit de Evaluación Diagnóstica, validado por MINEDU (Ministerio de Educación), el cual es un conjunto de herramientas de fácil y rápida aplicación, el cual, permite diagnosticar los logros y dificultades en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Este instrumento es utilizado por los docentes, y les permite orientar su práctica pedagógica a las necesidades de los estudiantes, así mismo permite verificar el grado de habilidades en materias como matemáticas, y gracias a ello se podrá relacionar las variables de manera directa.

En el estudio se plantea comprobar la correlación existente entre las variables “Implementación de un material didáctico y la mejora de experiencia de aprendizaje de las matemáticas” con el método de correlación de Pearson.

Este método evalúa la relación lineal entre dos variables continuas. Se validará si la variable es lineal y se asocia con un cambio proporcional en la otra variable. El coeficiente de correlación de Pearson permitirá brindar un índice que pueda utilizarse para medir el grado de relación entre las variables cuantitativas realizadas en la encuesta. Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), el valor del índice de correlación

varía en el intervalo $[-1,1]$, indicando el signo el sentido de la relación:

- Si $r = 1$, existe una correlación positiva perfecta. El índice indica una dependencia total, entre las dos variables denominada relación directa: cuando una de ellas aumenta, la otra también lo hace en proporción constante.
- Si $0 < r < 1$, existe una correlación positiva.
- Si $r = 0$, no existe relación lineal. Pero esto no necesariamente implica que las variables son independientes: pueden existir todavía relaciones no lineales entre las dos variables.
- Si $-1 < r < 0$, existe una correlación negativa.
- Si $r = -1$, existe una correlación negativa perfecta. El índice indica una dependencia total, entre las dos variables llamada relación inversa: cuando una de ellas aumenta, la otra disminuye en proporción constante.

CAPÍTULO 4. ETAPA PROYECTUAL

4.1 Diseño General

4.1.1 Metodología de diseño:

Design Thinking. “Es un proceso o metodología de diseño que nos proporciona un enfoque basado en soluciones para la resolver problemáticas.”

(Madrigal, 2018).

Esta metodología se hizo altamente conocida por la versatilidad que tiene para los investigadores y el grupo sobre el cual se investiga, el enfoque de esta metodología de diseño radica en el usuario, permitiendo tener en consideración las necesidades y características del grupo a investigar.

A continuación, mencionaremos temas propios de la metodología Design Thinking y su relación con esta investigación:

Empatizar: Los usuarios serán estudiantes de los primeros años de la etapa primaria, las edades oscilan entre los 6 a 8 años de edad, a esta edad empiezan su camino en la educación primaria, donde tendrán responsabilidades escolares con mayor frecuencia. Por ello, es necesario utilizar todos los recursos para que esta transición y que su acercamiento con el aprendizaje sea una experiencia positiva.

Los niños en esta edad suelen mostrar mayor independencia y les gusta pasar tiempo con niños de su edad, tienen un gran interés por tener experiencias, ya que, la curiosidad es una de las características que más predomina en ellos, así también, es un trabajo arduo poder mantener su atención y mantenerlos en sus pupitres de escuela.

Propuesta de material didáctico para mejorar la experiencia de aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de 6 a 8 años.



Figura 7: Perfil de niños de 6 a 8 años de edad.

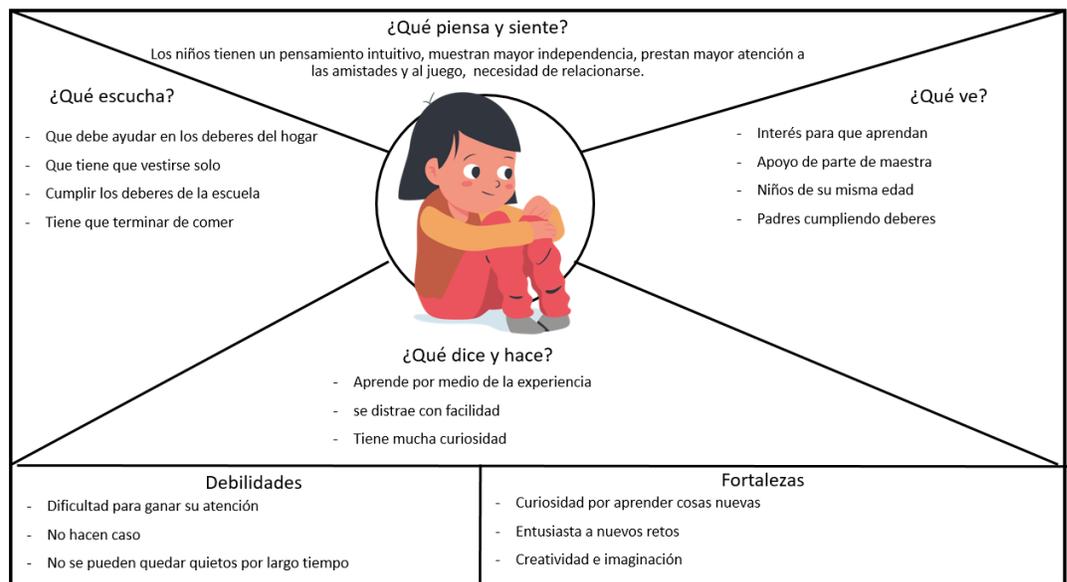


Figura 8: Mapa de empatía de niños de 6 a 8 años

Por otro lado, también es necesario saber los intereses de los padres ya que ellos son los principales responsables de los estudiantes, por ello en las encuestas

realizadas un 100% afirmó que la educación se vio altamente afectada por motivos de la pandemia del COVID 19. Un 79 % de los encuestados afirma que la educación es responsabilidad directa de los padres, afirmando que es complicado llevar la responsabilidad de los estudiantes sumado a las otras responsabilidades del hogar. A un 84% le parece bien la idea de contar con materiales didácticos para apoyar el aprendizaje de sus hijos y un 63% estaría dispuesto a pagar por el material didáctico y el otro 37% cree que el estado peruano debería de correr con los gastos.

Los estudiantes de nivel primaria de la I.E. Símbolo, afirman que prefieren hacer las clases de manera presencial todos los días de la semana, pero dado a las circunstancias sanitarias que aún se vive en el Perú, las clases se llevan de manera semipresencial.

Durante la visita a la I.E. Símbolo, presentamos a los estudiantes distintos elementos para que puedan interactuar, desde revistas ilustradas hasta materiales concretos como los “policubos y bloques lógicos”, los cuales llamaron rápidamente la atención de los estudiantes ya que querían manipular ellos mismos los materiales que se les presentó.

4.1.2 Definir

Para poder comprender mejor el fenómeno el cual se está investigando usaremos un mapa de problema, el cual nos permite tener una vision más clara de la raíz del problema.

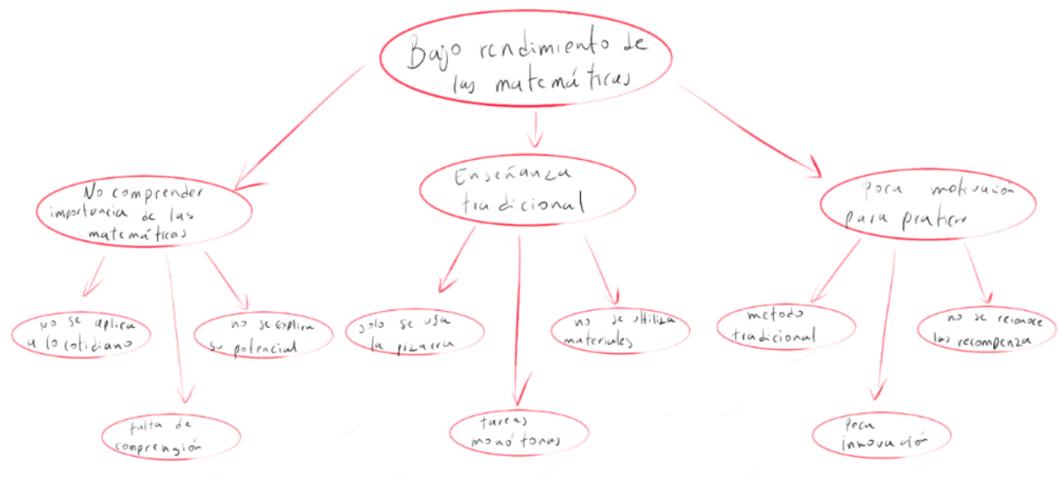


Figura 9: Boceto de elementos que podría tener el material didáctico físico.

Resultados de mapa de problema:

El bajo rendimiento en las matemáticas tiene distintos factores de los cuales en la investigación resaltaron el: no comprender su importancia, una enseñanza tradicional, falta de motivación para aprender. Y las raíces de estos factores serían la falta de innovación en los procesos de enseñanza, la poca comprensión de la importancia del conocimiento de la matemática, y la falta de herramientas didácticas para despertar el interés de los estudiantes.

Al interpretar los resultados obtenidos, podemos concluir que existe un mayor interés por el aprendizaje cuando no se realiza de manera tradicional, los estudiantes de nivel primaria tienen un gran interés por explorar y ser protagonistas, y, que en el escenario de educación tradicional no ocurre una participación constante de los estudiantes.

Así también, tienen una gran inclinación a la tecnología y la destreza que tienen para manejar los equipos electrónicos es sumamente alta, por ello es una gran opción utilizar la tecnología como herramienta para la enseñanza y el aprendizaje.

4.1.3 Ideación

En esta etapa haremos uso de una herramienta llamada Brainstorming, la cual, permite explorar ideas sin prejuicios, reunir la mayor cantidad de ideas para explorar las posibles soluciones, y por último juntar las ideas que mejor se adecuan para desarrollar la propuesta.

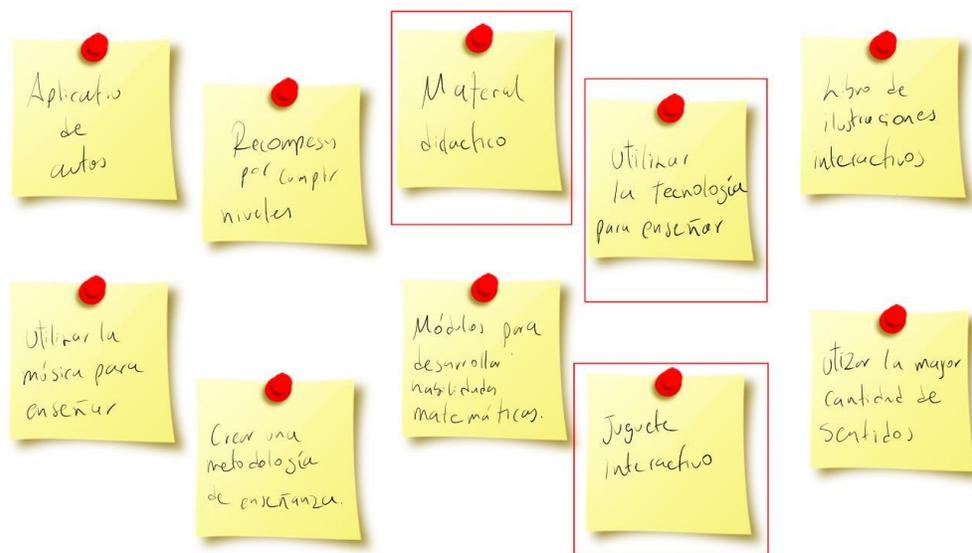


Figura 10: brainstorming para lograr explorar ideas para la propuesta.

En la actividad del Brainstorming seleccionamos tres ideas con las cuales partir para desarrollar la propuesta:

- Utilizar la tecnología para enseñanza: debido que, en estos tiempos los niños pertenecen a una generación digital, tienen gran facilidad para manipular equipos electrónicos (celulares, tabletas, consolas de video juegos, etc.) por ello, es una buena

opción utilizar la tecnología como medio para la educación. Por otro lado, no se puede frenar la utilización de dispositivos tecnológicos, sino que se debe de utilizar de manera correcta.

- **Juguete interactivo:** durante la investigación se pudo observar que el juego es una herramienta asombrosa para poder adentrarnos en el mundo del infante y por medio de esta se puede ganar su atención y su confianza.
- **Material didáctico:** el uso de materiales didácticos durante la enseñanza permite que se rompa la línea tradicional, abriendo oportunidad a que se descubra nuevas formas de aprender, así también, se le otorga al estudiante una mayor participación durante el proceso de aprensión, debido que, deja de ser solo un observador a ser un protagonista durante el proceso de aprendizaje.

Se propone el diseño de un material didáctico con dos elementos que trabajen en conjunto, para mejorar la experiencia del aprendizaje de las matemáticas, un material físico y otro de índole digital, un aplicativo para teléfono móvil que proponga ejercicios matemáticos según el nivel de los estudiantes de nivel primaria. A continuación, se explicará con mayor detalle cada uno de ellos.

Material digital (aplicativo para teléfonos celulares): se propone utilizar de manera positiva la tecnología con objetivos pedagógicos por medio de un aplicativo que proponga ejercicios matemáticos a los estudiantes de acuerdo a sus edades y niveles curriculares, así también, su interfaz debe de presentar características llamativas para los niños de esas edades.

Propuesta de material didáctico para mejorar la experiencia de aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de 6 a 8 años.

Material físico: tomando de referencia datos de nuestra investigación y materiales didácticos aplicados a las matemáticas, se propone una herramienta interactiva con lo cual los estudiantes podrán resolver los ejercicios matemáticos propuestos por la aplicación móvil.

4.1.4 Bocetos:

Se exploró distintas formas para organizar los elementos principales de la propuesta, tales como; un cuerpo fácil de manejar, elementos de sujeción, fácil interacción.

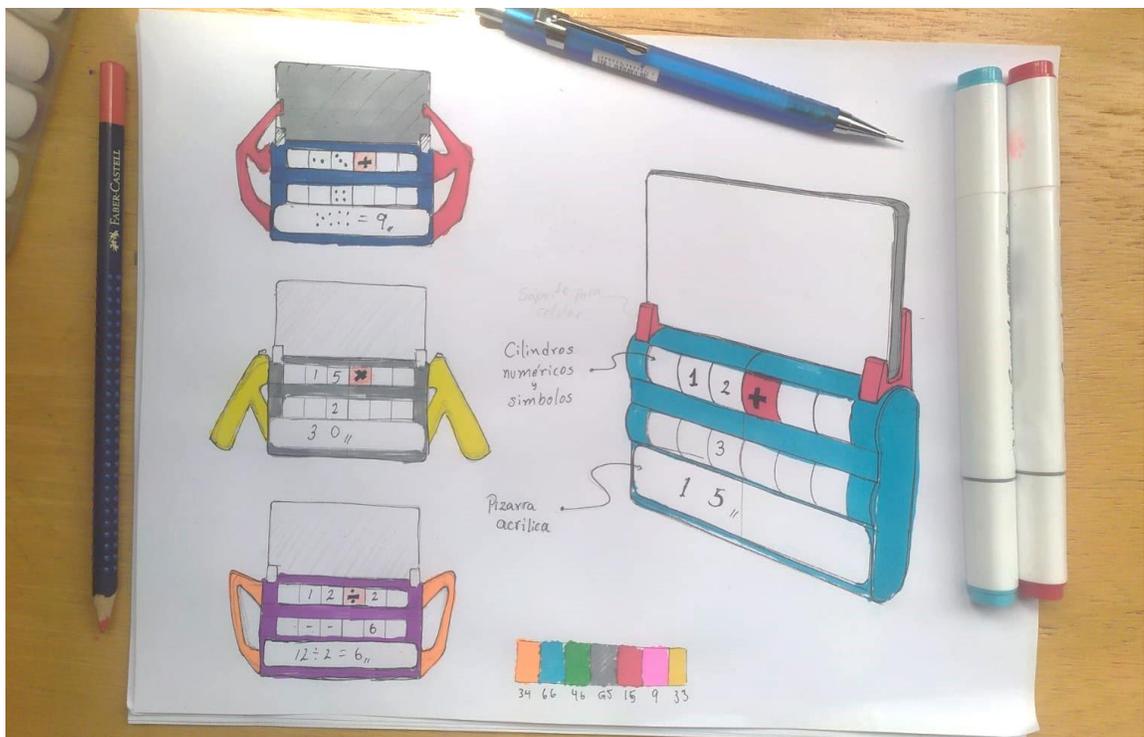


Figura 11: Boceto de elementos que podría tener el material didáctico.

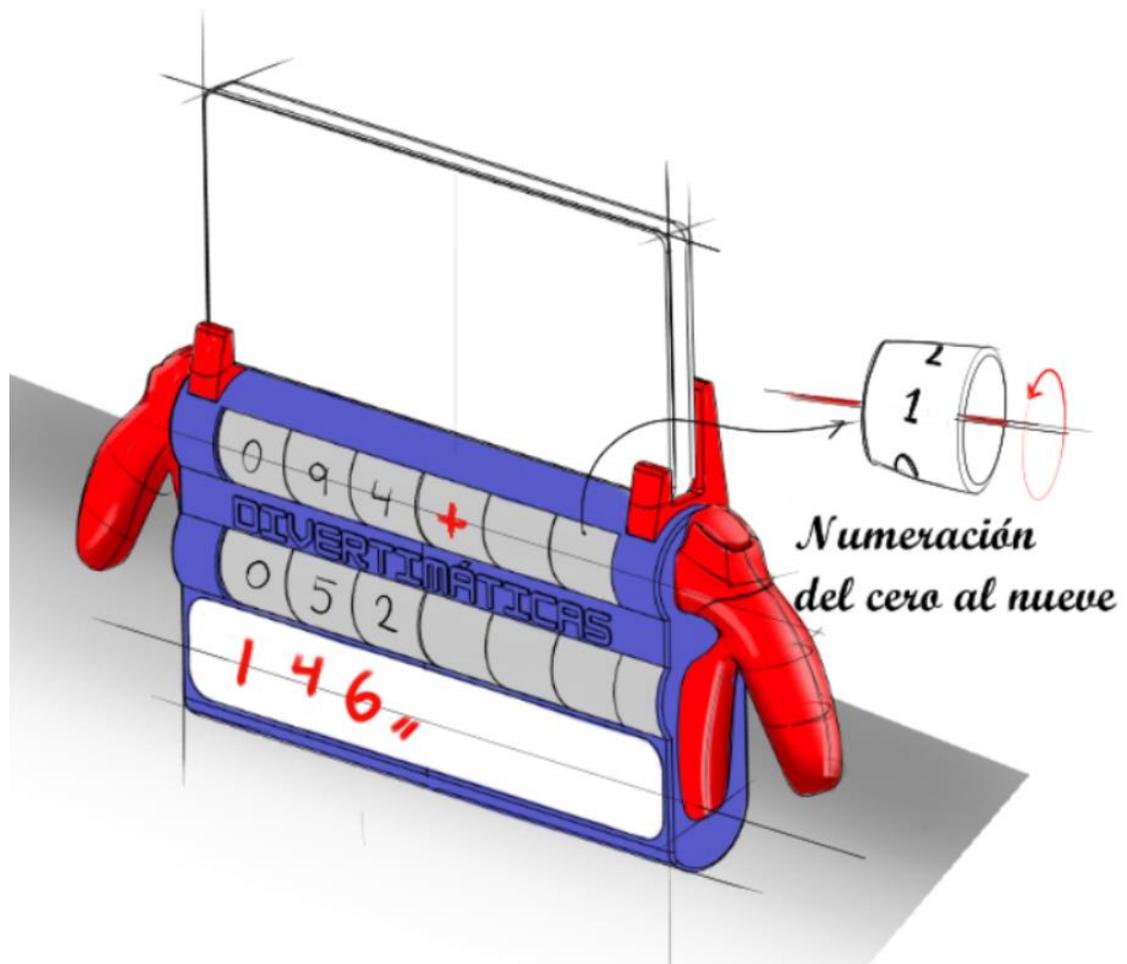


Figura 12: Sketch digital de la propuesta final de material didáctico.

4.1.5 Modelo

Para el modelado 3D se utilizó 2 programas en conjunto: Fusion 360 y Blender. Fusión 360 parte la técnica de desarrollo de los planos y diseño CAD así también algunas pruebas con respecto a los materiales y Blender para la parte del renderizado y composición de la propuesta.

Propuesta de material didáctico para mejorar la experiencia de aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de 6 a 8 años.

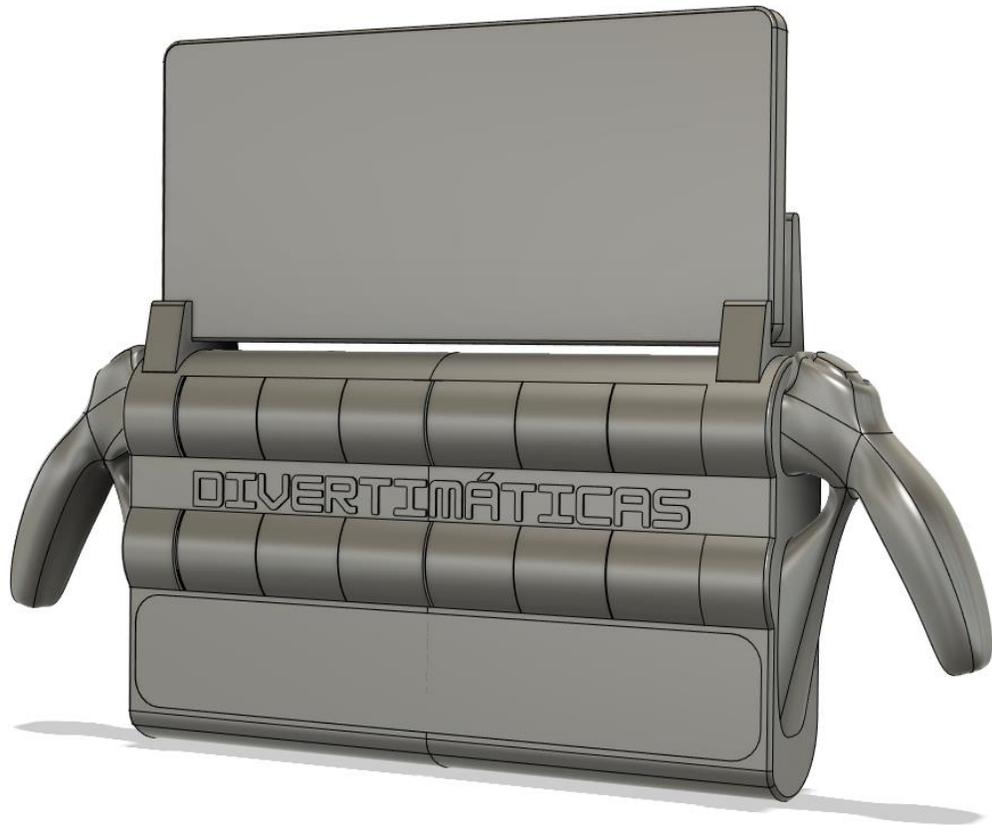


Figura 13: Modelado de la propuesta didáctica realizada en el programa Fusion360.

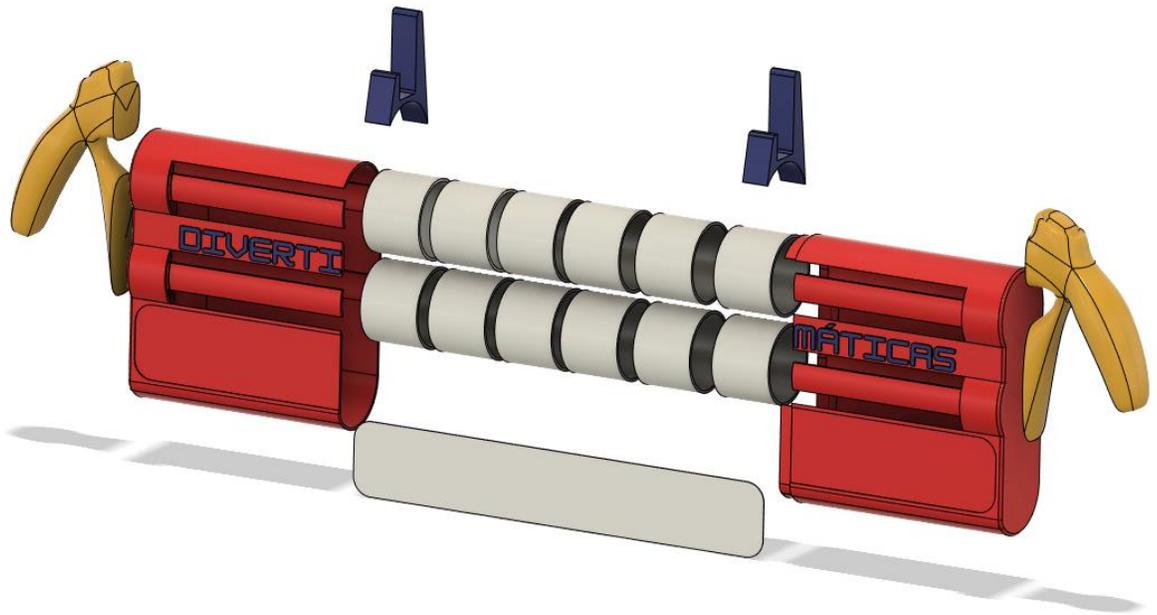


Figura 14: Vista explosiva de los distintos elementos que lo componen.

4.1.6 Propotipado

En esta etapa se tomó en cuenta distintos procesos de manufactura para desarrollar el prototipo, y se optó por fabricarlo por medio de impresión 3D, con el proceso de FDM (Fused Deposition Modeling), el cual, es un proceso de deposición de materiales fundidos para crear volumetrías capa tras capa. El material que se utilizó fue PLA (ácido poliláctico), que un termoplástico derivado de materias primas naturales como el maíz, lo cual, no presenta amenazas para el medio ambiente, ya que no emite vapores tóxicos al alcanzar la temperatura de fundición y puede ser reciclado para volverse a utilizar.

