



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

**Carrera de:**

Educación Básica

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Matemática

**La complementariedad entre material concreto y virtual para el aprendizaje de los contenidos matemáticos en los estudiantes del quinto de básica de la Unidad Educativa “República del Ecuador”**

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del título de Licenciado en Ciencias de la Educación Básica, itinerario pedagogía de la matemática.

**Autores:**

Juan Diego Cárdenas Chicaiza

**CI:** 03027676111

Boris Fabricio Morocho Lupercio

**CI:** 0106789928

**Tutor:**

Marco Vinicio Vázquez

**CI:** 0102046984

Azogues - Ecuador

**Septiembre, 2020**

**Resumen:**

La investigación se enfoca en la enseñanza de las matemáticas mediante la complementariedad del uso material concreto con las TAC, en un grupo de 36 estudiantes del quinto grado de Educación General Básica. Se plantea como objetivo elaborar una estrategia metodológica que facilite el cumplimiento de los logros de aprendizaje de las matemáticas a través del uso de material concreto de acuerdo al contexto actual, en el quinto año de educación básica de la Unidad Educativa “República del Ecuador”, el cual cuenta con objetivos específicos encaminados a fundamentar, diseñar y validar una propuesta innovadora de aprendizaje complementando la aplicación de material concreto con el uso de las TAC.

La investigación adopta un paradigma socio crítico, un enfoque cualitativo y un método inductivo, además, se utilizó la técnica de observación directa que permitió abordar la realidad, además de reflexionar, planificar y ejecutar acciones en busca de transformaciones significativas. Se realizó una entrevista oral a la docente de la institución en base a un cuestionario de preguntas abiertas, permitiendo obtener datos cualitativos. De igual manera se aplicó un juicio de expertos en base a una rúbrica de valoración, dicho cuestionario fue dirigido hacia un grupo de expertos en el tema, que según su punto de vista se obtuvo una valoración tanto cuantitativa como cualitativa de la propuesta.

La complementariedad del material concreto con el virtual fue exitosa, ya que la propuesta vincula varios enfoques de aprendizaje, destacando el constructivismo y el conectivismo. La propuesta se enfocó en el aprendizaje virtual por medio de videotutoriales que toman como prioridad la elaboración y el uso de material concreto para trabajar temáticas del currículo en el quinto año de educación básica.

**Palabras claves:** Material Concreto. Las TIC. Enfoques de aprendizaje. Estrategias de aprendizaje.

**Abstract:**

The research focuses on the teaching of mathematics through the complementarity of concrete material use with CTs, in a group of 36 students in the fifth grade of General Basic Education. The objective is to develop a methodological strategy that facilitates the achievement of learning achievements in mathematics through the use of concrete material according to the current context, in the fifth year of basic education of the Unidad Educativa "República del Ecuador", which has specific objectives aimed at founding, designing and validating an innovative learning proposal by complementing the application of concrete material with the use of the TACs.

The research adopts a social-critical paradigm, a qualitative approach and an inductive method. In the same way, the technique of direct observation was used, which made it possible to approach reality, as well as to reflect, plan and execute actions in search of significant transformations. An oral interview was conducted with the teacher of the institution based on a questionnaire of open questions, allowing qualitative data to be obtained. Similarly, an expert judgement was applied on the basis of an assessment questionnaire, which was addressed to experts in the field who, according to their point of view, assessed the proposal both quantitatively and qualitatively

The complementarity of the concrete material with the virtual one was successful, since the proposal links several learning approaches, emphasizing constructivism and connectivism. The proposal focused on virtual learning through video tutorials that take as a priority the development and use of concrete material to work on themes of the curriculum of the fifth year of basic education.

**Keywords:** Concrete material. ICTs. Learning approaches. Learning strategies.

## Índice de Contenido

<b>1) INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>2) PROBLEMÁTICA</b>	<b>3</b>
<b>3) JUSTIFICACIÓN</b>	<b>5</b>
<b>4) OBJETIVOS:</b>	<b>7</b>
4.1. GENERAL:	7
4.2. ESPECÍFICOS:	7
<b>5) ANTECEDENTES</b>	<b>8</b>
<b>6) MARCO CONCEPTUAL</b>	<b>12</b>
6.1. MATERIAL CONCRETO	12
6.2. ENFOQUES DE APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS	13
6.2.1. <i>El Constructivismo En El Aprendizaje Práctico De Las Matemáticas.</i>	13
6.2.2. <i>El Enfoque Socio Cultural Dentro Del Contexto De Las Matemáticas.</i>	14
6.2.3. <i>El Conectivismo Como Base De Las Redes De Aprendizaje.</i>	15
6.2.4. <i>El Arte Escénico Y El Cine Como Factor Motivador Para La Enseñanza De Las Matemáticas.</i>	16
6.3. ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	18
6.3.1. <i>ABP (Aprendizaje Basado En Problemas)</i>	18
6.3.2. <i>Uso De Las TAC</i>	19
<b>7) METODOLOGÍA</b>	<b>22</b>
7.1. PARADIGMA DE INVESTIGACIÓN	22
7.2. ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN	22
7.3. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	23
7.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	23
<b>8) PROPUESTA METODOLÓGICA</b>	<b>26</b>
8.1. INTRODUCCIÓN	26
8.2. PRESENTACIÓN	27
8.3. OBJETIVO DE LA PROPUESTA	28
8.4. TEMA 1.	28
8.4.1. <i>DIVISIÓN PARA 10, 100 Y 1000.</i>	28
8.5. TEMA 2	47
8.5.1. <i>TRANSFORMACIÓN DE KILOGRAMOS A LIBRAS</i>	47
<b>9) ANÁLISIS DE DATOS</b>	<b>60</b>
9.1. ENTREVISTA TUTOR PROFESIONAL: LCDA. TERESA SÁNCHEZ	60
9.2. ANÁLISIS POR CATEGORÍAS	64
9.3. JUICIO DE EXPERTOS	71
9.4. ANÁLISIS DE LA RÚBRICA POR CATEGORÍAS	73
9.4.1. <i>Pregunta Abierta</i>	80
<b>10) RESULTADOS</b>	<b>84</b>
<b>11) CONCLUSIONES</b>	<b>87</b>
<b>12) RECOMENDACIONES</b>	<b>89</b>
<b>13) REFERENCIAS</b>	<b>90</b>
<b>14) ANEXOS</b>	<b>97</b>
14.1. ANEXO #1: FOTOS DE LOS ESTUDIANTES TRABAJANDO EN LA ELABORACIÓN DE MATERIAL CONCRETO	97
14.2. ANEXO #2: CANAL DE YOUTUBE DONDE SE ENCUENTRA LOS VIDEOS Y PÁGINA CANVA MANUAL VIRTUAL	101

14.3.	ANEXO #3: ENTREVISTA TERESA SÁNCHEZ CODIFICADA _____	102
14.4.	ANEXO #4: RUBRICA EXPERTOS _____	110
14.5.	ANEXO #4: PLANTILLA DIARIO DE CAMPO _____	126
14.6.	ANEXO # 5: CALIFICACIONES ESTUDIANTES _____	128

## Índice de Tablas

Tabla 1	Matriz de relaciones entre categorías de análisis _____	60
Tabla 2	Validez y Concordancia _____	72
Tabla 3	Validez de Contenidos _____	72
Tabla 4:	Pregunta abierta _____	81

## Índice de ilustraciones

Ilustración 1:	Portada del video Material Concreto División 10, 100 y 100 primera parte _____	30
Ilustración 2:	Elaboración de billetes didácticos 1 _____	32
Ilustración 3:	Elaboración de billetes didácticos 2 _____	32
Ilustración 4:	Elaboración de billetes didácticos 3 _____	32
Ilustración 5:	Elaboración de billetes didácticos 4 _____	32
Ilustración 6:	Elaboración de billetes didácticos 5 _____	33
Ilustración 7:	Elaboración de billetes didácticos 6 _____	33
Ilustración 8:	Elaboración de billetes didácticos 7 _____	33
Ilustración 9:	Elaboración de billetes didácticos 8 _____	33
Ilustración 10:	Elaboración de billetes didácticos 9 _____	34
Ilustración 11:	Elaboración de billetes didácticos 10 _____	34
Ilustración 12:	Elaboración de monedas didácticas 1 _____	34
Ilustración 13:	Elaboración de monedas didácticas 2 _____	34
Ilustración 14:	Elaboración de monedas didácticas 3 _____	35
Ilustración 15:	Elaboración de monedas didácticas 4 _____	35
Ilustración 16:	Elaboración de monedas didácticas 5 _____	35
Ilustración 17:	Elaboración de monedas didácticas 6 _____	35
Ilustración 18:	Elaboración de monedas didácticas 7 _____	36
Ilustración 19:	Elaboración de monedas didácticas 8 _____	36
Ilustración 20:	Elaboración de billetes pequeños didácticos 1 _____	36
Ilustración 21:	Elaboración de billetes pequeños didácticos 2 _____	36
Ilustración 22:	Elaboración de billetes pequeños didácticos 3 _____	37
Ilustración 23:	Elaboración de billetes pequeños didácticos 4 _____	37
Ilustración 24:	Elaboración de monedas didácticas 1\$ _____	37
Ilustración 25:	Elaboración de monedas didácticas 1\$ _____	37
Ilustración 26:	Elaboración de monedas didácticas 0,10\$ _____	38
Ilustración 27:	Elaboración de monedas didácticas 0,01\$ _____	38
Ilustración 28:	Portada Video 2 División 10, 100 y 1000 _____	39
Ilustración 29:	Resolución problema (1) a _____	40
Ilustración 30:	Resolución problema (1) b _____	40
Ilustración 31:	Resolución problema (1) c _____	41
Ilustración 32:	Resolución problema (1) d _____	41
Ilustración 33:	Resolución problema (1) e _____	42
Ilustración 34:	Resolución problema (2) a _____	42
Ilustración 35:	Resolución problema (2) b _____	43
Ilustración 36:	Resolución problema (2) c _____	43
Ilustración 37:	Resolución problema (2) d _____	44
Ilustración 38:	Resolución problema (2) e _____	44
Ilustración 39:	Resolución problema (3) a _____	45
Ilustración 40:	Resolución problema (3) b _____	45
Ilustración 41:	Resolución problema (3) c _____	46

<i>Ilustración 42: Resolución problema (3) d</i>	46
<i>Ilustración 43: Resolución problema (3) e</i>	46
<i>Ilustración 44: Paso elaboración Balanza Mágica 1</i>	50
<i>Ilustración 45: Paso elaboración Balanza Mágica 2</i>	51
<i>Ilustración 46: Paso elaboración Balanza Mágica 3</i>	51
<i>Ilustración 47: Paso elaboración Balanza Mágica 4</i>	51
<i>Ilustración 48: Paso elaboración Balanza Mágica 5</i>	51
<i>Ilustración 49: Paso elaboración Balanza Mágica 6</i>	51
<i>Ilustración 50: Paso elaboración Balanza Mágica 7</i>	52
<i>Ilustración 51: Paso elaboración Balanza Mágica 8</i>	52
<i>Ilustración 52: Paso elaboración Balanza Mágica 9</i>	52
<i>Ilustración 53: Paso elaboración Balanza Mágica 10</i>	52
<i>Ilustración 54: Paso elaboración Balanza Mágica 11</i>	53
<i>Ilustración 55: Paso elaboración Balanza Mágica 12</i>	53
<i>Ilustración 56: Paso elaboración Balanza Mágica 13</i>	53
<i>Ilustración 57: Paso elaboración Balanza Mágica 14</i>	54
<i>Ilustración 58: Paso elaboración Balanza Mágica 15</i>	54
<i>Ilustración 59: Paso elaboración Balanza Mágica 16</i>	54
<i>Ilustración 60: Paso elaboración Balanza Mágica forma sencilla 1</i>	55
<i>Ilustración 61: Paso elaboración Balanza Mágica forma sencilla 2</i>	55
<i>Ilustración 62: Paso elaboración Balanza Mágica forma sencilla 3</i>	55
<i>Ilustración 63: Caso 1</i>	57
<i>Ilustración 64: Resolución caso 1 Balanza Mágica 1</i>	57
<i>Ilustración 65: Resolución caso 1 Balanza Mágica 2</i>	57
<i>Ilustración 66: Caso 2</i>	58
<i>Ilustración 67: Resolución caso 2 Balanza Mágica 1</i>	59
<i>Ilustración 68: Resolución caso 2 Balanza Mágica 2</i>	59
<i>Ilustración 69: Forma sencilla de resolver el primer caso</i>	59
<i>Ilustración 70: Forma sencilla de resolver el segundo caso</i>	59

## Índice de Figuras

<i>FIGURA 1: ORIGINALIDAD</i>	73
<i>FIGURA 2: ORGANIZACIÓN</i>	74
<i>FIGURA 3: CONTENIDO</i>	74
<i>FIGURA 4: CALIDAD</i>	75
<i>FIGURA 5: ACTIVIDADES</i>	76
<i>FIGURA 6: ESTUDIANTE</i>	76
<i>FIGURA 7: CONTEXTO</i>	77
<i>FIGURA 8: ARTES ESCÉNICAS</i>	78
<i>FIGURA 9: MATERIAL CONCRETO</i>	78
<i>FIGURA 10: TIC</i>	79
<i>FIGURA 11: Validez y Concordancia de la propuesta</i>	80

## 1) Introducción

La complementación de estrategias de aprendizaje puede llegar a ser una tarea complicada y aún más si estas poseen características contradictorias. Hoy en día es normal que las personas opten por una educación virtual debido a varios factores de su contexto. De la misma manera, el aprendizaje práctico enfocado en el uso de material concreto ha brindado resultados positivos en la educación haciendo que estos dos factores sean completamente viables en el aprendizaje.

Desde un inicio han existido varias estrategias educativas que con el pasar el tiempo han ido evolucionando e incluso perdiendo validez. Es por esto que dentro de este trabajo de investigación es necesario preguntarse ¿Cómo lograr que el aprendizaje concreto y el virtual se complementen? ¿Estas dos estrategias serán suficientes para lograr su complementación? ¿Su complementariedad brindará resultados positivos? Son tantas las interrogantes que han surgido a lo largo de la investigación, sin embargo, existe respuesta a cada una de ellas.

La indagación de antecedentes, permitió relacionar varias investigaciones y proyectos de distintos autores, en busca de respuesta a la complementación de las estrategias mencionadas anteriormente. Lo cual permitió desarrollar una propuesta metodológica que facilite el cumplimiento de los logros de aprendizaje de las matemáticas a través del uso de material concreto y virtual. Para ello fue necesario incorporar características de distintos enfoques de aprendizaje, tales como, el aprendizaje práctico del constructivismo, las matemáticas contextualizadas del enfoque socio cultural, las redes de conexión del conectivismo, el cine y las artes escénicas desde un enfoque artístico y estrategias de aprendizaje como: el aprendizaje basado en problemas y uso de las TAC.

La propuesta está dirigida a un grupo de 36 estudiantes del quinto de básica de la Unidad Educativa “Republica del Ecuador “, los cuales presentaron inconvenientes en su

rendimiento académico en la asignatura de matemáticas, cabe aclarar que la propuesta no fue aplicada en su totalidad debido al aislamiento producto de la pandemia, sin embargo, pudo ser aplicada de manera fugaz por la docente del aula de clases. Para la valoración de la propuesta fue necesario aplicar técnicas e instrumentos de recolección de datos tales como: entrevistas y juicio de expertos, que finalmente evidenciaron buenas expectativas de la propuesta en una posible aplicación a futuro.



## 2) Problemática

Durante las prácticas pre profesionales en la Unidad Educativa “República de Ecuador” en el quinto año de Educación Básica paralelo B, se pudo detectar un bajo rendimiento académico en los estudiantes durante la asignatura de matemáticas, esto se ve evidenciado en los documentos proporcionados por la docente en donde se refleja las calificaciones de tareas y evaluaciones de cada uno de los estudiantes, además de haberlo observado de manera directa durante en la revisión de tareas y actividades en clases.

Es relevante mencionar que a través de la observación participante fue posible evidenciar que las estrategias utilizadas por la docente no logran generar una participación activa y constante de los estudiantes, además es importante resaltar que el aula de clases no posee un rincón o área de aprendizaje de las matemáticas, haciendo evidente la falta de materiales manipulables, ya sean didácticos o concretos.

El contexto económico y social de la institución presenta cierto grado de dificultad en la adquisición de material y herramientas de aprendizaje, al parecer este es el detonante de la ausencia de un rincón o área de aprendizaje de matemáticas dentro de las aulas de clases. El uso de material concreto desde los primeros años ofrece a los estudiantes la posibilidad de manipular, indagar, descubrir, observar, etc. La etapa concreta es fundamental para lograr buenos niveles de abstracción en los niveles superiores, siendo estos visualmente atractivos, de fácil uso, seguros y útiles para el trabajo grupal e individual, acordes a los intereses y la edad de los estudiantes. (Ministerio de Educación del Ecuador, s.f.) por lo tanto, es factible proponer una solución direccionada a la elaboración de dichos implementos para trabajar los contenidos matemáticos.

Además, el contexto actual no solo está afectando al país, sino también el resto del planeta, la pandemia ha producido en el ámbito educativo la ausencia de clases presenciales,

el aislamiento obligatorio ha provocado un auge de clases virtuales, realidad que ha obligado a la investigación a contextualizarse en esta nueva realidad.

### 3) Justificación

En la sociedad actual el sistema educativo demanda innovar dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, es por eso que el Ministerio de Educación ha puesto a disposición del personal docente la guía de uso del material didáctico “Materiales educativos”, facilitando a los docentes la incorporación de estos materiales en sus clases con el propósito de hacerlas más didácticas.

Según la guía de uso del material didáctico “Materiales educativos” del Ministerio de Educación del Ecuador (2011) menciona que:

El aprendizaje de la Matemática es un proceso que parte de la vivencia de situaciones concretas, cuyo contenido debe ser significativo para el estudiante. En los primeros años de Educación Básica es necesario utilizar material concreto, el mismo que, manejado adecuadamente en el aula, favorecerá el desarrollo del pensamiento lógico y la adquisición de las nociones básicas que la Actualización y Fortalecimiento de la Educación General Básica propone. (p.44)

Por esta razón el uso de material concreto dentro del proceso de aprendizaje de las matemáticas es un factor importante, ya que este ayuda a que el estudiante pueda asimilar el nuevo contenido, vinculándolo de una manera más efectiva con sus conocimientos previos, logrando no solo interpretar el contenido, sino también alcanzar un aprendizaje significativo.

En el proceso de enseñanza aprendizaje, alcanzar un desarrollo de la capacidad de razonamiento abstracto no es fácil, por lo tanto, es necesario promover la deducción de conceptos matemáticos mediante la actividad manipulativa, permitiendo al estudiante desarrollar una visión abstracta partiendo de lo concreto, proporcionando elementos y conocimientos para la construcción de sus propios conceptos matemáticos.

La realidad que hoy en día se está viviendo debido a la pandemia, ha impedido que la educación sea de manera presencial, por lo que la virtualidad, es decir las TIC y las TAC son la mejor opción para educar durante el aislamiento.

Se afirma de manera insistente que estas tecnologías están cambiando las formas de acceso al conocimiento, de aprendizaje y de comunicación. Por lo tanto, es necesario hacer explícitas las condiciones necesarias para que las TIC puedan contribuir efectivamente a configurar nuevos modos de enseñanza y aprendizaje. (Escontrela, Stojanovic 2004).

Según González (2019). La integración de las Tics con la pedagogía conlleva a aprendizajes significativos, en la que resaltan las aulas virtuales que favorecen al aprendizaje autónomo de los alumnos, y a la vez que amplían la cobertura del curso, facilitan la construcción de actividades interactivas ajustadas a los intereses del grupo.

#### 4) Objetivos:

##### 4.1. General:

Elaborar una estrategia metodológica que facilite el cumplimiento de los logros de aprendizaje de las matemáticas a través del uso de material concreto de acuerdo al contexto actual, en el quinto año de educación básica de la “Unidad Educativa República del Ecuador”.

##### 4.2. Específicos:

1. Fundamentar la importancia del uso de material concreto en las matemáticas mediante estrategias y enfoques de aprendizaje.
2. Complementar la aplicación de material concreto con el uso de las TAC.
3. Diseñar un manual virtual para la elaboración de material concreto en donde se incluye videos tutoriales.
4. Validar la propuesta metodológica a través de entrevistas a la docente de aula donde se aplicó la propuesta y a expertos en el tema.

## 5) Antecedentes

En este apartado se detallan diversas investigaciones realizadas con anterioridad, respecto al tema implementación de material concreto en el aprendizaje de las matemáticas, las cuales son pertinentes para esta investigación por cuanto aportan como experiencias previas y resultados obtenidos.

En el trabajo de titulación “Promover la importancia del uso de material concreto en primer ciclo básico”, Marín, Ojeda, Plaza & Rubilar (2017), en las conclusiones mencionan que la manipulación de los objetos manipulables proporciona vivencias reales. Los autores destacan que el uso de material concreto en las clases favorece la experimentación y la creatividad, además se puede cometer errores y aciertos que son necesarios para llegar al descubrimiento. Mediante las encuestas realizadas a docentes demuestran que el uso de material concreto en las asignaturas, otorgando especial énfasis en la asignatura de matemáticas. Donde los 18 profesores encuestados son quienes utilizan material concreto durante sus clases, logrando cumplir los objetivos planteados y una mejora en el aprendizaje de sus estudiantes.

El trabajo de investigación de Núñez y Quintero aporta información relacionada con el contenido a tratar dentro del trabajo de titulación, la Secuencia didáctica para el aprendizaje de las operaciones matemáticas básicas suma y resta usando las regletas de Cuisenaire en niños con discapacidad intelectual, Núñez y Quintero (2019) mencionan la utilización de material concreto, mediante regletas de Cuisenaire un juego de manipulación utilizado para enseñar de las operaciones básicas, se considera que la aplicación resulta ampliamente ventajosa pues da sentido a la enseñanza, generando experiencia educativa. Donde siempre se tiene presente el objetivo de aprendizaje, reconociendo diferentes formas de enseñar e innovar para contribuir.

El trabajo fue aplicado en niños con discapacidad intelectual, rescatando la efectividad del uso del material concreto, en este caso las regletas de Cuisenaire. Los autores mencionan que los estudiantes fueron capaces de desarrollar habilidades como cálculo mental, pensamiento métrico y una mejor capacidad de observación, basándose en los resultados obtenidos en los ejercicios y actividades propuestas.

La investigación titulada las Nuevas aplicaciones para la enseñanza de operaciones matemáticas, Romero (2017), al finalizar su investigación menciona como conclusión que, en la gran mayoría de docentes, existen escasos conocimientos con respecto a la enseñanza y aprendizaje de operaciones matemáticas básicas usando material didáctico concreto, de esa manera los autores evidencian en las calificaciones que el alumnado mantiene un bajo rendimiento académico y falta de motivación durante las clases.

La matriz de requerimiento usada en la investigación de Romero hace evidente una vez más la importancia del uso de material concreto en el aprendizaje de las matemáticas. En el análisis de los parámetros de la matriz, el alumnado se ve interesado y por lo tanto motivado a ser partícipe en la propuesta de su trabajo guiado a la elaboración e innovación del material didáctico concreto para la enseñanza aprendizaje de las operaciones matemáticas básicas.

En la tesis titulado Uso de material concreto en el desarrollo de las capacidades del área de matemática en la institución educativa “Nuevo Perú”, Solórzano (2018) luego de realizar la investigación menciona que la variabilidad del desarrollo de las capacidades del área de matemática se debe en un 20% al uso del material concreto en la institución educativa “Nuevo Perú”.

Gracias a este aporte de investigación nos permite identificar que la implementación de material concreto no es del todo obsoleta si no que nos permitirá mejorar el aprendizaje en los estudiantes. Los resultados en el comportamiento del desarrollo de las capacidades del

área de matemática en la dimensión de desarrollo hacen uso de estrategias matemáticas en un 47.1% del uso del material concreto en la institución educativa “Nuevo Perú” los Olivos – 2018.

Vargas (2018) presenta su tesis titulada la “Influencia del material concreto no estructurado en la resolución de problemas aditivos en los estudiantes de primer grado de primaria de la IE”. Como parte de los resultados da a conocer que el rendimiento académico de los alumnos que recibieron sus en las que utilizó material concreto fue mejor a comparación de otro grupo con el que no se usó material concreto, como conclusión obtuvo, que el uso de material concreto es una estrategia que arroja resultados positivos en el aprendizaje de las matemáticas.