El proceso para la elaboración del prototipo se llevó a cabo en varias etapas, debido al número de piezas y el mecanismo de cilindros giratorios.



Figura 15: cilindros giratorios modulares, los cuales contienen la numeración y simbología.

Propuesta de material didáctico para mejorar la experiencia de aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de 6 a 8 años.



Figura 16: cilindros giratorios modulares, los cuales contienen la numeración y simbología.



Figura 17: Todos los elementos impresos del material didáctico.

4.2 Información técnica

Funcionales:

Divertimáticas: diseñado para estudiantes de nivel primaria, cuenta con dos componentes para apoyar el aprendizaje de las matemáticas en los primeros años de la etapa educativa: un aplicativo para celulares y un complemento físico para desarrollar los ejercicios matemáticos propuestos por el aplicativo.

Concepto de DIVERTIMÁTICAS: la esencia de la propuesta de diseño radica en el aprendizaje de las matemáticas de una forma divertida, que los estudiantes logren desarrollar un vínculo con el aprendizaje por medio de la interacción.

Divertimáticas (aplicativo): Cuenta con una interface con pocos componentes para no distraer la atención del niño, así también su uso es intuitivo y no requiere de altos conocimientos para la interacción. La aplicación cuenta con diferentes niveles y cada nivel tiene ejercicios de acuerdo a la complejidad seleccionada.

Material didáctico físico de apoyo: es un material compacto diseñado para resolver los ejercicios propuestos por la aplicación, con la intención que los ejercicios matemáticos no solo se resuelvan en la abstracción del estudiante, sino también tenga objetos físicos con los cuales interactuar.

Ergonómicos:

Colores: el color seleccionado de acuerdo a paletas de colores de la herramienta en línea de Adobe Color, según la psicología del color, son colores que invita a la serenidad, equilibrio, introspección y al control emocional.

Tamaño de letra y botones: esto dependerá del tamaño de la pantalla del usuario, pero la interface al contar con contenido en la pantalla deja todo el espacio para el uso de los botones de manera correcta.

Material concreto: la forma del material didáctico tiene de referencia las consolas portátiles, que son muy conocido entre niños de edades entre 6 a 8 años de edad, la interacción no es compleja, pero si requiere una pequeña guía introductoria para el manejo correcto, y su versatilidad permite trabajar de distintas formas abriendo posibilidad a su utilización de diversas formas según su necesidad.

Tecnológicos

Se usará una aplicación para dispositivos móviles inteligentes, por medio de los programas desarrolladores, estos pueden ser Nativos u otros programas que puedan compilar el lenguaje del sistema operativo en el cual se descargará el aplicativo.

4.3 Desarrollo del proyecto

4.3.1 Diseño pre testeo: La primera propuesta de diseño

Con la premisa de que el 95% de personas encuestadas creen que la educación se vio altamente afectada, se les preguntó también que les parecía la idea de contar con un aplicativo para potenciar las habilidades matemáticas en los niños y niñas el cual tuvo una aceptación de 90% ya que algunos alegaban que era complicado en ocasiones que sus hijos puedan acceder a los materiales de aula que normalmente utilizan en las clases presenciales, y con la aplicación solo tendrían que descargarlo. Así también creen que la responsabilidad directa de que los niños aprendan es de los padres y el 85

% está dispuesto a invertir económicamente para la compra de material didáctico físico para potenciar su aprendizaje.

Se desarrolló el prototipo de la primera propuesta con materiales blandos y fáciles de trabajar, tales como; cartón, cartulinas varillas de madera. Los elementos propuestos en el material didáctico físico funcionaron de manera correcta, los postes sirvieron para colocar los valores numéricos sin complicaciones, los rombos permitieron escoger la simbología indicada del ejercicio propuesto por la aplicación móvil y la pizarra sirvió de apoyo para las anotaciones necesarias en el desarrollo del ejercicio matemático. Por otro lado, el aplicativo para dispositivos móviles no obtuvo buena aceptación de parte de los estudiantes, ya que, argumentaban una falta de colores y poco amigable.

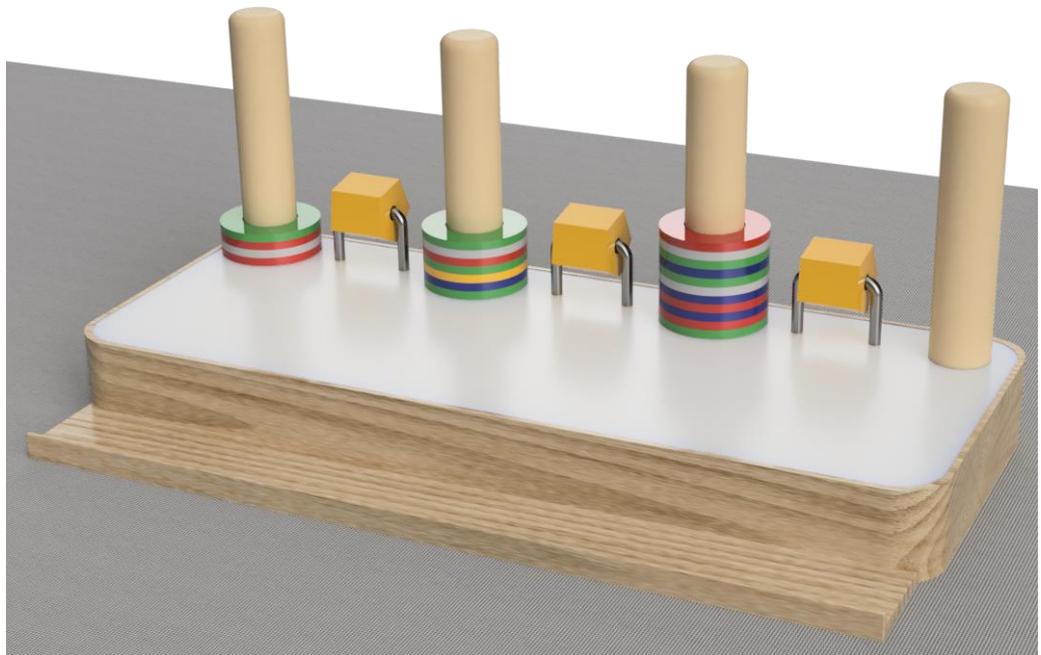


Figura 18: *Renderizado de primera propuesta - diseño pre-testeo (elaboración propia)*



Figura 19: Interface de aplicación pre-testeo para dispositivos móviles (elaboración propia)

4.3.2 Diseño post testeo

A pesar de las restricciones por motivos de la pandemia del Coronavirus - Covid 19, se logró realizar pruebas del diseño pre-testeo, con estudiantes escolares de 6,7 y 8 años de edad, permitiendo observar el comportamiento del material didáctico con relación a los alumnos. Así también la interacción de los niños y el material didáctico fue fundamental, para realizar los ajustes de dimensiones, distribución de espacios, colores, tipográficas, interface, etc. Ya que, el material didáctico era por primera vez presentado a los usuarios.

Con respecto al material didáctico físico, lo primero que resaltó en la interacción con los estudiantes fueron sus dimensiones, ya que su volumen ocupaba gran parte del espacio de estudio de los estudiantes (pupitre), y de cierta manera entorpecía el correcto desenvolvimiento, por ello se modificó sustancialmente el material didáctico para una mejor presentación del conjunto (aplicativo y material concreto).

Por otro lado, el aplicativo móvil en la primera propuesta (pre-testeo), presentaba una paleta de colores pastel que no funcionaron con los estudiantes de rango de edad de 6 a 10 años, ya que, afirmaban que el color les parecía “aburrido”, por ello, se optó por modificar los colores, así también, mejorar la interface agregando elementos amigables para los estudiantes, como un personaje inspirado en el material didáctico físico.

4.3.3 Memoria descriptiva

4.3.3.1 Descripción del proyecto

Mercado: según el INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática) el 41% de los hogares de lima metropolitana cuenta con hijos e hijas mejores de 12 años. En el último censo del año 2017 en todo el Perú existen 6 millones 922 mil 109 niños y niñas, los cuales representan el 22% de la población total del Perú, de los cuales 50,8% son niños y el 48,2% son niñas. (INEI, 2017)

Ergonomía: El aplicativo facilita la lectura, los colores amigables, el tamaño de los botones dependerán del tamaño de la pantalla en el cual se ejecute el aplicativo.

Material físico: es un producto que necesita de gran fuerza ni destreza para su uso, cuenta con elementos de sujeción, y pocos elementos que facilitan la interacción entre el estudiante y el material didáctico. Cuenta con un espacio para colocar el celular y facilitar el proceso de resolución de ejercicios matemáticos.

Materiales: el material predominante en la propuesta sería el PLA el cual es un Polímero 100% biodegradable, compostable en 90 a 180 días, tiene buenas características

Propuesta de material didáctico para mejorar la experiencia de aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de 6 a 8 años.

mecánicas, es uno de los plásticos con mayor demanda gracias a la facilidad con la cual permite trabajar, ya sea por inyección, termo formado o impresión 3D.

Presupuesto de aplicativo: según el presupuesto de un desarrollador peruano independiente, el precio estimado para el aplicativo oscila en 1500 dólares con todos los derechos y un pago que tiene que ser periódicamente para el soporte del servicio.

Así también se logró otras alternativas para el presupuesto del desarrollo del aplicativo, la empresa europea Orsus que ofrece soluciones informáticas, la cual cuenta con una plataforma para hacer el presupuesto de tu proyecto de acuerdo a las características que vayas colocando en cada pantalla de dialogo. En este caso según las características de mi proyecto (educativo, simple, no generar ingresos directos)

ORSUS: Empresa de Desarrollo de App's

Tu precio estimado
4500 Euros

[Ver resumen](#)

¿Necesitas un presupuesto detallado? Envíanos un breve resumen de tu proyecto y en menos de 24 horas te enviaremos una propuesta.

SOLICITAR PRESUPUESTO

Figura 20: Presupuesto en línea por la empresa ORSUS

Presupuesto de material didactico: se logró en contacto con la empresa METAL MECÁNICA JFL E.I.R.L. empresa del rubro servicios metálicos, mantenimiento naval, soldadura y estructuras mecánicas. Gracias a la experiencia de la empresa se pudo aclarar y sugerir mejorar para la propuesta de fabricación y producción del material didactico. Se planteó realizar el proceso de fabricación de molde y contramolde, ya que no era necesario tener el producto totalmente cerrado y la parte inferior sería la parte hueca, así también se sugeriré que el material del molde y contra molde sea de una sola pieza, que incluso se podría ver si las varillas de la parte superior podrían ser parte de la base.



Callao, 21 de Julio del 2020

COTIZACIÓN: JFL-23717

Señor:

Victor Fernando Honores Paulet

De mi mayor consideración

Por medio del presente tengo a bien dirigirme a Usted, para saludarlo y hacerle llegar vuestra cotización de la fabricación de molde y contramolde

Item	DESCRIPCIÓN	UNI	CANT	P.UNIT	P. TOTAL
1	* Fabricación de molde y contramolde en aluminio de pieza base de material didáctico	UNI	1	\$ 3,000.00	\$ 3,000.00
SUBTOTAL					\$ 3,000.00
IGV %					\$ 540.00
TOTAL					\$ 3,540.00

Condiciones comerciales:

Tiempo Trabajo : 5 días útiles
 Forma de pago : crédito de 30 días
 Moneda : Dólares
 Cotización : Incluye IGV
 Garantía de trabajo : 6 meses
 Validez de cotización : 15 días



Los Portales de Aeropuerto – Mz. J-2 Lt. 30 Teléfonos 998245760 – 940208823
 Oficina: 5772040-www.metalmecanicajfl.com-E-mail: serviciosjfl@hotmail.com

Figura 21: Cotización para la fabricación de material didactico físico de la empresa Metal Mecanica JFL E.I.R.L.

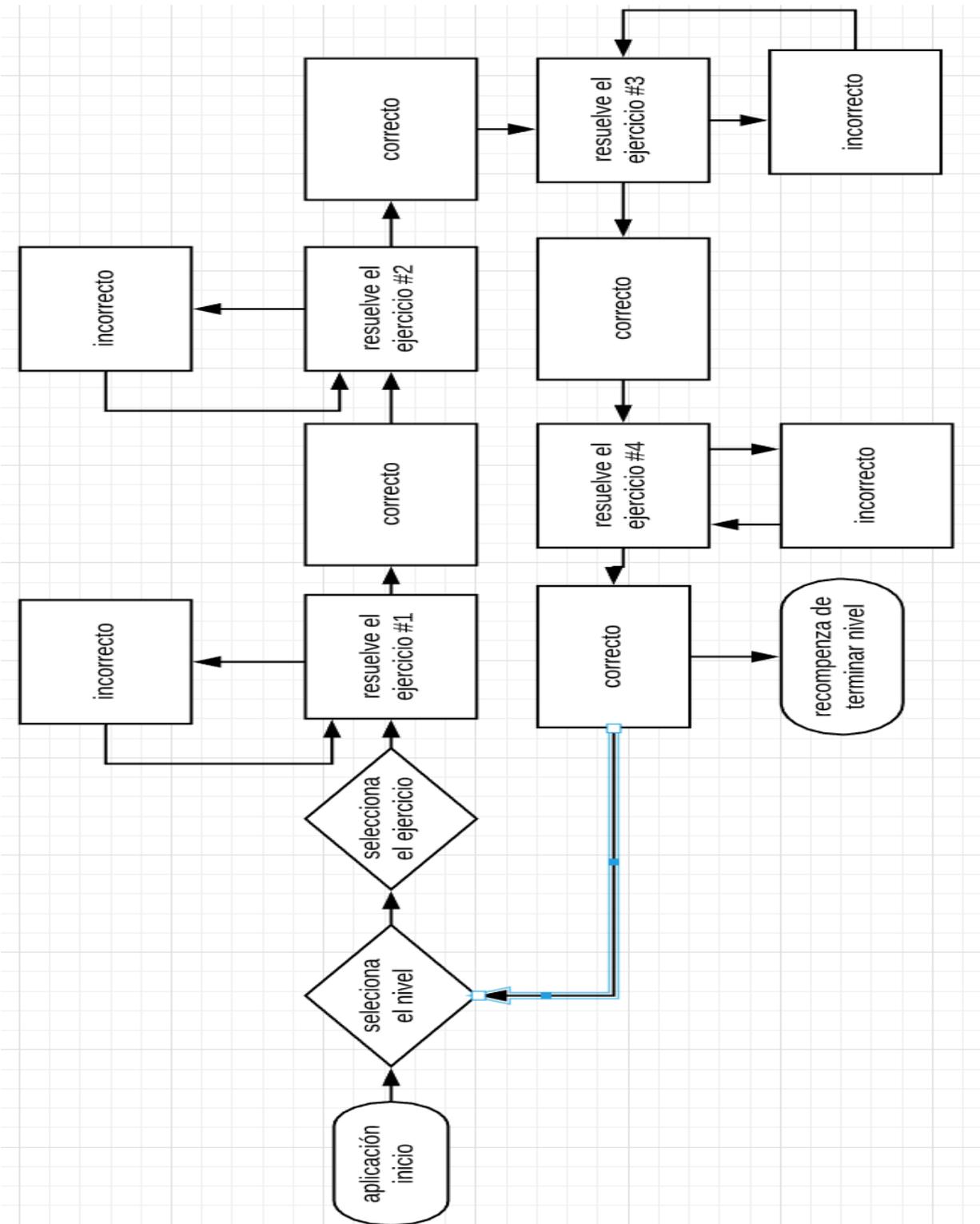


Figura 22: Flujograma: Proceso para usabilidad del aplicativo móvil.

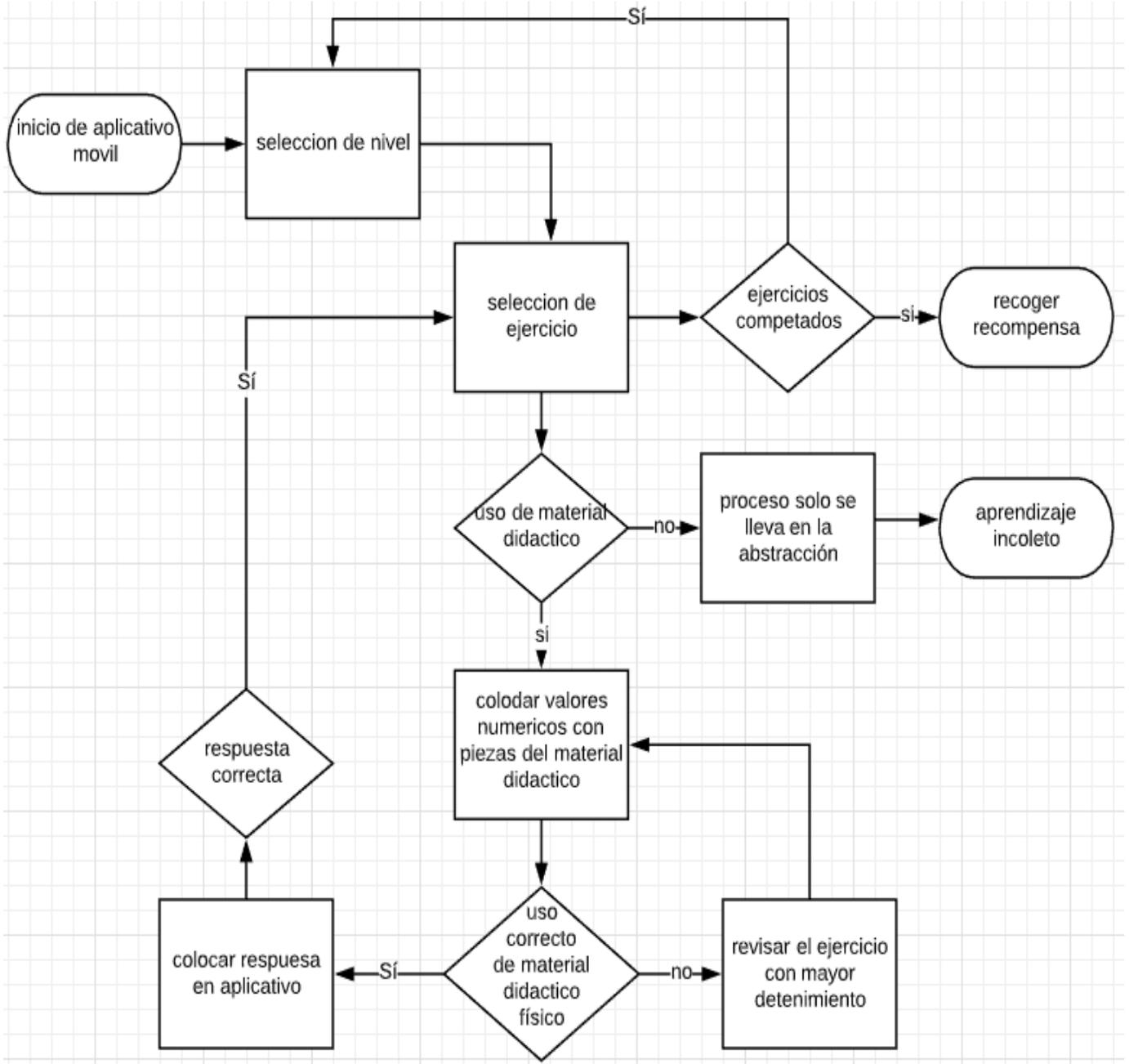


Figura 23: Flujograma de procesos del uso del aplicativo movil y el material didactico físico en conjunto para el desarrollo de los ejercicios.

4.3.3.2 Planos de Diseño

- Vistas generales de aplicativo

VISTAS GENERALES DE APLICATIVO

Figura 24: Interface de Aplicativo Divertimáticas



Nota: Las medidas del aplicativo dependerán de la pantalla del dispositivo en el cual se ejecute.

Propuesta de material didáctico para mejorar la experiencia de aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de 6 a 8 años.

Figura 25: Desarrollo de prototipo de aplicación para celulares.

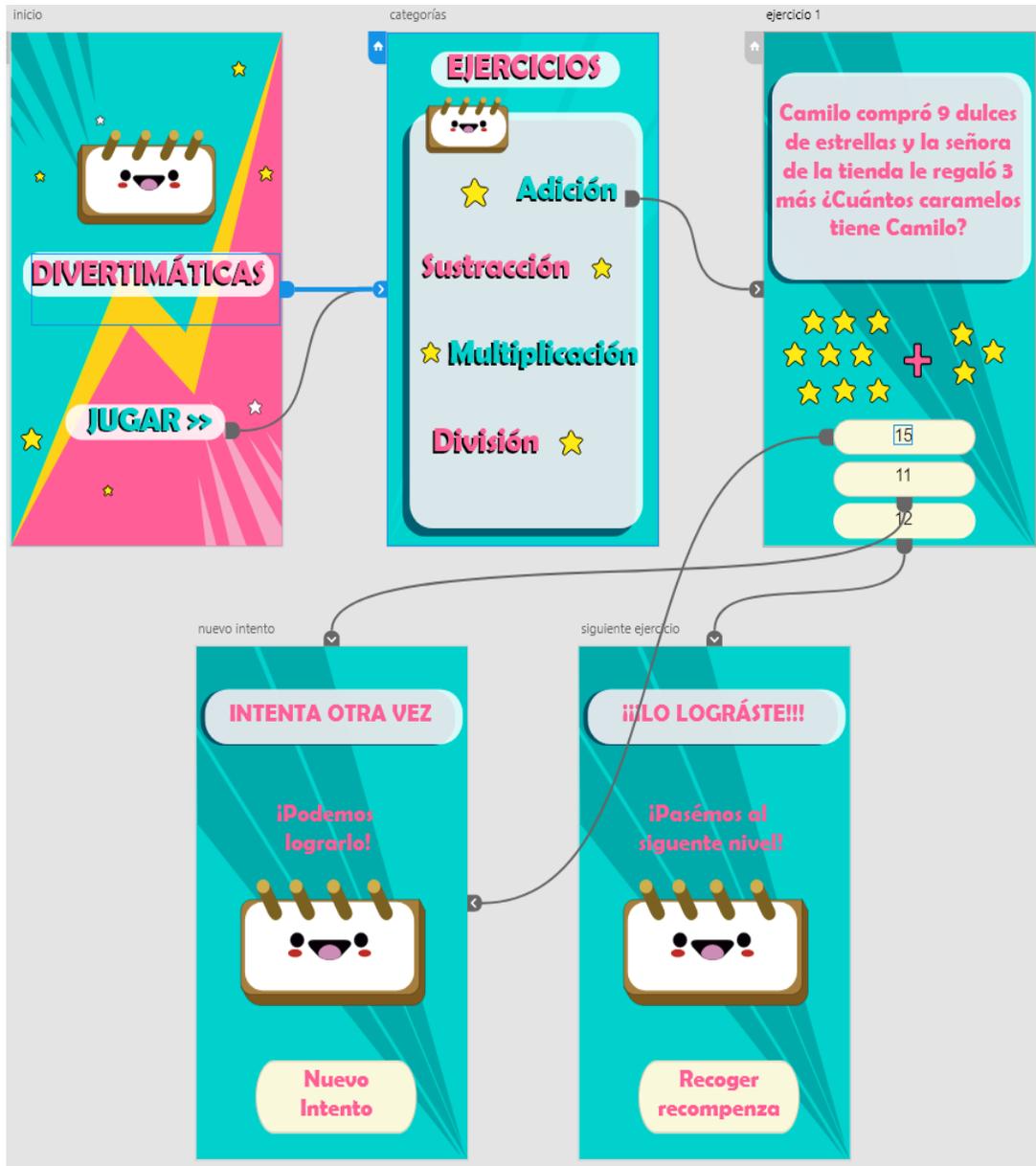


Figura 26: Planos de Generas de Material Didáctico Físico - Planos de ensamble

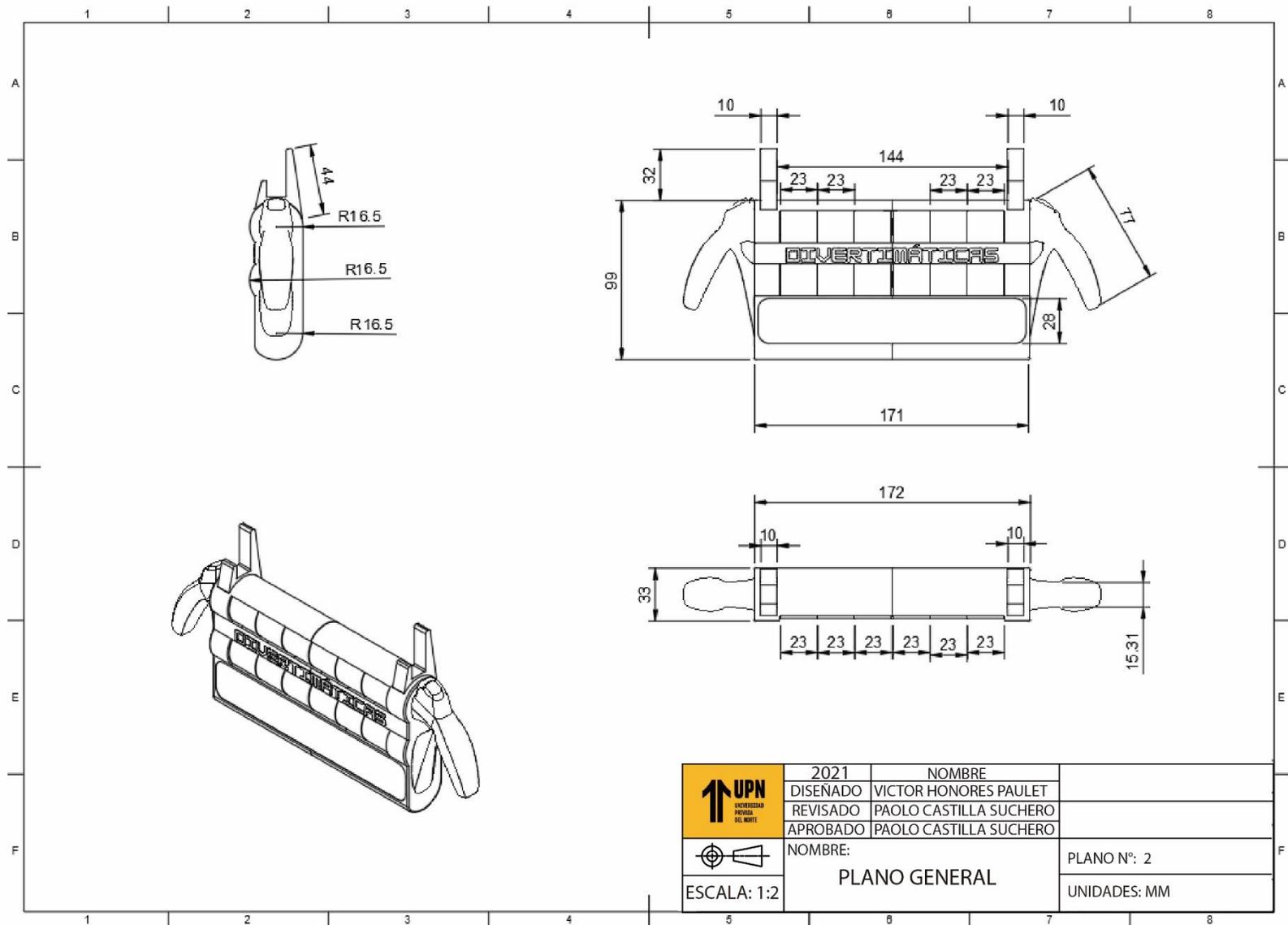


Figura 27: Plano ensamble con teléfono celular en su ubicación.