Donoso (2016), menciona en su tesis con el tema “Uso de material concreto en el aprendizaje del algoritmo estándar de la división: caso de un estudiante con dificultades de aprendizaje en matemática”. Se debe trabajar de forma paralela con el material y a nivel simbólico, es decir se trabaja con una representación concreta y una representación simbólica, estableciendo conexiones entre ellas, lo que permite una comprensión profunda del concepto y que como resultados de la implementación de material concreto en la enseñanza fue que, desde el primer momento, se notaban avances o cambios en el alumno.

Gracias al aporte de Donoso se puede evidenciar que la implementación de material concreto para la enseñanza de las matemáticas ayuda a mejorar el aprendizaje del alumno. El uso de material concreto puede ser una excelente herramienta para que los estudiantes construyan por ellos mismos los conceptos matemáticos y logren llegar a las ideas abstractas. En matemática, las dificultades de aprendizaje por lo general responden a vacíos de aprendizaje, donde el estudiante no tuvo la oportunidad de conectar con los métodos de enseñanza del docente o simplemente no pudo asimilar por sí mismo los conceptos trabajados,



impidiendo la comprensión de los contenidos y, por tanto, dando pie a que se origine un proceso mecanizado.

En el trabajo de Tesis Doctoral titulado “Estudio de la utilización de videos tutoriales como recurso para las clases de matemáticas en el bachillerato con “Flipped Classroom” es una investigación en la cual Massut (2015) afirma que un 70% del alumnado expresó que sus resultados académicos con este modelo habían sido mejores o iguales, que con el método tradicional. Una de sus razones que exponen es el uso de metodología innovadora que utiliza las TIC, sencilla y motivadora, que aporta clases más entretenidas y dinámicas, que pueden acceder a los videos las veces que necesiten. Sin embargo, señalan que con el método tradicional pueden preguntar las dudas al profesor en el momento que explica el tema y que no a todos les gusta trabajar con ordenador y tener que ver cada día un video en casa. En base a una entrevista los alumnos expresan que los videos permiten comprender mejor los conceptos de forma visual y se debería haber menos videos y que sean de corta duración. De ellos resaltan la parte visual y gráfica de los mismos, ayudando a los alumnos a comprender mejor los temas.

## 6) Marco Conceptual

### 6.1. Material Concreto

El material concreto es un elemento que permite de una mejor manera adquirir conocimientos de aprendizajes mediante la manipulación de los elementos. El material concreto que se utiliza para la enseñanza se caracteriza por ser sencillo y fácil de confeccionar por los estudiantes usando materiales que están a su disposición como papeles, cartones, objetos simples, etc. (Aguilera, Ponce y Silva, 2012, p.23)

En el proceso de enseñanza- aprendizaje la aplicación del material concreto en las clases es de suma importancia, ya que, permite al estudiante no solo receptor el conocimiento sino también desempeñar un papel activo, donde a través del uso de material concreto puede vincular los contenidos con las experiencias dando significado al aprendizaje y a los contenidos, los cuales el estudiante podrá retenerlos de mejor manera en su estructura cognitiva. El uso de material concreto en las matemáticas no solo permite que los estudiantes adquieran un mejor aprendizaje, sino también el hecho de manipular, experimentar, y jugar con el material despierta el interés haciendo las clases más motivadoras, logrando enfocar al estudiante en el contenido obteniendo su mayor rendimiento.

Según Solórzano (2018). El material concreto es manipulado por el estudiante y el objetivo del diseño es despertar el interés, para que de esta manera inicie la exploración en el uso que le dará y la experimentación del aprendizaje a través de la diversión. Es el apoyo para desarrollar actividades académicas de forma individual y grupal, permiten realizar labores educativas en equipo, participando de manera creativa, aportando críticas para lograr de esta manera los aprendizajes significativos. p18

El material concreto en la educación también es una herramienta para el docente, quien debe ser el encargado de complementarlo con el contenido curricular, mejorando el

aprendizaje de los contenidos que se contribuye a desarrollar, ya que, el docente es un guía de los estudiantes. En la actualidad la enseñanza de las matemáticas tiende a ser complicada para algunos alumnos, por lo que el docente debe buscar nuevas estrategias que ayuden a la comprensión de los temas que se tratan en clases. La utilización de materiales permite que el alumno experimente el concepto que se desea enseñar desde la estimulación logrando que el alumno aprenda de una manera más eficaz.

Los materiales permiten al alumnado participar de las actividades que se desarrollan en el aula de manera autónoma construyendo su propio conocimiento. El docente es quien guía las actividades por lo que es conveniente que posea un conocimiento muy amplio sobre la utilización de material concreto, además debe estar capacitado para que el proceso enseñanza aprendizaje se lleve a cabo de la mejor manera. Las clases deben ser planificadas con anterioridad para evitar inconvenientes y contradicciones durante las actividades.

## **6.2. Enfoques De Aprendizaje De Las Matemáticas**

Con el pasar del tiempo han surgido varias opiniones y creencias con respecto al aprendizaje de las matemáticas, siendo estas enfocadas en el estudiante tomando como punto de partida sus capacidades y competencias matemáticas. Por lo tanto, se ha decidido abordar estos enfoques, rescatando fundamentos de cada uno de ellos que serán vinculados con el uso de material concreto y aprovechados para el desarrollo del proyecto.

### ***6.2.1. El Constructivismo En El Aprendizaje Práctico De Las Matemáticas.***

Es indispensable mencionar el enfoque constructivista, debido a que, este posee características necesarias para el proyecto, además de brindar una visión más global hacia el aprendizaje de las matemáticas enfocándose no solo a la teoría sino en la práctica continua y la retroalimentación de contenidos.

El tema principal que cabe rescatar dentro de este enfoque es la “experiencia práctica” que según Ossandón y Castillo (2005) nos dicen: “Esta parte está orientada a aquellos aprendices que desean experimentar y reflexionar acerca de los conceptos que adquirió en la teoría y, por tanto, estará orientada a aquéllos que tengan un estilo de aprendizaje concreto” (p. 43)

Es aquí donde se hace evidente la necesidad de trabajar con material concreto ya que este es capaz de brindar esa esencia de la práctica mediante la manipulación y experimentación con objetos, logrando pasar del pensamiento abstracto al concreto facilitando la interpretación de los contenidos matemáticos.

### ***6.2.2. El Enfoque Socio Cultural Dentro Del Contexto De Las Matemáticas.***

Vincular el enfoque constructivista con los ideales de la perspectiva socio cultural de las matemáticas contextualizadas, es una ventaja que brinda no solo mayor comprensión en los estudiantes, sino una mayor vinculación con el ambiente que le proporciona su contexto.

En este enfoque, según Romo (2005). Vygotsky considera al individuo como “el resultado del proceso histórico y social donde el lenguaje desempeña un papel esencial. Para Vygotsky, el conocimiento es un proceso de interacción entre el sujeto y el medio, pero el medio entendido social y culturalmente” (p.2).

Plantear contenidos matemáticos con ejemplos de la vida cotidiana ayuda a que el estudiante pueda vincular los conocimientos previos con los nuevos de manera más eficiente. Visto desde un enfoque socio cultural, relacionar el contenido de las matemáticas con el contexto que rodea al estudiante ayuda a que este se involucre en el medio social y cultural, interactuando con los distintos sujetos que influyen en su aprendizaje.

### **6.2.3. El Conectivismo Como Base De Las Redes De Aprendizaje.**

El enfoque conectivista es caracterizado por el uso de redes o nodos de conexión entre individuos permitiéndoles comunicarse y transmitir información, estas redes al ser potenciadas por las TIC, facilitan la culminación de tareas en nuestra vida cotidiana. La aplicación de las redes de comunicación por medio de las TIC conjuntamente con las características tratadas de los enfoques anteriores, y el uso de estrategias apropiadas, facilitarán el aprendizaje de los estudiantes haciendo que el aprendizaje en el área de las matemáticas sea una tarea menos complicada.

En el conectivismo el individuo es el punto de partida de la adquisición del conocimiento. Según Siemens (2004):

El conocimiento personal se compone de una red, la cual alimenta a organizaciones e instituciones, las que a su vez retroalimentan a la red, proveyendo nuevo aprendizaje para los individuos. Este ciclo de desarrollo del conocimiento (personal a la red, de la red a la institución) les permite a los aprendices estar actualizados en su área mediante las conexiones que han formado (p.7).

Los conocimientos de las matemáticas en cierto punto exigen un grado de autoaprendizaje, es decir el docente no siempre estará presente para ayudar y guiar el proceso de aprendizaje de los estudiantes, siendo el estudiante quien debe autogestionar su aprendizaje apropiándose de los nuevos conocimientos, por esta razón los nodos o redes de comunicación generados mediante el uso de plataformas virtuales, facilitan no solo la comunicación entre los estudiantes y docentes, sino también la difusión de información, conocimientos y actividades que benefician el aprendizaje autónomo.

***Nativos Digitales Del Siglo XXI.*** El término “Nativos digitales” fue acuñado por Prensky en el 2001, haciendo referencia a que las nuevas generaciones nacen dentro de un contexto digital expuestos al continuo avance de la tecnología. Sin embargo, es común que estas

generaciones utilicen estas tecnologías para el ocio y relaciones sociales. Es por esta razón que se debe lograr involucrar estas comodidades digitales y adaptarlas automáticamente a un aprendizaje complejo de competencias o conocimientos abstractos.

La vieja escuela como comúnmente se la llama, es un tanto ambigua con respecto a las capacidades tecnológicas que poseen los estudiantes hoy en día, no involucrar dentro del proceso de aprendizaje de los estudiantes medios tecnológicos es algo incoherente, ya que, estos no solo ya están inmiscuidos en su vida cotidiana, sino que son necesariamente indispensables para ellos en cuanto a comunicación, obtención y difusión de información.

Según los ideales de Ryberg y Dirckinc-Holmed, (2008). La exigencia de cambio radical en el sistema educativo, debe ser contemplada en términos más de evolución que de revolución; y las voces que reclaman que esta nueva generación de estudiantes, con sus sofisticadas destrezas tecnológicas y sus nuevos estilos de aprendizaje, exige una nueva escuela adaptada a estas exigencias de la actualidad.

La importancia de adaptar la tecnología en el ámbito educativo es más que evidente, es por esto que surgen las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en la educación y de la aplicación de estas aparecen las TAC (Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento), dando origen a un sin número de estrategias de enseñanza y aprendizaje donde la tecnología juega un papel favorable durante el proceso de alcanzar el aprendizaje significativo.

#### ***6.2.4. El Arte Escénico Y El Cine Como Factor Motivador Para La Enseñanza De Las Matemáticas.***

Las artes escénicas son capaces de conectar las emociones de un individuo o un grupo en general, produciendo dentro del ámbito educativo que los estudiantes sean capaces de usar su imaginación, creatividad, y expresividad. Al abordar el tema de artes escénicas dentro del

proyecto se hace referencia a la aplicación del teatro como un factor de motivación para los estudiantes, es decir, para un docente y un estudiante es mucho más razonable visualizar un video donde se presenta los conocimientos de manera procedimental, aunque con el pasar del tiempo pueda resultar un poco tedioso, es aquí, donde el arte escénico y el teatro, juegan un rol importante en cuanto a motivar al estudiante a mantenerse enfocado sobre lo que observa y lo que este transmite.

Un factor importante que caracteriza al teatro Según Merchán (2009) es, “ el teatro en sí mismo supone un juego en donde los actores son jugadores, juegan un papel, juegan a que representan a otro en una escena creada artificialmente desde la ficción por lo tanto no está ocurriendo en la vida real” (p.38), es decir, representar una escena que mantenga enfocado al estudiante y despierte en él emociones favorables para su aprendizaje resulta un reto, sin embargo adaptar estas escenas a su contexto y apoyándolos con la tecnología es una opción viable, para ser más precisos se podría hablar del cine contextualizado con los nuevos contenidos.

La implementación del cine como fuente de información a permitido un estudio de la sociedad y su interculturalidad, además de favorecer la educación en valores, pensamientos, ideas, actitudes, etc. Con el pasar de tiempo se ha podido apreciar que el cine ha sido utilizado como un recurso didáctico dentro del aula de clases, sin duda, en alguna etapa de nuestra vida educativa hemos podido apreciar el uso de un video, película, cortometraje o algún tipo de contenido audio visual dentro o fuera del salón de clases con motivos educativos. Según Cuevas (2020):

El uso de estos productos, que tiempo atrás se podía percibir como un distractor o un enemigo natural de la educación formal, actualmente puede ser concebido como un elemento que también educa, por supuesto, desde una perspectiva crítica y sistemática, teniendo propósitos específicos (p.180).

Para quienes han tenido la oportunidad de recibir o presenciar una clase donde se use elementos audiovisuales, será evidente que los estudiantes son atraídos a participar y prestar atención por el motivo que un video debe ser observado y escuchado, además de implicar otras acciones como el análisis para la comprensión de su contenido. Fong, Alonso y Alonso, 2018, mencionan que, para los estudiantes ver cine es una actividad que le sirve para evadir sus tareas comunes dentro del aula, ya que lo asemejan con el ocio de la vida cotidiana, por lo tanto, no son conscientes de que indirectamente están siendo educados.

### **6.3. Estrategias De Aprendizaje**

#### ***6.3.1. ABP (Aprendizaje Basado En Problemas)***

El ABP permite al estudiante aprender nuevos contenidos de la asignatura basándose en situaciones del diario vivir, ya sea ir a la tienda, comprar en un mercado, subir a un bus, etc o casos que deberá afrontar a futuro. Este “realismo” ayudará a poner en práctica la información mediante la resolución de dichos casos, alejándose del aprendizaje teórico y sin referencia a la realidad.

Con este tipo de aprendizaje los estudiantes comparten la posibilidad de practicar, desarrollar habilidades y destrezas. El método permite al estudiante observar y analizar actitudes y valores, que durante el método tradicional el docente no puede llevar a cabo (Freire, 1975). El ABP tiene como objetivo que el estudiante comprenda los casos planteados y profundice la respuesta adecuada a los problemas utilizados para aprender, contrastando los nuevos contenidos mediante un análisis de la información y la práctica en la resolución.

El trabajo colaborativo es un punto clave dentro de este método, los estudiantes deberán trabajar en pequeños grupos. Según Molina, González, Pedraz y Antón (2003), los grupos deben ser de 8 a 12 personas, y bajo la supervisión de un tutor, los estudiantes deben analizar y resolver un problema, especialmente seleccionado para el cumplimiento de un logro



en una asignatura determinada. El problema es utilizado como un vínculo de los temas de aprendizaje, a medida que se lo analiza ya sea de manera independiente o grupal, este logro determinar los objetivos que se desean alcanzar. Sin embargo, debido al estado y contexto actual el trabajo colaborativo se vería minimizado por lo cual, la alternativa de trabajar la virtualidad de manera independiente es el camino que tomará la investigación.

### **6.3.2. *Uso De Las TAC***

La tecnología posibilita el acceso a recursos de todo el mundo para adaptar a las áreas temáticas pertinentes, proporciona material para analizar la información, además posibilita impartir contenidos a través de varios medios. Los docentes deben aprender a utilizar la herramienta TIC de tal modo que cumplan con los estándares sobre contenido y tecnología, tanto para docentes como para estudiantes.

Las tecnologías pueden perfeccionar el proceso de enseñanza y aprendizaje reformando los sistemas convencionales de atención educativa, reforzando la calidad de los logros de aprendizaje, facilitando la adquisición de competencias de última generación, promoviendo el aprendizaje a lo largo de la vida y mejorando la gestión institucional. (UNESCO, 2009, p.11).

Las TAC permiten enseñar contenidos de una manera dinámica y flexible, respetando los distintos estilos de aprendizaje que presentan los alumnos. Es posible presentar los contenidos educativos en múltiples formatos, tales como texto, sonido, diagramas, imagen fija y animada, video y simulaciones, favoreciendo la comprensión de contenidos, y por otra motivar a los estudiantes (López, 2013).

Mediante el uso de los recursos TIC y TAC se puede contribuir a mejora el aprendizaje de conocimientos en la asignatura de matemáticas. En concreto, el uso de vídeos tutoriales como complemento formativo para la enseñanza. Dichos vídeos contienen

actividades didácticas. Estos vídeos se plantean como una actividad individual. En esta investigación se trabaja con la elaboración de vídeos para la enseñanza de las matemáticas.

El video nos permite narrar historias de la vida cotidiana o transmitir información al estudiante, nos permite contextualizar el contenido para una mejor comprensión de lo que se quiere enseñar. Estos videos se los puede encontrar, subir y descargar en diferentes sitios de internet como: Blogs, páginas web, Facebook y YouTube.

Los textos y guías del docente se siguen utilizando hoy en día, con el pasar del tiempo se han ido implementando otros recursos de aprendizaje que ayuden a la comprensión del alumno con el uso tecnológico que han permitido pasar de una clase presencial a virtual. Mediante plataformas virtuales se puede realizar (foros, chats, autoevaluaciones, cuestionarios digitales, audios, vídeos tutoriales, etc.) que permiten que los estudiantes se motiven a aprender contenidos nuevos.

Un vídeo tutorial es una herramienta que permite dar a conocer algún conocimiento paso a paso a seguir para elaborar una actividad, facilita la comprensión del contenido a los estudiantes y, al estar disponible en cualquier momento, permite al estudiante recurrir a él cuando desee y tantas veces como sea necesario. En la nueva era de la tecnología los videos tutoriales se han convertido en uno de los mejores recursos educativos (Rodenas, 2012).

Un video tutorial implementado en la enseñanza de contenidos favorece la comprensión de los contenidos a los estudiantes, facilitando el proceso de enseñanza aprendizaje. Se debe mencionar que los videos no sustituyen la tarea del docente, si no es el que guía el aprendizaje del alumno. Bengochea & Medina (2013) afirma:

Los videos tutoriales se pueden realizar de forma autónoma por un profesor, utilizando un equipamiento informático básico y aplicaciones fáciles de utilizar. Dado que su finalidad es puramente didáctica y su público objetivo los estudiantes de un curso concreto, hoy día

existe una amplia gama de herramientas informáticas, se puede incorporarlos a sus cursos o utilizar una plataforma como YouTube para publicarlos en abierto. (p.83)

## 7) Metodología

### 7.1. Paradigma de Investigación

La presente investigación adopta un paradigma socio crítico, sustentado en los ideales de Alvarado y García (2008), quienes argumentan que el paradigma socio crítico es una ciencia social de carácter interpretativo, exponiendo problemas sociales originados de estudios comunitarios y la observación participante, con el objetivo de dar solución mediante la participación de los miembros. De igual manera Arnal (1992), menciona que el paradigma socio-crítico adopta la idea de que la teoría crítica es una ciencia social que no es puramente empírica ni sólo interpretativa, sus contribuciones se originan de los estudios comunitarios y de la investigación participante. Tiene como objetivo promover las transformaciones sociales y dar respuestas a problemas específicos presentes en el seno de las comunidades, pero con la participación de sus miembros.

Las prácticas preprofesionales han permitido una adaptación a este paradigma ya que nos ha facilitado obtener información mediante la observación participante. El registro de la misma posibilitó identificar inconvenientes dentro del contexto educativo de la institución, en pocas palabras este paradigma permite una reflexión sobre lo existente y a la vez generar un cambio.

### 7.2. Enfoque de Investigación

El enfoque seleccionado para el trabajo es el cualitativo, este posee características que centra la investigación en las reacciones, opiniones, representaciones y todo aquello que se puede obtener mediante acercamiento directo al objeto o sujeto de estudio, por esta razón desde el principio de la investigación se pudo obtener datos relevantes para el desarrollo y diseño de la propuesta.

El enfoque cualitativo se centra en el análisis de datos obtenidos durante el proceso, tal como mencionan Penalva, Alaminos, Francés y Santacreu (2015):

La perspectiva cualitativa nos permite, mediante el lenguaje, enfocar la investigación sobre las cuestiones subjetivas, como son los sentimientos, las representaciones simbólicas, los afectos, todo aquello interior a lo que podemos acceder a través de un acercamiento a objeto de estudio (p.17).

La aplicación de métodos de enfoque cualitativo permite la obtención de datos descriptivos y observables que pueden ser valorados y no necesariamente medidos numéricamente, obteniendo un impacto igual de veraz que otros enfoques. Los datos se obtuvieron mediante una observación acción participativa, tomando como punto de partida el contexto del aula, los sujetos que influyen dentro del proceso de enseñanza y las destrezas con criterio de desempeño que deben desarrollar.

### **7.3. Método de Investigación**

El método inductivo permitió la observación, el estudio y conocimiento de las características genéricas en común reflejadas en realidades que en conjunto permitieron elaborar una hipótesis que culminó en una propuesta. Según Abreu (2014) “El método inductivo plantea un razonamiento ascendente que fluye de lo particular o individual hasta lo general” (p.200). Es decir, se parte de una premisa inductiva, una reflexión enfocada en un punto en específico, en este caso la problemática inicial que a medida que se desarrolla el método, este engloba temas generales con el objetivo de validar la veracidad de la premisa, misma que a medida que avanza la investigación cambia y aparecen nuevas premisas.

### **7.4. Técnicas e Instrumentos De Investigación**

La técnica de observación directa permitió abordar la realidad, además de reflexionar, planificar y ejecutar acciones en busca de transformaciones significativas y mejoras en

aspectos relacionados a la problemática inicial, para esto fue necesario el uso de un diario de campo en donde se registró la obtención de información cualitativa relacionada a características, condiciones, valoraciones, etc. dentro del contexto de aprendizaje en el aula de clases. El diario de campo permitió identificar la problemática inicial, a medida que avanzó el proceso de observación suscitaron más inconvenientes, sin embargo, existieron ventajas que permitieron vincular los datos obtenidos buscando una solución a la problemática.

El inconveniente causado por la pandemia impidió que el impacto de la propuesta pueda ser evaluada de manera cuantitativa y cualitativa con los estudiantes, sin embargo, aplicarla por medio de la docente en sesiones semanales fue posible, por lo tanto, el fundamento principal para evaluar los aspectos mencionados anteriormente es la docente de la institución.

Tomando en cuenta lo mencionado anteriormente, para la valoración de las actividades de la propuesta, fue necesario aplicar una entrevista oral a la docente de la institución en base a un cuestionario de preguntas abiertas, permitiendo obtener datos cualitativos como opiniones, recomendaciones y conclusiones de la propuesta y sus actividades. Como ya se mencionó el cuestionario fue aplicado por medio de una entrevista, dicha entrevista fue llevada a cabo mediante la plataforma de zoom, esta constaba de tres entrevistadores: los autores y tutor del trabajo de investigación, y un entrevistado: la docente de la institución educativa, cabe recalcar que al ser una investigación de enfoque cualitativa las preguntas abiertas permitieron obtener más información, misma que en el caso de haber aplicado un cuestionario de preguntas cerradas podría haberse perdido.

La fiabilidad de una propuesta debe ser buena si esta desea ser aplicada en investigaciones futuras, por lo que, al no tener resultados observables pos evaluación, fue necesario aplicar un juicio de expertos en base a una rubrica de valoración, la misma que fue

dirigida a cuatro expertos en el área de la educación y las matemáticas. Su valoración tanto cuantitativa como cualitativa sobre la propuesta fue indispensable para valorar las distintas categorías tomadas en cuenta dentro de la rúbrica. Una vez que se obtenga la información y datos necesarios se procederá a usar el programa informático “Excel” para analizarlos, con el objetivo de dar una validez positiva o negativa a la propuesta de la investigación.

## 8) Propuesta Metodológica

### 8.1. Introducción

Los estudiantes comúnmente tienen un concepto negativo de las matemáticas, debido a su complejidad en los contenidos y las estrategias utilizadas para la comprensión de los conocimientos. Es por esta razón que el docente debe ser capaz de cambiar esta concepción, haciendo que el estudiante se encuentre motivado e interesado por el contenido y sea capaz adquirir los nuevos conocimientos con mayor facilidad, adaptando múltiples estrategias según el estilo de aprendizaje de sus estudiantes.

Los autores de este trabajo hemos rescatado estrategias y características de distintos enfoques de aprendizajes de manera que estos se complementen logrando los resultados esperados. Dichos enfoques aportan el aprendizaje práctico del constructivismo, las matemáticas contextualizadas del enfoque socio cultural, las redes de conexión del conectivismo, el cine y las artes escénicas desde un enfoque artístico y estrategias de aprendizaje como: el aprendizaje basado en problemas y uso de las TAC.