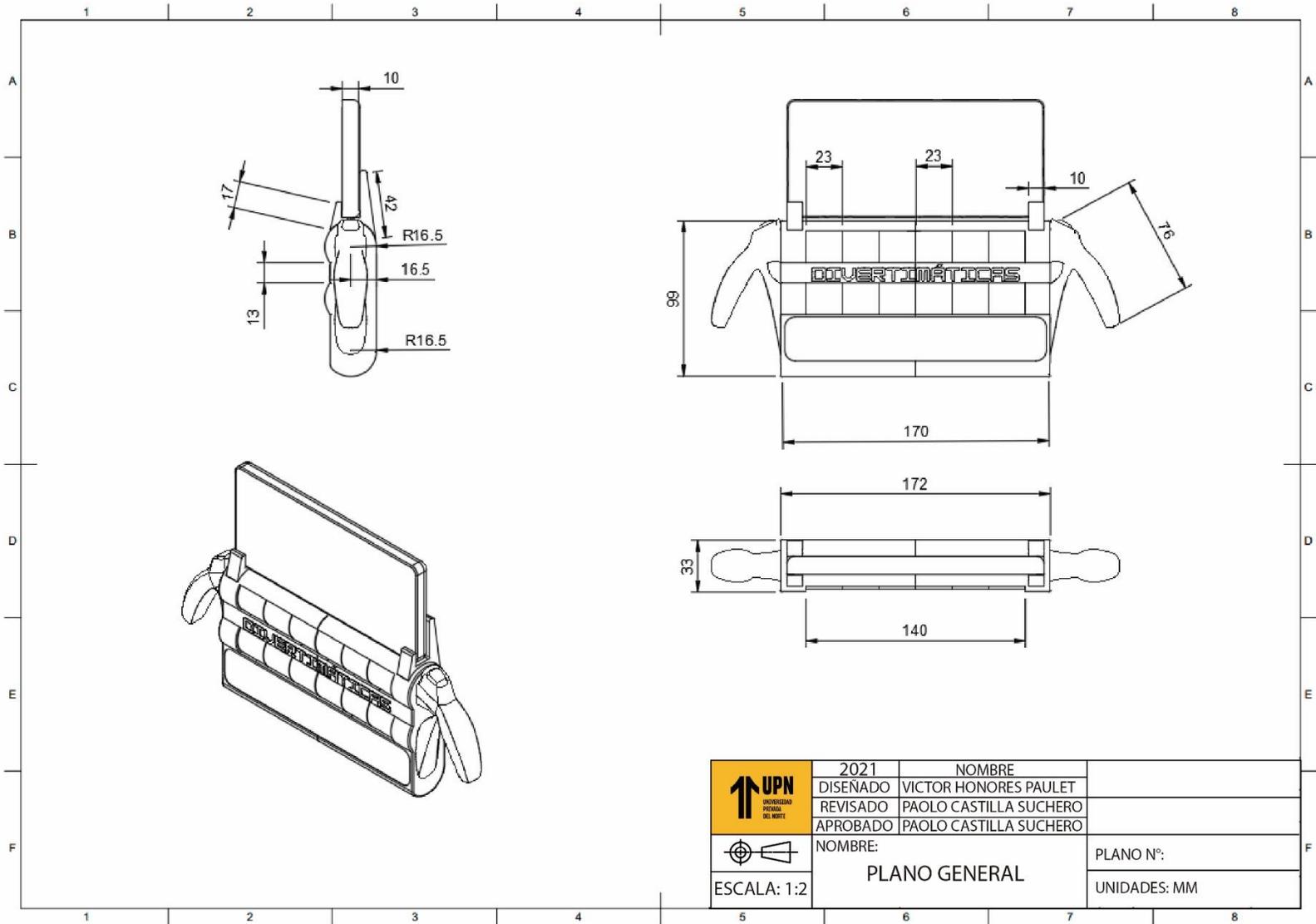


Figura 28: *Renderizado en Vistas 1/4 del Material Didáctico Físico.*



Figura 29: Renderizado de material didáctico y celular con aplicación Divertimáticas.

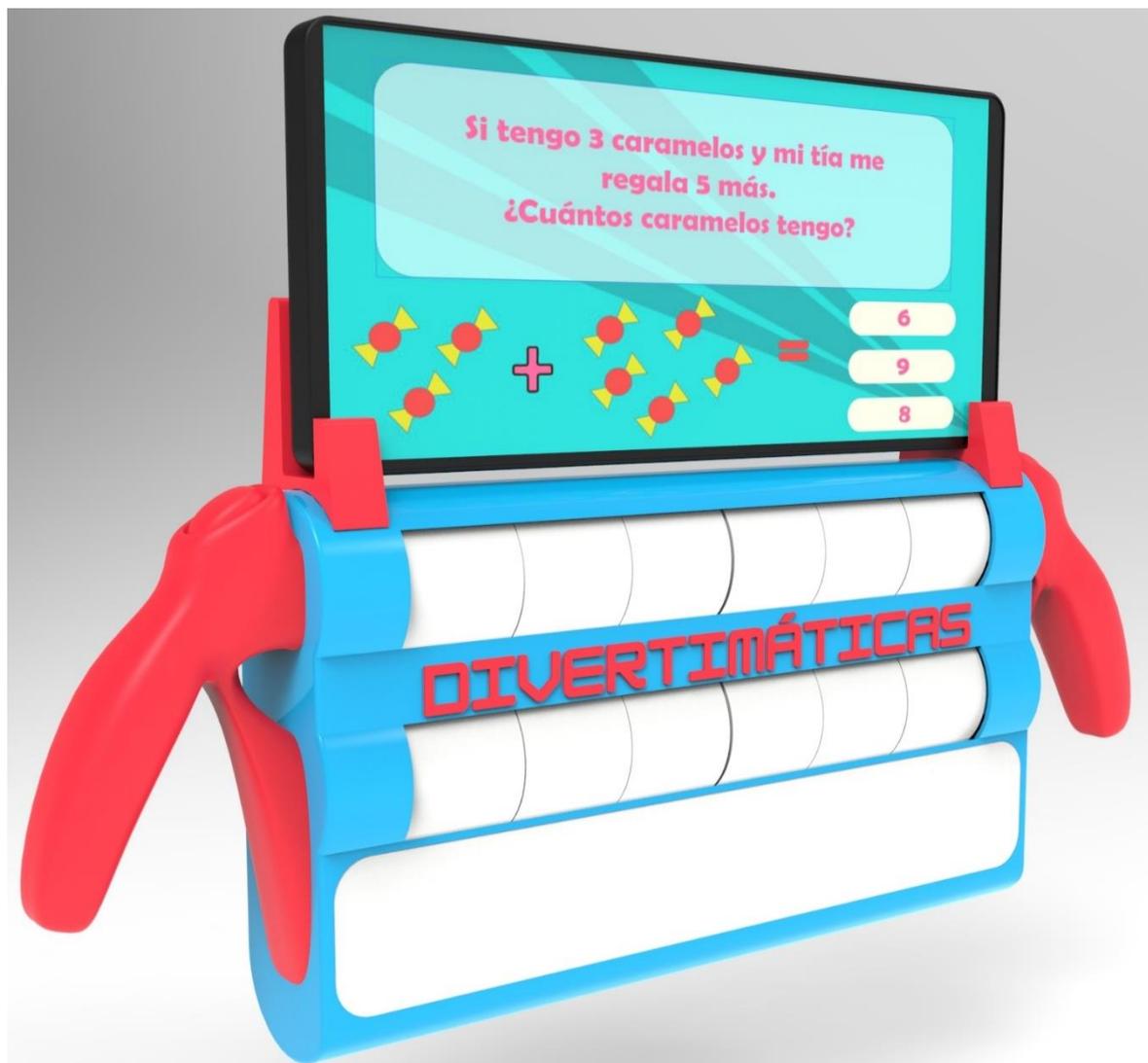


Figura 30: Renderizado aplicando distintas paletas de colores.

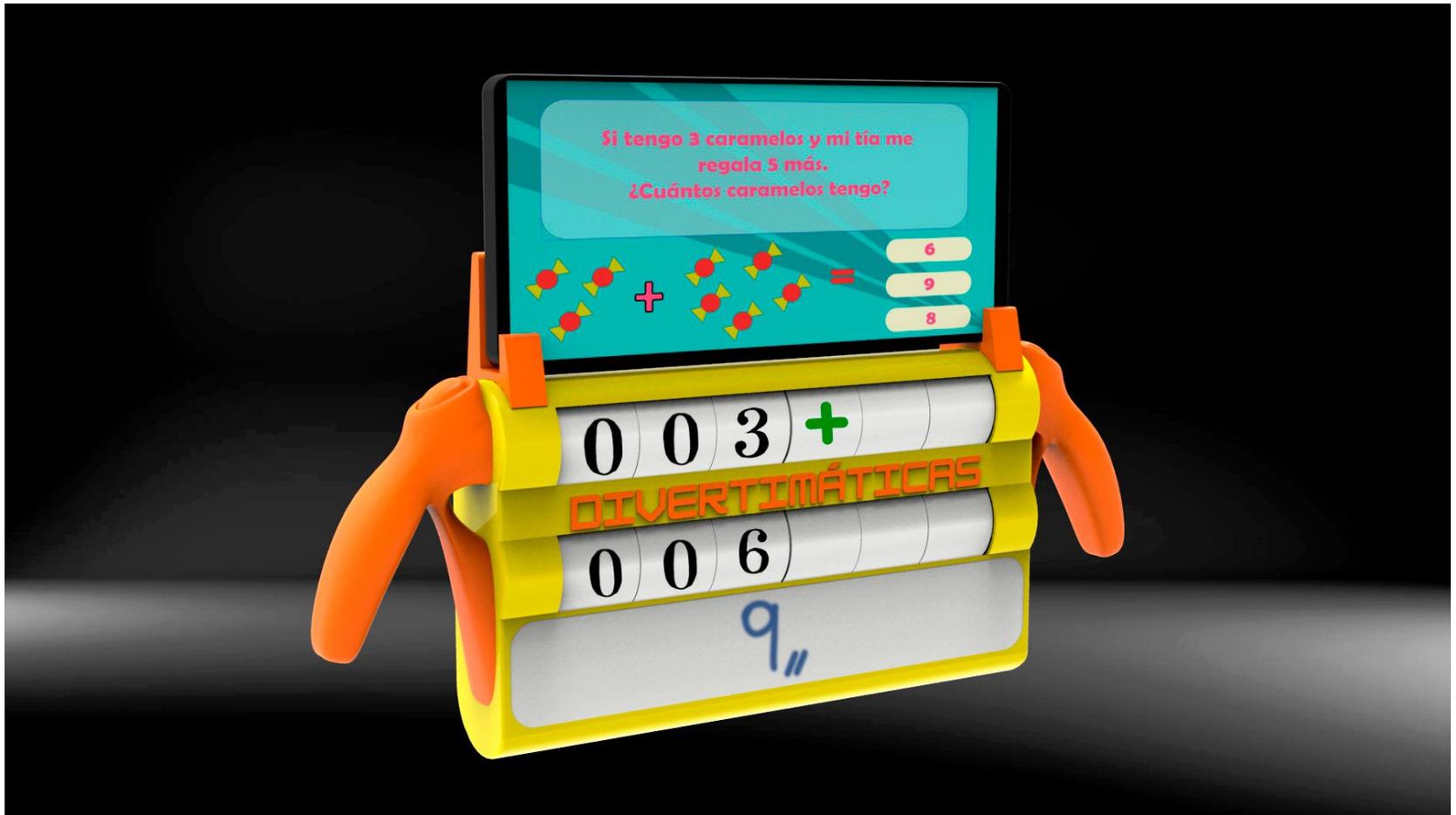
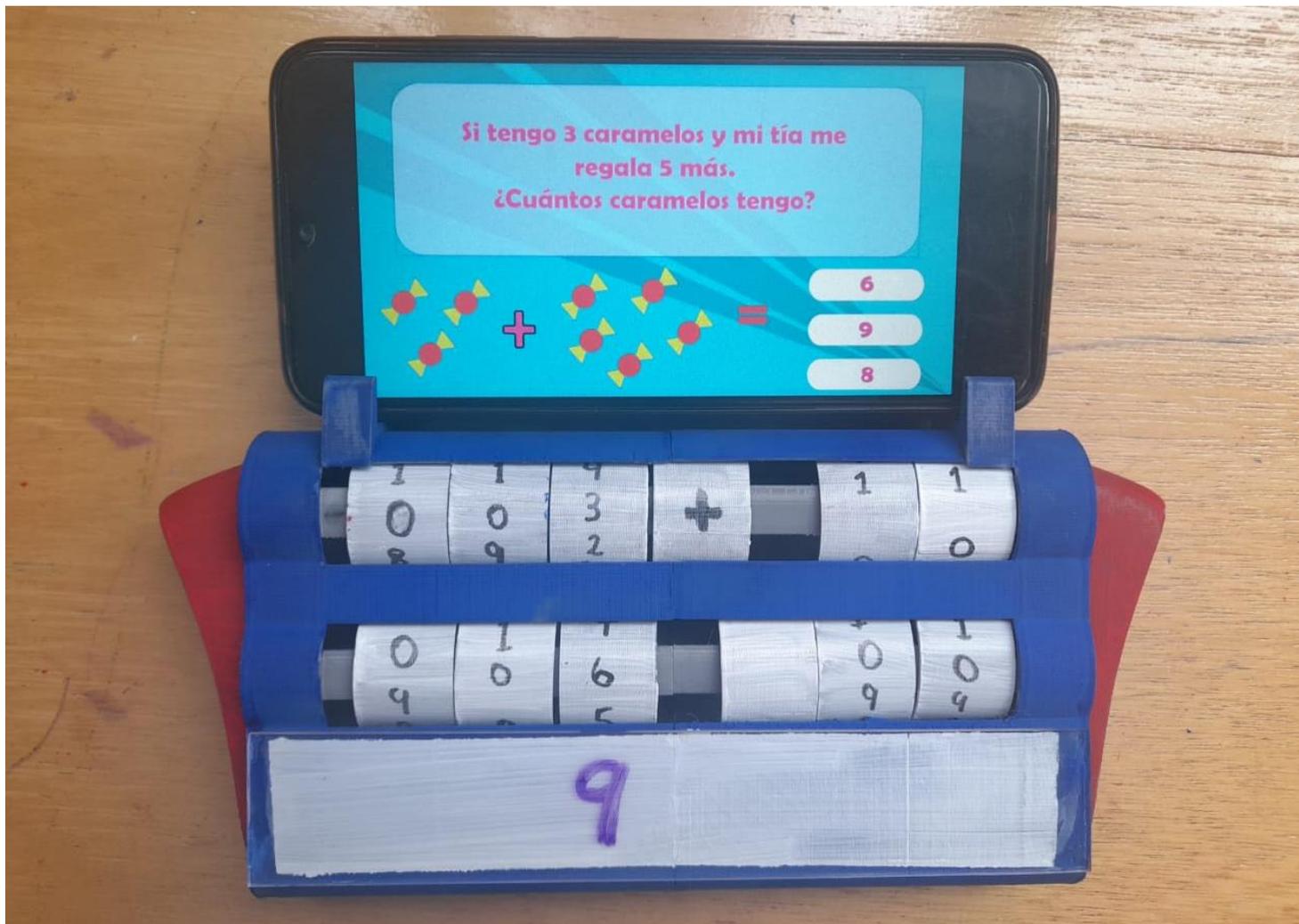


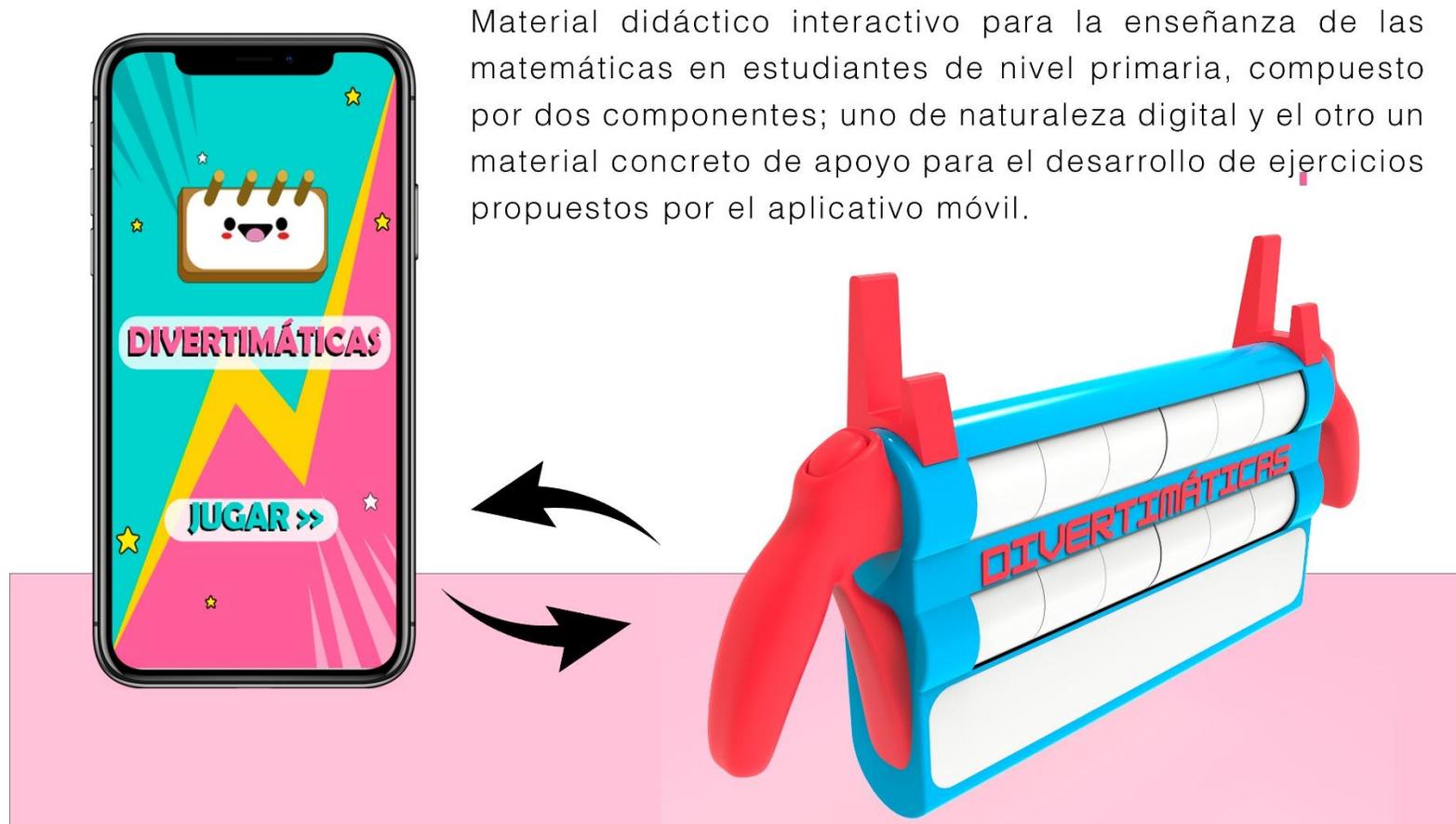
Figura 31: Modelo Escala 1:1



Nota: Modelo funcional escala 1:1, desarrollado por medio FDM.

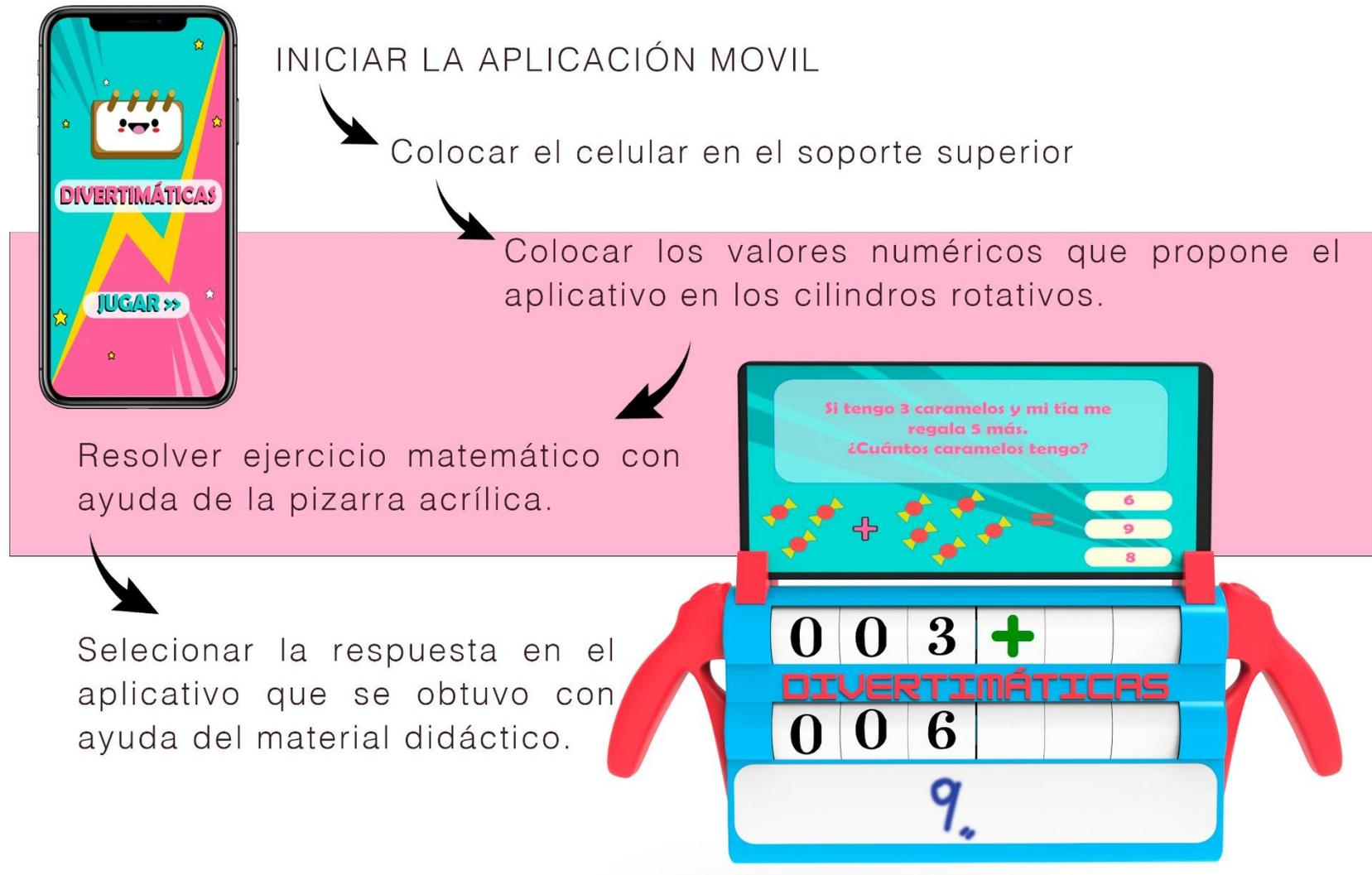
Figura 32: Lámina de Presentación de Material Didáctico Divertimáticas

DIVERTIMÁTICAS



Nota: Presentación de los dos componentes que juntos conforman Divertimáticas.

Figura 33: Lamina de Usabilidad.



Nota: explica el uso correcto de los componentes virtuales y físicos.

Figura 34: Lámina Explicativa

Colocar valores del ejercicio matemático en los cilindros rotativos

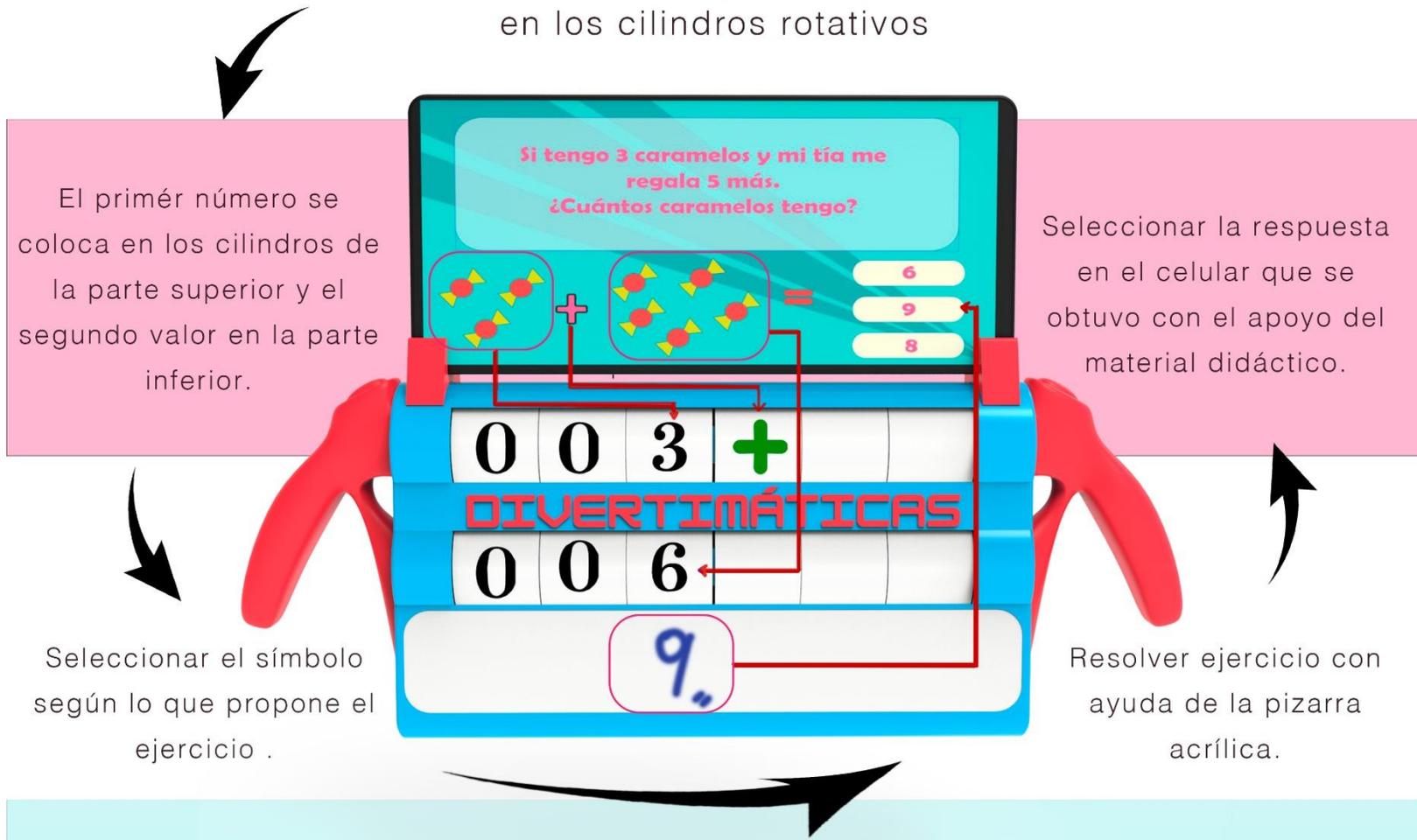
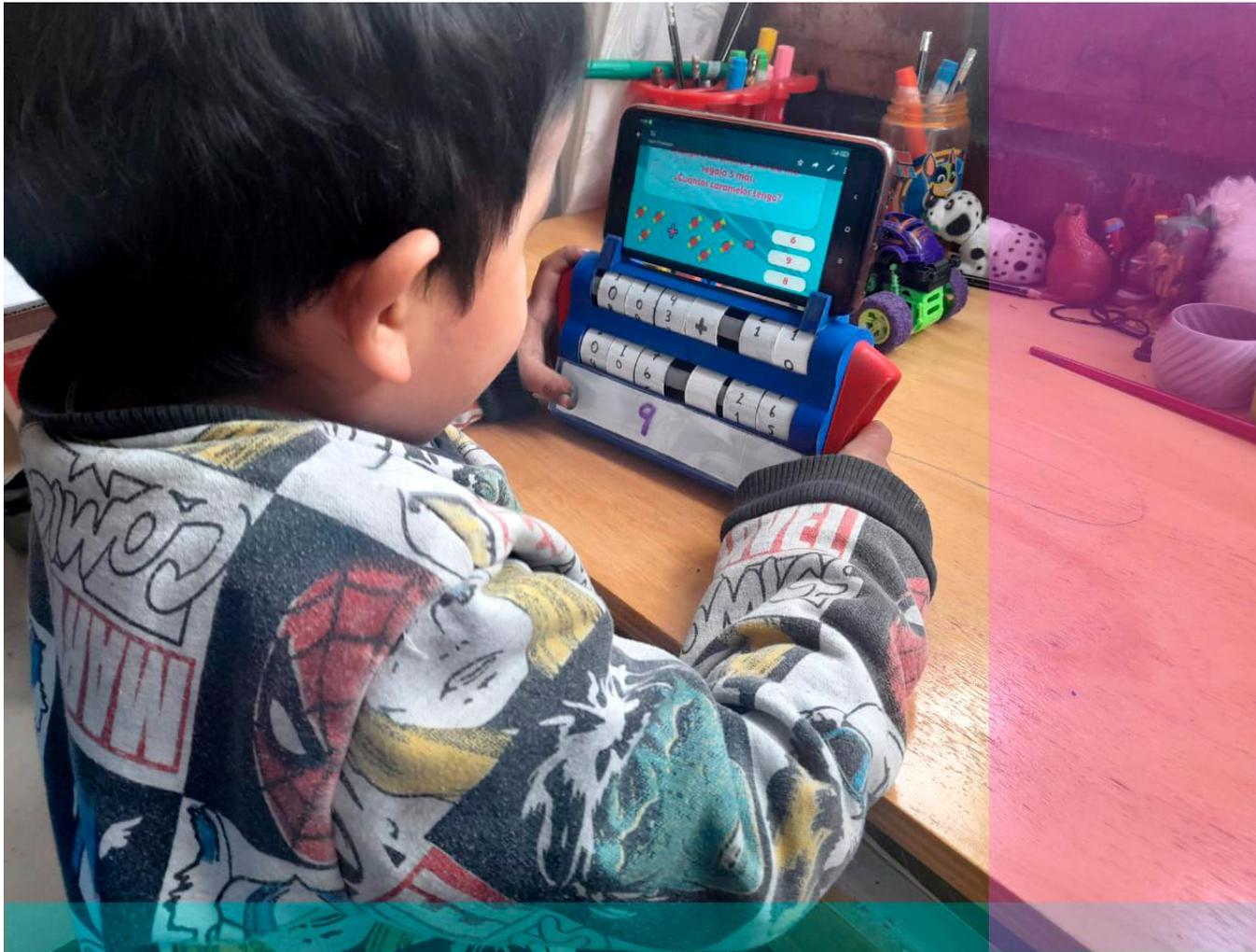


Figura 35: Contexto de material didáctico Divertimáticas.



Nota: fotografía de Miguel de 4 años interactuando con Divertimáticas en espacio de estudio (propuesta final)

Figura 36: *Fotografía de Matías (5 años), utilizando el Material Didáctico – Divertimáticas. (diseño pre testeo)*



CAPÍTULO 5. RESULTADOS

Tabla 4: *Resultados de kit de evaluación a estudiantes de 6 años de edad sin uso de materiales didácticos. (pre)*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido
1 Adecuadas	35	23%	23%
2 Parciales	32	21%	21%
3 Inadecuadas	63	42%	42%
4 Omitidas	20	14%	14%
TOTAL	150	100%	100%

De acuerdo con los resultados de la tabla anterior con respecto a la encuesta aplicada a 6 estudiantes de 6 años de edad de nivel primaria. Existe un 23% de estudiantes que acertaron adecuadamente las preguntas del Kit de evaluación, el cual consta de 25 preguntas, mientras que un 42% respondieron de manera inadecuada, lo cual representa a 63 preguntas, dándose a conocer así el estado en el cual se encuentra las habilidades matemáticas de los estudiantes al resolver los ejercicios de la evaluación sin el uso de materiales didácticos.

Tabla 5: *Resultados de kit de evaluación a estudiantes de 6 años de edad utilizando materiales didácticos. (post)*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido
1 Adecuadas	54	36%	36%
2 Parciales	35	22%	22%
3 Inadecuadas	54	36%	36%
4 Omitidas	9	6%	6%
TOTAL	150	100%	100%

De acuerdo con los resultados de la tabla anterior, de la encuesta aplicada a 6 estudiantes de 6 años de edad de nivel primaria. Existe un 36% de estudiantes que acertaron adecuadamente las preguntas del Kit de evaluación, el cual consta de 54 preguntas, mientras que un 36% respondieron de manera inadecuada, lo cual representa a 54 preguntas. Se observa un incremento de 13% en la elección de respuestas adecuadas, así también, se puede ver un descenso 6% en las respuestas inadecuadas. Se observa que el uso de materiales didácticos favorece el desempeño en la evaluación realizada.

Tabla 6: *Análisis de la correlación entre los Resultados de kit de evaluación a estudiantes de 6 años de edad sin uso de materiales didácticos y los Resultados de kit de evaluación a estudiantes de 6 años de edad utilizando materiales didácticos.*

Correlaciones

		Con uso	Sin uso
Resultados de kit de evaluación a estudiantes de 6 años sin uso de materiales didácticos.(pre)	Coefficiente de Correlación	1	,752
	Sig. (Unilateral)		,248
	N	4	4
Resultados de kit de evaluación a estudiantes de 6 años con uso de materiales didácticos. (post)	Coefficiente de correlación	,752	1
	Sig. (unilateral)	,248	
	N	4	4

Como se detalla en la prueba de Pearson, el coeficiente de correlación es positiva, ya que su valor es de ,752. De esta forma se valida la primera hipótesis específica, la cual plantea que existe relación en mejorar la experiencia de aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de 6 años de edad, con una mejor adquisición de conocimientos, pues se pudo ver un incremento positivo de 13% validando así la hipótesis planteada.

Conclusión: Existe evidencia estadística suficiente para concluir que el coeficiente de correlación es mayor a 0 validando una correlación positiva.

Tabla 7: Resultados de kit de evaluación a estudiantes de 7 años de edad sin uso de materiales didácticos. (pre)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido
1 Adecuadas	65	33%	33%
2 Parciales	45	23%	23%
3 Inadecuadas	68	34%	34%
4 Omitidas	18	10%	10%
TOTAL	200	100%	100%

De acuerdo a los resultados de la tabla anterior, de la encuesta aplicada a 8 estudiantes de 7 años de edad de nivel primaria. Existe un 33% de estudiantes que acertaron adecuadamente las preguntas del Kit de evaluación, el cual consta de 65 preguntas, mientras que un 34% respondieron de manera inadecuada, lo cual representa a 68 preguntas, dándose a conocer así el estado en el cual se encuentra las habilidades matemáticas de los estudiantes al resolver los ejercicios de la evaluación sin el uso de materiales didácticos.

Tabla 8: Resultados de kit de evaluación a estudiantes de 7 años de edad utilizando materiales didácticos. (post)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido
1 Adecuadas	82	41%	41%

Propuesta de material didáctico para mejorar la experiencia de aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de 6 a 8 años.

2 Parciales	49	25%	25%
3 Inadecuadas	63	31%	31%
4 Omitidas	6	3%	3%
TOTAL	200	100%	100%

De acuerdo a los resultados de la tabla anterior, de la encuesta aplicada a 8 estudiantes de 7 años de edad de nivel primaria. Existe un 41% de estudiantes que acertaron adecuadamente las preguntas del Kit de evaluación, el cual consta de 82 preguntas, mientras que un 31% respondieron de manera inadecuada, lo cual representa a 63 preguntas. Se observa un incremento de 8% en la elección de respuestas adecuadas, así también, se puede ver un descenso 3% en las respuestas inadecuadas. Se observa que el uso de materiales didácticos favorece el desempeño en la evaluación realizada.

Tabla 9: *Análisis de la correlación entre los Resultados de kit de evaluación a estudiantes de 7 años de edad sin uso de materiales didácticos y los Resultados de kit de evaluación a estudiantes de 7 años de edad utilizando materiales didácticos.*

Correlaciones

		Con uso	Sin uso
Resultados de kit de evaluación a estudiantes de 6 años sin uso de materiales didácticos. (pre)	Coefficiente de Correlación	1	,950
	Sig. (Unilateral)		,050
	N	4	4
Resultados de kit de evaluación a estudiantes de 6 años con uso de materiales didácticos. (post)	Coefficiente de correlación	,950	1
	Sig. (unilateral)	,050	
	N	4	4

Como se detalla en la prueba de Pearson, el coeficiente de correlación es positiva, ya que su valor es de ,950. De esta forma se valida la primera hipótesis específica, la cual plantea que existe relación en mejorar la experiencia de aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de 7 años de edad, con una mejor adquisición de conocimientos, pues se pudo ver un incremento positivo de 8% validando así la hipótesis planteada.

Tabla 10: Resultados de kit de evaluación a estudiantes de 8 años de edad sin uso de materiales didácticos. (pre)

	Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaj e Válido
1 Adecuadas	51	34%	34%
2 Parciales	35	22%	22%
3 Inadecuadas	60	39%	39%
4 Omitidas	7	5%	5%
TOTAL	200	100%	100%

De acuerdo a los resultados de la tabla anterior, de la encuesta aplicada a 6 estudiantes de 8 años de edad de nivel primaria. Existe un 34% de estudiantes que acertaron adecuadamente las preguntas del Kit de evaluación, el cual consta de 51 preguntas, mientras que un 39% respondieron de manera inadecuada, lo cual representa a 60 preguntas, dándose a conocer así el estado en el cual se encuentra las habilidades matemáticas de los estudiantes al resolver los ejercicios de la evaluación sin el uso de materiales didácticos.

Tabla 11: Resultados de kit de evaluación a estudiantes de 8 años de edad utilizando materiales didácticos. (post)

	Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaj e Válido
1 Adecuadas	70	47%	34%
2 Parciales	24	22%	22%
3 Inadecuadas	52	35%	39%
4 Omitidas	3	2%	5%
TOTAL	200	100%	100%

De acuerdo a los resultados de la tabla anterior, de la encuesta aplicada a 6 estudiantes de 8 años de edad de nivel primaria. Existe un 47% de estudiantes que acertaron adecuadamente las preguntas del Kit de evaluación, el cual consta de 70 preguntas, mientras que un 35% respondieron de manera inadecuada, lo cual representa a 52 preguntas. Se observa un incremento de 13% en la elección de respuestas adecuadas, así también, se puede ver un descenso 4% en las respuestas inadecuadas. Se observa que el uso de materiales didácticos favorece el desempeño en la evaluación realizada.

Tabla 12: Análisis de la correlación entre los Resultados de kit de evaluación a estudiantes de 8 años de edad sin uso de materiales didácticos y los Resultados de kit de evaluación a estudiantes de 8 años de edad utilizando materiales didácticos.

Correlaciones

		Con uso	Sin uso
Resultados de kit de evaluación a estudiantes de 6 años sin uso de materiales didácticos. (pre)	Coefficiente de Correlación	1	,924
	Sig. (Unilateral)		,076
	N	4	4

Resultados de kit de evaluación a estudiantes de 6 años con uso de materiales didácticos. (post)	Coefficiente de correlación	,924	1
	Sig. (unilateral)	,076	
	N	4	4

Como se detalla en la prueba de Pearson, el coeficiente de correlación es positiva, ya que su valor es de ,924. De esta forma se valida la primera hipótesis específica, la cual plantea que existe relación en mejorar la experiencia de aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de 8 años de edad, con una mejor adquisición de conocimientos, pues se pudo ver un incremento positivo de 4% validando así la hipótesis planteada.

Tabla 13: Resultados de kit de evaluación a 20 estudiantes sin uso de materiales didácticos. (pre)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido
1 Adecuadas	154	31%	31%
2 Parciales	109	32%	32%
3 Inadecuadas	191	28%	28%
4 Omitidas	45	9%	9%
TOTAL	500	100%	100%

De acuerdo con los resultados de la tabla anterior con respecto a la encuesta aplicada a 6 estudiantes de 6 años de edad de nivel primaria. Existe un 23% de estudiantes que acertaron adecuadamente las preguntas del Kit de evaluación, el cual consta de 25 preguntas, mientras que un 42% respondieron de manera inadecuada, lo cual representa a 63 preguntas, dándose a conocer así el estado en el cual se encuentra las habilidades matemáticas de los estudiantes al resolver los ejercicios de la evaluación sin el uso de materiales didácticos.

Tabla 14: Resultados de kit de evaluación a 20 estudiantes utilizando materiales didácticos.(post)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido
1 Adecuadas	191	38%	38%
2 Parciales	105	21%	21%
3 Inadecuadas	173	35%	35%
4 Omitidas	30	6%	6%
TOTAL	500	100%	100%

De acuerdo con los resultados de la tabla anterior, de la encuesta aplicada a 6 estudiantes de 6 años de edad de nivel primaria. Existe un 36% de estudiantes que acertaron adecuadamente las preguntas del Kit de evaluación, el cual consta de 54 preguntas, mientras que un 36% respondieron de manera inadecuada, lo cual representa a 54 preguntas. Se observa un incremento de 13% en la elección de respuestas adecuadas, así también, se puede ver un descenso 6% en las respuestas inadecuadas. Se observa que el uso de materiales didácticos favorece el desempeño en la evaluación realizada.

Tabla 15: *Análisis de la correlación entre los Resultados de kit de evaluación a 20 estudiantes entre 6 y 8 años de edad sin uso de materiales didácticos y los Resultados de kit de evaluación a 20 estudiantes entre 6 y 8 años de edad utilizando materiales didácticos.*

Correlaciones

		Con uso	Sin uso
Resultados de kit de evaluación a estudiantes de 6 años sin uso de materiales didácticos. (pre)	Coeficiente de Correlación	1	,752
	Sig. (Unilateral)		,248
	N	4	4
Resultados de kit de evaluación a estudiantes de 6 años con uso de materiales didácticos. (post)	Coeficiente de correlación	,752	1
	Sig. (unilateral)	,248	
	N	4	4

Como se detalla en la prueba de Pearson, el coeficiente de correlación es positiva, ya que su valor es de ,752. De esta forma se valida la segunda hipótesis específica, la cual plantea que existe relación entre interactuar con objetos en el proceso de aprendizaje de las matemáticas y la mejora de atención de estudiantes de 6 a 8 años de edad., pues se pudo ver un incremento positivo de 7% validando así la hipótesis planteada.

Conclusión: Existe evidencia estadística suficiente para concluir que el coeficiente de correlación es mayor a 0 validando una correlación positiva.

CAPÍTULO 6. CIERRE

6.1 Discusión

A partir de los hallazgos encontrados, aceptamos la hipótesis general propuesta en la investigación que valida la relación entre la utilización de materiales didácticos y la mejora de la experiencia de aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de 6, 7 y 8 años de edad del nivel primaria. Distribuido en 3 objetivos específicos:

- En cuanto al objetivo específico N° 01, Incorporar una propuesta didáctica ayudará a potenciar el rendimiento académico. El autor (Haro, 2020) afirma que los materiales didácticos mejoró el rendimiento escolar de escolares de tercer año de educación general básica de la escuela “Aurora Estrada de Ramírez”, el cual plantea que la educación tradicional viene siendo desplazada por un modelo de educación constructivista, donde plantea que el estudiante sea el agente activo en su aprendizaje.
- En cuanto al objetivo específico N° 02, Determinar cuáles son los factores que mejoran la experiencia de aprendizaje en estudiantes de 6 a 8 años de edad. Según MINEDU, para diseñar una experiencia de aprendizaje se requiere considerar necesidades reales del estudiante, una vez identificadas las necesidades se propone un plan para reforzar conocimientos que el estudiante requiera, así mismo, es necesario tener en consideración el contexto del estudiante. Mejorar la experiencia del aprendizaje dependerá de distintos factores, durante el proceso de la recolección de nuevos conocimientos y retención de los mismo.

- En cuanto al objetivo específico N° 03, Incluir una propuesta didáctica mejorará la atención en estudiantes de 6 a 8 años. (Rivera, 2020) afirma que es fundamental la didáctica en el proceso de aprendizaje como en el de la enseñanza, debido a que permite la innovación educativa, el cual permite explorar en estrategias que favorezcan el proceso de aprendizaje. La investigación en la educación es un tema altamente complejo, ya que no se puede globalizar los problemas o soluciones, por ello es necesario que de acuerdo al entorno en el cual se lleva el proceso de aprendizaje, explorar por medio de la didáctica alternativas que mejor se adecuen a los estudiantes, logrando mantener su atención.

6.1 Conclusiones

Con respecto al objetivo general, Mejorar la experiencia de aprendizaje de las matemáticas en niños de 6 a 8 años por medio de un material didáctico. Se puede determinar una relación directa entre el uso de materiales didácticos y mejorar la experiencia de aprendizaje en estudiantes de 6, 7 y 8 años de edad, a través del SPSS Estadistic con el método de correlación del momento del producto de Pearson, que nos dio un valor de mayor a 0.05 aceptando la hipótesis planteada que indica que existe relación.

Estudiantes de 6 años de edad de nivel primaria:

Como se detalla en la prueba de Pearson, el coeficiente de correlación es positiva, ya que su valor es de ,752. De esta forma se valida la primera hipótesis específica, la cual plantea que existe relación en mejorar la experiencia de aprendizaje de las matemáticas y el uso de materiales didácticos en estudiantes de 6 años de edad, con una mejor

adquisición de conocimientos, pues se pudo ver un incremento positivo de 13% validando así la hipótesis planteada.

Estudiantes de 7 años de edad de nivel primaria:

Como se detalla en la prueba de Pearson, el coeficiente de correlación es positiva, ya que su valor es de ,950. De esta forma se valida la primera hipótesis específica, la cual plantea que existe relación en mejorar la experiencia de aprendizaje de las matemáticas y el uso de materiales didácticos en estudiantes de 7 años de edad, con una mejor adquisición de conocimientos, pues se pudo ver un incremento positivo de 8% validando así la hipótesis planteada.

Estudiantes de 8 años de edad de nivel primaria

Como se detalla en la prueba de Pearson, el coeficiente de correlación es positiva, ya que su valor es de ,924. De esta forma se valida la primera hipótesis específica, la cual plantea que existe relación en mejorar la experiencia de aprendizaje de las matemáticas y el uso de materiales didácticos en estudiantes de 8 años de edad, con una mejor adquisición de conocimientos, pues se pudo ver un incremento positivo de 4% validando así la hipótesis planteada.

Con respecto al objetivo específico N° 1, Incorporar una propuesta didáctica ayudará a potenciar el rendimiento académico, podemos observar cómo se detalla en la prueba de Pearson, que se aplicó a 20 estudiantes entre las edades de 6, 7 y 8 años de edad, el coeficiente de correlación es positiva, ya que su valor es de ,752. De esta forma se valida la segunda hipótesis específica, la cual plantea que existe relación entre interactuar con objetos en el

Propuesta de material didáctico para mejorar la experiencia de aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de 6 a 8 años.

proceso de aprendizaje de las matemáticas y mejora el rendimiento de estudiantes de 6 a 8 años de edad, pues se pudo ver un incremento positivo de 7% validando así la hipótesis planteada.

Con respecto al objetivo N° 03, Incluir una propuesta didáctica mejorará la atención en estudiantes de 6 a 8 años. Se pudo comprobar la hipótesis por medio de la observación detallada, demostrando que hay una relación directa entre el uso de materiales didácticos y la atención en estudiantes de 6, 7 y 8 años de edad. Debido a que la atención de los estudiantes mejoró con el uso de materiales didácticos.

6.3. Bibliografía

Espinoza Bautista, M. (2018). Materiales Didácticos en el desarrollo de la Noción de Número en niños y niñas de la Institución Educativa Inicial Privada “Santa Rosa de Lima”–Pisco–Ica.

Muñoz Gambini, M. B. (2017). Fortalecimiento de estrategias en situaciones de cantidad a través del uso de materiales educativos concretos, mejora el desempeño de los docentes acompañados de la UGEL Yungay–2015.

Argomániz, A. C. (2016). La importancia de la motivación del profesor en el APREN.

Bautista, M. E. (2018). Materiales Didácticos en el desarrollo de la Noción de Número en niños y niñas de la Institución Educativa Inicial Privada “Santa Rosa de Lima” – Pisco – Ica. Pisco.

Beatriz, M. G. (2015). “Fortalecimiento de estrategias en situaciones de cantidad a.

Bueno, D. (2019). Importancia del Aprendizaje Sensorial. Barcelona.

Carrillo, M. V. (2015). La investigación en los procesos de enseñanza aprendizaje.

Carrillo, M., Padilla, J., Rosero, T., & Villagómez, M. S. (2009). La motivación el aprendizaje.