Es necesario aclarar el origen de la propuesta, la cual partió debido al bajo rendimiento académico de los estudiantes que generó un vacío de aprendizaje en las operaciones básicas en especial la multiplicación, seguido de la ausencia de materiales y un rincón matemático, dándose a notar un aprendizaje para nada concreto por parte de los estudiantes, finalmente la principal barrera que dificulta la elaboración y aplicación de la propuesta fue el aislamiento obligatorio por motivo de la pandemia, la cual originó que el sistema educativo pasara de un plano presencial a uno virtual. La propuesta en un principio estaba direccionada a ser aplicada de manera presencial, lo cual no fue posible por el aislamiento, sin embargo, la virtualidad y las TIC fueron el complemento perfecto para que la propuesta se direccionara a una complementariedad entre el material concreto y el virtual.



## 8.2. Presentación

La presente propuesta se genera desde el trabajo de fin de grado titulado “La complementariedad entre material concreto y virtual para el aprendizaje de los contenidos matemáticos en los estudiantes del quinto de básica de la Unidad Educativa República del Ecuador”, misma que está dirigida a los estudiantes como apoyo en la mejora de aprendizaje significativos en los estudiantes, dentro de esta propuesta se pretende mejorar el proceso enseñanza aprendizaje en base al utilización de material concreto, mismo que será elaborado por los estudiantes mediante la guía de videos tutoriales enfocados en la construcción y uso de dicho material. Las TAC son las facilitadoras para presentar y difundir los videos con el fin de enseñar contenidos matemáticos con actividades sencillas de realizar, además de contextualizar los problemas con hechos de la vida cotidiana del estudiante.

El propósito de esta propuesta es complementar el material concreto con el uso de las TAC en los alumnos de Quinto año de educación básica, ya que no se puede realizar las actividades presencialmente por el aislamiento producto de la pandemia. Se ha planteado trabajar con la plataforma YouTube, en donde se les presentará a los estudiantes videos tutoriales de cómo elaborar el material concreto. De igual manera tendrán a disponibilidad un segundo video explicando el uso del material concreto en la resolución de problemas usando ejemplos de la vida cotidiana, es decir dos videos por tema.

La implementación de la propuesta busca destacar la importancia del uso del material concreto, como un recurso que facilita la comprensión de los conocimientos conjuntamente con la observación de videos tutoriales educativos. Las actividades y los casos ejemplificados en los videotutoriales están relacionados con el contexto de la vida diaria, facilitando el trabajo de relación de los conocimientos previos y los nuevos conocimientos.

El material concreto servirá de apoyo para la comprensión de los temas “División para 10, 100,100” y “Transformación de kilos a libras” siendo este material de gran utilidad en el aprendizaje de los estudiantes. En el segundo video se puede observar la explicación de cómo se debe utilizar el material a través de una dramatización cómica de un problema que se puede evidenciar en la vida diaria, y con la ayuda del material que construya el mismo estudiante se procederá a resolver los problemas planteados.

Con la finalidad de facilitar la comprensión de la propuesta esta está dividido en dos temas división de números enteros para 10, 100 y 1000 y transformación de kilogramos a libras y viceversa. En cada una de las temáticas se procede a dar una introducción al contenido, procediendo a exponer la destreza y el logro esperado, luego se expone el material concreto con el que se trabajará cada contenido y como elaborarlo mediante el primer video tutorial, seguido de la descripción del segundo video tutorial el cual expondrá el uso de dicho material con ayuda de dramatizaciones cómicas relacionadas a la vida cotidiana. Además de contar con un manual virtual para la elaboración de los materiales observados en los videos.

### **8.3. Objetivo de La Propuesta**

Enseñar mediante la complementación de material concreto y virtual la división de números enteros para 10, 100 y 100 y la conversión de kilogramos a libras y viceversa.

### **8.4. TEMA 1.**

#### **8.4.1. DIVISIÓN PARA 10, 100 Y 1000.**

Para dividir un número entero por una unidad seguida de ceros: 10, 100, 1.000, ... se desplaza la coma a la izquierda, tantos lugares como ceros tenga la unidad. Esta es la forma teórica de explicar el proceso, sin embargo, esto no explica el porqué del resultado. Dividir un número entero por 10, 100 o 1000, representa dividir al entero

(dividendo) tantas veces como indique el número para el que se divide (divisor), obteniendo el debido resultado (cociente). No se debe olvidar que este proceso está representado por una operación básica “la división”, la misma que está constituida por otras operaciones básicas como la suma, resta y multiplicación.

-

**DESTREZA DEL CURRÍCULO:** Calcular productos y cocientes de números naturales por 10, 100 y 1 000.

### **LOGROS ESPERADOS**

Resolver ejercicios de división de números enteros para 10,100 y 1000 en situaciones de la vida cotidiana, haciendo uso de material concreto.

### **ETAPAS**

1. Elaborar material concreto mediante la guía de un video tutorial.
2. Uso de material concreto para resolver divisiones para 10, 100 y 1000, mediante un video tutorial.

#### **8.4.1.1. MATERIAL CONCRETO: Billetes didácticos**

Los billetes didácticos son una representación de dinero real, estos pueden ser hechos de distintos materiales por lo general son hechos de papel. Los billetes didácticos funcionan de manera que el estudiante asimile los nuevos conocimientos con el uso de dinero que es algo lo hacen a diario en su vida cotidiana, al usar billetes didácticos en lugar de representaciones numéricas, los estudiantes son capaces de razonar y realizar las operaciones matemáticas con facilidad al familiarizarse con sus conocimientos previos.

## VIDEO 1

### TUTORIAL ELABORACIÓN DEL MATERIAL CONCRETO



*Ilustración 1: Portada del video Material Concreto División 10, 100 y 100 primera parte*

**Link del video:** <https://youtu.be/JPPuyGrasWU>

#### **Descripción**

El presente video titulado “Material Concreto – División para 10, 100 y 1000. 1ra parte” Es un video tutorial que muestra la elaboración de billetes didácticos como parte de una estrategia de uso de material concreto para la división de 10, 100 y 1000.

El tutorial muestra paso a paso la elaboración de billetes didácticos utilizando materiales y herramientas accesibles para los estudiantes, el video explica de manera muy clara y sencilla la cronología de los pasos junto con el resultado que se desea obtener.

#### **8.4.1.1.1. ELABORACIÓN DE LOS BILLETES DIDÁCTICOS**

Los billetes didácticos serán hechos de papel o cartulina, dependiendo el material que disponga el estudiante, estos billetes serán de 10, 100 y 1000 dólares y monedas de 1 dólar, 10 y 1 centavo. Las monedas de 10 centavos serán representadas como 0,10 y las monedas de 1 centavo como 0,01. Con el objetivo de evitar confusiones en los valores

asignados a cada moneda. Existirán dos tipos de billetes: los billetes y monedas principales (grandes) que serán monedas de 1 dólar y billetes de 10, 100 y 1000 dólares; y los billetes y monedas secundarias (pequeñas) que constarán de monedas de 1 y 10 centavos, monedas de 1 dólar y billetes de 10, 100 y 100 dólares

Al final se deberá obtener nueve elementos de cada denominación, es decir nueve billetes de 1000, nueve de 100, nueve de 10, nueve monedas de 1 dólar, nueve de 10 y 1 centavo, estos deben ser aplicados para los principales y secundarios.

### **Materiales**

- 8 hojas de papel o catalinas A4.
- Lápiz.
- Borrador.
- 2 marcadores o esferos de distinto color.
- Regla.
- Tijeras.

### **Manual virtual para elaboración.**

[https://www.canva.com/design/DAEFP-ixTFM/hzk4FK3t8-niyR2gIGu9og/view?utm\\_content=DAEFP-ixTFM&utm\\_campaign=designshare&utm\\_medium=link&utm\\_source=publishsharelink](https://www.canva.com/design/DAEFP-ixTFM/hzk4FK3t8-niyR2gIGu9og/view?utm_content=DAEFP-ixTFM&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=publishsharelink)

### **Procedimiento:**

1. En una hoja o cartulina A4 colocada de manera horizontal procedemos con ayuda de la regla a realizar una marca con el lápiz cada 10 cm en la parte inferior y superior de la hoja.



*Ilustración 2: Elaboración de billetes didácticos 1*

2. Colocamos la hoja de manera vertical y realizamos una marca en la parte superior e inferior cada 7 centímetros.

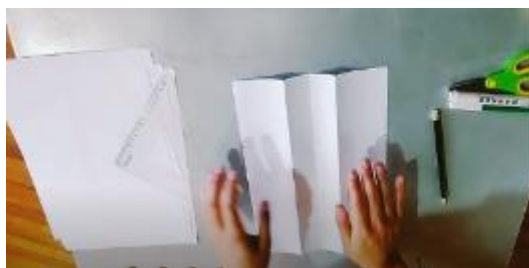
*Ilustración 3: Elaboración de billetes didácticos 2*



*Ilustración 4: Elaboración*

*de billetes didácticos 3*

3. Unimos las marcas con ayuda de la regla



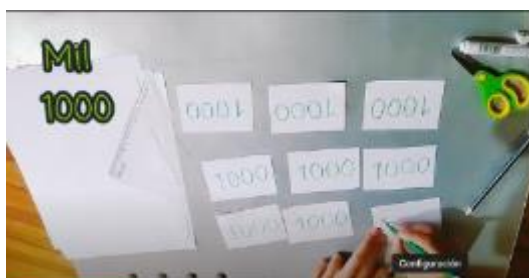
*Ilustración 5: Elaboración de billetes didácticos 4*

4. Con ayuda de una tijera recortamos por las líneas, obteniendo nueve pedazos rectangulares de papel.



*Ilustración 6: Elaboración de billetes didácticos 5*

5. tomamos un marcador verde y escribimos el número 1000 en los 9 pedazos de papel obtenidos.



*Ilustración 7: Elaboración de billetes didácticos 6*

6. Repetimos los pasos del 1 al 5, dos veces más tomando en cuenta que en el paso número 5 Tenemos que escribir con el mismo color nueve papelitos con el número 100 y otros nueve con el número 10.

*Ilustración 8: Elaboración de billetes didácticos 7*



*Ilustración 9: Elaboración de billetes didácticos 8*

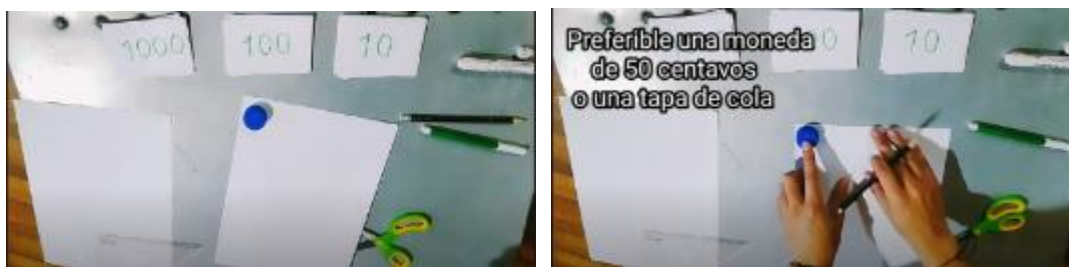
*Ilustración 10: Elaboración de billetes didácticos 9*



*Ilustración 11: Elaboración de billetes didácticos 10*

7. Tomamos una tapa o moneda, la colocamos primero en el borde derecho y luego en el borde izquierdo de la hoja A4 y procedemos a tomar su contorno.

*Ilustración 12: Elaboración de monedas didácticas 1*



*Ilustración 13: Elaboración de monedas didácticas 2*



8. Recortamos de manera horizontal a lo ancho de la hoja, justo por debajo de la marca de la moneda.

*Ilustración 14: Elaboración de monedas didácticas 3*



*Ilustración 15: Elaboración de monedas didácticas 4*

9. Procedemos a doblar la tira de papel sobre la marca de la moneda una y otra vez hasta obtener un cuadrado, el cual recortaremos siguiendo el contorno de la marca de la moneda y obtendremos varias monedas.

*Ilustración 16: Elaboración de monedas didácticas 5*



*Ilustración 17: Elaboración de monedas didácticas 6*

10. Repetimos este proceso las veces necesarias hasta obtener 9 círculos, con el mismo marcador escribiremos el número 1 que representa la moneda de dólar.

*Ilustración 18: Elaboración de monedas didácticas 7*



*Ilustración 19: Elaboración de monedas didácticas 8*

11. Para los billetes pequeños procedemos a tomar una hoja A4 y lo dividiremos en 4 partes de manera horizontal y vertical, formando 16 rectángulos y luego procederemos a recortar.

*Ilustración 20: Elaboración de billetes pequeños didácticos 1*



*Ilustración 21: Elaboración de billetes pequeños didácticos 2*

12. Con el marcador de otro color tomaremos nueve billetes y escribiremos el número 100.

*Ilustración 22: Elaboración de billetes pequeños didácticos 3*



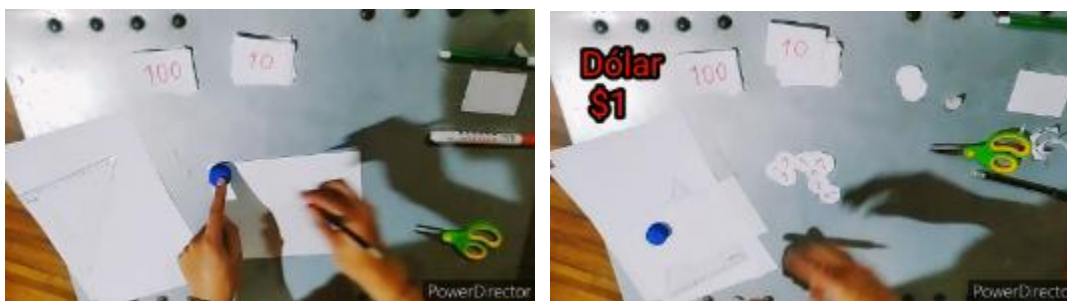
13. Repetimos el paso 11 y 12 nuevamente, con la excepción de que en nueve billetes ira el número 10.

*Ilustración 23: Elaboración de billetes pequeños didácticos 4*



14. Para las monedas que acompañan a los billetes pequeños repetiremos los pasos del número 7 al 9 las veces que sean necesarias hasta obtener veinte y un monedas.

*Ilustración 24: Elaboración de monedas didácticas 1\$*



*Ilustración 25: Elaboración de monedas didácticas 1\$*

15. Con el marcador del mismo color que los billetes pequeños procederemos a hacer tres grupos de nueve monedas en el primer grupo les escribiremos el número 1 (\$1), en el segundo el número 0,10 (representará 10 centavos) y en el tercer grupo el número 0,01 (representará 1 centavo).

*Ilustración 26: Elaboración de monedas didácticas 0,10\$*



*Ilustración 27: Elaboración de monedas didácticas 0,01\$*

16. verifica si tus billetes están completos y en orden:

**Billetes y monedas grandes**

9 billetes de \$1000

9 billetes de \$100

9 billetes de \$10

9 monedas de \$1

**Billetes y monedas pequeñas**

9 billetes de \$100

9 billetes de \$10

9 monedas de \$1

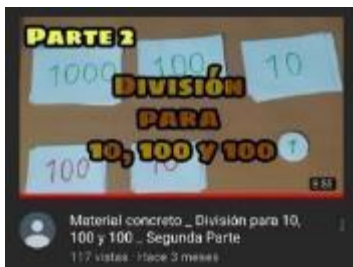
9 monedas de \$0.10 (10 centavos)

9 monedas de \$0.01 (1 centavo)

## VIDEO 2

### 8.4.1.1.2. Utilización de material concreto “Billetes para la división para 10, 100 y 1000”

*Ilustración 28: Portada Video 2 División 10, 100 y 1000*



**Link del video:**

[https://www.youtube.com/watch?v=fGBh\\_FLOMnE](https://www.youtube.com/watch?v=fGBh_FLOMnE)

Con la finalidad de cumplir el objetivo mencionado anterior se realizó billetes caseros con materiales sencillos, además se contextualizo tres problemas haciendo uso de un sketch, una vez realizado el material concreto se procede a explicar el uso para comprender de mejor manera el contenido.

El video de cómo se utiliza el material concreto tiene como finalidad enseñar al estudiante el cómo usar los billetes para resolver problemas de la vida diaria relacionados con la temática que se pretende enseñar. El estudiante es el que va a manipular el material, son ellos quienes construyen su propio conocimiento. Los problemas presentados en el video mediante un sketch son situaciones de la vida cotidiana. Por ejemplo, el siguiente es un problema se contextualizo a nuestro entorno

### PROBLEMA 1

Jorgito es un estudiante que tendrá clases online, debido a esto, necesita pedirle a su padre que le compre una Tablet para conectarse a las clases. La historia relata a Jorgito un estudiante que necesita una Tablet para sus clases online, y el padre de Jorgito no tiene el dinero para comprar el valor a pagar es \$352, por lo que decide pedir a los demás familiares que aporten en partes iguales para completar el costo de la Tablet, es decir que la cantidad que se debe pagar se tiene que dividir para 10 familiares.

El problema mencionado antes se presentó a los estudiantes mediante una dramatización cómica para que sea más entretenido y se comprenda de mejor forma el problema planteado, al final de la dramatización se les deja una interrogante. A continuación, se presenta la resolución del problema con ayuda del material concreto que ellos elaboraron.

### Resolución Problema 1

Se procede a explicar qué se debe colocar primero Unidades, centenas, mil y la coma

- Primer paso colocar el número 352 en el lugar que corresponde.

*Ilustración 29: Resolución problema (1) a*



*Ilustración 30: Resolución problema (1)*

*b*

- Colocamos en las centenas 3 billetes de 100, en las decenas 5 billetes de 10 y en la unidad 2 monedas de dólar

*Ilustración 31: Resolución problema (1) c*



- Luego procedemos a dividir para 10 cada billete teniendo como resultado:

$$100/10 = 10 \text{ dólares}$$

$$10/10 = 1 \text{ dólar}$$

$$1/10 = 0,10 \text{ centavos}$$

*Ilustración 32: Resolución problema (1) d*



- Suma todos los billetes de color rojo

$$\text{Centena } 3 = 30$$

$$\text{Decena } 5 = 5$$

$$\text{Unidad } 2 = 0,20$$

$$\text{Total} = 35,20 \$$$

*Ilustración 33: Resolución problema (1) e*



## **PROBLEMA 2**

El papá de Jaime desea comprar un terreno en \$6460 para esto, necesita pedirles dinero a 100 personas. ¿Cuánto deberá pedirle a cada uno? En base a este problema se realiza un sketch para que los estudiantes visualicen el problema y comprenda de mejor manera. El video corto presenta el problema en nuestro entorno contextualizando una posible realidad.

### **Resolución Problema 2**

De igual forma procedemos a colocar primero Unidades, centenas, decenas, mil y la coma

- Primer paso colocar el número 6460 en el lugar que corresponde.

*Ilustración 34: Resolución problema (2) a*



- Colocamos en las (M) 6 billetes de 1000, (C) 4 billetes de 100, (D) 6 billetes de 10 y (U) 0 monedas.



*Ilustración 35: Resolución problema (2) b*



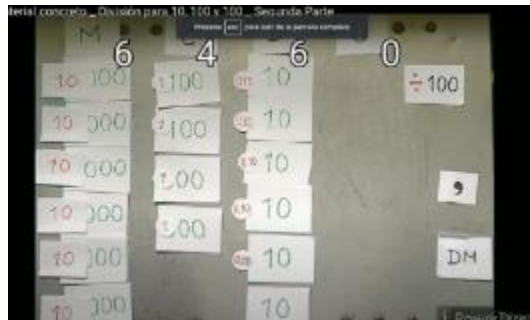
- Tomamos en cuenta que cada billete tenemos que dividir para 100 teniendo como resultado:

$$1000/ 100 = 10 \text{ dólares}$$

$$100/ 100 = 1 \text{ dólar}$$

$$10/ 100 = 0.10 \text{ centavos}$$

*Ilustración 36: Resolución problema (2) c*



- Procedemos a sumar los billetes de color rojo

$$M \ 6 = 6 \times 10 = 60$$

$$C \ 4 = 1 \times 4 = 4$$

$$D \ 6 = 0,10 \times 6 = 0,60$$

$$\text{Unidad } 0 = 0$$

*Ilustración 37: Resolución problema (2) d*



- Dando como resultado 64,60\$

*Ilustración 38: Resolución problema (2) e*



### **PROBLEMA 3**

Don José se entera por medio del noticiero que debe colaborar con cierta cantidad de dinero para la operación de Rosita, una niña de la escuela de su hijo. ¿Si el costo de la operación se divide para 1000 estudiantes cuánto tocará colaborar cada estudiante si la operación tiene un costo de \$8370?

Como en los anteriores problemas en este también se realiza una dramatización para presentar el problema al estudiante con el propósito que entienda de una forma más sencilla el ejercicio.

### **Resolución Problema 3**

De igual forma procedemos a colocar primero unidades, decenas, centenas, mil y la coma.

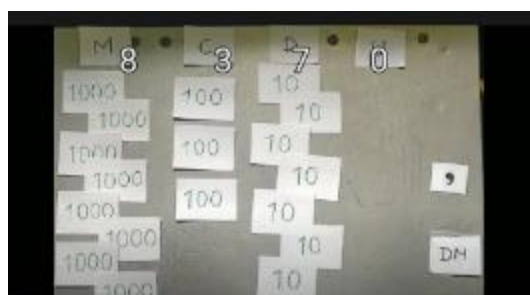
- Primer paso colocar el número 8370 en el lugar que corresponde.

*Ilustración 39: Resolución problema (3) a*



- Colocamos en las (M) 8 billetes de 1000, (C) 3 billetes de 100, (D) 7 billetes de 10 y (U) 0 monedas

*Ilustración 40: Resolución problema (3) b*



- Tomamos en cuenta que cada billete tenemos que dividir para 1000 teniendo como resultado:

$$1000/ 1000 = 1 \text{ dólar}$$

$$100/ 1000 = 0,10 \text{ centavos}$$

$$10/ 100 = 0.01 \text{ centavos}$$

*Ilustración 41: Resolución problema (3) c*



- Procedemos a sumar las monedas de color rojo tomando en cuenta los decimales.
- $M 8 = 1 \times 8 = 60$
- $C 3 = 0,10 \times 3 = 0,30$
- $D 7 = 0,01 \times 7 = 0,07$
- Unidad  $0 = 0$

*Ilustración 42: Resolución problema (3) d*



- Dando como resultado: 8,37 \$

*Ilustración 43: Resolución problema (3) e*



### **Forma más sencilla de resolver los problemas**

Trabajo de Integración Curricular

Juan Diego Cárdenas Chicaiza  
Boris Fabricio Morocho Lupercio

Consiste en recorrer la coma hacia la izquierda sobre la cantidad que se está dividiendo dependiendo el número de ceros para la cantidad que se está dividiendo.

**10:** 1 Espacio

**100:** 2 espacios

**1000:** 3 espacios

### **Primer problema**

$352/10 = 35,2$  se recorre un espacio la coma hacia la izquierda.

### **Segundo problema**

$6460/100 = 64,60$  se debe a que la coma recorre dos espacios hacia la izquierda.

### **Tercer problema**

$8370/1000 = 8,370$  la coma recorre 3 espacios hacia la izquierda.

## **8.5. TEMA 2**

### ***8.5.1. TRANSFORMACIÓN DE KILOGRAMOS A LIBRAS***

Los kilogramos y las Libras son medidas de peso que a pesar de pertenecen a sistemas de medición distintas, se puede convertir de uno a otro con una simple fórmula matemática. Este tema es algo muy común en el entorno que nos rodea.

Con la finalidad de cumplir el siguiente objetivo y destreza se trabajó con el uso de material concreto mediante la utilización de las Tac.

**DESTREZA DEL CURRÍCULO:** Comparar el kilogramo y la libra con medidas de su localidad a partir de experiencias concretas y del uso de instrumentos de medida.

**LOGROS ESPERADOS:** Resolver problemas cotidianos de conversión de kilogramos a libras y viceversa, mediante el uso de material concreto.

### **ETAPAS**

1. Elaborar material concreto mediante la guía de un video tutorial.
2. Uso de material concreto para transformar de Kilogramos a Libras y viseversa, mediante un video tutorial.

### **VIDEO 1**

#### ***8.5.1.1. Creación de material concreto “Balanza Mágica”***



**Link del video:**

<https://www.youtube.com/watch?v=Fh00QuUdTv0>

El video titulado “Material concreto. Balanza en la transformación de kilos a libras y viceversa” fue diseñado para la enseñanza de la temática “Medidas de masa”, toma como elemento de elaboración una balanza denominada “Balanza mágica” es un elemento que facilita la adquisición de aprendizajes mediante la manipulación de la balanza, cumpliendo con el objetivo de que los estudiantes comprendan de una mejor manera los conceptos, además de estar hecho de materiales sencillos de conseguir y manipular, materiales que están a su disposición como papel, cartón, fomix, tachuelas, etc.

El material concreto mencionado anteriormente se trata de una balanza que los estudiantes van a construir por sí mismo con materiales de fácil accesibilidad y son:

### **Materiales**

- cartulina A4
- lápiz
- compás
- pinturas
- marcadores
- regla
- tijera
- cinta

- tachuelas.

### Manual virtual para elaboración.

[https://www.canva.com/design/DAEFP-ixTFM/hzk4FK3t8-niyR2gIGu9og/view?utm\\_content=DAEFP-ixTFM&utm\\_campaign=designshare&utm\\_medium=link&utm\\_source=publishsharelink](https://www.canva.com/design/DAEFP-ixTFM/hzk4FK3t8-niyR2gIGu9og/view?utm_content=DAEFP-ixTFM&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=publishsharelink)

### Procedimiento:

1. En una cartulina A4 basándose en el boceto de una balanza se procede a trazar un círculo con algún objeto circular o con la ayuda de un compás.

*Ilustración 44: Paso elaboración Balanza Mágica 1*



2. Una vez trazado en círculo en la cartulina con la ayuda de la tijera recortamos la forma circular.



*Ilustración 45: Paso elaboración Balanza Mágica 2*



3. Con la regla dividimos el círculo 4 partes y con un molde circular o con la ayuda del compás trazamos un círculo más pequeño en la parte interior del círculo.

*Ilustración 46: Paso elaboración Balanza Mágica 3*



*Ilustración 47: Paso elaboración Balanza*

*Mágica 4*

4. Nos ayudamos con la regla cada 2 cm trazamos un punto en la parte superior quedando 22 puntos.

*Ilustración 48: Paso elaboración Balanza Mágica 5*

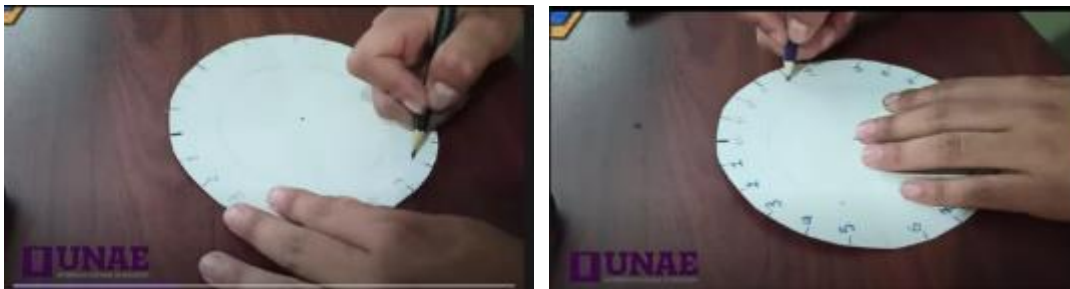


*Ilustración 49: Paso elaboración Balanza*

*Mágica 6*

- Realizado los respectivos puntos empezamos a enumerar hasta el 22 con lápiz.  
Luego repasa los números y puntos con marcadores de colores, una vez realizado proceden a borrar los trazos del lápiz.

*Ilustración 50: Paso elaboración Balanza Mágica 7*



*Ilustración 51: Paso elaboración Balanza*

*Mágica 8*

- Se dividen de la siguiente manera otros puntos con ayuda de la regla, en el 2,2; 4,4 ; 6,6; 8,8; 11,2; 13,2; 15,4; 17,6; 19,8; 22,0. Luego enumera del 1 al 10 los puntos trazados y repasa con marcador.

*Ilustración 52: Paso elaboración Balanza Mágica 9*



*Ilustración 53: Paso elaboración Balanza*

*Mágica 10*

7. Pinta la balanza de los colores que desees.

*Ilustración 54: Paso elaboración Balanza Mágica 11*



*Ilustración 55: Paso elaboración Balanza Mágica 12*

8. Utiliza la regla para medir la distancia del punto centro al borde del círculo más pequeño para poder hacer la flecha de la balanza.

*Ilustración 56: Paso elaboración Balanza Mágica 13*



9. Realiza una flecha a la medida de la distancia que se midió anteriormente, recorta y pinta. Utiliza la tachuela para colocar la flecha en el centro de la balanza.

*Ilustración 57: Paso elaboración Balanza Mágica 14*



*Ilustración 58: Paso elaboración Balanza Mágica 15*

▪ **Balanza 1 terminada**

*Ilustración 59: Paso elaboración Balanza Mágica 16*



- Una forma más sencilla de la fabricación es imprimir el siguiente boceto de la balanza y pegarlo en una cartulina. Construye una flecha a la medida y coloca en el centro.

*Ilustración 60: Paso elaboración Balanza Mágica forma sencilla 1*



*Ilustración 61: Paso elaboración Balanza Mágica forma sencilla 2*

▪ **Balanza 2 Terminada**

*Ilustración 62: Paso elaboración Balanza Mágica forma sencilla 3*



**VIDEO 2**

**8.5.1.2. Utilización de material concreto “Balanza Mágica”**



**Link del video:**

[https://www.youtube.com/watch?v=7WaTMDNg5\\_o](https://www.youtube.com/watch?v=7WaTMDNg5_o)

Con la finalidad de cumplir el objetivo mencionado anterior se realizó una balanza casera con materiales sencillos y se contextualizo dos problemas haciendo uso de una dramatización corta de los problemas, una vez realizado la balanza se procederá a darle uso para comprender de la mejor manera la temática medidas de masa, exactamente la transformación de libras a kilogramos y viceversa.

El video de cómo se utiliza pretende enseñar al estudiante el cómo usar la balanza para resolver problemas de medidas de masa contextualizados con el diario vivir. Con el material concreto se puede moldear conceptos abstractos, el estudiante es quien va a manipular el material, son ellos mismos quienes fabrican su propio conocimiento.

### Caso 1

Los problemas presentados en el video son situaciones de la vida cotidiana. Por ejemplo, el siguiente es un problema típico de nuestro entorno. Se realizó una presentación escenográfica de una persona que pretende realizar una receta “Empanadas”. En la receta menciona que se necesitan 3 huevos, polvo de hornear, mantequilla, esencia de vainilla, leche y harina. Ella se da cuenta que ha comprado 5 libras de harina y en la receta le pide 2 kg y deja como interrogante ¿Creen que la harina me avance o me sobra para poder realizar las empanadas? El problema quedaría de la siguiente manera: Mi hermana Jenny pretende realizar unas ricas empanadas, pero ella compró 5 libras de harina, pero la receta le pide 2 kg ¿creen que la harina alcance para realizar las empanadas? Como se menciona anteriormente claramente nos podemos dar cuenta que el problema está contextualizado.

*Ilustración 63: Caso 1*



### Resolución Problema 1

Se menciona que los números del 1 al 22 de la parte superior son las equivalencias en libras. Los números más pequeños de la parte inferior son los kilogramos. Con la balanza se puede observar que 2 kg equivale a 4.4 lb. Dando como respuesta que la harina si avanza para la receta.

Lo que se logra con esto es que el estudiante logre comprender de la mejor manera de donde se puede evidenciar estos casos del tema que se está tratando “transformación de kilogramos a libras”, además el porqué de las cosas de una forma más rápida y dinámica.

*Ilustración 64: Resolución caso 1 Balanza Mágica 1*



*Ilustración 65: Resolución caso 1 Balanza*

### *Mágica 2*

### CASO 2

En el segundo caso es algo que pasa en nuestro entorno en el video se relata que una joven está chateando con su prima, inician una discusión debido que la mascota de la prima pesa 6 kilogramos y es muy pesada, Jenny reclama y menciona que su mascota es más pesada ya que hace unos días fue al veterinario a pesar a su perra llamada Lulu y pesaba 6.6 libras. Nos menciona una interrogante que resolver, ya que ella no podía saber cuál de las dos mascotas pesa más. Quedando el problema de la siguiente manera: Jenny habla con su prima por chat en la que existe una discusión porque el peso de la mascota de ella con la de su prima. El perro de Jenny pesa 6.6 libras y el de la prima 6 kilogramos. ¿Cuál de las dos mascotas pesa más?

*Ilustración 66: Caso 2*



### **Resolución Problema 2**

Para responder a la pregunta debemos comparar las dos masas. Pero no podemos compararlas todavía porque están expresadas en unidades distintas. Con la ayuda del material concreto lo primero que hacemos es convertir la medida kilos, en la balanza buscamos el valor de 6.6 libras y apuntamos la flecha hacia ese valor, se puede observar que tiene una equivalencia de 3 kilogramos dando como conclusión que la mascota de la prima pesa más que el de Jenny, ya que 3 kg es menor que 6 kg.



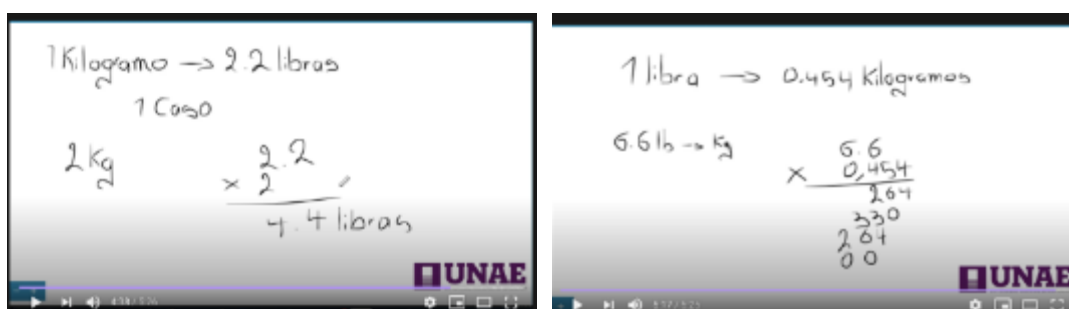
*Ilustración 67: Resolución caso 2 Balanza Mágica 1*



*Ilustración 68: Resolución caso 2 Balanza Mágica 2*

En el video se muestra de la forma más fácil el cómo resolver los ejercicios explicando que un kilogramo equivale a 2.2 libras, solo se tendría que multiplicar 2.2 por 2 obteniendo el resultado del problema 1. En el segundo problema se menciona que una libra equivale a 0,454 kilogramos y sabiendo ese valor multiplicamos 6.6 por 0.454 y así obtenemos el resultado.

*Ilustración 69: Forma sencilla de resolver el primer caso*



*Ilustración 70: Forma sencilla de resolver el segundo caso*

## 9) Análisis de Datos

Una vez aplicada la metodología definida en la investigación y recopilada una cierta cantidad de datos, se puede dar paso al proceso de análisis de datos, los mismos que darán fundamento a las conclusiones de este proyecto. Esta etapa es de esencial importancia en cualquier investigación, es por eso que debe ser seriamente desarrollada, asegurando una exitosa culminación de las conclusiones y recomendaciones.

### 9.1. Entrevista Tutor Profesional: Lcda. Teresa Sánchez

El cuestionario aplicado a la Lcda. Teresa Sánchez por medio de una entrevista de treinta minutos vía zoom, se contó con la presencia de tres entrevistadores: los autores del proyecto y el tutor académico del mismo; y la entrevistada mencionada anteriormente. Las preguntas presentes en el cuestionario fueron abiertas permitiendo desarrollar una conversación fluida y amena, motivo por el cual se obtuvo gran cantidad de información que debía ser categorizada y codificada para proceder a ser analizada. Revisar anexo #3.

Tabla 1 Matriz de relaciones entre categorías de análisis

Matriz de relaciones entre categorías de análisis.	
Categoría	Entrevistado
<b>Virtudes de la propuesta (VP)(amarillo)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En realidad, la propuesta que ustedes nos dieron para trabajar con los niños fue muy oportuna para la época que estamos viviendo de confinamiento y de pandemia que nos ha tocado trabajar de una manera diferente...</li> <li>• ...Son materiales que ellos podían ir aplicando, la mayoría decían que estaba fácil, que podían trabajar de esa manera y que han entendido muy bien...</li> </ul>

- Ellos lo tomaron de una forma natural y también es un material que, al ser grabado, no es lo mismo que una clase impartida por Zoom. Al ser grabado ellos podían repetir varias veces si no pudieron comprender, tenían la opción de volver a ver el video y mejorar su aprendizaje...
- ...Al presentar el video no se tuvo inconvenientes, se iba complementando el trabajo de ustedes con el mío.
- Tratar la temática de una manera más interesante para los niños, porque los mismos niños decían que era muy chistoso, ... además de ir enseñando los conocimientos y desarrollando una situación de la vida real, también les hace ir comprendiendo cómo utilizar la tecnología para aprender
- ...muchas veces se utiliza los videos de YouTube para poder enseñar a los niños y además estos videos han sido hechos con toda la intencionalidad para un tema determinado, van a ser todavía mejor para poder trabajar, tienen un propósito más determinado, más definido, ya que a veces nos toca estar buscando en YouTube y acomodarnos, así que esta manera podría ser una más efectiva

---

**Inconvenientes de  
la propuesta (IP)**

**(gris)**

- ...Unos pocos que por ahí se confundieron, pero hubo que apoyarles con una explicación a los padres...
- ...en realidad fue en la multiplicación como Juanito como es súper ordenado en presentar la temática, el presento todo el proceso de la multiplicación para llegar a hacer las operaciones de 10, 100, 1000. Entonces ahí, por ejemplo, yo les di de una forma diferente a la que se les explicó, por ahí unos padres de

---

familia se confundieron y me llamaban, pero haciendo conjuntamente con ellos se solucionó, pero eran muy pocos unos 3 o 4 padres de familia...

- ...Casi todos cumplieron con el trabajo, con la excepción de 3 a 4 alumnos que al final entregaron todo. Entonces ahí por ejemplo no se pudo hacer un seguimiento porque ellos no se contactaban...
- ... los padres de familia estaban en una situación económica un poquito complicada por lo que recomendé que hiciera más corto los videos, ya que ellos pagaban por datos móviles. Inicialmente los primeros vídeos que fueron un poquito más largos dieron mejores resultados, porque en estos se dio una explicación mayor...
- ...Me pareció que la propuesta fue buena inicialmente, ya que hicimos con mucho más tiempo, después al último nos quedamos sin tiempo y tocó acortar los videos de Boris.

---

**Valoración de la docente a la propuesta (VD) (celeste)**

- ...Una propuesta innovadora debido a que permitido a los estudiantes otra manera de aprender...
- ...Esta propuesta de elaborar material didáctico en primer lugar y luego de tener un video para aplicarlo en realidad ayudo mucho a los estudiantes...
- ...fue un material muy adecuado para trabajar con los estudiantes...
- ...es una forma creativa de presentar un material que enseña a los niños ese es mi punto de vista...

- 
- ...vi a los estudiantes motivados e incluso algunos filmaron como ellos iban trabajando, además de enviarme fotos. Se notó que dio resultado, que iban aprendiendo, que ellos vieron una nueva forma de aprendizaje y que había una posibilidad no solo de ir a la escuela, si no de aprender desde casa.
  - A mí me parece correcta, porque, en primer lugar, ya desde una semana anterior se les mandaba a hacer el material y se les advertía que lo guardarán porque estos nos iban a servir para la siguiente clase... Para la siguiente clase elaboraban los materiales y para el fin de semana ya enviaban las fotos de los niños haciendo los materiales e incluso videos, ya que los papás les interesaba como estaban trabajando, entonces para mí es una forma correcta en la que los niños hacen el material y luego comprenden para que le sirvió y cómo utilizarlo en la vida real.
  -

---

**Reacción de los  
estudiantes a la  
propuesta según la  
docente (RE)  
(verde)**

- ...Decían profe estaba divertido, porque en realidad hubo un planteamiento de problema basado en situaciones reales que ocurren en su vivir diario...
- ...la mayoría decían que estaba fácil, que podían trabajar de esa manera y que han entendido muy bien...
- ...También a los niños les resultó divertido ya que Juanito representó todos los personajes de la vendedora del niño que tenía que comprar, del profesor, del estudiante que hacia los mandados y todo. Incluso los niños decían que estuvo chistoso...

- 
- ...vi a los estudiantes motivados e incluso algunos filmaron como ellos iban trabajando, además de enviarme fotos. Se notó que dio resultado, que iban aprendiendo, que ellos vieron una nueva forma de aprendizaje y que había una posibilidad no solo de ir a la escuela, si no de aprender desde casa.
  - ...Entregaron el material de forma directa en la institución, pero con los demás se pudo hacer un seguimiento semanalmente de cómo iban desarrollando...
  - ... elaboraban los materiales y para el fin de semana ya enviaban las fotos de los niños haciendo los materiales e incluso videos, ya que los papás les interesaba como estaban trabajando...
- 

## 9.2. Análisis por Categorías

A continuación, se presenta un análisis que se enfoca en cada una de las categorías en las que se dividieron los datos obtenidos:

**Virtudes de la Propuesta (VP).** La propuesta fue diseñada en base a características de distintos enfoques de aprendizaje con el objetivo de obtener resultados positivos en su aplicación y posterior a ella. La propuesta no fue aplicada y evaluada de una manera rigurosa por motivos del aislamiento, sin embargo, logró ser aplicada por parte de la docente de modo que no pudo ser evaluada directamente por los autores.

A lo largo de la entrevista la docente menciona varios factores positivos al momento de aplicar la propuesta, tales como:

La propuesta fue oportuna para el contexto actual en el que se pasó de las clases presenciales a clases virtuales, siendo los videos tutoriales un recurso eficiente para

trabajar los contenidos matemáticos, ya que al ser grabaciones tutoriales estos permiten la repetición de su contenido las veces que sean necesarias a comparación de una clase presenciales. La docente expresó: *En realidad, la propuesta que ustedes nos dieron para trabajar con los niños fue muy oportuna para la época que estamos viviendo de confinamiento y de pandemia que nos ha tocado trabajar de una manera diferente...Ellos lo tomaron de una forma natural y también es un material que, al ser grabado, no es lo mismo que una clase impartida por Zoom. Al ser grabado ellos podían repetir varias veces si no pudieron comprender, tenían la opción de volver a ver el video y mejorar su aprendizaje...*

Los recursos y materiales que se solicita en los videos para elaborar el material concreto son fáciles de conseguir, es decir, no se exige una inversión económica, incluso pueden ser elaborados con materiales reciclados. Los tutoriales fueron lo más específicos posibles tomando en cuenta el tiempo de duración exigido por la docente para evitar que sean demasiado extensos, con respecto la docente expresó: *...Son materiales que ellos podían ir aplicando, la mayoría decían que estaba fácil, que podían trabajar de esa manera y que han entendido muy bien...* evidenciando que los tutoriales fueron claros y los estudiantes no tuvieron inconvenientes en su totalidad, incluso expresaron que estuvo “fácil” lo cual presenta una ventaja al momento de elaborar con éxito el material concreto.

La docente además expresó que la propuesta fue interesante debido al uso del factor cómico utilizado en los ejemplos de los videos explicativos, el uso de este factor según la docente logró que los estudiantes prestaran atención al contenido, además de lograr conectar los nuevos conocimientos con sus conocimientos previos mediante el uso de ejemplos de la vida cotidiana referente a las matemáticas contextualizadas, tomando las palabras de la docente expresó: *...Tratar la temática de una manera más interesante para los niños, porque los mismos niños decían que era muy chistoso, ... además de ir*

*enseñando los conocimientos y desarrollando una situación de la vida real, también les hace ir comprendiendo cómo utilizar la tecnología para aprender, incluso se puede notar el factor que insita a los estudiantes a aplicar la tecnología como un recurso educativo y no simplemente como objetos de ocio.*

Complementar las metodologías utilizadas por los docentes suele ser una tarea complicada, sin embargo, la docente expresó que los videos fueron complementados a su metodología sin problema alguno, ya que es común por los docentes acudir al uso de videos educativos para sus clases, es por este motivo que los videos de la propuesta podrían ser adaptados fácilmente a varias metodologías usadas por los docentes. La docente se expresó de la siguiente manera al respecto: *...Al presentar el video no se tuvo inconvenientes, se iba complementando el trabajo de ustedes con el mío. ...muchas veces se utiliza los videos de YouTube para poder enseñar a los niños y además estos videos han sido hechos con toda la intencionalidad para un tema determinado, van a ser todavía mejor para poder trabajar, tienen un propósito más determinado, más definido, ya que a veces nos toca estar buscando en YouTube y acomodarnos, así que esta manera podría ser una más efectiva, al tener un propósito determinado y más definido los videos quedan a disponibilidad de la comunidad educativa para su libre uso en la plataforma de YouTube, facilitando la búsqueda de contenido audiovisual para el aprendizaje de los conocimientos matemáticos.*

**Inconvenientes de la Propuesta (IP).** De igual manera como se muestra los aspectos positivos, es necesario dar a conocer ciertos inconvenientes presentados en la aplicación de la propuesta. Estos inconvenientes se ven originados a factores externos que deberían ser tomados en cuenta para aplicaciones futuras y mejorar el diseño de la propuesta.



El primer factor que incidió como inconveniente fue la confusión por parte de estudiantes y padres de familia al no existir concordancia entre la metodología de la docente y la de los videos explicativos. *...en realidad fue en la multiplicación como Juanito como es súper ordenado en presentar la temática, el presento todo el proceso de la multiplicación para llegar a hacer las operaciones de 10, 100, 1000. Entonces ahí, por ejemplo, yo les di de una forma diferente a la que se les explicó, por ahí unos padres de familia se confundieron y me llamaban, pero haciendo conjuntamente con ellos se solucionó, pero eran muy pocos unos 3 o 4 padres de familia...*, expresó la docente, haciendo evidente la falta de comunicación entre los autores de la propuesta y la docente, sin embargo, esto también deja en evidencia la facilidad con la que los docentes enseñan o imponen un proceso matemático y no le enseñan al estudiante a razonar el porqué de las cosas, es decir limitan al estudiante a un proceso mas no a un razonamiento lógico matemático.

Otro inconveniente presentado en la propuesta fue el factor económico de los padres de familia que desencadenó una serie de factores tales como:

La dificultad de disponer de recursos tecnológicos e internet, lo cual produjo que los videos fueran cortos y resumidos, disminuyendo la calidad y explicación del contenido, la docente supo expresar: *... los padres de familia estaban en una situación económica un poquito complicada por lo que recomendé que hiciera más corto los videos, ya que ellos pagaban por datos móviles. Inicialmente los primeros vídeos que fueron un poquito más largos dieron mejores resultados, porque en estos se dio una explicación mayor... Me pareció que la propuesta fue buena inicialmente, ya que hicimos con mucho más tiempo, después al último nos quedamos sin tiempo y tocó acortar los videos de Boris.*, el motivo por el cual se pidió acortar los videos fue debido a que algunos padres de familia contaban con datos móviles que al tener que reproducir videos demasiado

extensos se consumían rápidamente, sin embargo, esto no fue impedimento para elaborar los videos, fueron más cortos, pero se trató de esclarecer en lo posible su contenido.

La situación económica no solo se interpuso en la aplicación de la propuesta, aun mas impidió por la falta de comunicación que se llevara un seguimiento de una mínima parte de los estudiantes durante el año lectivo, sin embargo, la docente mencionó que los trabajos escolares e incluso el material concreto de la propuesta fueron presentados de manera presencial en la institución por parte de los padres de familia.

**Valoración de la docente a la propuesta (VD).** Dentro de la categorización de los datos fue necesario exponer el punto de vista de la docente valorando la propuesta y los resultados de su aplicación. La docente supo asignar las siguientes características a la propuesta: innovadora, oportuna, adecuada, creativa, motivadora e interesante.

Debido a los sucesos de la pandemia ocurridos en la actualidad, la propuesta fue capaz de ser adaptada al nuevo modelo de enseñanza, facilitando su aplicación, lo cual despertó el interés no solo en la docentes y estudiantes, sino también en los padres de familia, que incluso dejaron comentarios en los videos de YouTube.