César Guadalupe, J. L. (2017). Estado de la educación en el Perú. Lima.

CIIDEA. (2021). CIIDEA.ORG. Obtenido de <https://ciidea.org/producto/bolitas-conectables/>

Propuesta de material didáctico para mejorar la experiencia de aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de 6 a 8 años.

Colegio Colombo Británico. (2021). <http://aulatallerccb.weebly.com/>. Obtenido de <http://aulatallerccb.weebly.com/regletas-de-cuisenaire.html>

Educación, M. d. (2017). Informe de resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes 2007-2015 - Lima. Lima.

Educación, M. d. (19 de septiembre de 2019). Plataforma digital única del Estado Peruano. Recuperado el 19 de septiembre de 2019, de GOB.PE.

Ernesto López Gómez, M. L. (2016). Didáctica general y formación del profesorado. La Rioja: Universidad Internacional de La Rioja, S. A.

Feandalucía. (2009). Los materiales didacticos en el aula.

Franco, F. L. (2013). Materiales Didácticos Innovadores.

gabrielyadrian. (2021). gabrielyadrian.com. Obtenido de <https://gabrielyadrian.com/beneficios-ventajas-abaco/>

González, M. L. (2011). Recursos educativos tic de información, colaboración y aprendizaje.

Gutiérrez González, J. (2012). La importancia del diseño industrial en el desarrollo de actividades de educación experiencial. Diseño de un sistema productos que promuevan la relación padre e hijo. Bogotá.

Gutiérrez, M. R. (2017). El juego: Una herramienta importante para el desarrollo integral del niño en Educación Infantil.

Hernández, F. y. (2015). Técnicas de recopilación de datos. 309.

Hernández, G. S. (2006). la aritmética con arena y guijarros.

Herrero, I. M. (2012). La utilización de medios y recursos didácticos en el aula.

Huaman, J. (05 de 12 de 2021). Entrevista a padres de Familia. (V. F. Paulet, Entrevistador)

Human, L. (5 de 12 de 2021). Entrevista a Estudiantes . (V. F. Pulet, Entrevistador)

INEI. (2017). Instituto Nacional de Estadística e informática. Obtenido de <http://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/mas-del-60-de-las-madres-del-pais-trabajan-9714/>

Jean, P. (1968).

KALLPA. (s.f.). kallpa.org. Obtenido de <https://www.kallpa.org.pe/es/publicaciones/materiales-educativos-y-juegos>

León, A. F. (2021). Procedimiento para el procesamiento de información científica en la DPI de la carrera Ingeniería Forestal. 47.

Linare, L. Á. (2016). El juego como Herramienta de Aprendizaje en la Educación Infantil.

Lucas, F. M. (2015). La utilización de los materiales como estrategia de aprendizaje sensorial en infantil.

M., B. (2014). “El material didáctico y su influencia en el aprendizaje significativo en los estudiantes del área ciencia, tecnología y ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el centro experimental de aplicación de la universidad nacional de educación, Iur. IIMA .

Madrigal, G. R. (2018). Manual de design thinking.

Marins, P. &. (2012). Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información.
Maracaibo.

Mateo, C. M. (2014). el material en el aprendizaje de las matemáticas.

Mateo, C. M. (s.f.). Los materiales en el aprendizaje de las matemáticas.

Micaela, D. (2018). DESIGN THINKING: Comprensión de la metodología actual para la utilización efectiva en organizaciones alrededor del mundo. Buenos Aires.

Micelli, M. L. (2012). Ábacos de América Prehispánica.

MINEDU. (2015). Evaluación PISA 2015.

MINEDU. (2 de Diciembre de 2016). <http://umc.minedu.gob.pe/>.

Moreno, M. B. (2014). Análisis comparativo del sistema educativo en Alemania, Inglaterra y España.

MUÑOZ, P. A. (2012). Elaboración de material didáctico.

Navarrete, P. (2017). Importancia de los materiales didácticos en el aprendizaje de las matemáticas.

OCAMPO, A. F. (2015). MATERIAL DIDÁCTICO Y APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.

OLARTE, E. G. (6 de Abril de 2016). Problemas urgentes de la educación en el Perú. descentralización. lima.

Propuesta de material didáctico para mejorar la experiencia de aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de 6 a 8 años.

Orozco, A. M. (2012). EL MATERIAL DIDÁCTICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE.

Ortega, P. P. (2016). Clasificación de tipos de materiales didácticos. Su papel en el proceso de enseñanza - aprendizaje de ELE.

Pedro, S. (22 de julio de 2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía. Manta, Ecuador.

Ramos, J. C. (2017). Importancia del uso de recursos didácticos en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias biológicas para la estimulación visual del estudiantado.

Raymond, M. B. (2018). La importancia de la ética en la investigación. Santiago de Guayaquil.

Rodríguez Bencosme, A. M. (2014). El diseño como un instrumento pedagógico para incrementar la creatividad. Santo Domingo.

Rodríguez, L. M. (2014). El uso de los juegos como recurso didáctico para la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas: estudio de la experiencia innovadora.

Salvador Ruiz de Maya, I. L. (2013). Metodología del Diseño Experimental.

Schunk, D. H. (2012). Teorías del aprendizaje. México: Pearson Educación de México, S.A. de C.V.

SCIJ. (1944). pgrweb.go.cr. Obtenido de <http://www.pgrweb.go.cr>.

SEP. (2014). Los materiales educativos en Mexico.

Tamayo, G. (2001). Diseños muestrales en la investigación.

Tejón, F. (2007). Manual de uso del ábaco japonés.

Torres, C. M. (2002). EL JUEGO: UNA ESTRATEGIA IMPORTANTE.

UNAM. (2024). Procedimiento para el procesamiento de información. 107.

Unidas, N. (s.f.). la ONU y el ESTADO DE DERECHO.

Villalobos, C. (2015). Convergencia. Revista de Ciencias Sociales. Toluca.

Yaure, A. E. (2015). Impacto de los recursos didácticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de computación para el segundo grado de la escuela de educación básica general rumiñahui” del cantón yantzaza, provincia de zamora chinchipe.

Anexos:

Tabla 16: Matriz de Consistencia

TÍTULO: PROPUESTA DE MATERIAL DIDÁCTICO PARA MEJORAR LA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE 6 A 8 AÑOS DE EDAD.				
PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>1. Problema General:</p> <p>¿De qué manera la propuesta de material didáctico mejorará la experiencia de aprendizaje de las matemáticas en niños de 6 a 8 años?</p>	<p>1. Objetivo General:</p> <p>Mejorar la experiencia de aprendizaje de las matemáticas en niños de 6 a 8 años por medio de un material didáctico.</p>	<p>1. Hipótesis General:</p> <p>El diseño de un material didáctico que mejore la experiencia de aprendizaje de las matemáticas, mejorará el rendimiento académico en estudiantes de 6 a 8 años.</p>	<p>V. Independiente</p> <p>Implementación de un material didáctico</p>	<p>2. Enfoque de la investigación</p> <p>La investigación presentó un enfoque mixto con características cuantitativas desarrolladas en una encuesta aplicada a una muestra de colaboradores a nivel nacional donde podremos validar el objetivo principal de qué manera influyen las barreras sociales en el proceso de inclusión laboral Hernández, Fernández, y Baptista (2010).</p>
<p>2. Problemas Específicos:</p> <p>¿De qué manera una propuesta de material didáctico ayudará a potencial el rendimiento académico?</p>	<p>2. Objetivos Específicos</p> <p>Incorporar una propuesta didáctica ayudará a potenciar el rendimiento académico.</p>	<p>2. Hipótesis Específicas (opcional):</p> <p>Mejorar la experiencia de aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de 6 a 8 años de edad, se relaciona directamente con una mejor adquisición de conocimientos.</p>	<p>V. Dependiente:</p> <p>Para mejorar la</p>	<p>3. Método: Cualitativo - Aplicada</p> <p>4. Población: 60 niños de primaria entre 5 y 7 años</p> <p>5. Muestra: 20 niños de primaria entre 5 y 7 años</p> <p>6. Instrumentos: El instrumento que se va a utilizar en el presente estudio son test, cuestionarios, experimentación y observación.</p>
<p>¿Conocer cuáles son los factores que mejoran la experiencia de aprendizaje en estudiantes de 6 a 8 años?</p>	<p>Determinar cuáles son los factores que mejoran la experiencia de aprendizaje en estudiantes de 6 a 8 años de edad.</p>	<p>Interactuar con objetos en el proceso de aprendizaje de las matemáticas mejora atención de estudiantes de 6 a 8 años de edad.</p>	<p>experiencia de aprendizaje de las matemáticas de 6 a 8 años de edad.</p>	
<p>¿De qué manera el incluir una propuesta de material didáctico mejorará la atención en estudiantes de 6 a 8 años?</p>	<p>Incluir una propuesta didáctica mejorará la atención en estudiantes de 6 a 8 años.</p>	<p>Realizar un estudio ergonómico mejora la experiencia de los estudiantes al interactuar con materiales didácticos.</p>		

Tabla 17: Tabla de Resultados en niños de 6 años sin material didáctico

Registro de Matemática de primaria 6 años																														
Competencias		Resuelve problemas de cantidad.								Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.					Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.					Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.				Resumen de las respuestas de cada estudiante						
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	Adecuadas (√)	Parciales (●)	Inadecuadas (X)	Omitidas (-)
N.º	Apellidos y nombres de los estudiantes	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25				
01	ESTUDIANTES 6 AÑOS DE EDAD	√	●	x	x	x	√	x	●	-	-	●	x	√	x	x	x	x	x	√	●	x	√	-	-	-	5	4	11	5
02	ESTUDIANTES 6 AÑOS DE EDAD	●	x	x	√	x	x	x	-	x	-	x	●	●	√	-	x	x	x	√	√	-	x	-	-	x	4	3	12	6
03	ESTUDIANTES 6 AÑOS DE EDAD	●	x	●	x	x	x	x	√	√	●	x	√	x	x	x	√	●	√	●	-	√	x	√	√	-	8	5	10	2
04	ESTUDIANTES 6 AÑOS DE EDAD	√	√	x	x	●	x	●	●	x	x	√	x	●	-	x	√	x	√	●	●	x	-	-	x	x	5	6	11	3
05	ESTUDIANTES 6 AÑOS DE EDAD	●	●	√	x	x	●	●	√	√	x	x	x	●	√	x	●	√	√	√	●	x	x	√	√	x	9	7	9	0
06	ESTUDIANTES 6 AÑOS DE EDAD	x	x	√	●	●	●	√	●	x	●	√	-	●	x	x	x	x	●	x	√	x	-	x	-	-	4	7	10	4
Resumen de respuestas del aula		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25				
Adecuadas (√)		2	1	2	1	0	1	1	2	2	0	2	1	1	2	0	2	1	3	3	2	1	1	2	2	0				
Parciales (●)		3	2	1	1	2	2	2	3	0	2	1	1	4	0	0	1	1	1	2	3	0	0	0	0	0				
Inadecuadas (X)		1	3	3	4	4	3	3	0	3	2	3	3	1	3	5	3	4	2	1	0	4	3	1	1	3				
Omitidas (-)		0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	2	3	3	3				

Tabla 18: Tabla de Resultados en niños de 6 años con material didáctico

Registro de Matemática de primaria 6 años (POST)																														
Competencias		Resuelve problemas de cantidad.					Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.					Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.					Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.					Resumen de las respuestas de cada estudiante								
N.º	Apellidos y nombres de los estudiantes	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	Adecuadas (ü)	Parciales (.)	Inadecuadas (X)	Omitidas (-)
01	ESTUDIANTES 6 AÑOS DE EDAD	√	●	x	x	x	√	x	●	-	-	●	x	√	x	√	x	x	x	√	●	x	√	√	-	-	7	4	10	4
02	ESTUDIANTES 6 AÑOS DE EDAD	●	x	x	√	x	x	x	-	x	-	x	●	●	√	-	x	x	x	√	√	√	x	●	√	x	6	4	12	3
03	ESTUDIANTES 6 AÑOS DE EDAD	√	x	●	√	√	x	x	√	√	●	●	●	x	√	x	√	●	√	●	●	√	x	√	●	√	11	8	6	0
04	ESTUDIANTES 6 AÑOS DE EDAD	√	√	x	x	●	x	√	●	√	x	√	x	●	●	√	√	x	√	●	●	√	√	-	x	x	10	6	8	1
05	ESTUDIANTES 6 AÑOS DE EDAD	●	●	√	x	x	●	●	√	√	x	x	x	●	√	x	●	√	√	√	●	x	x	√	√	x	9	7	9	0
06	ESTUDIANTES 6 AÑOS DE EDAD	√	x	√	●	√	●	√	●	x	●	√	√	●	x	x	x	x	●	x	√	√	√	x	√	-	10	6	8	1
Resumen de respuestas del aula		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25				
Adecuadas (√)		4	1	2	2	2	1	2	2	3	0	2	1	1	3	2	2	1	3	3	2	4	3	3	3	1				
Parciales (●)		2	2	1	1	1	2	1	3	0	2	2	2	4	1	0	1	1	1	2	4	0	0	1	1	0				
Inadecuadas (X)		0	3	3	3	3	3	3	0	2	2	2	3	1	2	3	3	4	2	1	0	2	3	1	1	3				
Omitidas (-)		0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2				

Tabla 19: Tabla de Resultados en niños de 7 años sin material didáctico

Registro de Matemática de primaria 7 años																														
Competencias		Resuelve problemas de cantidad.					Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.					Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.					Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.					Resumen de las respuestas de cada estudiante								
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	Adecuadas (ü)	Parciales (L)	Inadecuadas (X)	Omitidas (—)
N.º	Apellidos y nombres de los estudiantes	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	Adecuadas (ü)	Parciales (L)	Inadecuadas (X)	Omitidas (—)
07	ESTUDIANTES 7 AÑOS DE EDAD	●	√	x	√	x	√	x	●	x	●	●	●	x	√	●	x	●	√	√	—	√	x	●	●	—	7	9	7	2
08	ESTUDIANTES 7 AÑOS DE EDAD	●	●	●	x	x	√	●	—	●	x	√	●	√	x	√	√	√	√	x	x	√	x	●	√	√	10	7	7	1
09	ESTUDIANTES 7 AÑOS DE EDAD	√	√	●	—	√	√	●	√	●	x	√	x	x	√	x	●	x	√	√	√	√	√	√	x	●	13	5	6	1
10	ESTUDIANTES 7 AÑOS DE EDAD	●	x	●	x	x	—	x	√	x	x	—	√	x	x	—	x	x	x	√	x	—	x	x	—	—	3	2	14	6
11	ESTUDIANTES 7 AÑOS DE EDAD	√	●	●	x	●	●	√	●	x	●	●	●	x	●	√	●	√	x	√	●	√	√	—	—	—	7	11	4	3
12	ESTUDIANTES 7 AÑOS DE EDAD	x	x	x	√	●	x	—	√	●	x	√	x	√	—	x	●	√	x	√	√	√	●	√	x	√	10	4	9	2
13	ESTUDIANTES 7 AÑOS DE EDAD	●	●	√	x	x	√	x	●	√	x	x	√	x	x	●	√	●	x	√	●	√	√	x	x	x	8	6	11	0
14	ESTUDIANTES 7 AÑOS DE EDAD	x	—	●	x	√	x	√	●	—	√	√	x	√	x	√	x	√	x	√	—	√	x	√	x	10	2	10	3	
Resumen de respuestas del aula		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25				
Adecuadas (√)		2	2	1	2	2	4	2	3	1	1	4	2	3	2	2	3	3	4	6	3	6	4	2	2	2				
Parciales (●)		4	3	5	0	2	1	2	4	3	2	2	3	0	1	2	3	2	0	0	2	0	1	2	1	1				
Inadecuadas (X)		2	2	2	5	4	2	3	0	3	5	1	3	5	4	3	2	3	4	2	2	0	3	3	3	2				
Omitidas (—)		0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	2	0	1	2	3				

Tabla 20: Tabla de Resultados en niños de 7 años con material didáctico

Registro de Matemática de primaria 7 años (POST)																														
Competencias		Resuelve problemas de cantidad.								Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.					Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.					Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.		Resumen de las respuestas de cada estudiante								
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	Adecuadas (ú)	Parciales ()	Inadecuadas (X)	Omitidas (-)
N.º	Apellidos y nombres de los estudiantes	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	Adecuadas (ú)	Parciales ()	Inadecuadas (X)	Omitidas (-)
07	ESTUDIANTES 7 AÑOS DE EDAD	●	√	x	√	x	√	x	●	x	●	●	●	x	√	●	x	●	√	√	√	√	x	●	●	√	9	9	7	0
08	ESTUDIANTES 7 AÑOS DE EDAD	●	●	●	x	x	√	●	√	●	x	√	●	√	x	√	√	√	√	x	x	√	x	●	√	√	11	7	7	0
09	ESTUDIANTES 7 AÑOS DE EDAD	√	√	●	√	√	√	●	√	●	●	√	x	x	√	x	●	√	√	√	√	√	√	x	●	15	6	4	0	
10	ESTUDIANTES 7 AÑOS DE EDAD	●	√	●	x	x	√	x	√	x	●	-	√	x	x	-	x	x	x	√	x	-	x	x	√	-	6	3	12	4
11	ESTUDIANTES 7 AÑOS DE EDAD	√	●	●	x	●	●	√	●	x	●	●	√	x	●	√	●	√	x	√	●	√	√	-	-	√	9	10	4	2
12	ESTUDIANTES 7 AÑOS DE EDAD	x	x	x	√	●	x	√	√	●	x	√	x	√	●	x	●	√	x	√	√	√	●	√	x	√	11	5	9	0
13	ESTUDIANTES 7 AÑOS DE EDAD	●	●	√	x	x	√	x	●	√	x	x	√	x	√	●	√	●	x	√	●	√	√	x	x	x	9	6	10	0
14	ESTUDIANTES 7 AÑOS DE EDAD	x	√	●	x	√	x	√	●	●	√	√	x	√	x	x	√	x	√	x	√	√	√	x	√	x	12	3	10	0
Resumen de respuestas del aula		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25				
Adecuadas (✓)		2	4	1	3	2	5	3	4	1	1	4	3	3	3	2	3	4	4	6	4	7	4	2	3	4				
Parciales (●)		4	3	5	0	2	1	2	4	4	4	2	2	0	2	2	3	2	0	0	2	0	1	2	1	1				
Inadecuadas (X)		2	1	2	5	4	2	3	0	3	3	1	3	5	3	3	2	2	4	2	2	0	3	3	3	2				
Omitidas (—)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1				

Tabla 21: Tabla de Resultados en niños de 8 años sin material didáctico

Registro de Matemática de primaria 8 años																														
Competencias		Resuelve problemas de cantidad.								Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.					Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.					Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.			Resumen de las respuestas de cada estudiante							
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	Adecuadas (√)	Parciales (●)	Inadecuadas (X)	Omitidas (—)
N.º	Apellidos y nombres de los estudiantes																													
15	ESTUDIANTES 8 AÑOS DE EDAD	x	√	x	●	x	√	x	x	√	●	√	x	√	x	√	●	x	x	√	√	x	●	√	√	√	11	4	10	0
16	ESTUDIANTES 8 AÑOS DE EDAD	●	x	●	√	√	●	√	√	x	√	√	x	√	x	x	√	√	●	x	√	x	√	√	●	√	13	5	7	0
17	ESTUDIANTES 8 AÑOS DE EDAD	●	√	●	●	√	x	x	√	x	x	√	x	x	√	●	x	—	√	x	√	x	—	x	—	7	4	10	4	
18	ESTUDIANTES 8 AÑOS DE EDAD	x	●	x	●	√	x	√	x	√	x	x	√	√	x	x	●	●	●	x	x	√	x	√	x	√	8	5	12	0
19	ESTUDIANTES 8 AÑOS DE EDAD	√	x	x	x	x	●	√	√	x	●	●	—	●	√	x	x	●	—	●	x	x	x	●	x	●	4	8	11	2
20	ESTUDIANTES 8 AÑOS DE EDAD	√	●	x	x	x		√	√	●	√	x	x	√	x	x	√	x	●	√	x	●	√	x	●	—	8	5	10	1
Resumen de respuestas del aula		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25				
Adecuadas (√)		2	2	0	1	3	1	4	4	2	2	3	1	4	2	1	2	1	1	2	3	1	2	3	1	3				
Parciales (●)		2	2	2	3	0	2	0	0	1	2	1	0	1	0	1	2	2	3	1	0	1	1	1	2	1				
Inadecuadas (X)		2	2	4	2	3	2	2	2	3	2	2	4	1	4	4	2	2	1	3	3	4	2	2	2	0				
Omitidas (—)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	2				

Tabla 22: Tabla de Resultados en niños de 8 años con material didáctico

Registro de Matemática de primaria 8 años (POST)																														
Competencias		Resuelve problemas de cantidad.					Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.					Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.					Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.					Resumen de las respuestas de cada estudiante								
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	Adecuadas (√)	Parciales (●)	Inadecuadas (X)	Omitidas (-)
N.º	Apellidos y nombres de los estudiantes																													
15	ESTUDIANTES 8 AÑOS DE EDAD	●	√	x	√	●	√	√	x	√	●	√	√	√	x	√	●	x	√	√	√	x	√	√	√	√	16	4	5	0
16	ESTUDIANTES 8 AÑOS DE EDAD	●	x	●	√	√	●	√	√	x	√	√	x	√	x	x	√	√	●	x	√	x	√	√	●	√	13	5	7	0
17	ESTUDIANTES 8 AÑOS DE EDAD	√	√	√	●	√	x	x	√	x	x	√	x	x	√	●	x	-	√	x	√	x	●	x	√	√	11	3	10	1
18	ESTUDIANTES 8 AÑOS DE EDAD	x	●	x	√	√	√	√	x	√	x	x	√	√	x	x	●	√	●	x	x	√	x	√	x	√	11	3	11	0
19	ESTUDIANTES 8 AÑOS DE EDAD	√	x	x	x	√	√	√	√	x	√	●	-	●	√	x	x	√	●	●	x	x	x	●	x	●	8	6	10	1
20	ESTUDIANTES 8 AÑOS DE EDAD	√	●	x	x	x		√	√	√	√	x	√	√	x	x	√	x	●	√	x	●	√	x	√	-	11	3	9	1
Resumen de respuestas del aula		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25				
Adecuadas (√)		3	2	1	3	4	3	5	4	3	3	3	3	4	2	1	2	3	2	2	3	1	3	3	3	4				
Parciales (●)		2	2	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	2	0	4	1	0	1	1	1	1	1				
Inadecuadas (X)		1	2	4	2	1	1	1	2	3	2	2	2	1	4	4	2	2	0	3	3	4	2	2	2	0				
Omitidas (-)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0				

Tabla 23: Tabla de Resultados en niños de 20 años sin material didáctico

Competencias		Resuelve problemas de cantidad.																									Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.					Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.					Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.					Resumen de las respuestas de cada estudiante			
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	Adecuadas (U)	Parciales (I)	Inadecuadas (X)	Omitidas (-)															
01	ESTUDIANTES 6 AÑOS DE EDAD	√	●	x	x	x	√	x	●	-	-	●	x	√	x	x	x	x	√	●	x	√	-	-	-	5	4	11	5																
02	ESTUDIANTES 6 AÑOS DE EDAD	●	x	x	√	x	x	x	-	x	-	x	●	●	√	-	x	x	x	√	√	-	x	-	-	x	4	3	12	6															
03	ESTUDIANTES 6 AÑOS DE EDAD	●	x	●	x	x	x	x	√	√	●	x	√	x	x	√	●	√	●	-	√	x	√	√	-	8	5	10	2																
04	ESTUDIANTES 6 AÑOS DE EDAD	√	√	x	x	●	x	●	●	x	x	√	x	●	-	x	√	x	√	●	●	x	-	-	x	x	5	6	11	3															
05	ESTUDIANTES 6 AÑOS DE EDAD	●	●	√	x	x	●	●	√	√	x	x	x	●	√	x	●	√	√	√	●	x	x	√	√	x	9	7	9	0															
06	ESTUDIANTES 6 AÑOS DE EDAD	x	x	√	●	●	●	√	●	x	●	√	-	●	x	x	x	x	●	x	√	x	-	x	-	-	4	7	10	4															
07	ESTUDIANTES 7 AÑOS DE EDAD	●	√	x	√	x	√	x	●	x	●	●	●	x	√	●	x	●	√	√	-	√	x	●	●	-	7	9	7	2															
08	ESTUDIANTES 7 AÑOS DE EDAD	●	●	●	x	x	√	●	-	●	x	√	●	√	x	√	√	√	√	x	x	√	x	●	√	√	10	7	7	1															
09	ESTUDIANTES 7 AÑOS DE EDAD	√	√	●	-	√	√	●	√	●	x	√	x	x	√	x	●	x	√	√	√	√	√	√	x	●	13	5	6	1															
10	ESTUDIANTES 7 AÑOS DE EDAD	●	x	●	x	x	-	x	√	x	x	-	√	x	x	-	x	x	x	√	x	-	x	x	-	-	3	2	14	6															
11	ESTUDIANTES 7 AÑOS DE EDAD	√	●	●	x	●	●	√	●	x	●	●	●	x	●	√	●	√	x	√	●	√	√	-	-	-	7	11	4	3															
12	ESTUDIANTES 7 AÑOS DE EDAD	x	x	x	√	●	x	-	√	●	x	√	x	√	-	x	●	√	x	√	√	√	●	√	x	√	10	4	9	2															
13	ESTUDIANTES 7 AÑOS DE EDAD	●	●	√	x	x	√	x	●	√	x	x	√	x	x	●	√	●	x	√	●	√	√	x	x	x	8	6	11	0															
14	ESTUDIANTES 7 AÑOS DE EDAD	x	-	●	x	√	x	√	●	-	√	√	x	√	x	√	x	√	x	√	-	√	x	√	x	10	2	10	3																
15	ESTUDIANTES 8 AÑOS DE EDAD	x	√	x	●	x	√	x	x	√	●	√	x	√	x	√	●	x	x	√	√	x	●	√	√	√	11	4	10	0															
16	ESTUDIANTES 8 AÑOS DE EDAD	●	x	●	√	√	●	√	√	x	√	√	x	√	x	√	√	●	x	√	x	√	√	●	√	√	13	5	7	0															
17	ESTUDIANTES 8 AÑOS DE EDAD	●	√	●	●	√	x	x	√	x	x	√	x	x	√	●	x	-	√	x	√	x	-	x	-	-	7	4	10	4															
18	ESTUDIANTES 8 AÑOS DE EDAD	x	●	x	●	√	x	√	x	√	x	x	√	√	x	x	●	●	●	x	x	√	x	√	x	√	8	5	12	0															
19	ESTUDIANTES 8 AÑOS DE EDAD	√	x	x	x	x	●	√	√	x	●	●	-	●	√	x	x	●	-	●	x	x	x	●	x	●	4	8	11	2															
20	ESTUDIANTES 8 AÑOS DE EDAD	√	●	x	x	x		√	√	●	√	x	x	√	x	x	√	x	●	√	x	●	√	x	●	-	8	5	10	1															