Al aplicarla la docente supo expresar que los estudiantes se encontraron más interesados en el contenido de los videos lo cual despertó su motivación por aprender y tornándose creativos, llegando al punto de realizar tareas que ni siquiera se les había asignado como grabarse realizando el material concreto y enviar los videos a la docente, la docente mencionó: *...Una propuesta innovadora debido a que permitido a los estudiantes otra manera de aprender...vi a los estudiantes motivados e incluso algunos filmaron como ellos iban trabajando, además de enviarme fotos. Se notó que dio resultado, que iban aprendiendo, que ellos vieron una nueva forma de aprendizaje y que había una posibilidad no solo de ir a la escuela, si no de aprender desde casa.* De igual manera la

docente supo expresar que la metodología de los videos le parecía correcta, esta consiste en dos videos por temática, el primero elaborando el material concreto y el segundo explicando cómo se utiliza mediante ejemplos dramatizados de la vida cotidiana, cabe mencionar que a la docente le parece que el hecho de usar dramatizaciones cómicas hace que los videos sean más interesantes y entretenidos. *A mí me parece correcta, porque, en primer lugar, ya desde una semana anterior se les mandaba a hacer el material y se les advertía que lo guardarán porque estos nos iban a servir para la siguiente clase... Para la siguiente clase elaboraban los materiales y para el fin de semana ya enviaban las fotos de los niños haciendo los materiales e incluso videos, ya que los papás les interesaba como estaban trabajando, entonces para mí es una forma correcta en la que los niños hacen el material y luego comprenden para que le sirvió y cómo utilizarlo en la vida real.* Expresó la docente sobre la metodología de la propuesta.

**Reacción de Los Estudiantes a la Propuesta según La Docente (RE).** Sin duda este debe ser el factor más importante en cuanto al análisis de los datos, ya que la propuesta va dirigida hacia el aprendizaje de los estudiantes, esperando obtener resultados que logren evidenciar la efectividad de la propuesta, cabe aclarar que estos datos fueron proporcionados desde el punto de vista de la docente, ya que fue ella quien colaboró con la aplicación.

Los estudiantes manifestaron a la docente que los videos de la propuesta les parecieron divertidos, fáciles de realizar, interesantes, entendibles, chistosos, etc. En su totalidad no presentaron inconveniente alguno, excepto el hecho de no concordar cierto aspecto de realizar la multiplicación de la docente con el de la propuesta, sin embargo, esto fue corregido inmediatamente indicando que en cualquiera de los dos procesos se obtiene el mismo resultado.

Nuevamente las dramatizados en los videos para las explicaciones se hace evidente, la docente menciona que los estudiantes expresaron...*Decían profe estaba divertido, porque en realidad hubo un planteamiento de problema basado en situaciones reales que ocurren en su vivir diario...* De igual manera mencionó...*También a los niños les resultó divertido ya que Juanito representó todos los personajes de la vendedora del niño que tenía que comprar, del profesor, del estudiante que hacía los mandados y todo. Incluso los niños decían que estuvo chistoso...* incorporar las dramatizaciones cómicas en los ejemplos fue un factor esencial para que la propuesta tenga una gran acogida por los estudiantes motivándolos a participar en la aplicación de la misma.

Uno de los factores que resaltó y fue evidente es la motivación, la docente supo explicar que sus estudiantes son muy buenos, sin embargo, en esta ocasión se exigieron mucho más de lo que acostumbraban, despertando en ellos la creatividad y el interés por aprender de una manera distinta a la que están acostumbrados, ...*vi a los estudiantes motivados e incluso algunos filmaron como ellos iban trabajando, además de enviarme fotos. Se notó que dio resultado, que iban aprendiendo, que ellos vieron una nueva forma de aprendizaje y que había una posibilidad no solo de ir a la escuela, si no de aprender desde casa.* Esto es lo que expreso la docente con respecto a la acogida y desarrollo de la propuesta.

Sin embargo, no se pudo realizar un seguimiento de los estudiantes con el motivo de evaluarlos y ver verificar si realmente cumplían con las destrezas que se especifica en la propuesta, motivo por el cual nos resulta evidente quedarnos con la palabra de la docente quien supo expresar que las tareas de los estudiantes y resolución de ejercicios matemáticos de las temáticas de la propuesta estaban sobre un promedio de ocho sobre diez.

### 9.3. Juicio De Expertos

El juicio de expertos fue aplicado para que estos hicieran una valoración sobre las categorías que componen la rúbrica, así como su opinión global del mismo. Como criterio de selección, se optó por un grupo de cuatro expertos con una larga experiencia en el área de la educación media y superior.

La modalidad de evaluación seleccionada fue de manera individual, a través de un cuestionario escrito en el cual se les proporcionó una escala de valoración del 1 al 4, en donde el número 4 que corresponde a “*excelente*”, el número 3 a “*satisfactorio*”, el número 2 a “*satisfactorio con recomendaciones*” y el número 1 a “*necesita mejorar*”. Las mismas que califican a las siguientes categorías: Originalidad, organización, contenido, calidad, actividades en general, el estudiante, contexto, artes escénicas, material concreto y TICS, para finalizar, la rúbrica culmina con un ítem que solicita la opinión de los expertos respecto a la propuesta, que de igual manera este ítem será respectivamente codificado y analizado.

Las categorías fueron valoradas de manera cuantitativa con respecto a su grado de validez y concordancia entre los evaluadores. Se trata, pues, de una validación cuyo objetivo es calcular y analizar cada una de las categorías en base a el Coeficiente de Validez de Contenido de Hernández Nieto. El Coeficiente de Validez de Contenido (Cvc) es un nuevo algoritmo que facilita el cálculo de la Validez de Contenido de cada ítem o categoría, la validez del contenido de los instrumentos, partiendo del nivel de concordancia entre los validadores de los instrumentos (Hernández, 2002). Se optó por utilizar este método debido a la flexibilidad que proporciona con respecto al número reducido de evaluadores, en este caso cuatro, ya que otras escalas de valoración exigen un

número superior de evaluadores. Además de contar con una tabla de validez y concordancia que luego de realizar los cálculos respectivos permite verificar los datos con los intervalos para concluir con el análisis respectivo.

Tabla 2 Validez y Concordancia

<b>TABLA DE VALIDEZ Y CONCORDANCIA</b>	
<b>VALORACIÓN</b>	<b>INTERVALOS</b>
Validez y concordancia inaceptables	Menor que 60
Validez y concordancia deficientes	Igual o mayor de 60 y menor o igual 70
Validez y concordancia aceptables	Mayor que 71 y menor o igual que 80
Validez y concordancia buenas	Mayor que 80 y menor o igual que 90
Validez y concordancia excelentes	Mayor que 90

Tabla 3 Validez de Contenidos

<b>INDICE DE VALIDEZ DE CONTENIDOS</b>													
ITEM	CATEGORIA	Juez					Sumatoria		CVC1	Pei	CVCtc	Equivalencia	
		1	2	3	4	Ti	Sx1	Mx					
ITEM 01	Originalidad	4	4	4	4	64	4	1	0,25	0,00390625	0,24609375	100	
ITEM 02	Organización	3	3	4	4	14	3,5	0,875	0,21875	0,00390625	0,21484375	87,3015873	
ITEM 03	Contenido	3	4	4	4	15	3,75	0,9375	0,234375	0,00390625	0,23046875	93,65079365	
ITEM 04	Calidad	3	4	3	4	14	3,5	0,875	0,21875	0,00390625	0,21484375	87,3015873	
ITEM 05	Actividades	3	3	3	4	13	3,25	0,8125	0,203125	0,00390625	0,19921875	80,95238095	
ITEM 06	Estudiante	4	3	4	4	15	3,75	0,9375	0,234375	0,00390625	0,23046875	93,65079365	
ITEM 07	Contexto	4	4	3	4	15	3,75	0,9375	0,234375	0,00390625	0,23046875	93,65079365	
ITEM 08	Artes Escénicas	4	4	3	4	15	3,75	0,9375	0,234375	0,00390625	0,23046875	93,65079365	
ITEM 09	Material concreto	3	3	3	4	13	3,25	0,8125	0,203125	0,00390625	0,19921875	80,95238095	
ITEM 10	TICS	2	4	4	4	14	3,5	0,875	0,21875	0,00390625	0,21484375	87,3015873	
<b>TOTAL</b>	<b>PROMEDIO DE VALIDEZ Y CONCORDANCIA</b>										<b>0,22109375</b>	<b>89,84126984</b>	

## 9.4. Análisis de la Rúbrica por categorías

### Originalidad.



FIGURA 1: ORIGINALIDAD

La gráfica muestra el nivel de satisfacción de los expertos con respecto a la originalidad de la propuesta, los mismos que le dan un nivel de satisfacción de 4 “excelente” que equivale a un promedio de “100” dentro de los intervalos, siendo interpretada con una validez y concordancia entre los jueces de “excelente”. [Ver tablas \(1 y 2\)](#).

### Organización.



FIGURA 2: ORGANIZACIÓN

La gráfica muestra el nivel satisfacción de los expertos con respecto a la organización de la propuesta tomando en cuenta actividades y contenidos. En este caso, los jueces 1 y 2 dan un nivel de satisfacción de 3 “*satisfactorio*”, mientras que los jueces 3 y 4 le dan un 4 “*excelente*”, dando un promedio de 87,3015873, que al ser interpretado dentro de los intervalos nos da una validez y concordancia entre los jueces de “*buena*”.

Ver tablas (1 y 2).

### Contenido.

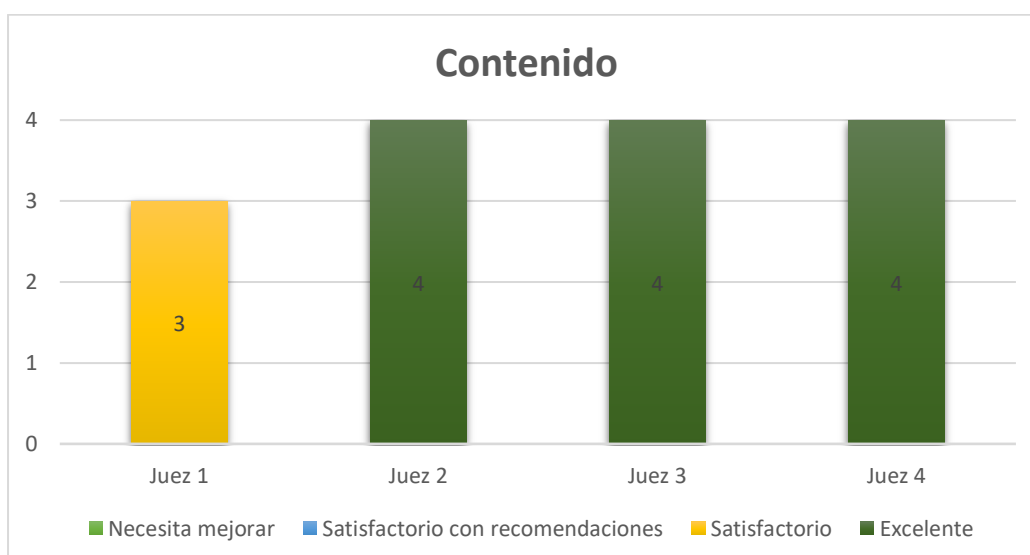


FIGURA 3: CONTENIDO



La gráfica muestra el nivel de satisfacción de los expertos con respecto al contenido de la propuesta. En este caso, los jueces 2, 3 y 4 dan un nivel de satisfacción de 4 “*excelente*”, mientras que el juez número 1 da un nivel de 3 “*satisfactorio*”, dando como promedio 93,65079365, que al ser interpretado dentro de los intervalos nos da una validez y concordancia entre los jueces de “*excelente*”. [Ver tablas \(1 y 2\)](#).

### Calidad.

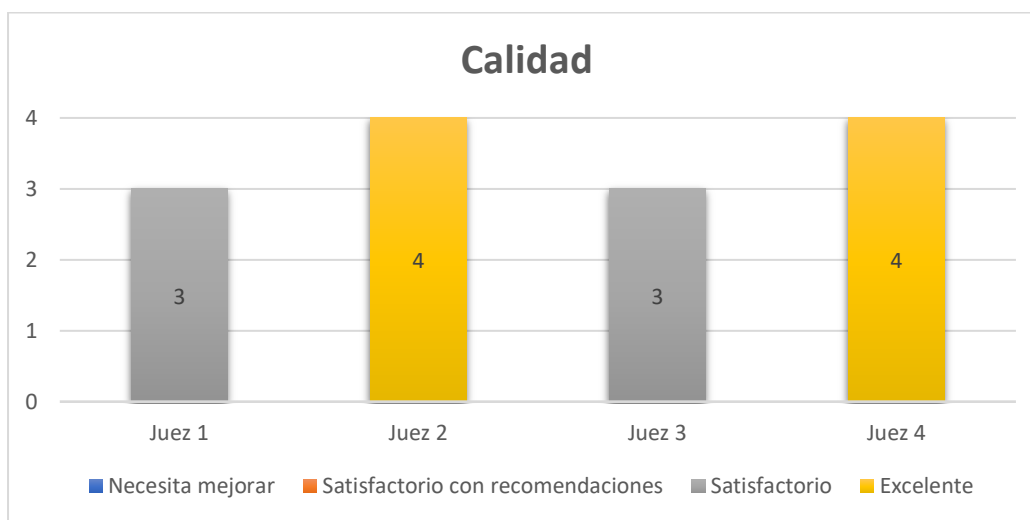


FIGURA 4: CALIDAD

La gráfica muestra el nivel de satisfacción de los expertos con respecto a la calidad tomando en cuenta el diseño y desarrollo de la propuesta. En este caso, los jueces 2 y 4 dan un nivel de satisfacción de 4 “*excelente*”, mientras que los jueces 1 y 3 dan un nivel de 3 “*satisfactorio*”, dando como promedio 87,3015873, que al ser interpretado dentro de los intervalos nos da una validez y concordancia entre los jueces de “*buena*”. [Ver tablas \(1 y 2\)](#).

### Actividades en General.

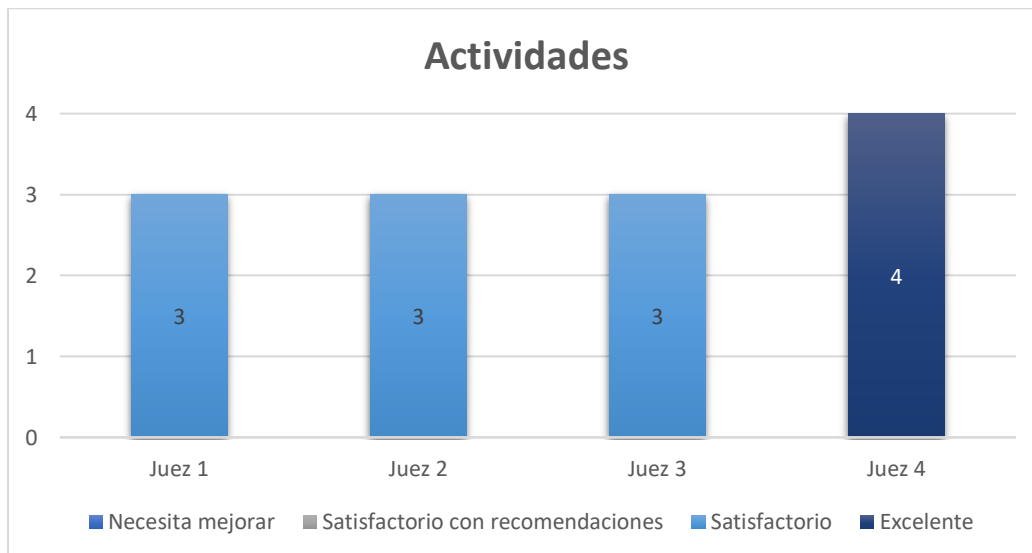


FIGURA 5: ACTIVIDADES

La gráfica muestra el nivel de satisfacción de los expertos con respecto a las actividades de la propuesta. En este caso, los jueces 1, 2 y 3 dan un nivel de satisfacción de 3 “satisfactorio”, mientras que el juez número 4 da un nivel de 4 “excelente”, dando como promedio 80,95238095, que al ser interpretado dentro de los intervalos nos da una validez y concordancia entre los jueces de “buena” [Ver tablas \(1 y 2\)](#).

### Estudiante.



FIGURA 6: ESTUDIANTE

La gráfica muestra el nivel de satisfacción de los expertos con respecto a la adaptación de las actividades de la propuesta en relación al protagonismo de los estudiantes. En este caso, los jueces 1, 3 y 4 dan un nivel de satisfacción de 4 “*excelente*”, mientras que el juez número 2 da un nivel de 3 “*satisfactorio*”, dando como promedio 93,65079365, que al ser interpretado dentro de los intervalos nos da una validez y concordancia entre los jueces de “*excelente*” [Ver tablas \(1 y 2\)](#).

### Contexto.

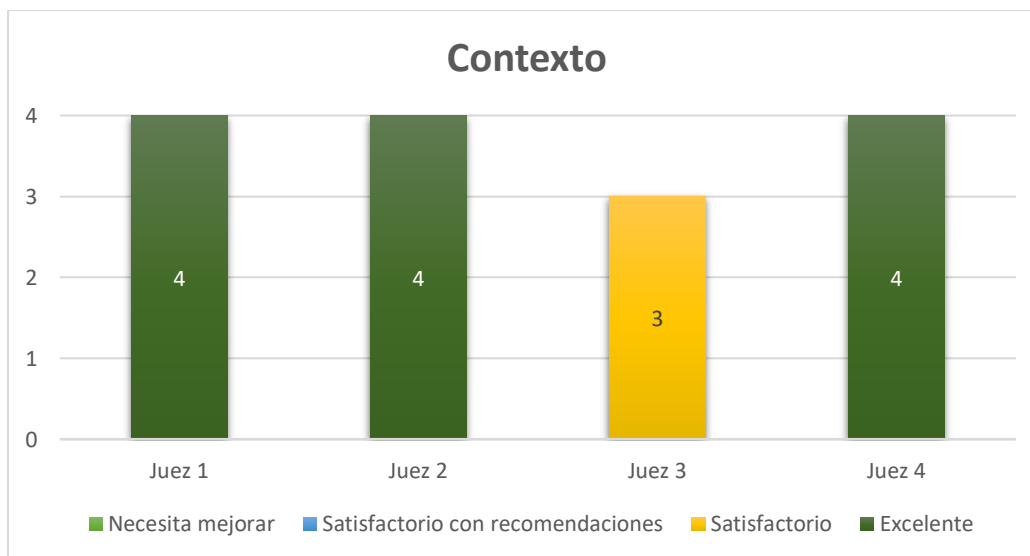


FIGURA 7: CONTEXTO

La gráfica muestra el nivel de satisfacción de los expertos con respecto al contexto en el que se desarrollan los ejemplos utilizados en los videos tutoriales. En este caso, los jueces 1, 2 y 4 dan un nivel de satisfacción de 4 “*excelente*”, mientras que el juez número 3 da un nivel de 3 “*satisfactorio*”, dando como promedio 93,65079365, que al ser interpretado dentro de los intervalos nos da una validez y concordancia entre los jueces de “*excelente*” [Ver tablas \(1 y 2\)](#).

### Artes Escénicas.



FIGURA 8: ARTES ESCÉNICAS

La gráfica muestra el nivel de satisfacción de los expertos con respecto a las dramatizaciones escénicas desarrolladas en los ejemplos de los videos tutoriales. En este caso, los jueces 1, 2 y 4 dan un nivel de satisfacción de 4 “*excelente*”, mientras que el juez número 3 da un nivel de 3 “*satisfactorio*”, dando como promedio 93,65079365, que al ser interpretado dentro de los intervalos nos da una validez y concordancia entre los jueces de “*excelente*”

### Material Concreto.

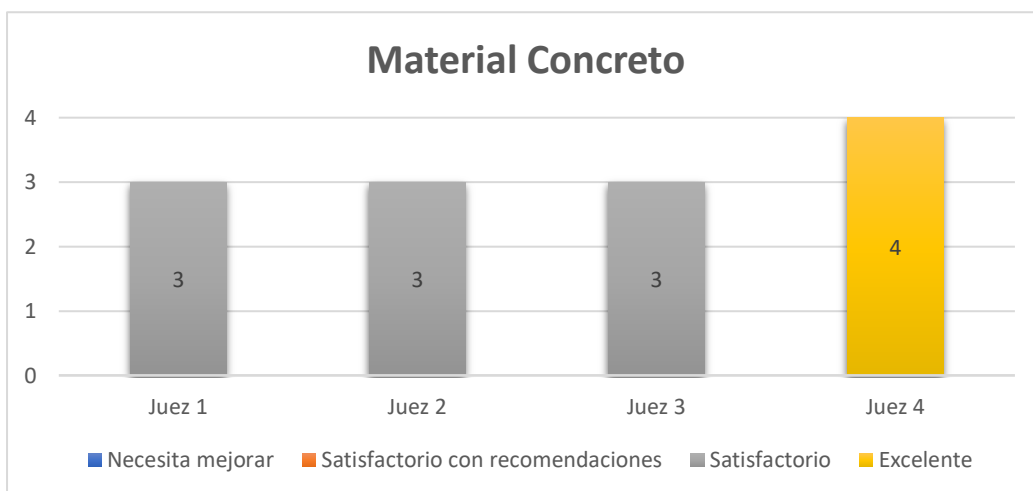


FIGURA 9: MATERIAL CONCRETO

La gráfica muestra el nivel de satisfacción de los expertos con respecto al material concreto utilizado en la propuesta. En este caso, los jueces 1, 2 y 3 dan un nivel de satisfacción de 3 “*satisfactorio*”, mientras que el juez número 4 da un nivel de 4 “*excelente*”, dando como promedio 80,95238095, que al ser interpretado dentro de los intervalos nos da una validez y concordancia entre los jueces de “*buena*” [Ver tablas \(1 y 2\)](#).

### TIC.



FIGURA 10: TIC

La gráfica muestra el nivel de satisfacción de los expertos con respecto a la variedad y emplazamiento de recursos TIC utilizados en la propuesta. En este caso, los jueces 2, 3 y 4 dan un nivel de satisfacción de 4 “*excelente*”, mientras que el juez número 1 da un nivel de 3 “*satisfactorio*”, dando como promedio 87,3015873, que al ser interpretado dentro de los intervalos nos da una validez y concordancia entre los jueces de “*buena*”

### Promedio de Validez y Concordancia de La Propuesta en General

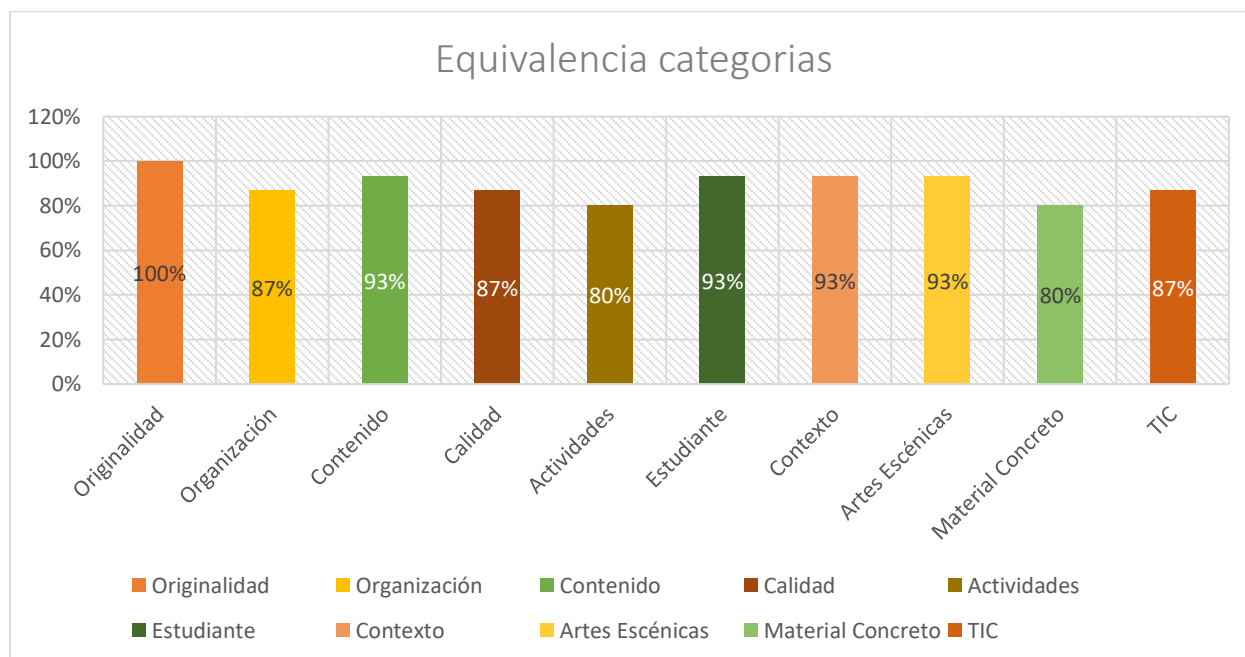


FIGURA 11: Validez y Concordancia de la propuesta

La gráfica muestra el promedio general de validez y concordancia de la propuesta en base a los promedios de cada una de las categorías que componen la rúbrica de evaluación. Dicho promedio general alcanza el valor de 89,84126984, que según los intervalos nos da una validez y concordancia entre los jueces de “buena”.

#### 9.4.1. Pregunta Abierta

La rúbrica de valoración contiene un ítem de carácter abierto, es decir, los evaluadores fueron capaces de brindar su opinión argumentada respecto a la propuesta. Para facilitar la tarea de analizar los datos obtenidos fue necesario codificar las respuestas de cada uno de los evaluadores. Las categorías por analizar son tres: aspectos positivos, aspectos negativos y recomendaciones. A continuación, se presenta la siguiente tabla en donde se puede apreciar lo antes mencionado.

Tabla 4: Pregunta abierta

<b>CODIFICACIÓN: PREGUNTA ABIERTA</b>			
<b>EVALUADORES</b>	<b>CATEGORÍAS</b>		
	<b>Aspectos positivos (AP)</b>	<b>Aspectos negativos (AN)</b>	<b>Recomendaciones (R)</b>
<b>Evaluable 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Propuesta interesante y diferente.</li> <li>- La balanza Mágica sirve como un conversor de unidades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El enfoque principal debe ser el desarrollo de destrezas</li> <li>- No se logra cumplir la destreza, colocar su codificación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Considero la necesidad de desarrollar un PUD para las destrezas elegidas en el formato oficial del Ministerio de Educación.</li> </ul>
<b>Evaluable 2</b>	-La propuesta es creativa e innovadora dentro del proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas	Se debe considerar aspectos en cuanto al uso de material concreto y el desarrollo de los temas la pertinencia para la solución de los problemas.	La balanza es muy interesante, pero se podría mejorar haciendo el uso con mayor precisión y la regla de tres simple (que es el algoritmo) sería al final como forma de verificación.
<b>Evaluable 3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-La propuesta es muy buena</li> <li>-Las estrategias que se utilizan servirán mucho para el desarrollo de los ejercicios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-El uso del material en la vida diaria no creo que sean de mucho uso</li> <li>-La división nunca se llega a explicar por qué se corre solamente la coma hacia la izquierda y en el caso de los kilos a libras nunca se explica la equivalencia entre estas unidades</li> </ul>	-Se necesita siempre tener a mano el material concreto.
<b>Evaluable 4</b>	La propuesta está bien enfocada a los estudiantes y utiliza los recursos tecnológicos necesarios en este momento que estamos		

---

atravesando,  
además está  
acorde a la edad,  
muy creativa, con  
lo que se logra el  
aprendizaje  
significativo,  
genera emociones  
positivas, lo que  
contribuye a un  
proceso cognitivo  
significativo.

---

Aspectos positivos de la propuesta de las personas que ayudaron en la valoración es necesario mencionar que sus respuestas fueron muy favorables supieron decir que la propuesta es buena, interesante, diferente, creativa e innovadora. Una investigación enfocada a los estudiantes, acorde a la situación que el país está pasando por motivo de la emergencia sanitaria. Se dio un buen uso de los recursos tecnológicos para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas, además las estrategias utilizadas son acordes a la edad de los estudiantes de quinto año de educación básica. Los materiales fueron de gran ayuda para lograr el desarrollo de los ejercicios planteados, el uso de los “billetes didácticos” para la comprensión de la división de números enteros para 10, 100 y 1000, de igual forma la “balanza mágica” como un conversor de equivalencias de unidades. Es evidente que el uso de este material concreto facilita el aprendizaje, además de generar emociones positivas en los estudiantes.

Como aspectos negativos tenemos que el enfoque principal de la propuesta debe ser el desarrollo de destrezas, además no se evidencia el cumplimiento de la destreza, es decir importante colocar su codificación del currículo. Se debe considerar aspectos en cuanto al uso de material concreto en el desarrollo de los temas, verificar la pertinencia para la solución de los problemas. Uno de los evaluadores opina que el uso del material



concreto en la vida diaria no sea de utilidad, asimismo el tema de la división no se explica por qué se recorre la coma hacia la izquierda y en el caso del tema medidas de masa no se explica la equivalencia entre estas unidades

Como recomendaciones se pide que se desarrolle una planificación de clase (PUD), del mismo modo colocar las destrezas en el formato oficial del Ministerio de Educación. El material concreto llamado “La balanza Mágica” es muy interesante, pero sin embargo se podría trabajar con la explicación de la regla de tres simple como forma de verificación de los problemas planteados, teniendo en cuenta llevar en mano el material concreto para mejorar la comprensión del tema.

## 10) Resultados

Al inicio de la investigación se planteó una serie de problemáticas relacionadas con: el bajo rendimiento de los estudiantes en matemáticas, ausencia de un rincón o área de aprendizaje de matemáticas que cuente con material concreto y el contexto económico de la institución, además, se suscitó un nuevo inconveniente; el aislamiento a nivel mundial producido por la pandemia.

En primer plano se buscó realizar una propuesta en la cual se pueda trabajar con ayuda de material concreto y a su vez, esta pueda ser implementada de manera virtual, ya que el aislamiento fue un impedimento para llevarla a cabo de manera presencial. A pesar de la dificultad para vincular estos factores, se logró una complementariedad del material concreto con el virtual, debido a que la propuesta vinculó dos enfoques; el constructivismo que tiene como fuerte el aprender haciendo, y qué mejor manera de lograrlo que con material concreto, y el otro enfoque fue el conectivismo que hace referencia al aprendizaje por medio de redes de comunicación, lo que hoy en día se conoce como educación virtual. Estos enfoques dieron origen al desarrollo de la propuesta en base a videos tutoriales para la elaboración y utilización de material concreto en determinados contenidos matemáticos, incorporando problemas contextualizados mediante dramatizaciones escénicas.

Con respecto al bajo rendimiento de los estudiantes no se puede asegurar que se logró mejorar su rendimiento, debido a causa de aislamiento la propuesta no fue aplicada en su totalidad y no pudo ser evaluada mediante una observación directa. Sin embargo, se logró que la propuesta sea aplicada por la docente del aula de clases, siendo esta incorporada a sus planificaciones micro curriculares. Para dar una respuesta a la problemática es evidente la justificación en base a la entrevista de la docente del aula, en donde no menciona valoraciones cuantitativas, sin embargo, es evidente que la propuesta

originó acciones positivas en los estudiantes, tales como: interés, motivación, creatividad, diversión, etc. Dichos aspectos dan a la propuesta cualidades que podrían hacer que esta tenga éxito en la mejora del rendimiento de los estudiantes con respecto a los contenidos matemáticos. Se espera que al aplicar la propuesta se pueda verificar su efectividad en cuanto a mejora el rendimiento de los estudiantes, evaluando el cumplimiento de las destrezas adquiridas por cada uno de los estudiantes.

Es favorable contar con un rincón de aprendizaje de las matemáticas, en donde se disponga de material tanto didáctico como concreto, debido a esto la propuesta busca elaborar material concreto tomando en cuenta el contexto económico de los estudiantes. Los videos tutoriales muestran paso a paso la elaboración del material, con el objetivo de que el estudiante sea capaz de elaborarlo con la mínima dificultad. Además, el hecho de elaborar el material concreto da origen al desarrollo de un ambiente de aprendizaje matemático en casa, en el cual los estudiantes sean capaces de interactuar con el material y aprender de una manera más concreta.

Con respecto a la validación de la propuesta, se analizó en base a codificaciones y categorías cada uno de los datos proporcionados por los evaluadores, obteniendo como resultado, que el promedio de validez y concordancia de los jueces con la propuesta en base al Coeficiente de Validez de Contenido (Cvc) es de 89,84126984, es decir “Buena”, ya que se encuentra dentro de intervalo “Mayor que 80 y menor o igual que 90” cabe mencionar que el promedio estuvo a tan solo unas pocas décimas, de alcanzar un nivel de valoración de “excelente”. Sin embargo, esto no quiere decir que la propuesta sea perfecta, hay que tomar en cuenta que los jueces detectaron aspectos negativos e incluso brindaron recomendaciones para mejorarla. Varios de estos aspectos a mejorar se relacionan con la elaboración de un documento micro curricular para trabajar las destrezas a mayor profundidad, de igual manera mencionan que se debe lograr que la propuesta no dependa

tanto del material concreto, sino también de procesos logarítmicos. Una vez tomadas en cuenta estas recomendaciones se espera que la propuesta se aún más viable para cumplir los objetivos planteados y alcance un nuevo nivel de valoración por parte de expertos en el área de la educación.

## 11) Conclusiones

El objetivo general de la investigación es elaborar una estrategia metodológica que facilite el cumplimiento de los logros de aprendizaje de las matemáticas a través del uso de material concreto de acuerdo al contexto actual, en el quinto año de educación básica de la “Unidad Educativa República del Ecuador”. Para cumplir este objetivo fue necesario realizar una búsqueda de antecedentes y conceptos teóricos que fundamenten la importancia del uso de material concreto en las matemáticas mediante estrategias y enfoques de aprendizaje.

En base a los antecedentes relacionados con el tema de la propuesta, se concluyó que los estudiantes aprenden mejor las matemáticas de manera concreta, manipulando y experimentando con los materiales. El material facilita la comprensión de los contenidos relacionando los saberes previos con los nuevos conocimientos. De igual manera, en el proceso de aprendizaje en los estudiantes, estos pueden ser apoyados mediante estrategias que permitan mejorar el proceso, complementar el material concreto con características positivas de distintos enfoques de aprendizaje ayudó a que la propuesta se direccionara por una línea de innovación. Los aspectos tomados en cuenta fueron el aprendizaje práctico del constructivismo, las matemáticas contextualizadas del enfoque socio cultural, las redes de conexión del conectivismo, el cine y las artes escénicas desde un enfoque artístico y estrategias de aprendizaje como: el aprendizaje basado en problemas y uso de las TAC.

La capacidad de los estudiantes para utilizar recursos tecnológicos fue otra virtud aprovechada en la investigación, ya que la emergencia sanitaria que vive el país es necesario buscar nuevas formas de enseñanza virtual, planteando como objetivo específico complementar la aplicación de material concreto con el uso de las TAC, logrando que esta complementariedad fuera desarrollada con éxito. Para lo cual se elaboró videos tutoriales

que permitan la comprensión del tema división de números enteros para 10, 100 y 100, además la transformación de kilogramos a libras y viceversa. Estos videos tutoriales explican la elaboración y uso de material concreto en dos videos por tema. Las Tac son recursos tecnológicos que, complementados con el uso del material concreto, las dramatizaciones cómicas y ejemplificaciones de la vida cotidiana, resultan interesantes y divertidas, favoreciendo la motivación en los estudiantes dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

Con el objetivo de facilitar los procesos de elaboración y utilización del material concreto en la aplicación de la propuesta, se diseñó un manual virtual en donde se incluye los respectivos procedimientos más a fondo, además del rápido acceso a los videos tutoriales. En el manual está detallado paso a paso el cómo elaborar y cómo utilizar el material concreto para la enseñanza de las matemáticas. El manual se encuentra disponible en la página Canva para que el público en general pueda observar, y en el mejor de los casos lo apliquen dentro de un proceso de aprendizaje.

La fase de validación de la propuesta metodológica se realizó a través de una entrevista a la docente de aula con respecto a la aplicación de la propuesta y una rúbrica de valoración a cuatro expertos en el tema. Esto permitió analizar la propuesta mediante categorías de evaluación logrando una reflexión general, en donde se obtuvo como resultado un promedio de Coeficiente de Validez de Contenido de 89,84126984, que según los intervalos nos da una validez y concordancia entre los jueces de “buena”. El resultado de esta validación y las recomendaciones de los expertos ayudaron a mejorar ciertos aspectos de la propuesta que se necesitaban pulir, aspectos relacionados con la elaboración de un documento microcurricular para trabajar las destrezas a mayor profundidad, de igual manera mencionaron la necesidad de lograr que la propuesta no dependa tanto del material concreto, sino también de procesos algorítmicos.

## 12) Recomendaciones

Se recomienda considerar este estudio como una propuesta guía para el docente, así mismo es necesario seleccionar adecuadamente los recursos tecnológicos y el material concreto; puesto que constituyen herramientas importantes para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes. No se debe olvidar al momento de diseñar las actividades para la enseñanza de las matemáticas, que se tiene que cumplir la destreza con criterio de desempeño que el currículo dispone.

Además, es necesario mencionar que la propuesta no es una planificación de unidad didáctica, sino más bien un recurso adaptable a una planificación micro curricular, que conjuntamente con distintas estrategias de aprendizaje y varias actividades se puede lograr alcanzar un aprendizaje significativo, al mismo tiempo que se torna divertida, despertando el interés, la creatividad y la motivación de los estudiantes.

En el caso de querer aplicar esta propuesta metodológica, es necesario tomar en cuenta el contexto de los estudiantes en especial su contexto económico, ya que este influirá en la adquisición de los elementos para la elaboración del material concreto y la disposición de los recursos digitales.

### 13) Referencias

Abreu, J. (2014), *El Método de la Investigación Research Method*, Daena: International

Journal of Good Conscience. 9(3), pp. 195-204. Recuperado de:

[http://www.spentamexico.org/v9-n3/A17.9\(3\)195-204.pdf](http://www.spentamexico.org/v9-n3/A17.9(3)195-204.pdf)

Aguilera, Ponce & Silva. (2012). *Uso de material concreto en el sector de matemática en*

*primer año básico*. Recuperado de

<http://bibliotecadigital.academia.cl/bitstream/handle/123456789/1835/tpeb785.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Arnal, J. (1992). *Investigación educativa. Fundamentos y metodología*. Barcelona,

España: Labor.

Bengochea, L & Medina, J. (2013). *El papel de los videotutoriales accesibles en el*

*aprendizaje del futuro*. Departamento de Ciencias de la Computación. Recuperado de

[http://www.esvial.org/wp-content/files/Videotutoriales\\_BengocheaMedina.pdf](http://www.esvial.org/wp-content/files/Videotutoriales_BengocheaMedina.pdf)

Cuevas, J. (2020), *Imaginarios sociales sobre uso de tecnología y relaciones*

*interpersonales en jóvenes universitarios a través del cine de ficción como recurso*

*didáctico*, Sophia, colección de Filosofía de la Educación, 28(1), pp. 165-183.

Recuperado de: <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/sophia/n28/1390-3861-sophia-28-00165.pdf>



Domingo, J. (2008). *Aprendizaje cooperativo*. Recuperado de:

<http://revistas.ucm.es/index.php/CUTS/article/view/CUTS0808110231A/7531>

Donoso, Lucía (2016). U so de material concreto en el aprendizaje del algoritmo estándar de la división: caso de un estudiante con dificultades de aprendizaje en matemática.

Proyecto de tesis presentado a la Facultad de Educación de la Pontifica Universidad Católica de Chile para optar al grado académico de Magíster en Educación con mención en Dificultades de Aprendizaje. Recuperado de

[https://repositorio.uc.cl/bitstream/handle/11534/22108/Tesis%20y%20anexos\\_empaste\\_versi%C3%B3n%20final.pdf?sequence=1](https://repositorio.uc.cl/bitstream/handle/11534/22108/Tesis%20y%20anexos_empaste_versi%C3%B3n%20final.pdf?sequence=1)

Fong, L. Alonso, A. y Alonso, A. (2018), El cine para desarrollar la competencia comunicativa intercultural en los estudiantes de lenguas extranjeras, *Didáctica y Educación*, Vol. 9, N°. 3, pp. 257-270, Recuperado de:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6715830>

Freire, P. (1975) *Pedagogía del oprimido*. 2ª ed. Madrid: Siglo XXI de España Editores.

Hernández, R. (2002). Instrumentos de recolección de datos en ciencias sociales y ciencias biomédicas. Mérida, Venezuela: Universidad de Los Andes. Recuperado de [https://www.academia.edu/37886946/Instrumentos\\_de\\_recoleccion\\_de\\_datos\\_en\\_ciencias\\_sociales\\_y\\_ciencias\\_biomedicas\\_Rafael\\_Hernandez\\_Nieto\\_pdf?auto=download&ssrv=nrrc](https://www.academia.edu/37886946/Instrumentos_de_recoleccion_de_datos_en_ciencias_sociales_y_ciencias_biomedicas_Rafael_Hernandez_Nieto_pdf?auto=download&ssrv=nrrc)

López. M (2013). De las TICs a las TACs: la importancia de crear contenidos educativos digitales. Revista DIM. (27), p.5. Recuperado de:

<http://dim.pangea.org/revistaDIM27/docs/AR27contenidosdigitalesmonicamoya.pdf>

Manrique Orozco, A. M. y Gallego Henao, A. M. (enero-junio, 2013). El material didáctico para la construcción de aprendizajes significativos. Revista Colombiana de Ciencias Sociales, 4(1), 101-108.

Marín, Susana., Ojeda, Paola., Plaza, Catalina., Rubilar Matías. (2017). “Promover la importancia del uso de material concreto en primer ciclo básico”. Trabajo de titulación para optar al grado de licenciado en educación. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Viña del Mar. Recuperado de [http://opac.pucv.cl/pucv\\_txt/txt-0500/UCC0765\\_01.pdf](http://opac.pucv.cl/pucv_txt/txt-0500/UCC0765_01.pdf)

MASSUT, M. (2015). Estudio de la utilización de vídeos tutoriales como recurso para las clases de matemáticas en el bachillerato con “Flipped Classroom”. Universitat de Barcelona. Departament de Didàctica de les Ciències Experimentals i la Matemàtica . Recuperado de <https://www.tesisenred.net/handle/10803/400094#page=1>

Meza, A. (2013). Estrategias de aprendizaje. Definiciones, clasificaciones e instrumentos de medición. Propósitos y Representaciones, 1(2), 193-213. doi: <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2013.v1n2.48>

Ministerio de Educación del Ecuador. (2011). Materiales educativos Guía de uso del material didáctica. Recuperado de:  
[https://ecuador.vvob.org/sites/ecuador/files/1.guia\\_materiales\\_baja\\_1.pdf](https://ecuador.vvob.org/sites/ecuador/files/1.guia_materiales_baja_1.pdf)

Molina Ortiz, j.a. & García González, a. & Pedraz Marcos, a. & Antón Nardiz, m.v.

(2003). Aprendizaje basado en problemas: una alternativa al método tradicional.

Revista de la Red Estatal de Docencia Universitaria, Vol 3, No 2, 79-85. Recuperado de:

[https://www.researchgate.net/profile/Azucena\\_Pedraz/publication/39381944\\_APRENDIZAJE\\_BASADO\\_EN\\_PROBLEMAS\\_UNA\\_ALTERNATIVA\\_AL\\_METODO\\_TRADICIONAL/links/0fcfd511033d9c7463000000/APRENDIZAJE-BASADO-EN-PROBLEMAS-UNA-ALTERNATIVA-AL-METODO-TRADICIONAL.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Azucena_Pedraz/publication/39381944_APRENDIZAJE_BASADO_EN_PROBLEMAS_UNA_ALTERNATIVA_AL_METODO_TRADICIONAL/links/0fcfd511033d9c7463000000/APRENDIZAJE-BASADO-EN-PROBLEMAS-UNA-ALTERNATIVA-AL-METODO-TRADICIONAL.pdf)

Monereo, C. (1994) et al. Estrategias de Enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en la escuela. Graó. Barcelona,.1994. Recuperado de

[http://uiap.dgenp.unam.mx/apoyo\\_pedagogico/proforni/antologias/ESTRATEGIAS%20DE%20ENSEÑANZA%20Y%20APRENDIZAJE%20DE%20MONEREO.pdf](http://uiap.dgenp.unam.mx/apoyo_pedagogico/proforni/antologias/ESTRATEGIAS%20DE%20ENSEÑANZA%20Y%20APRENDIZAJE%20DE%20MONEREO.pdf)

Montero, B. (2017). Aplicación de juegos didácticos como metodología de enseñanza:

Una Revisión de la Literatura. *Revista "Pensamiento Matemático" Volumen VII*,  
Número 1, ISSN 2174-0410

Nuñez, Vanessa & Quintero, Leslye (2019). Secuencia didáctica para el aprendizaje de las operaciones matemáticas básicas suma y resta usando las regletas de Cuisenaire en niños con discapacidad intelectual. Programa de Licenciatura en Matemáticas.

Universidad Surcolombiana. Neiva, Huila. Recuperado

de:<http://repositorio.usco.edu.co/bitstream/123456789/1342/1/TH%20M%200117.pdf>

Romero, Jefferson (2017). Nuevas aplicaciones para la enseñanza de operaciones matemáticas. Carrera de Ciencias de la Educación mención Físico Matemáticas.

Universidad Técnica de Machala. Recuperado de

<http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/10568/1/TTUACS%20DE00001.>

[pdf](#)

Rodenas. M (2012). La utilización de los videos tutoriales en educación. Ventajas e inconvenientes. Software gratuito en el mercado. Revista Digital Sociedad de la Información. 33, p.3. Recuperado el 8 de junio de 2020 de <http://www.sociedadelainformacion.com/33/videos.pdf>

Romo. A. (2005). El enfoque sociocultural del aprendizaje de Vygotsky. Recuperado de: [http://cefire.edu.gva.es/pluginfile.php/358526/mod\\_folder/content/0/VYGOSTKY\\_04\\_ROMO\\_el\\_enfoque\\_sociocultural\\_del\\_aprendizaje.pdf?forcedownload=1](http://cefire.edu.gva.es/pluginfile.php/358526/mod_folder/content/0/VYGOSTKY_04_ROMO_el_enfoque_sociocultural_del_aprendizaje.pdf?forcedownload=1)

Ryberg, T. y Dirckinck-Holmfeld, L. (2008), Power Users and patchworking - An analytical approach to critical studies of young people's learning with digital media, Educational Media International, 45(3), pp. 143-156.