Tabla 24: Tabla de Resultados en niños de 20 años con material didáctico

Registro de Matemática de primaria 6 años (POST)																														
Competencias		Resuelve problemas de cantidad.										Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.					Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.					Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.			Resumen de las respuestas de cada estudiante					
N.º	Apellidos y nombres de los estudiantes	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	Adecuadas (ü)	Parciales (l)	Inadecuadas (X)	Omitidas (-)
01	ESTUDIANTES 6 AÑOS DE EDAD	√	●	x	x	x	√	x	●	-	-	●	x	√	x	√	x	x	x	√	●	x	√	√	-	-	7	4	10	4
02	ESTUDIANTES 6 AÑOS DE EDAD	●	x	x	√	x	x	x	-	x	-	x	●	●	√	-	x	x	x	√	√	√	x	●	√	x	6	4	12	3
03	ESTUDIANTES 6 AÑOS DE EDAD	√	x	●	√	√	x	x	√	√	●	●	●	x	√	x	√	●	√	●	●	√	x	√	●	√	11	8	6	0
04	ESTUDIANTES 6 AÑOS DE EDAD	√	√	x	x	●	x	√	●	√	x	√	x	●	●	√	√	x	√	●	●	√	√	-	x	x	10	6	8	1
05	ESTUDIANTES 6 AÑOS DE EDAD	●	●	√	x	x	●	●	√	√	x	x	x	●	√	x	●	√	√	√	●	x	x	√	√	x	9	7	9	0
06	ESTUDIANTES 6 AÑOS DE EDAD	√	x	√	●	√	●	√	●	x	●	√	√	●	x	x	x	x	●	x	√	√	√	x	√	-	10	6	8	1
07	ESTUDIANTES 7 AÑOS DE EDAD	●	√	x	√	x	√	x	●	x	●	●	●	x	√	●	x	●	√	√	-	√	x	●	●	-	7	9	7	2
08	ESTUDIANTES 7 AÑOS DE EDAD	●	●	●	x	x	√	●	-	●	x	√	●	√	x	√	√	√	√	x	x	√	x	●	√	√	10	7	7	1
09	ESTUDIANTES 7 AÑOS DE EDAD	√	√	●	-	√	√	●	√	●	x	√	x	x	√	x	●	x	√	√	√	√	√	√	x	●	13	5	6	1
10	ESTUDIANTES 7 AÑOS DE EDAD	●	x	●	x	x	-	x	√	x	x	-	√	x	x	-	x	x	x	√	x	-	x	x	-	-	3	2	14	6
11	ESTUDIANTES 7 AÑOS DE EDAD	√	●	●	x	●	●	√	●	x	●	●	●	x	●	√	●	√	x	√	●	√	√	-	-	-	7	11	4	3
12	ESTUDIANTES 7 AÑOS DE EDAD	x	x	x	√	●	x	-	√	●	x	√	x	√	-	x	●	√	x	√	√	√	●	√	x	√	10	4	9	2
13	ESTUDIANTES 7 AÑOS DE EDAD	●	●	√	x	x	√	x	●	√	x	x	√	x	x	●	√	●	x	√	●	√	√	x	x	x	8	6	11	0
14	ESTUDIANTES 7 AÑOS DE EDAD	x	-	●	x	√	x	√	●	-	√	√	x	√	x	x	√	x	√	x	√	-	√	x	√	x	10	2	10	3
15	ESTUDIANTES 8 AÑOS DE EDAD	●	√	x	√	●	√	√	x	√	●	√	√	√	x	√	●	x	√	√	√	x	√	√	√	√	16	4	5	0
16	ESTUDIANTES 8 AÑOS DE EDAD	●	x	●	√	√	●	√	√	x	√	√	x	√	x	x	√	√	●	x	√	x	√	√	●	√	13	5	7	0
17	ESTUDIANTES 8 AÑOS DE EDAD	√	√	√	●	√	x	x	√	x	x	√	x	x	√	●	x	-	√	x	√	x	●	x	√	√	11	3	10	1
18	ESTUDIANTES 8 AÑOS DE EDAD	x	●	x	√	√	√	√	x	√	x	x	√	√	x	x	●	√	●	x	x	√	x	√	x	√	11	3	11	0
19	ESTUDIANTES 8 AÑOS DE EDAD	√	x	x	x	√	√	√	√	x	√	●	-	●	√	x	x	√	●	●	x	x	x	●	x	●	8	6	10	1
20	ESTUDIANTES 8 AÑOS DE EDAD	√	●	x	x	x		√	√	√	√	x	√	√	x	x	√	x	●	√	x	●	√	x	√	-	11	3	9	1

<pre> CORRELATIONS /VARIABLES=v1 v2 /PRINT=TWOTAIL NOSIG /MISSING=PAIRWISE. </pre> <p>► Correlaciones</p> <p>[Conjunto_de_datos0]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Correlaciones</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th>v1</th> <th>v2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>v1</td> <td>Correlación de Pearson</td> <td>1</td> <td>,924</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Sig. (bilateral)</td> <td></td> <td>,076</td> </tr> <tr> <td></td> <td>N</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>v2</td> <td>Correlación de Pearson</td> <td>,924</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Sig. (bilateral)</td> <td>,076</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>N</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Correlaciones						v1	v2	v1	Correlación de Pearson	1	,924		Sig. (bilateral)		,076		N	4	4	v2	Correlación de Pearson	,924	1		Sig. (bilateral)	,076			N	4	4	<pre> CORRELATIONS /VARIABLES=v1 v2 /PRINT=TWOTAIL NOSIG /MISSING=PAIRWISE. </pre> <p>Correlaciones</p> <p>[Conjunto_de_datos0]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Correlaciones</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th>v1</th> <th>v2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>v1</td> <td>Correlación de Pearson</td> <td>1</td> <td>,950*</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Sig. (bilateral)</td> <td></td> <td>,050</td> </tr> <tr> <td></td> <td>N</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>v2</td> <td>Correlación de Pearson</td> <td>,950*</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Sig. (bilateral)</td> <td>,050</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>N</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).</p>	Correlaciones						v1	v2	v1	Correlación de Pearson	1	,950*		Sig. (bilateral)		,050		N	4	4	v2	Correlación de Pearson	,950*	1		Sig. (bilateral)	,050			N	4	4	<pre> CORRELATIONS /VARIABLES=v1 v2 /PRINT=TWOTAIL NOSIG /MISSING=PAIRWISE. </pre> <p>► Correlaciones</p> <p>[Conjunto_de_datos0]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Correlaciones</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th>v1</th> <th>v2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>v1</td> <td>Correlación de Pearson</td> <td>1</td> <td>,752</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Sig. (bilateral)</td> <td></td> <td>,248</td> </tr> <tr> <td></td> <td>N</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>v2</td> <td>Correlación de Pearson</td> <td>,752</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Sig. (bilateral)</td> <td>,248</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>N</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Correlaciones						v1	v2	v1	Correlación de Pearson	1	,752		Sig. (bilateral)		,248		N	4	4	v2	Correlación de Pearson	,752	1		Sig. (bilateral)	,248			N	4	4	<pre> CORRELATIONS /VARIABLES=v1 v2 /PRINT=TWOTAIL NOSIG /MISSING=PAIRWISE. </pre> <p>► Correlaciones</p> <p>[Conjunto_de_datos0]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Correlaciones</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th>v1</th> <th>v2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>v1</td> <td>Correlación de Pearson</td> <td>1</td> <td>,752</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Sig. (bilateral)</td> <td></td> <td>,248</td> </tr> <tr> <td></td> <td>N</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>v2</td> <td>Correlación de Pearson</td> <td>,752</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Sig. (bilateral)</td> <td>,248</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>N</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Correlaciones						v1	v2	v1	Correlación de Pearson	1	,752		Sig. (bilateral)		,248		N	4	4	v2	Correlación de Pearson	,752	1		Sig. (bilateral)	,248			N	4	4
Correlaciones																																																																																																																																			
		v1	v2																																																																																																																																
v1	Correlación de Pearson	1	,924																																																																																																																																
	Sig. (bilateral)		,076																																																																																																																																
	N	4	4																																																																																																																																
v2	Correlación de Pearson	,924	1																																																																																																																																
	Sig. (bilateral)	,076																																																																																																																																	
	N	4	4																																																																																																																																
Correlaciones																																																																																																																																			
		v1	v2																																																																																																																																
v1	Correlación de Pearson	1	,950*																																																																																																																																
	Sig. (bilateral)		,050																																																																																																																																
	N	4	4																																																																																																																																
v2	Correlación de Pearson	,950*	1																																																																																																																																
	Sig. (bilateral)	,050																																																																																																																																	
	N	4	4																																																																																																																																
Correlaciones																																																																																																																																			
		v1	v2																																																																																																																																
v1	Correlación de Pearson	1	,752																																																																																																																																
	Sig. (bilateral)		,248																																																																																																																																
	N	4	4																																																																																																																																
v2	Correlación de Pearson	,752	1																																																																																																																																
	Sig. (bilateral)	,248																																																																																																																																	
	N	4	4																																																																																																																																
Correlaciones																																																																																																																																			
		v1	v2																																																																																																																																
v1	Correlación de Pearson	1	,752																																																																																																																																
	Sig. (bilateral)		,248																																																																																																																																
	N	4	4																																																																																																																																
v2	Correlación de Pearson	,752	1																																																																																																																																
	Sig. (bilateral)	,248																																																																																																																																	
	N	4	4																																																																																																																																

Tabla 25: Relación de Pearson (SPSS)



Prueba diagnóstica Matemática

Conozcamos nuestros aprendizajes

Nombres y apellidos:

Sección:

N.º de orden:



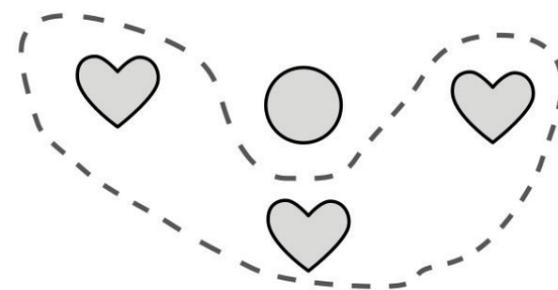
Figura 37: Prueba Diagnóstica Matemática 1er grado (Minedu)

Indicaciones

¿Cómo marcar tus respuestas?

En algunas preguntas, deberás encerrar figuras con una línea.

Encierra  todos los corazones.



En otras preguntas, deberás marcar con una X.

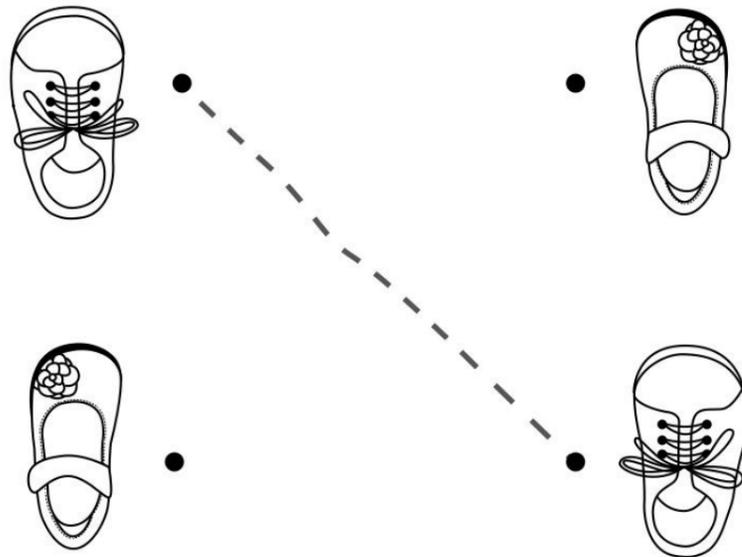
¿Cuál de las frutas es un plátano?

Marca  tu respuesta.

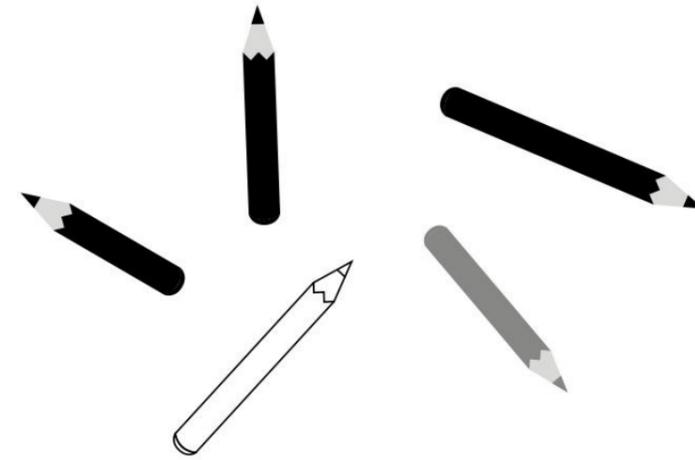


En otras preguntas, deberás unir con una línea.

Une  cada modelo de zapato con su pareja.



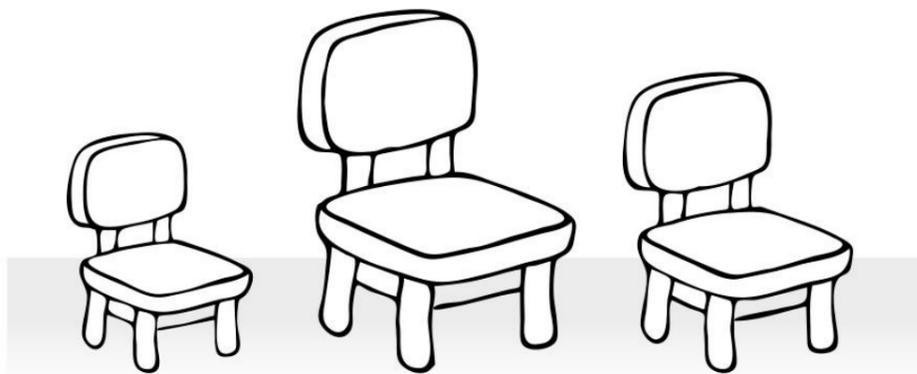
1 Encierra  todos los lápices que son del mismo color.



6

2 ¿Cuál de las sillas es la de tamaño **mediano**?

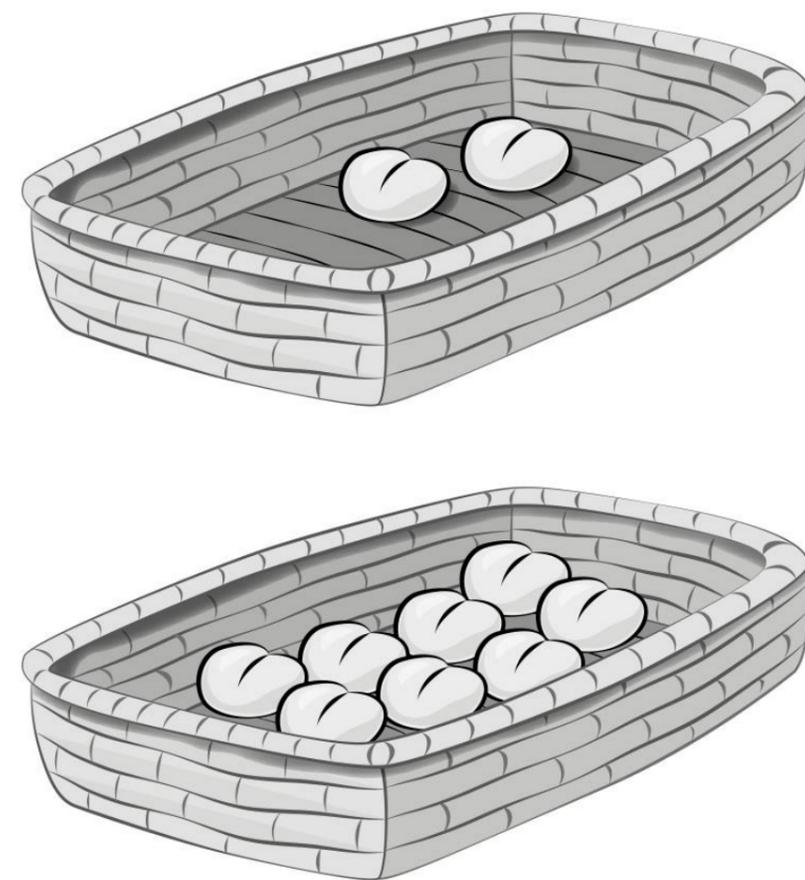
Marca  tu respuesta.



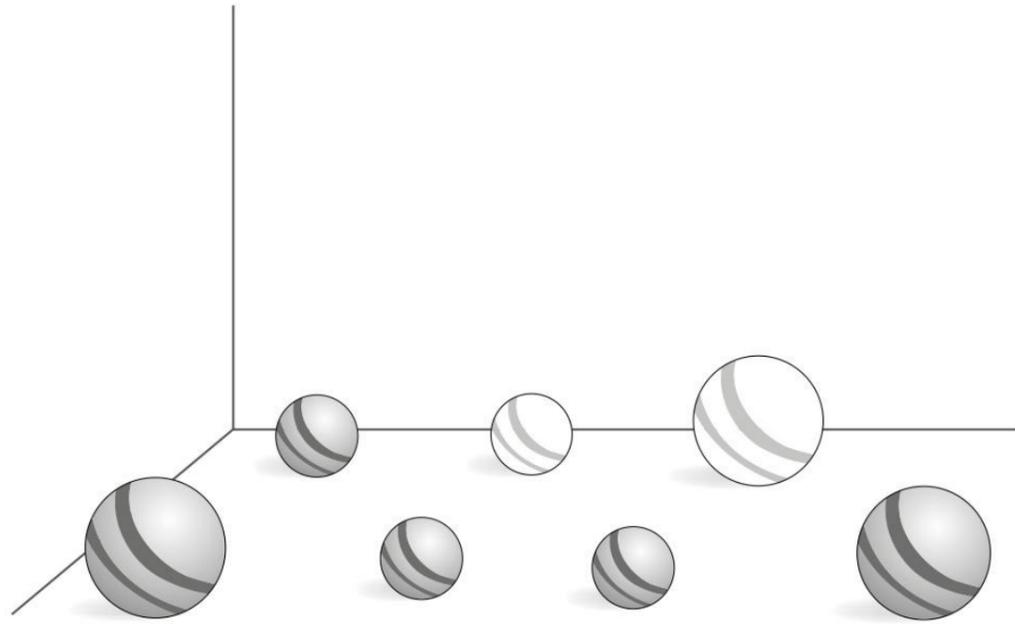
7

3 ¿En cuál de las canastas hay **muchos** panes?

Marca  tu respuesta.

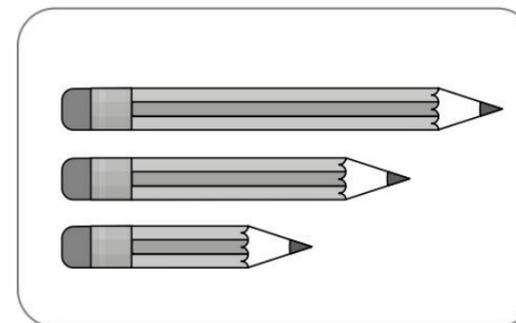
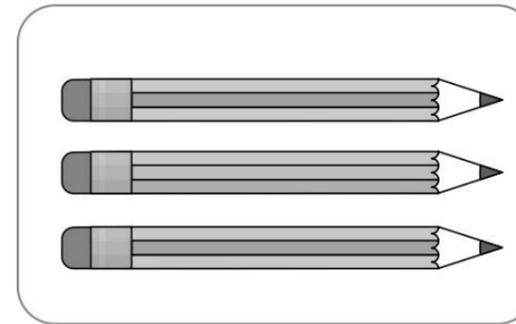
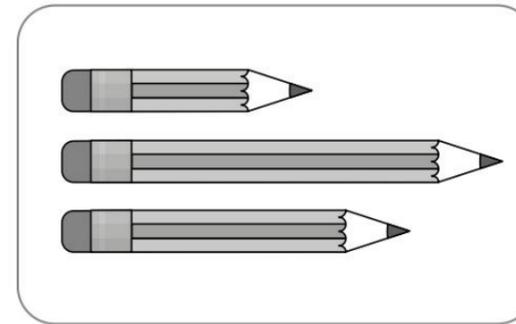


4 Encierra  todas las **pelotas pequeñas.**



5 ¿Cuál grupo de lápices está ordenado del más largo al más corto?

Marca  tu respuesta.

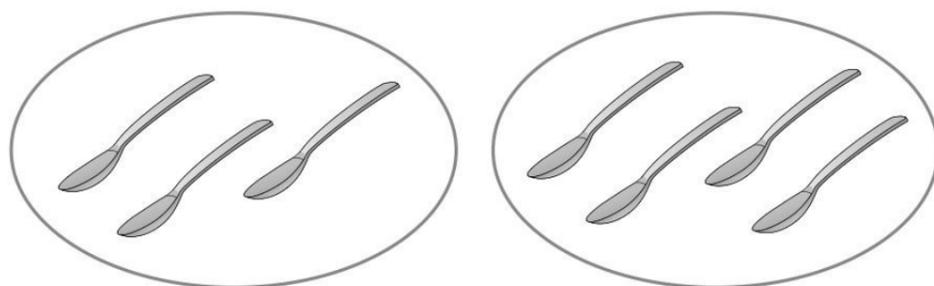


6 Observa las tazas que hay en la mesa.



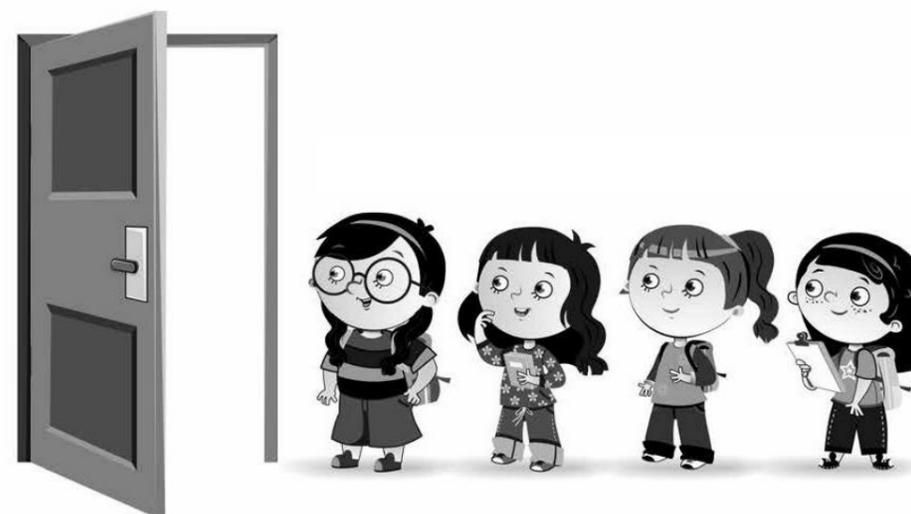
¿En cuál grupo la cantidad de cucharas es la **misma** que la cantidad de tazas que hay en la mesa?

Marca  tu respuesta.