Ossandón. Y. & Castillo. P. (2005). *Propuesta para el diseño de objetos de aprendizaje*. Recuperado de: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rfacing/v14n1/ART05.pdf>

Siemens, G. (2004), "Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age", in Elearnspace. Recuperado de: <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>

Solórzano, Ivon. (2018). Uso de material concreto en el desarrollo de las capacidades del área de matemática en la institución educativa "Nuevo Perú" los Olivos – 2018. Tesis para optar el grado académico de: Maestra en Educación con Mención en Docencia y Gestión Educativa. Universidad César Vallejo. Recuperado de [http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/24883/Sol%C3%B3rzano\\_AIJ.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/24883/Sol%C3%B3rzano_AIJ.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Uicab, G. (2009). “Materiales tangibles. Su influencia en el proceso enseñanza y aprendizaje de las matemáticas” Acta Latinoamericana de Matemática Educativa, vol. 22, pp. 1007-1013, 2009. Recuperado de:  
<http://funes.uniandes.edu.co/5119/1/UicabMaterialesAlme2009.pdf>

UNESCO (2004). Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente. Guía de planificación. Montevideo. Uruguay: Ediciones Trilce. Disponible en:  
[https://unesdoc.unesco.org/in/documentViewer.xhtml?v=2.1.196&id=p::usmarcdef\\_0000129533\\_spa&file=/in/rest/annotationSVC/DownloadWatermarkedAttachment/attach\\_import\\_11149789-15d5-4202-ab5d-07a35ab85885%3F%3D129533spa.pdf&locale=es&multi=true&ark=/ark:/48223/pf0000129533\\_spa/PDF/129533spa.pdf#%5B%7B%22num%22%3A546%2C%22gen%22%3A0%7D%2C%7B%22name%22%3A%22XYZ%22%7D%2C63%2C382%2C0%5D](https://unesdoc.unesco.org/in/documentViewer.xhtml?v=2.1.196&id=p::usmarcdef_0000129533_spa&file=/in/rest/annotationSVC/DownloadWatermarkedAttachment/attach_import_11149789-15d5-4202-ab5d-07a35ab85885%3F%3D129533spa.pdf&locale=es&multi=true&ark=/ark:/48223/pf0000129533_spa/PDF/129533spa.pdf#%5B%7B%22num%22%3A546%2C%22gen%22%3A0%7D%2C%7B%22name%22%3A%22XYZ%22%7D%2C63%2C382%2C0%5D)

UNESCO (2009). Medición de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en educación. Manual de Usuario. Montreal. UNESCO. Recuperado el 7 de junio de 2020 de  
[https://unesdoc.unesco.org/in/documentViewer.xhtml?v=2.1.196&id=p::usmarcdef\\_0000188309&file=/in/rest/annotationSVC/DownloadWatermarkedAttachment/attach\\_import\\_613dee2c-7f17-4ded-a801-e74ac1cf2d38%3F%3D188309spa.pdf&locale=es&multi=true&ark=/ark:/48223/pf0](https://unesdoc.unesco.org/in/documentViewer.xhtml?v=2.1.196&id=p::usmarcdef_0000188309&file=/in/rest/annotationSVC/DownloadWatermarkedAttachment/attach_import_613dee2c-7f17-4ded-a801-e74ac1cf2d38%3F%3D188309spa.pdf&locale=es&multi=true&ark=/ark:/48223/pf0)

000188309/PDF/188309spa.pdf#%5B%7B%22num%22%3A68%2C%22gen%22%3A0%7D%2C%7B%22name%22%3A%22XYZ%22%7D%2Cnull%2Cnull%2C0%5D

Vargas, Corpus (2018). Influencia del material concreto no estructurado en la resolución de problemas aditivos en los estudiantes de primer grado de primaria de la IE 3079 en el 2017. Tesis para optar el grado académico de: Maestro en Psicología Educativa.

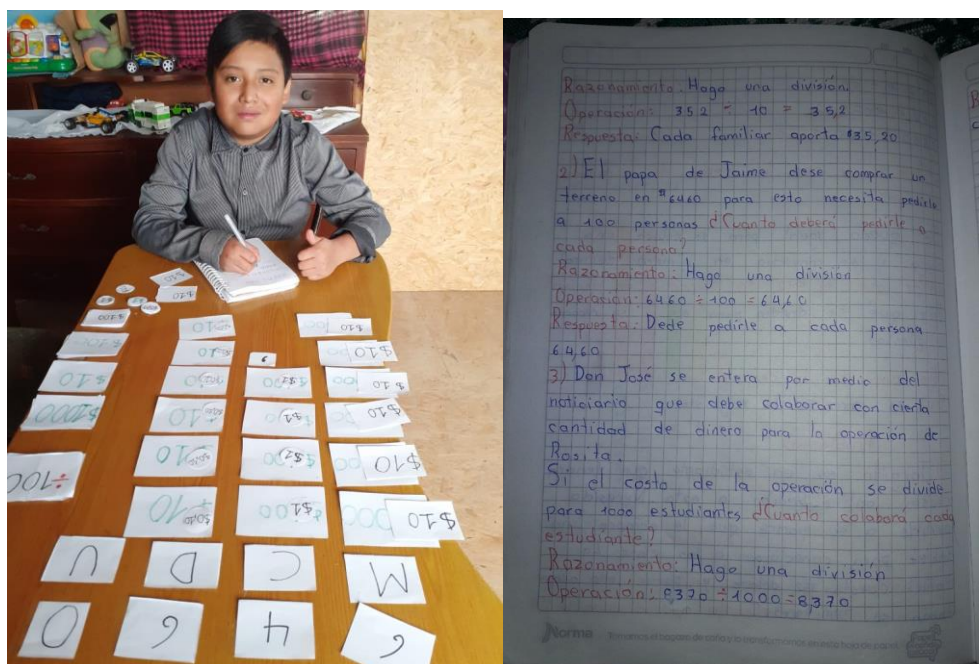
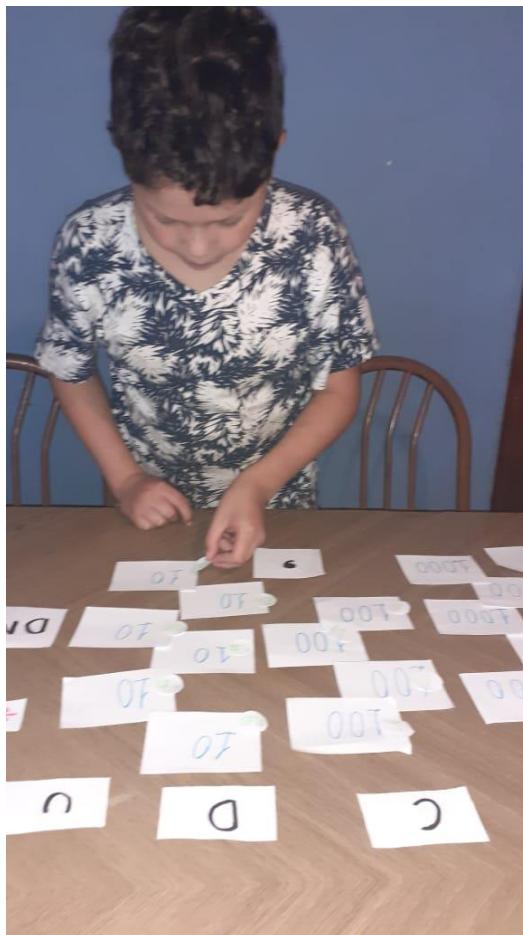
Universidad César Vallejo. Perú. Recuperado de

[http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/16047/Vargas\\_DCE.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/16047/Vargas_DCE.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

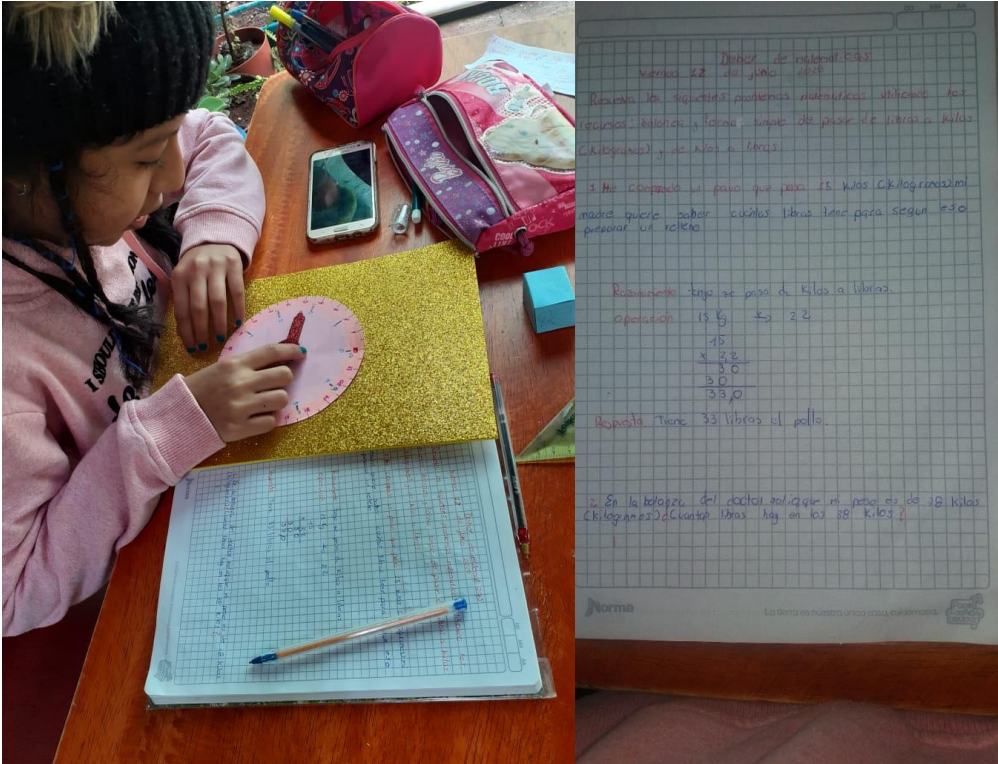
## 14) Anexos

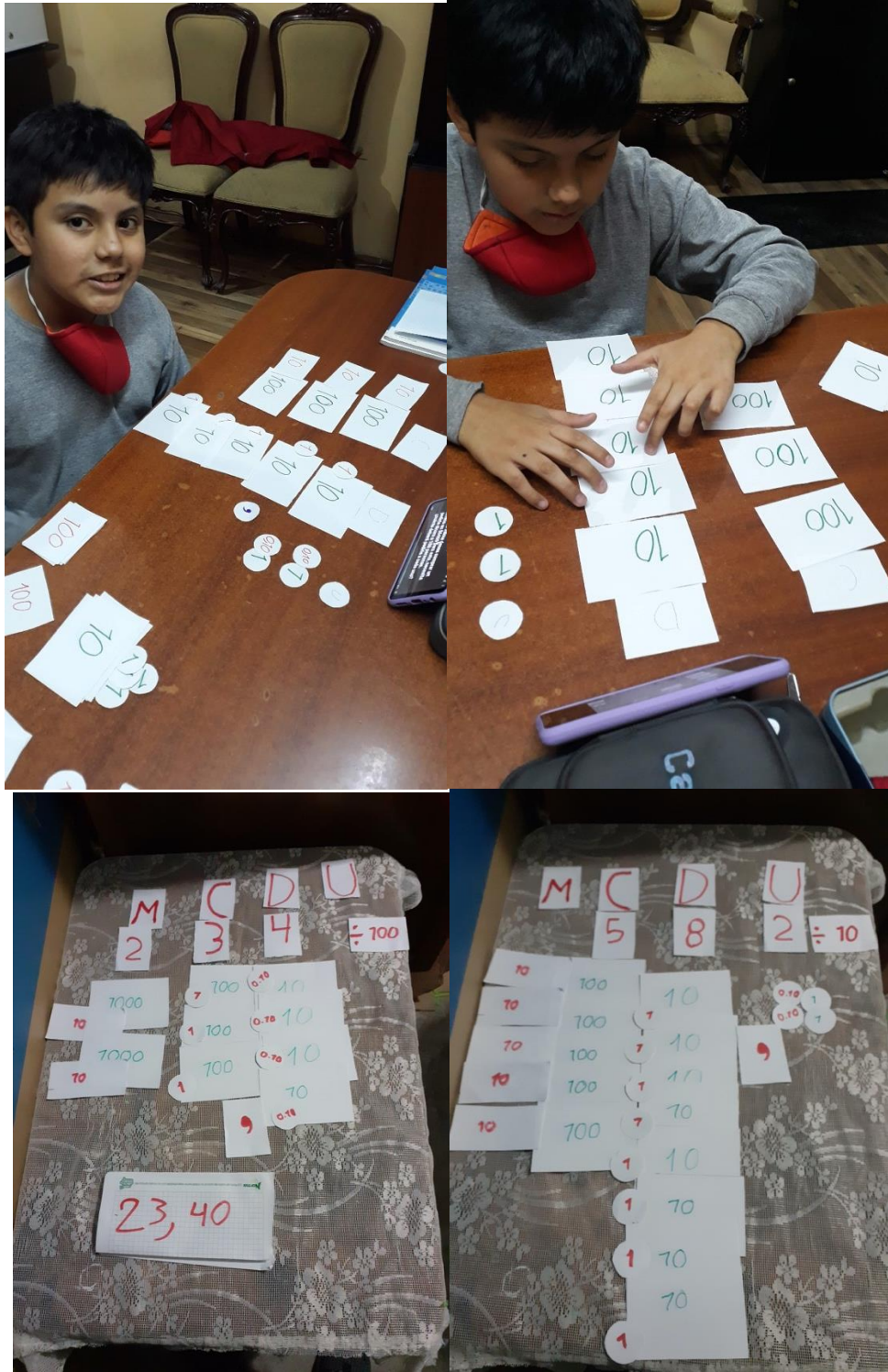
### 14.1. Anexo #1: Fotos de los estudiantes trabajando en la elaboración de material concreto



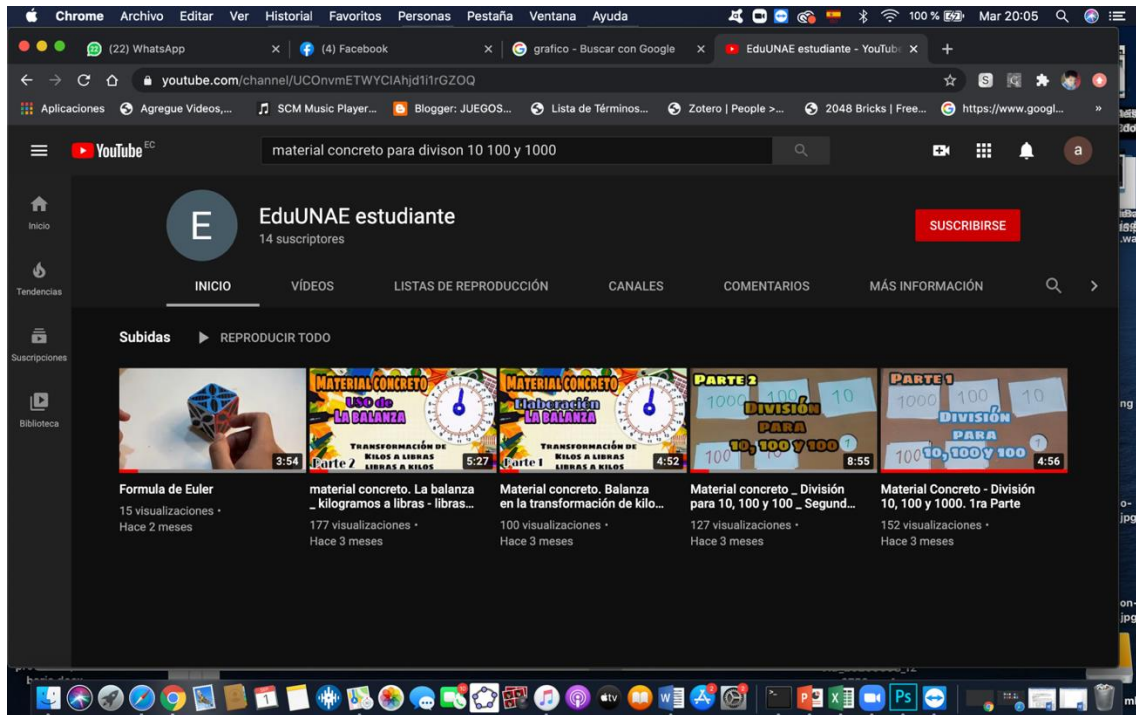








## 14.2. Anexo #2: Canal de Youtube donde se encuentra los videos y página Canva manual Virtual



### 14.3. Anexo #3: Entrevista Teresa Sánchez Codificada

**Tutor de Tesis Marco Vinicio:** En primer lugar, Teresita agradecerle usted por el tiempo y por su puesto por todo el apoyo que ha venido dando para que se desarrolle este trabajo de investigación que Juan y Boris han realizado. Usted sabe que estos temas son apasionantes e interesantes, pero demanda de trabajo y de compromiso. En este caso demanda del apoyo y del espacio que personas nobles como usted puede brindar. Lo primero es manifestar mi agradecimiento, e indicarle que hoy solamente se hará una conversación sobre la propuesta de Boris y Juan lo que ellos necesitan es absoluta verdad de lo que se ha dado, de tal manera que se pueda direccionarse correctamente la investigación.

**Entrevistador Juan Diego:** No le estamos evaluando ni nada, sino que usted nos valore a nosotros sobre nuestra propuesta que hemos aplicado con usted para los chicos de su aula. Como primer punto se presente con nosotros su nombre, cargo en la institución, el grado con el que trabaja y el número de estudiantes.

**Teresa Sánchez:** Mi nombre es Teresita Sánchez soy docente de la Unidad educativa Republica del Ecuador trabajo en el quinto año de educación básica, con 36 estudiantes. En realidad, un grupo muy bueno con el que he trabajado este año y tenido la oportunidad de apoyarme con los chicos que han hecho prácticas con Juanito y Boris que han sido un equipo excelente y hemos trabajado conjuntamente en las horas de matemáticas.

**Entrevistador Juan Diego:** Como un punto que queríamos recordar es que nuestra propuesta se basó en implementar el material concreto mediante la utilización de videos tutoriales. Lo tratamos con usted y nos brindó las temáticas, se trabajó haciendo dos sesiones de videos. Como recuerda el primer video se trataba de la elaboración de la materia concreta

y la segunda se trataba de la utilización del material concreto, todo esto fue en base a videos tutoriales entonces estuvimos trabando con usted conjuntamente se trabajó semanalmente. Se procedió hacer estos videos y queremos que nos de su opinión de que le pareció la propuesta que realizamos nosotros respecto a sus estudiantes.

**Teresa Sánchez:** En realidad, la propuesta que ustedes nos dieron para trabajar con los niños fue muy oportuna para la época que estamos viviendo de confinamiento y de pandemia que nos ha tocado trabajar de una manera diferente (VP). Una propuesta innovadora debido a que permitido a los estudiantes otra manera de aprender (VD), una manera en la que nos tocó adaptarnos debido a que no se pudo trabajar de forma presencial. Esta propuesta de elaborar material didáctico en primer lugar y luego de tener un video para aplicarlo en realidad ayudo mucho a los estudiantes (VD). La mayoría de los padres pedían ayuda, los estudiantes estaban apoyado por los padres. Decían profe estaba divertido, porque en realidad hubo un planteamiento de problema basado en situaciones reales que ocurren en su vivir diario (RE). Los niños también viven a diario situaciones parecidas desde ahí un aprendizaje significativo. Son materiales que ellos podían ir aplicando, la mayoría decían que estaba fácil, que podían trabajar de esa manera y que han entendido muy bien (VP, RE). Unos pocos que por ahí se confundieron, pero hubo que apoyarles con una explicación a los padres (IP) y luego en realidad se solvento las inquietudes que tenían, entonces fue un material muy adecuado para trabajar con los estudiantes (VD). También a los niños les resultó divertido ya que Juanito representó todos los personajes de la vendedora del niño que tenía que comprar, del profesor, del estudiante que hacia los mandados y todo. Incluso los niños decían que estuvo chistoso (RE) por que conocen al profesor Juan que aplico un papel diferente que se trabajaba en el aula, entonces es una forma creativa de presentar un material que enseña a los niños ese es mi punto de vista (VD).

**Tutor de Tesis Marco Vinicio:** Teresita usted manifiesta que algunos tuvieron algún tipo de dificultad podríamos comentar cuáles son esas dificultades.

**Teresa Sánchez:** Si en realidad fue en la multiplicación como Juanito como es súper ordenado en presentar la temática, el presento todo el proceso de la multiplicación para llegar a hacer las operaciones de 10, 100, 1000. Entonces ahí, por ejemplo, yo les di de una forma diferente a la que se les explicó, por ahí unos padres de familia se confundieron y me llamaban, pero haciendo conjuntamente con ellos se solucionó, pero eran muy pocos unos 3 o 4 padres de familia (IP). Yo les enseñé de la forma más sencilla para resolver ya que como no estamos de forma presencial no había como dar mayor explicación por eso les enseñe de la forma más sencilla, pero a la final llegamos a la misma enseñanza que se necesitaba.

**Entrevistador Juan Diego:** En base a eso queríamos saber cual fue el impacto que surgió en los estudiantes, de que manera los estudiantes reaccionaron a nuestra propuesta, de que manera se vieron influenciados ya que es un nuevo método de enseñanza aprendizaje para ellos.

**Teresa Sánchez:** Si desde mi punto de vista, los videos que me enviaron, vi a los estudiantes motivados e incluso algunos filmaron como ellos iban trabajando, además de enviarme fotos. Se notó que dio resultado, que iban aprendiendo, que ellos vieron una nueva forma de aprendizaje y que había una posibilidad no solo de ir a la escuela, si no de aprender desde casa. (RE)(VD)

**Entrevistador Juan Diego:** Con respecto a los estudiantes talvez a la hora de aplicar la propuesta hubo algún inconveniente o simplemente fue natural lo que se enseñó a los chicos.

**Teresa Sánchez:** Ellos lo tomaron de una forma natural y también es un material que, al ser grabado, no es lo mismo que una clase impartida por Zoom. Al ser grabado ellos podían repetir varias veces si no pudieron comprender, tenían la opción de volver a ver le video y mejorar su aprendizaje (VP). Aparte de ser una clase virtual al ser grabado es mejor porque puede repetir las veces que sea necesaria, hasta comprender algún espacio que no pudieron entender de una sola vez.

**Entrevistador Juan Diego:** Otra pregunta con respecto a la elaboración y construcción del material concreto tuvieron algún inconveniente con lo que vendría a ser la obtención del material, o seguir los pasos para la elaboración del material concreto de manera física.

**Teresa Sánchez:** No tuvieron ninguna dificultad es más ellos se tomaron fotos exhibiendo y jugando con el material. Casi todos cumplieron con el trabajo, con la excepción de 3 a 4 alumnos que al final entregaron todo. Entonces ahí por ejemplo no se pudo hacer un seguimiento porque ellos no se contactaban (IP). Entregaron el material de forma directa en la institución, pero con los demás se pudo hacer un seguimiento semanalmente de cómo iban desarrollando (RE) y aplicando. Al presentar el video no se tuvo inconvenientes, se iba complementando el trabajo de ustedes con el mío (VP).

**Entrevistador Juan:** ¿Usted recomendaría algo que se podría cambiar o modificar a la propuesta para mejorarla?

**Teresa Sánchez:** yo lo que veía es, usted recordará Juanito que yo le decía que había que utilizar menos tiempo en los videos, ya que los padres de familia estaban en una situación económica un poquito complicada por lo que recomendé que hiciera más corto los videos, ya que ellos pagaban por datos móviles. Inicialmente los primeros vídeos que fueron un poquito más largos dieron mejores resultados, porque en estos se dio una explicación mayor (IP). Esperemos que la situación mejore y podemos seguir trabajando con los vídeos adecuados, porque siempre se va a necesitar explicar de una manera o de otra, a veces no sólo de una sola manera se llega a los estudiantes, esperemos que la situación económica y la situación que estamos viviendo mejore. Muchos papás al inicio estaban simplemente trabajando con WhatsApp, pero cuando terminemos el año todos de alguna forma adquirieron un servicio de internet, esto mejor poco a poco la situación de enseñanza. Me pareció que la propuesta fue buena inicialmente, ya que hicimos con mucho más tiempo, después al último nos quedamos sin tiempo y tocó acortar los videos de Boris (IP).

**Tutor De tesis Marco Vinicio:** Los trabajos se hicieron con videos en dos tiempos, no es cierto, donde se indicaba cómo construir los materiales y otro donde se mostraba la actividad en sí. ¿Le parece a usted que es la metodología adecuada o sugeriría cambiar algo en eso?

**Teresa Sánchez:** A mí me parece correcta, porque, en primer lugar, ya desde una semana anterior se les mandaba a hacer el material y se les advertía que lo guardarán porque estos nos iban a servir para la siguiente clase, con el grupo que yo trabajo, a los chicos les consta qué es muy bueno, la mayoría son dedicado. Para la siguiente clase elaboraban los materiales y para el fin de semana ya enviaban las fotos de los niños haciendo los materiales e incluso videos, ya que los papás les interesaba como estaban trabajando (RE), entonces para mí es



una forma correcta en la que los niños hacen el material y luego comprenden para que le sirvió y cómo utilizarlo en la vida real (VD).

**Tutor de tesis Marco Vinicio:** ¿cree usted que la parte de la dramatización que desarrolló Juan y Boris ayudó para desarrollar las actividades?

**Teresa Sánchez:** Eso les hizo una forma más interesante. Tratar la temática de una manera más interesante para los niños, porque los mismos niños decían que era muy chistoso, entonces el hecho de ser algo interesante hizo que nosotros nos preguntáramos ¿cómo lo hizo?, si primero estaba de niño y luego estaba de vendedora y luego regresaba otra vez al papel, además de ir enseñando los conocimientos y desarrollando una situación de la vida real, también les hace ir comprendiendo cómo utilizar la tecnología para aprender (VP) porque nos toca vivir una situación diferente en esta época que estamos pasando en donde el TIC son muy importante.