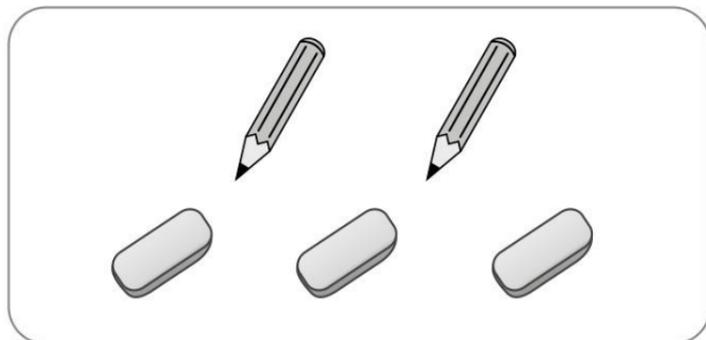
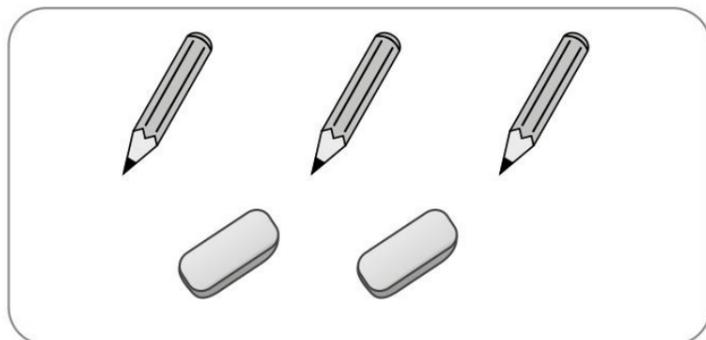
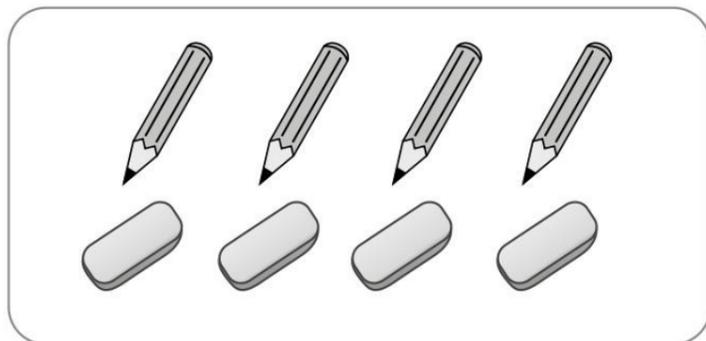
7 Estas niñas entrarán al salón respetando el orden de la fila que muestra la figura.
¿Cuál de las niñas entrará en **tercer lugar**?

Marca  tu respuesta.



8 ¿Cuál de los grupos tiene más lápices que borradores?

Marca  tu respuesta.

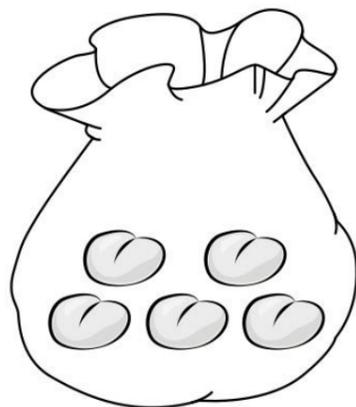


9 Mateo necesita cinco estrellas para decorar un cartel.

Encierra  solo **cinco** estrellas.



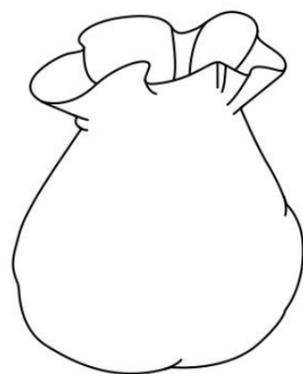
10 Luis tenía una bolsa con panes. Observa.



Luego, Luis sacó tres panes de la bolsa.

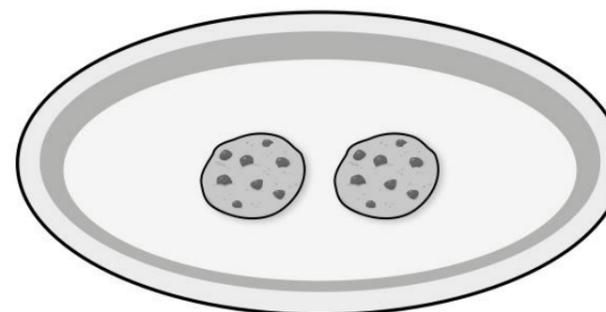
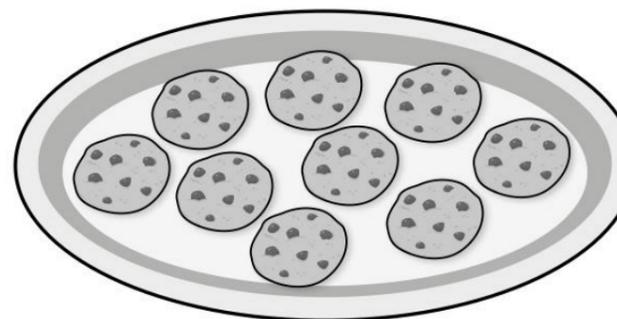


Ahora, dibuja la cantidad de panes que quedaron en la bolsa de Luis.

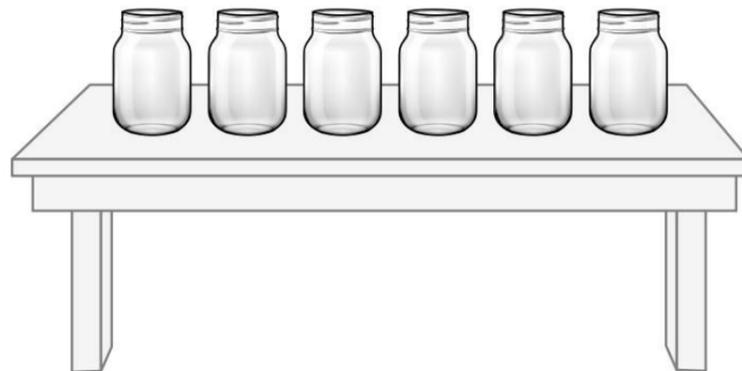


11 ¿Cuál de los platos tiene **pocas** galletas?

Marca  tu respuesta.



12 Observa los frascos de vidrio que hay en la mesa.



Encierra  la cantidad de tapas que se necesita para tapar todos los frascos de la mesa.



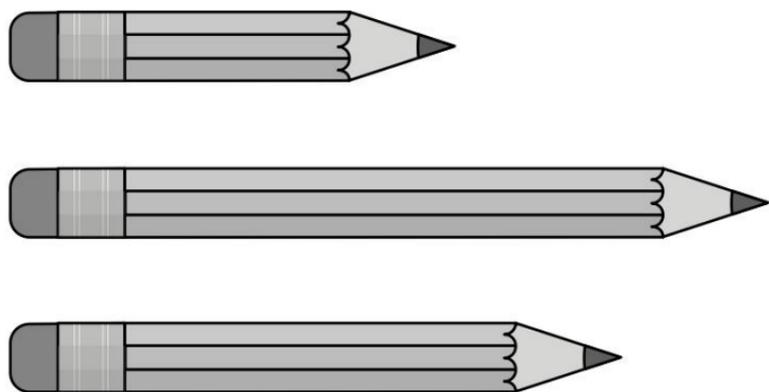
13 Estos niños subirán a la resbaladera respetando el orden de la fila que muestra la figura.
¿Cuál de los niños subirá **último** a la resbaladera?

Marca  tu respuesta.



14 ¿Cuál es el lápiz **más largo**?

Marca  tu respuesta.

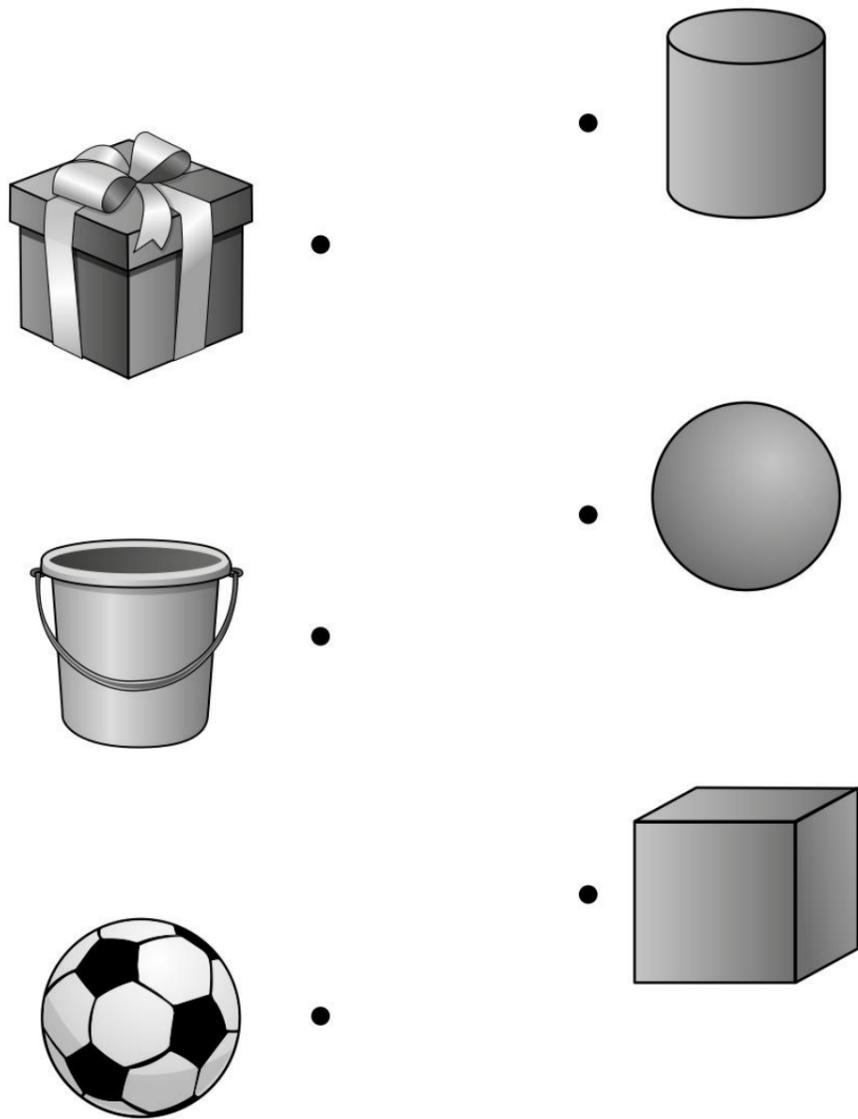


15 ¿Cuál de los estudiantes está **detrás** de la banca?

Marca  tu respuesta.



16 Une  con una línea cada objeto con la figura a la que se parece.



17 ¿Cuál de los juguetes está **debajo** de la mesa?

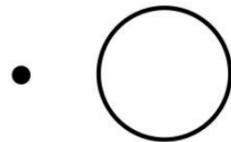
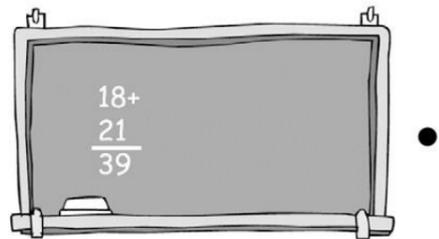
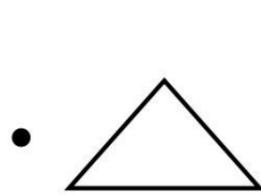
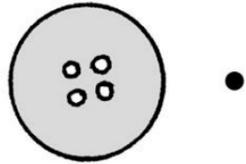
Marca  tu respuesta.



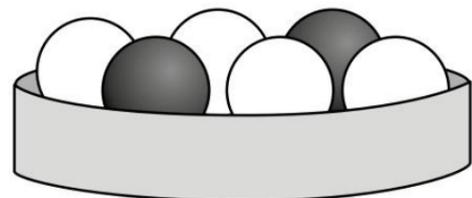
1° de primaria

22

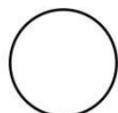
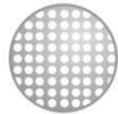
18 Une  con una línea cada objeto con la figura a la que se parece.



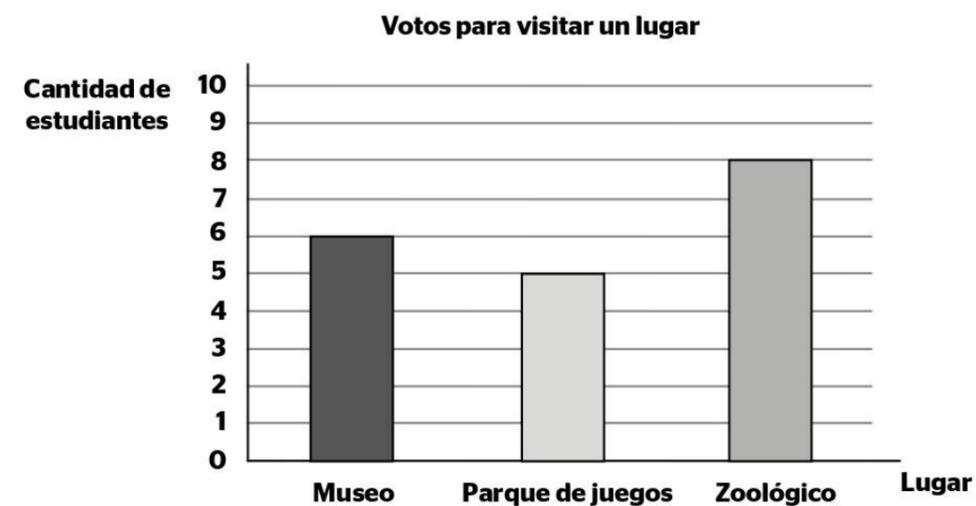
24 Juliana coloca en un recipiente bolitas blancas y negras. Observa.



Ella juega a sacar una bolita sin mirar. ¿Cuál de estas bolitas **nunca** saldrá?

- a 
- b 
- c 

25 Los estudiantes de segundo grado votaron para elegir el lugar que quieren visitar. Los resultados de la votación se muestran en el siguiente gráfico de barras.



¿Cuántos estudiantes votaron para visitar el **parque de juegos**?

- a 5 estudiantes.
- b 8 estudiantes.
- c 10 estudiantes.



Prueba diagnóstica Matemática

Conozcamos nuestros aprendizajes

Nombres y apellidos:

Sección:

N.º de orden:



Figura 38: Prueba Diagnóstica Matemática 2do grado (Minedu)

¿Cómo responder las preguntas del cuadernillo?

- En este cuadernillo, encontrarás preguntas en las que debes **marcar con una "X" solo una respuesta.**
- También encontrarás preguntas en las que tienes que **realizar tus procedimientos y escribir tu respuesta.**
- Hazlo de forma clara y ordenada.
- Usa solo **lápiz** para responder las preguntas.

Ejemplos:

- 1 Tenía 3 carritos. Luego, mi tío me regaló 2 carritos.
¿Cuántos carritos tengo en total?

- a 2 carritos.
 b 3 carritos.
 c 5 carritos.

- 2 Resuelve la siguiente situación:

Rosario preparó 16 galletas de vainilla y 12 galletas de chocolate.
¿Cuántas galletas en total preparó Rosario?

Desarrolla aquí tu respuesta.

$$\begin{array}{r} 16 + \\ 12 \\ \hline 28 \end{array}$$

Respuesta: Preparó 28 galletas.

Ten en cuenta que:

- Debes resolver tu cuadernillo en silencio y sin mirar las respuestas de tus compañeros.
- Si tienes dudas en alguna pregunta, puedes pasar a la siguiente. Luego, si todavía tienes tiempo, puedes regresar a las preguntas que no has respondido.

¡Haz tu mejor esfuerzo!

2° grado de primaria

4

- 1 María tiene una caja llena de lápices y también tiene lápices fuera de la caja. Observa.



¿Cuántos lápices en **total** tiene María?

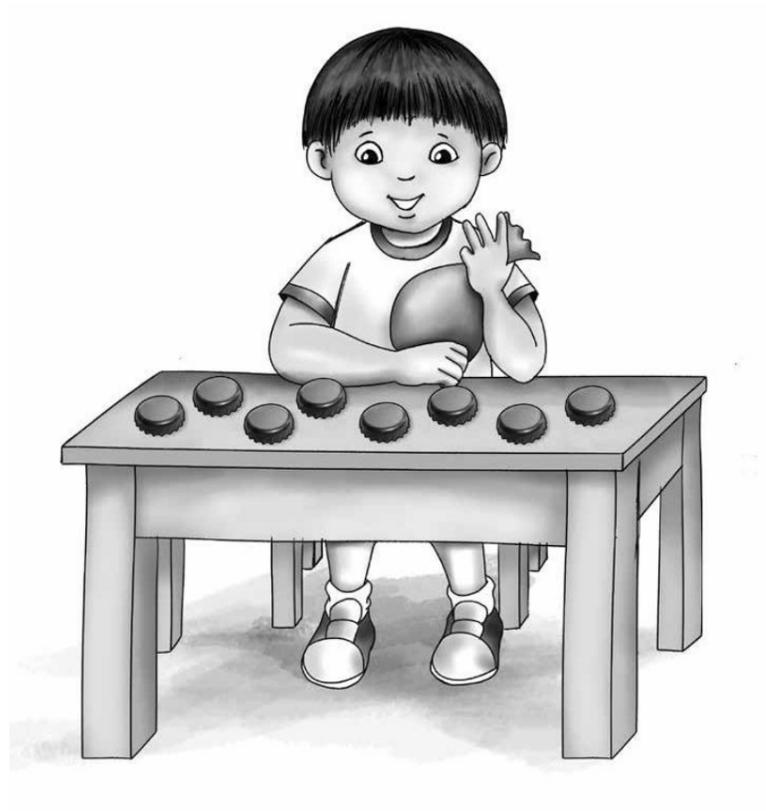
- a 4 lápices.
 b 7 lápices.
 c 11 lápices.

- 2 A **19** quítale **7**. ¿Cuánto queda?

- a 2
 b 12
 c 26

Matemática
5

- 3 Pedro guardó 6 chapitas en una bolsa y puso otras sobre la mesa. Observa.

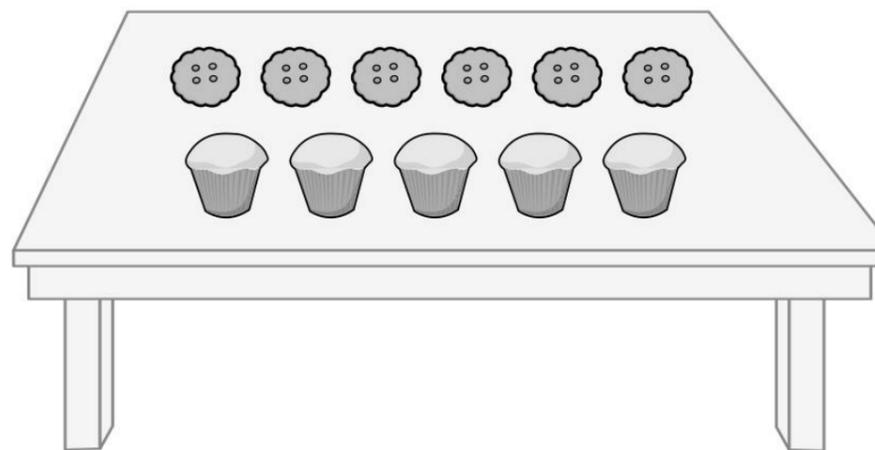


¿Cuántas chapitas tiene en **total** Pedro?

- a 6 chapitas.
- b 8 chapitas.
- c 14 chapitas.

2° grado de primaria
6

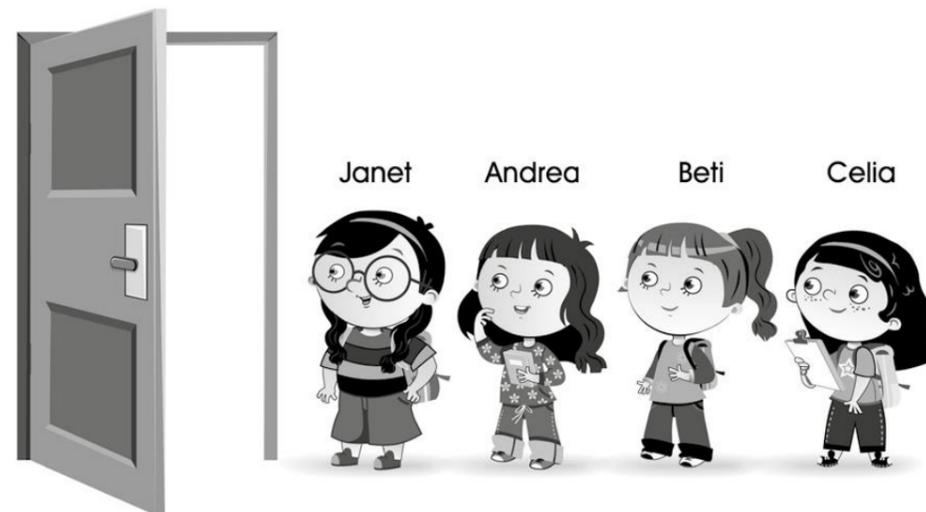
- 4 Observa las galletas  y queques  que hay sobre la mesa.



¿Cuál de estas comparaciones es **correcta**?

- a La cantidad de galletas **es menor** que la de queques.
- b La cantidad de galletas **es mayor** que la de queques.
- c La cantidad de galletas **es igual** que la de queques.

5 Estas niñas entrarán al salón respetando el orden de la fila que muestra la figura.



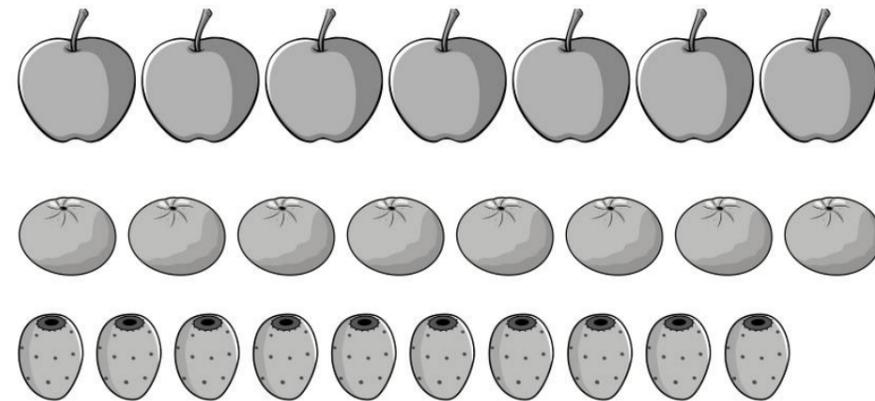
¿Quién entrará en **tercer lugar**?

- a Andrea.
- b Beti.
- c Celia.

6 Micaela llevaba una canasta con 12 huevos. En el camino, se le rompieron algunos huevos. Ahora, le quedan 8 huevos sin romper.
¿Cuántos huevos se le rompieron a Micaela?

- a 4 huevos.
- b 8 huevos.
- c 20 huevos.

7 Felipe cuenta la cantidad de manzanas, mandarinas y tunas que tiene. Observa.



¿Qué fruta tiene Felipe en **mayor cantidad**?

- a 
- b 
- c 

8 Tania tiene los siguientes lápices.



Con la cantidad de lápices que tiene Tania, ¿cuántos **grupos de 10 lápices** puede formar?

- a 1 grupo.
- b 3 grupos.
- c 15 grupos.

9 Observa en el calendario el mes de enero de 2020.

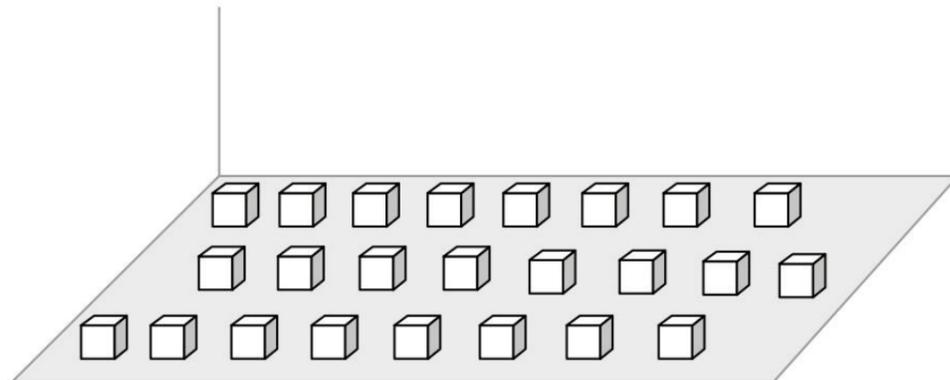


Carlos fue a visitar a su abuelita. Llegó muy temprano el 14 de enero y se quedó 5 días.

¿Hasta qué día Carlos estuvo en la casa de su abuelita?

- a Lunes.
- b Martes.
- c Sábado.

10 Dina tiene estos cubos.



Ella quiere armar **torres de 10 cubos** cada una.

¿Cuántas torres puede armar Dina en total?

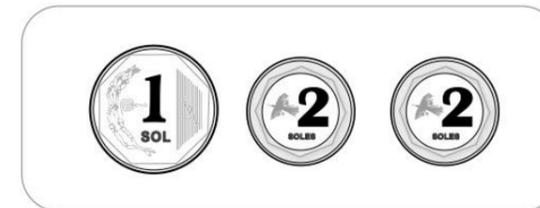
_____ torres de 10 cubos.

11 Fernando coloca tarjetas con números siguiendo un patrón. Observa.

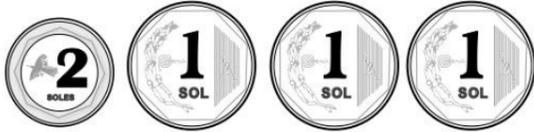


Escribe el número que debe ir en la última tarjeta.

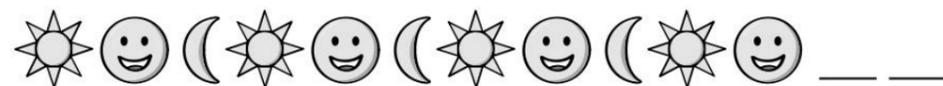
12 Tadeo tiene la siguiente cantidad de dinero.



¿Quién tiene la **misma cantidad** de dinero que Tadeo?

- a 
Rita
- b 
Julia
- c 
Nora

13 Lita decora su pared siguiendo un patrón con figuras. Observa.



¿Cuáles son las dos figuras que faltan?

- a  
- b  
- c  

14 Observa el siguiente patrón de números.

1, 3, 5, 7, 9

¿En cuánto aumentan los números en el patrón?

- a Aumentan de 1 en 1.
- b Aumentan de 2 en 2.
- c Aumentan de 3 en 3.

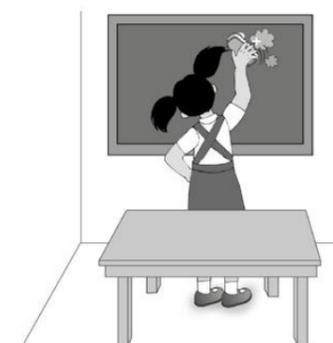
15 Observa este cartel.



Tomás quiere canjear 2 trompos. ¿Cuántas tapitas necesitará?

- a 4 tapitas.
- b 6 tapitas.
- c 8 tapitas.

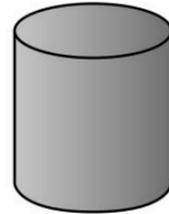
16 Daniela está limpiando la pizarra. Observa.



¿Qué objeto está **detrás** de Daniela?

- a La mesa.
- b La mota.
- c La pizarra.

17 Observa la forma geométrica de un cilindro.



¿Cuál de los siguientes objetos también tiene la forma de un cilindro?

a



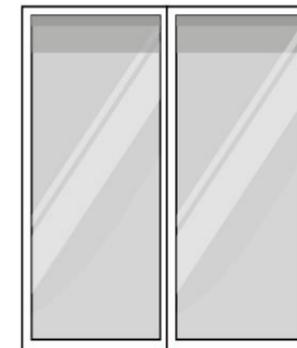
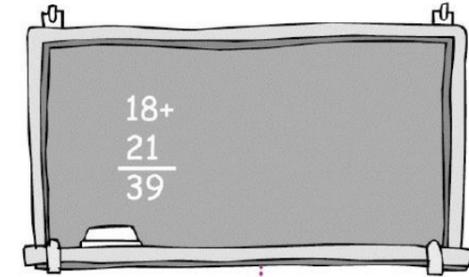
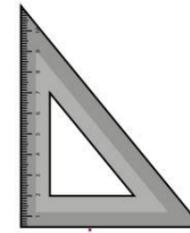
b



c

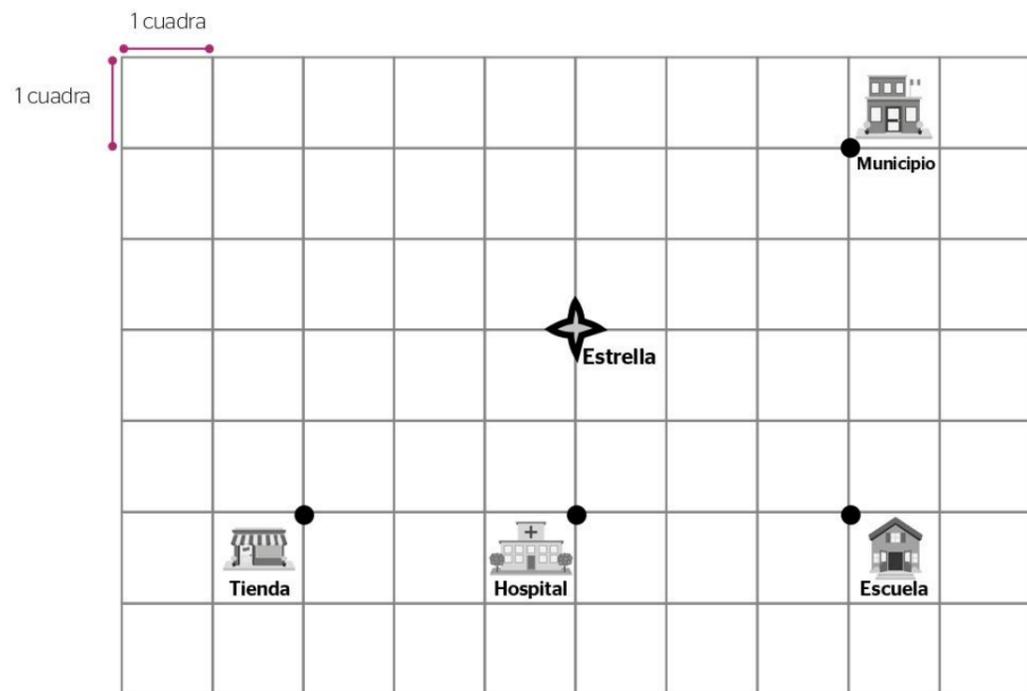


18 Marca con una **X** debajo de todos los objetos que tienen forma de **rectángulo**.



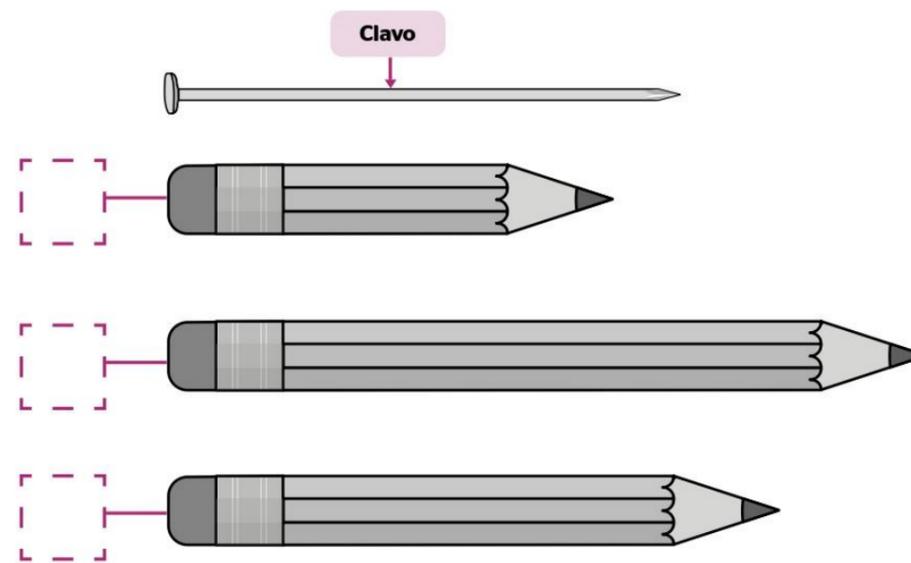
19 Marca con tu lápiz el siguiente recorrido en el mapa.

- Inicia en la estrella.
- Luego, avanza dos cuadras hacia abajo.
- Después, avanza tres cuadras hacia la derecha.



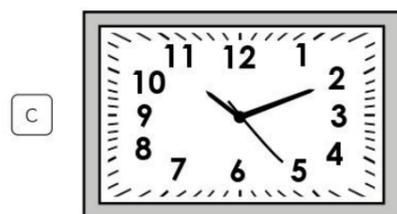
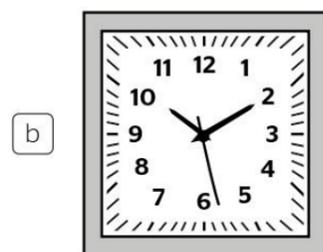
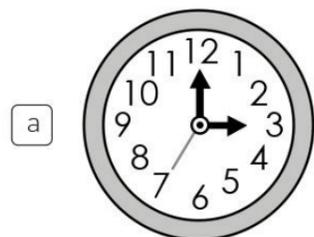
¿A qué lugar llegaste? _____

20 Marca con una **X** los lápices que son más largos que el clavo.

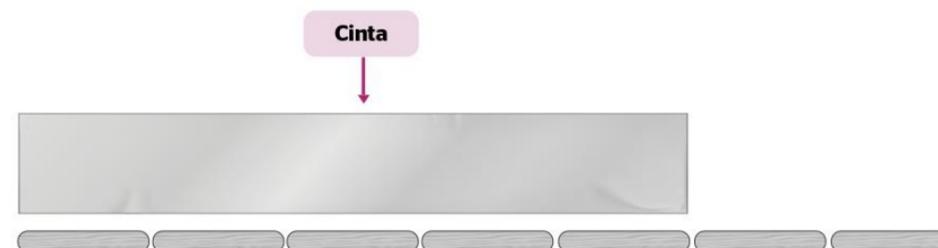


¿Cuántos lápices son más largos que el clavo? _____

- 21 El reloj de Rómulo tiene cuatro lados iguales.
¿Cuál es el reloj de Rómulo?



- 22 Melisa usa palitos  para medir el largo de una cinta. Observa.



¿Cuántos palitos mide la cinta de largo?

- a 5 palitos.
b 6 palitos.
c 7 palitos.

- 23 El gráfico muestra la cantidad de platos de comida que vendió César según el tipo de comida.

Platos de comida vendidos

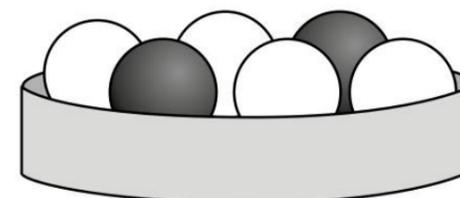
Tipo de comida	Cantidad de platos de comida
Estofado	
Tallarines	
Trucha frita	

Un  representa 1 plato vendido.

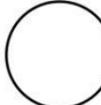
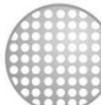
¿Cuántos platos de **tallarines** vendió César?

- a 18 platos.
- b 7 platos.
- c 5 platos.

- 24 Juliana coloca en un recipiente bolitas blancas y negras. Observa.



Ella juega a sacar una bolita sin mirar. ¿Cuál de estas bolitas **nunca** saldrá?

- a 
- b 
- c 

- 25 Los estudiantes de segundo grado votaron para elegir el lugar que quieren visitar. Los resultados de la votación se muestran en el siguiente gráfico de barras.



¿Cuántos estudiantes votaron para visitar el **parque de juegos**?

- a 5 estudiantes.
- b 8 estudiantes.
- c 10 estudiantes.



Prueba diagnóstica Matemática

Conozcamos nuestros aprendizajes

Nombres y apellidos:

Sección:

N.º de orden:



MINISTERIO DE EDUCACIÓN

Figura 39: Prueba Diagnóstica Matemática 3er grado (Minedu)

¿Cómo responder las preguntas del cuadernillo?

- En este cuadernillo, encontrarás preguntas en las que debes **marcar con una "X" solo una respuesta.**
- También encontrarás preguntas en las que tienes que **realizar tus procedimientos y escribir tu respuesta.**
- Hazlo de forma clara y ordenada.
- Usa solo **lápiz** para responder las preguntas.

Ejemplos:

- 1 Tenía 3 carritos. Luego, mi tío me regaló 2 carritos.
¿Cuántos carritos tengo en total?

- a 2 carritos.
 b 3 carritos.
 c 5 carritos.

- 2 Resuelve la siguiente situación:

Rosario preparó 16 galletas de vainilla y 12 galletas de chocolate.
¿Cuántas galletas en total preparó Rosario?

Desarrolla aquí tu respuesta.

$$\begin{array}{r} 16 + \\ 12 \\ \hline 28 \end{array}$$

Respuesta: Preparó 28 galletas.

Ten en cuenta que:

- Debes resolver tu cuadernillo en silencio y sin mirar las respuestas de tus compañeros.
- Si tienes dudas en alguna pregunta, puedes pasar a la siguiente. Luego, si todavía tienes tiempo, puedes regresar a las preguntas que no has respondido.

¡Haz tu mejor esfuerzo!

3.º de primaria

4

- 1 ¿Cuál es la suma de 65 y 27?

Ahora, marca tu respuesta.

- a 38
 b 42
 c 82
 d 92

- 2 Amelia tiene S/38 y quiere comprar el siguiente poncho.



¿Cuánto dinero le falta a Amelia para comprar el poncho?

- a S/17
 b S/23
 c S/93

3 Resta.

$$\begin{array}{r} 64 - \\ \underline{35} \end{array}$$

Ahora, marca tu respuesta.

- a 21
- b 29
- c 31
- d 39

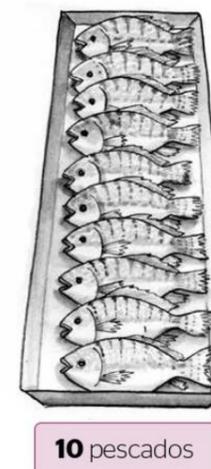
4 Rosa guarda 63 botones en un frasco. 28 de estos botones son blancos y los demás son negros.



¿Cuántos botones son negros?

- a 35 botones.
- b 63 botones.
- c 91 botones.

5 Sandra tiene 68 pescados. ¿Cuántas **bandejas con 10 pescados** como la siguiente puede armar Sandra con los 68 pescados?



- a 10 bandejas.
- b 8 bandejas.
- c 7 bandejas.
- d 6 bandejas.

6 En un taller de danzas, hay 23 niñas y 17 niños. ¿Cuántas niñas más que niños hay en este taller?

- a 40 niñas.
- b 23 niñas.
- c 17 niñas.
- d 6 niñas.

7 En un juego, se usan claves para escribir los números. Observa.

☾ ☾ ☾ ○ ○	=	32	
	☾ ☾	=	20
	○ ○ ○	=	3
○ ☾ ☾ ☾ ☾	=	 	

¿Qué número se debe escribir en para completar la lista?

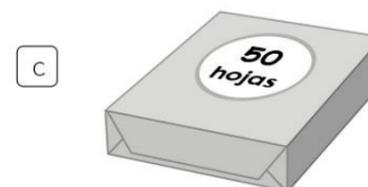
- a 14
- b 41
- c 5

8 Micaela llevaba una canasta con 32 huevos. En el camino, se le rompieron algunos huevos. Ahora, le quedan 18 huevos sin romper.

¿Cuántos huevos se le rompieron a Micaela?

- a 14 huevos.
- b 18 huevos.
- c 50 huevos.

9 Un profesor necesita repartir **43** hojas de papel a sus estudiantes. ¿De qué paquete puede sacar esta cantidad de hojas?



10 Jaime tiene esta cantidad de dinero.



Jaime compra un libro de S/12. Al pagar, **él dice que recibirá S/3 de vuelto.**

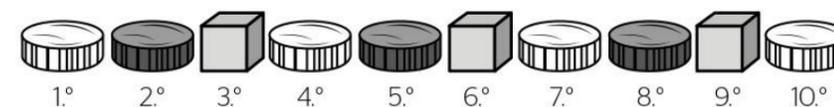
Si no hubo descuento en el precio ni error en el vuelto, ¿es posible esto?

Sí

No

Explica aquí tu respuesta.

11 Regina ordena estos objetos siguiendo un patrón.



Ella ha ordenado en total 20 objetos.

¿Cuál será el último objeto de este ordenamiento?



12 Carmen colecciona piedritas para hacer collares. Ella las cuenta siguiendo una secuencia. Observa.

27, 31, 35, 39, 43, ...

¿Qué debes hacer para encontrar el número que sigue?

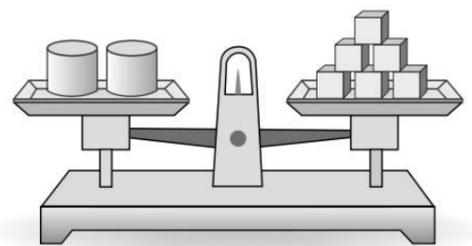
a Sumar 1 al 43.

b Sumar 3 al 43.

c Sumar 4 al 43.

d Sumar 7 al 43.

13 Esta balanza está en equilibrio.

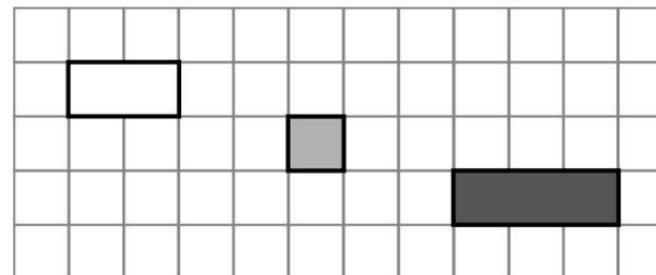


Todos los  tienen igual peso. También, todos los  pesan igual entre ellos.

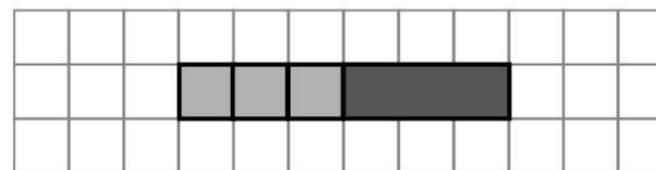
¿Cuántos  pesa un  ?

- a 
- b 
- c 
- d 

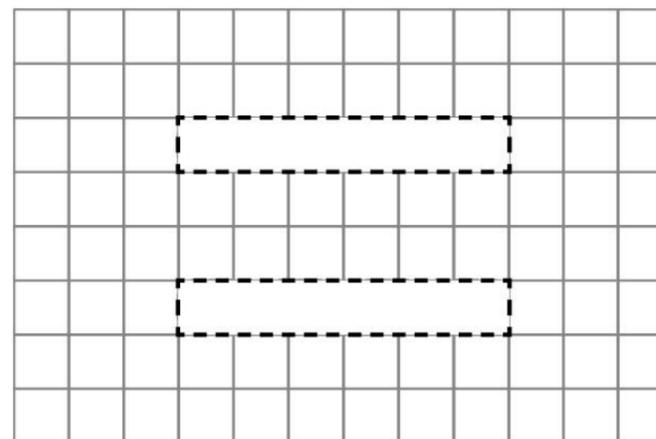
14 Un juego tiene varias fichas de tres tamaños diferentes. Observa.



Juan formó la siguiente figura usando tres fichas grises y una negra.



Ahora, combina de formas diferentes las fichas del juego y forma otras dos figuras en los espacios delineados.



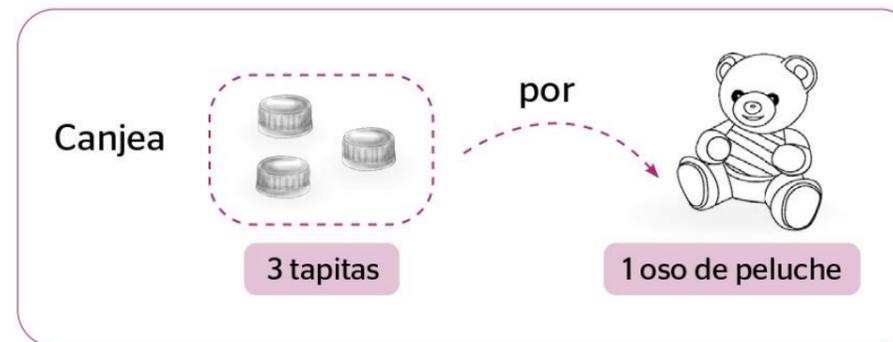
15 Observa la pulsera de semillas que está elaborando Silvia.



Para seguir la secuencia de la pulsera, ¿qué grupo ordenado de semillas debe poner Silvia?

- a
- b
- c
- d

16 En el kiosco, se realiza el siguiente canje:

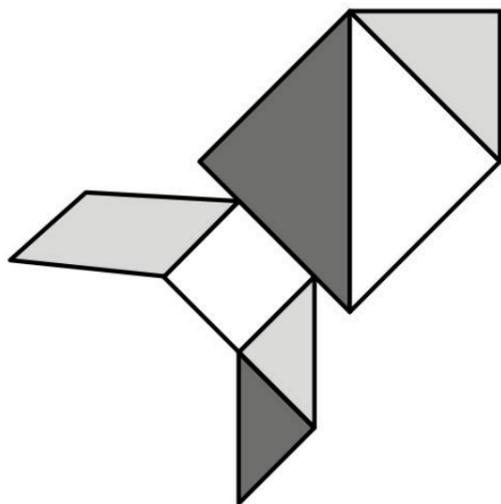


Jaime quiere canjear 4 osos de peluche, ¿cuántas tapitas necesitará?

- a 3 tapitas.
- b 4 tapitas.
- c 7 tapitas.
- d 12 tapitas.

Matemática
15

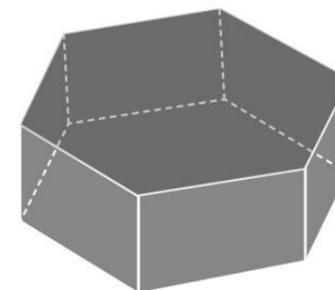
17 Esta figura se ha formado con siete fichas de madera.



En la figura, marca una X en cada una de las fichas con **forma de triángulo**.

3.º de primaria
16

18 Observa esta caja.



¿Cuál de estas figuras **NO** corresponde a la forma de las caras de la caja?

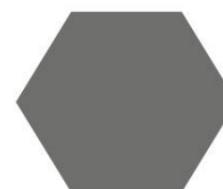
a



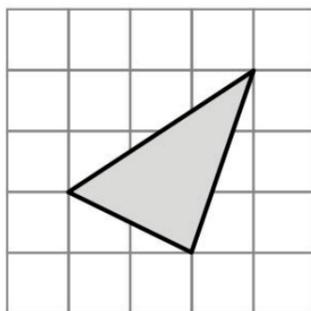
b



c



19 Observa la figura que se ha dibujado en la cuadrícula.



Melisa dice: **“Esa figura NO es un triángulo porque está volteada”**.

¿Es correcto lo que dice Melisa?

Sí

No

Explica aquí tu respuesta.

20 Esta es la casa de Bimbo. Tiene una entrada y una ventana.



Desde la posición en la que se encuentra Bimbo en la imagen, ¿qué parte de la casa se observa?

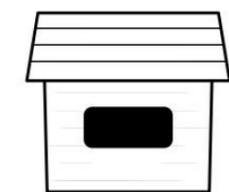
a



b



c



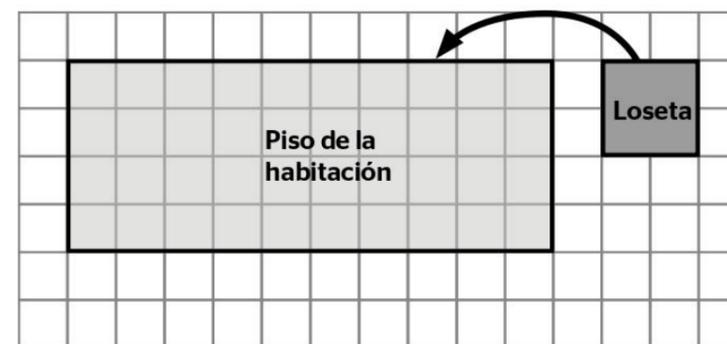
- 21 Observa esta lámina rectangular. En todo su contorno, se están colocando palitos de madera  del mismo tamaño.



¿Cuántos palitos de madera se usarán en total?

- a 7 palitos.
- b 11 palitos.
- c 14 palitos.
- d 16 palitos.

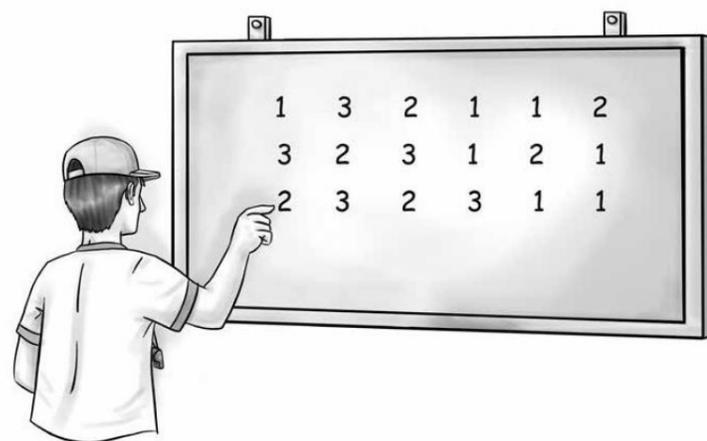
- 22 Este es el plano de una habitación. La superficie del piso se cubrirá con losetas de forma cuadrada del tamaño que se muestra.



¿Cuántas losetas se necesitarán para cubrir todo el piso de la habitación?

- a 10 losetas.
- b 5 losetas.
- c 4 losetas.
- d 40 losetas.

- 23 Un equipo de básquet anota canastas de 1, 2 o 3 puntos según el tipo de lanzamiento. El entrenador registró estos puntos en la pizarra. Observa.



Ahora, organiza esta información en la siguiente tabla:

Tipo de lanzamiento	Cantidad
1 punto	
2 puntos	
3 puntos	
TOTAL	

- 24 La biblioteca de una escuela tiene registrados libros de diferentes áreas. Observa.

Cantidad de libros en la biblioteca

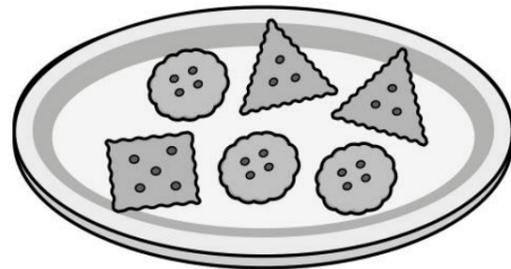
Ciencia y Tecnología	
Matemática	
Comunicación	

Cada vale 2 libros.

Según el gráfico, ¿cuántos libros de Matemática hay en la biblioteca?

- a 2 libros.
- b 3 libros.
- c 6 libros.
- d 9 libros.

- 25 Ricardo agarra, sin mirar, una de estas galletas.



Marca lo que es **imposible** que suceda.

- a Que agarre una galleta 
- b Que agarre una galleta 
- c Que agarre una galleta 
- d Que agarre una galleta 