**Tutor de tesis Marco Vinicio:** ¿cree usted que se podría utilizar esta metodología en la presencialidad?

**Teresa Sánchez:** Sí, es que muchas veces se utiliza los videos de YouTube para poder enseñar a los niños y además estos videos han sido hechos con toda la intencionalidad para un tema determinado, van a ser todavía mejor para poder trabajar, tienen un propósito más determinado, más definido, ya que a veces nos toca estar buscando en YouTube y acomodarnos, así que esta manera podría ser una más efectiva (VP).

**Tutor de tesis Marco Vinicio:** Listo, muchísimas gracias de mi parte Teresita.

**Entrevistador Juan:** De nuestra parte y también muchas gracias profe por colaborar con nosotros.

**Entrevistador Boris:** De mi parte muchas gracias profe por colaborar y permitirnos entrar en las aulas y ayudar en todo lo que se nos pidió, nos ayudó mucho para adquirir conocimientos. Muchas gracias profe.

**Teresa Sánchez:** Yo de mi parte puedo decirles que para mí ha sido un gusto tenerles como estudiantes de prácticas, ha sido un tiempo muy provechoso y productivo, ya que tuve la ayuda de ustedes en un 100%, en donde se vio en realidad la capacidad de ustedes y que ya están listos para estar al frente del aula. Alguna vez conversamos y les decía que ustedes en realidad están muy motivados y tienen la vocación, les felicito chicos, deseo suerte en su vida profesional.

**Entrevistador Juan:** Quería también agradecer, ya que, parte de lo que se desarrolló de nuestra propuesta fue gracias a usted, quien nos dijo que necesitaba videos y si podíamos ayudarle con videos, debido a esa idea y la del profe Marco surgió esta propuesta. Nos pareció muy interesante y nos gusta ser muy creativos, junto con Boris intentaremos meterle todo nuestro empeño posible para hacer los videos, con una bonita edición y al ir aplicando la propuesta, ver cómo reaccionan los niños me parecía emocionante por lo menos a mí, ver que ni siquiera se les había pedido a los niños que se graben haciendo los materiales y ellos se grababan haciendo los materiales a manera de video tutorial. Me pareció muy bonito que los niños hayan hecho eso además mandaron muchas fotografías que conjuntamente con usted no hubiese sido posible, es por eso que se le agradece su colaboración.

**Tutor de tesis Marco Vinicio:** Juan y Boris, lo otro es que los temas de investigación son siempre caminos, es decir aquí lo que estamos haciendo es tal vez una nueva forma de hacer procesos educativos. Reiterar nuevamente el agradecimiento por esta apertura que permite justamente que estos aspectos de la investigación vayan desarrollándose en nuestro medio y ven ustedes como la colaboración y el trabajo colaborativo entre personas que estamos interesados en cambiar la educación puede llegar a resultados interesantes, estoy seguro que de esto vamos a seguir conversando en el futuro Teresita, Juan y Boris.

**Teresa Sánchez:** Repito, ha sido un gusto trabajar con los estudiantes de este año.

#### 14.4. Anexo #4: Rubrica Expertos

##### Anexos Rubricas

### RUBRICA DE EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA CORRESPONDIENTE AL TRABAJO DE TITULACIÓN

#### “LA COMPLEMENTARIEDAD ENTRE MATERIAL CONCRETO Y VIRTUAL PARA EL APRENDIZAJE DE LOS CONTENIDOS MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES DEL QUINTO DE BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA REPÚBLICA DEL ECUADOR”

La evaluación de los instrumentos es de gran relevancia para lograr que sean válidos y que los resultados obtenidos a partir de éstos sean utilizados eficientemente; aportando tanto al área investigativa de la psicología como a sus aplicaciones. Agradecemos su valiosa colaboración.

**NOMBRES Y APELLIDOS DEL JUEZ:** Hugo Fernando Abril Piedra

**CARGO ACTUAL:** Docente Educación Superior

**INSTITUCIÓN:** Universidad Nacional de Educación

Al llenar la rúbrica tome en cuenta los siguientes aspectos. La rúbrica contiene 4 niveles de satisfacción en cada una de las categorías. El primero tiene asignado el número 4 que corresponde a “*excelentes*”, el segundo asignado el número 3 corresponde a “*satisfactorio*”, el tercero tiene asignado el número 2 que corresponde a “*satisfactorio con recomendaciones*” y el ultimo, está asignado el número 1 que corresponde a “*necesita mejorar*”.

<b>RÚBRICA DE EVALUACIÓN PROPUESTA: COMPLEMENTARIEDAD DEL MATERIAL CONCRETO Y VIRTUAL EN LA DIVISIÓN PARA 10, 100 Y 1000 Y LA CONVERSIÓN DE KILOS A LIBRAS Y VICEVERSA.</b>					
<b>CATEGORÍA</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>Valoración numérica</b>
<b>Originalidad</b>	La propuesta muestra gran originalidad. Las ideas son creativas e ingeniosas.	La propuesta muestra cierta originalidad. El trabajo muestra el uso de nuevas ideas y perspicacia.	Se emplean ideas de otras personas dándoles crédito, pero no hay evidencia de ideas originales.	Se emplea ideas de otras personas, pero no les da crédito.	4

<b>Organización</b>	Contenido bien organizado empleando soluciones digitales	Contenido regularmente organizado empleando algunas soluciones digitales	Contenido pobremente organizado empleando soluciones digitales muy simples	La organización del contenido no está clara o no se percibe lógicamente.	4
<b>Contenido</b>	El contenido está de acuerdo con los objetivos y destrezas de la propuesta, empleando detalles y ejemplos. Se muestra un excelente contenido.	El contenido de ciertos aspectos de los objetivos y las destrezas. El contenido parece ser bueno.	Incluye información sobre el tema, pero existen algunos errores conceptuales y malas interpretaciones.	El contenido no se relaciona con los objetivos y destrezas de la propuesta. Aparecen frecuentes errores conceptuales y malas interpretaciones.	4
<b>Calidad</b>	Muy bien diseñado y desarrollado.	Bastante bien diseñado y desarrollado.	Regularmente diseñado y desarrollado.	Muy pobremente diseñado y desarrollado.	3
<b>Actividades general en</b>	Cumplen con los requisitos necesarios para satisfacer los objetivos y destrezas de la propuesta. Las actividades son variadas y creativas.	Ciertas actividades cumplen con los requisitos que satisfacen los objetivos y destrezas. Se usan varias actividades.	Una mínima cantidades de actividades son adecuadas para el cumplimiento de los objetivos y destrezas. Ciertas actividades están fuera de contexto.	Las actividades no cumplen con los objetivos y destrezas. Actividades repetitivas y fuera de contexto.	3
<b>Estudiante</b>	Las actividades de la propuesta se enfocan en el estudiante. El estudiante es el protagonista y sujeto activo dentro de las actividades, mientras que el	Las actividades de la propuesta están dirigidas a el estudiante. El tutorial es un guía, mientras el estudiante es activo en ciertos momentos.	La participación del estudiante es mínima, mientras que el tutorial se lleva la mayor parte del protagonismo.	El tutorial no se enfoca en el protagonismo del estudiante. El tutorial se asemeja a una clase magistral.	4

	tutorial es un guía dentro del proceso.				
<b>Contexto</b>	Los ejemplos utilizados en los videos son aptos para el contexto en el que se desarrolla el estudiante. El estudiante comprenderá y asimilará los ejemplos.	Ciertos ejemplos de los videos están inmersos en el contexto de los estudiantes. El estudiante comprenderá los ejemplos.	Pocos ejemplos se desarrollan en el contexto del estudiante. El estudiante podría comprender los ejemplos.	Los ejemplos no se encuentran dentro del contexto del estudiante. Se podría crear confusión en el estudiante	3
<b>Artes escénicas</b>	Las dramatizaciones se enfocan en contextualizar el contenido de la propuesta. Los sketches son claros, originales y creativos.	Ciertas dramatizaciones son adecuadas para el contexto del estudiante. Los Sketch son claros y originales.	Las dramatizaciones son poco adecuadas para el contexto del estudiante. Los sketches son originales.	El contexto del estudiante y las dramatizaciones no tienen relación. Los sketches son poco originales y no tienen sentido.	3
<b>Material concreto</b>	El material concreto es adecuado y creativo para trabajar el contenido en base a las destrezas.	El material concreto muestra gran potencial para trabajar el contenido en base a las destrezas.	El material concreto es poco adecuado para trabajar el contenido en base a las destrezas.	El material concreto no es adecuado para trabajar los contenidos en base a las destrezas.	3
<b>TICS</b>	Los recursos tecnológicos utilizados en la propuesta son adecuados para trabajar las	Los recursos tecnológicos muestran gran potencial para trabajar las actividades. Los recursos son accesibles para los	Los recursos tecnológicos son poco adecuados para trabajar las actividades. Los recursos no son tan accesibles para los	Los recursos tecnológicos no son adecuados para trabajar esta propuesta. Los recursos no son	4

	actividades. Recursos accesibles y motivadores para los estudiantes.	estudiantes.	estudiantes.	accesibles para la mayoría de los estudiantes.	
--	--	--------------	--------------	--	--

Brinde una opinión argumentada sobre la propuesta:

La propuesta es muy buena, considero que se debería trabajar un poco más en la contextualización de los ejemplos que se utilizan, pienso que las estrategias que se utilizan servirán mucho para el desarrollo de los ejercicios, pero para el uso de la vida diaria no creo que sean de mucho uso.

Considero que en la división nunca se llega a explicar por qué se corre solamente la coma hacia la izquierda y en el caso de los kilos a libras nunca se explica la equivalencia entre estas unidades, por lo que necesitaré siempre tener a mano el material concreto.

## RUBRICA DE EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA CORRESPONDIENTE AL TRABAJO DE TITULACIÓN

### “LA COMPLEMENTARIEDAD ENTRE MATERIAL CONCRETO Y VIRTUAL PARA EL APRENDIZAJE DE LOS CONTENIDOS MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES DEL QUINTO DE BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA REPÚBLICA DEL ECUADOR”

La evaluación de los instrumentos es de gran relevancia para lograr que sean válidos y que los resultados obtenidos a partir de éstos sean utilizados eficientemente; aportando tanto al área investigativa de la psicología como a sus aplicaciones. Agradecemos su valiosa colaboración.

**NOMBRES Y APELLIDOS DEL JUEZ:** Edison Javier Padilla Padilla

**CARGO ACTUAL:** Docente Educación Superior

**INSTITUCIÓN:** Universidad Nacional de Educación

Al llenar la rúbrica tome en cuenta los siguientes aspectos. La rúbrica contiene 4 niveles de satisfacción en cada una de las categorías. El primero tiene asignado el número 4 que corresponde a “*excelentes*”, el segundo asignado el número 3 corresponde a “*satisfactorio*”, el tercero tiene asignado el número 2 que corresponde a “*satisfactorio con recomendaciones*” y el ultimo, está asignado el número 1 que corresponde a “*necesita mejorar*”.

RÚBRICA DE EVALUACIÓN					
PROPUESTA: COMPLEMENTARIEDAD DEL MATERIAL CONCRETO Y VIRTUAL EN LA DIVISIÓN PARA 10, 100 Y 1000 Y LA CONVERSIÓN DE KILOS A LIBRAS Y VICEVERSA.					
CATEGORÍA	4	3	2	1	valoración
<b>Originalidad</b>	La propuesta muestra gran originalidad. Las ideas son creativas e ingeniosas.	La propuesta muestra cierta originalidad. El trabajo muestra el uso de nuevas ideas y perspicacia.	Se emplean ideas de otras personas dándoles crédito, pero no hay evidencia de ideas originales.	Se emplea ideas de otras personas, pero no les da crédito.	4



<b>Organización</b>	Contenido bien organizado empleando soluciones digitales	Contenido regularmente organizado empleando algunas soluciones digitales	Contenido pobremente organizado empleando soluciones digitales muy simples	La organización del contenido no está clara o no se percibe lógicamente.	
<b>Contenido</b>	El contenido está de acuerdo con los objetivos y destrezas de la propuesta, empleando detalles y ejemplos. Se muestra un excelente contenido.	El contenido de ciertos aspectos de los objetivos y las destrezas. El contenido parece ser bueno.	Incluye información sobre el tema, pero existen algunos errores conceptuales y malas interpretaciones.	El contenido no se relaciona con los objetivos y destrezas de la propuesta. Aparecen frecuentes errores conceptuales y malas interpretaciones.	3
<b>Calidad</b>	Muy bien diseñado y desarrollado.	Bastante bien diseñado y desarrollado.	Regularmente diseñado y desarrollado.	Muy pobremente diseñado y desarrollado.	3
<b>Actividades en general</b>	Cumplen con los requisitos necesarios para satisfacer los objetivos y destrezas de la propuesta. Las actividades son variadas y creativas.	Ciertas actividades cumplen con los requisitos que satisfacen los objetivos y destrezas. Se usan varias actividades.	Una mínima cantidad de actividades son adecuadas para el cumplimiento de los objetivos y destrezas. Ciertas actividades están fuera de contexto.	Las actividades no cumplen con los objetivos y destrezas. Actividades repetitivas y fuera de contexto.	3
<b>Estudiante</b>	Las actividades de la propuesta se enfocan en el estudiante. El estudiante es el protagonista y sujeto activo dentro de las	Las actividades de la propuesta están dirigidas a el estudiante. El tutorial es un guía, mientras el	La participación del estudiante es mínima, mientras que el tutorial se lleva la mayor parte del protagonismo.	El tutorial no se enfoca en el protagonismo del estudiante. El tutorial se asemeja a una clase magistral.	4

	actividades, mientras que el tutorial es un guía dentro del proceso.	estudiante es activo en ciertos momentos.			
<b>Contexto</b>	Los ejemplos utilizados en los videos son aptos para el contexto en el que se desarrolla el estudiante. El estudiante comprenderá y asimilará los ejemplos.	Ciertos ejemplos de los videos están inmersos en el contexto de los estudiantes. El estudiante comprenderá los ejemplos.	Pocos ejemplos se desarrollan en el contexto del estudiante. El estudiante podría comprender los ejemplos.	Los ejemplos no se encuentran dentro del contexto del estudiante. Se podría crear confusión en el estudiante	4
<b>Artes escénicas</b>	Las dramatizaciones se enfocan en contextualizar el contenido de la propuesta. Los sketches son claros, originales y creativos.	Ciertas dramatizaciones son adecuadas para el contexto del estudiante. Los Sketch son claros y originales.	Las dramatizaciones son poco adecuadas para el contexto del estudiante. Los sketches son originales.	El contexto del estudiante y las dramatizaciones no tienen relación. Los sketches son poco originales y no tienen sentido.	4
<b>Material concreto</b>	El material concreto es adecuado y creativo para trabajar el contenido en base a las destrezas.	El material concreto muestra gran potencial para trabajar el contenido en base a las destrezas.	El material concreto es poco adecuado para trabajar el contenido en base a las destrezas.	El material concreto no es adecuado para trabajar los contenidos en base a las destrezas.	3
<b>TICS</b>	Los recursos tecnológicos utilizados en la propuesta son adecuados para trabajar las actividades. Recursos	Los recursos tecnológicos muestran gran potencial para trabajar las actividades. Los	Los recursos tecnológicos son poco adecuados para trabajar las actividades. Los recursos no son tan	Los recursos tecnológicos no son adecuados para trabajar esta propuesta. Los recursos no son accesibles para la mayoría de los estudiantes.	2

	accesibles y motivadores para los estudiantes.	recursos son accesibles para los estudiantes.	accesibles para los estudiantes.		
--	--	---	----------------------------------	--	--

**Brinde una opinión argumentada sobre la propuesta:**

En términos generales me parece una propuesta interesante y diferente, sin embargo, existen algunas cosas que se deberían precisar:

- El enfoque principal debe ser el desarrollo de destrezas y no el desarrollo de temas, este es un aspecto muy importante.
- Derivado del aspecto anterior se tiene que no se logra cumplir, en su totalidad, con lo que las destrezas propuestas piden trabajar:
  - o En primer lugar, siempre que se detalle una destreza se debe colocar su codificación, respetando la estructura en consecuencia de una destreza completa o en una destreza desagregada.
  - o En la primera destreza trabajada se expresa “Calcular productos y cocientes ...”, si bien al trabajar los ejercicios de cocientes se utiliza productos, el enfoque del proceso enseñanza – aprendizaje, los recursos y los ejercicios están netamente enfocados a los cocientes.

## RUBRICA DE EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA CORRESPONDIENTE AL TRABAJO DE TITULACIÓN

### “LA COMPLEMENTARIEDAD ENTRE MATERIAL CONCRETO Y VIRTUAL PARA EL APRENDIZAJE DE LOS CONTENIDOS MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES DEL QUINTO DE BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA REPÚBLICA DEL ECUADOR”

La evaluación de los instrumentos es de gran relevancia para lograr que sean válidos y que los resultados obtenidos a partir de éstos sean utilizados eficientemente; aportando tanto al área investigativa de la psicología como a sus aplicaciones. Agradecemos su valiosa colaboración.

**NOMBRES Y APELLIDOS DEL JUEZ: Roxana Auccahuallpa Fernández**

**CARGO ACTUAL: Docente Educación Superior**

**INSTITUCIÓN: Universidad Nacional de Educación**

Al llenar la rúbrica tome en cuenta los siguientes aspectos. La rúbrica contiene 4 niveles de satisfacción en cada una de las categorías. El primero tiene asignado el número 4 que corresponde a “*excelentes*”, el segundo asignado el número 3 corresponde a “*satisfactorio*”, el tercero tiene asignado el número 2 que corresponde a “*satisfactorio con recomendaciones*” y el ultimo, está asignado el número 1 que corresponde a “*necesita mejorar*”.

<b>RÚBRICA DE EVALUACIÓN</b>					
<b>PROPUESTA: COMPLEMENTARIEDAD DEL MATERIAL CONCRETO Y VIRTUAL EN LA DIVISIÓN PARA 10, 100 Y 1000 Y LA CONVERSIÓN DE KILOS A LIBRAS Y VICEVERSA.</b>					
<b>CATEGORÍA</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>Valoración numérica</b>
<b>Originalidad</b>	La propuesta muestra gran originalidad. Las ideas son creativas e ingeniosas.	La propuesta muestra cierta originalidad. El trabajo muestra el uso de nuevas ideas y perspicacia.	Se emplean ideas de otras personas dándoles crédito, pero no hay evidencia de ideas originales.	Se emplea ideas de otras personas, pero no les da crédito.	4
<b>Organización</b>	Contenido bien organizado empleando soluciones digitales	Contenido regularmente organizado empleando	Contenido pobremente organizado empleando	La organización del contenido no está clara	3 (se podían mejorar algunas)

		algunas soluciones digitales	soluciones digitales muy simples	o no se percibe lógicamente.	cosas en cuanto a la organización como la descripción de las actividades
<b>Contenido</b>	El contenido está de acuerdo con los objetivos y destrezas de la propuesta, empleando detalles y ejemplos. Se muestra un excelente contenido.	El contenido de ciertos aspectos de los objetivos y las destrezas. El contenido parece ser bueno.	Incluye información sobre el tema, pero existen algunos errores conceptuales y malas interpretaciones.	El contenido no se relaciona con los objetivos y destrezas de la propuesta. Aparecen frecuentes errores conceptuales y malas interpretaciones.	4
<b>Calidad</b>	Muy bien diseñado y desarrollado.	Bastante bien diseñado y desarrollado.	Regularmente diseñado y desarrollado.	Muy pobremente diseñado y desarrollado.	4 La innovación de integrar videos para la construcción de materiales y la solución es muy buena.
<b>Actividades en general</b>	Cumplen con los requisitos necesarios para satisfacer los objetivos y destrezas de la propuesta. Las	Ciertas actividades cumplen con los requisitos que satisfacen los objetivos	Una mínima cantidad de actividades son adecuadas para el	Las actividades no cumplen con los objetivos y destrezas. Actividades repetitivas y fuera de contexto.	3 Quizá la actividad de la balanza se convierte al

	actividades son variadas y creativas.	y destrezas. Se usan varias actividades.	cumplimiento de los objetivos y destrezas. Ciertas actividades están fuera de contexto.		final en el empleo de la regla de tres simple y esto se podría haber ayudado mas con el uso de la balanza de papel
<b>Estudiante</b>	Las actividades de la propuesta se enfocan en el estudiante. El estudiante es el protagonista y sujeto activo dentro de las actividades, mientras que el tutorial es un guía dentro del proceso.	Las actividades de la propuesta están dirigidas a el estudiante. El tutorial es un guía, mientras el estudiante es activo en ciertos momentos.	La participación del estudiante es mínima, mientras que el tutorial se lleva la mayor parte del protagonismo.	El tutorial no se enfoca en el protagonismo del estudiante. El tutorial se asemeja a una clase magistral.	3 Se podría mejorar las instrucciones en las actividades, ya que son para niños de 5to grado
<b>Contexto</b>	Los ejemplos utilizados en los videos son aptos para el contexto en el que se desarrolla el estudiante. El estudiante comprenderá y asimilará los ejemplos.	Ciertos ejemplos de los videos están inmersos en el contexto de los estudiantes. El estudiante comprenderá los ejemplos.	Pocos ejemplos se desarrollan en el contexto del estudiante. El estudiante podría comprender los ejemplos.	Los ejemplos no se encuentran dentro del contexto del estudiante. Se podría crear confusión en el estudiante	4 Me parece interesante los ejemplos que han considerado en el desarrollo de las actividades y

					la resolución de los casos
<b>Artes escénicas</b>	Las dramatizaciones se enfocan en contextualizar el contenido de la propuesta. Los sketches son claros, originales y creativos.	Ciertas dramatizaciones son adecuadas para el contexto del estudiante. Los Sketch son claros y originales.	Las dramatizaciones son poco adecuadas para el contexto del estudiante. Los sketches son originales.	El contexto del estudiante y las dramatizaciones no tienen relación. Los sketches son poco originales y no tienen sentido.	4 La integración de tiktok que vinculan los casos es muy bueno y se comprende los casos.
<b>Material concreto</b>	El material concreto es adecuado y creativo para trabajar el contenido en base a las destrezas.	El material concreto muestra gran potencial para trabajar el contenido en base a las destrezas.	El material concreto es poco adecuado para trabajar el contenido en base a las destrezas.	El material concreto no es adecuado para trabajar los contenidos en base a las destrezas.	3 El uso de la balanza debe fortalecerse mas en cuanto al tema de conversiones
<b>TICS</b>	Los recursos tecnológicos utilizados en la propuesta son adecuados para trabajar las actividades. Recursos accesibles y motivadores para los estudiantes.	Los recursos tecnológicos muestran gran potencial para trabajar las actividades. Los recursos son accesibles para los estudiantes.	Los recursos tecnológicos son poco adecuados para trabajar las actividades. Los recursos no son tan accesibles para los estudiantes.	Los recursos tecnológicos no son adecuados para trabajar esta propuesta. Los recursos no son accesibles para la mayoría de los estudiantes.	4

**Brinde una opinión argumentada sobre la propuesta:**

La propuesta es creativa e innovadora dentro del proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas, sin embargo deben ser considerados aspectos en cuanto al uso de material concreto y el desarrollo de los temas como la división y la conversión como la pertinencia para la solución de los problemas, por ejemplo la balanza es muy interesante, pero se podría mejorar haciendo el uso con mayor precisión y la regla de tres simple (que es el algoritmo) sería al final como forma de verificación.

**RUBRICA DE EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA CORRESPONDIENTE AL TRABAJO DE TITULACIÓN**

**“LA COMPLEMENTARIEDAD ENTRE MATERIAL CONCRETO Y VIRTUAL PARA EL APRENDIZAJE DE LOS CONTENIDOS MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES DEL QUINTO DE BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA REPÚBLICA DEL ECUADOR”**

La evaluación de los instrumentos es de gran relevancia para lograr que sean válidos y que los resultados obtenidos a partir de éstos sean utilizados eficientemente; aportando tanto al área investigativa de la psicología como a sus aplicaciones. Agradecemos su valiosa colaboración.

**NOMBRES Y APELLIDOS DEL JUEZ:** Narcisca Andrade

**FORMACIÓN ACADÉMICA:**

**AREAS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL:**

**CARGO ACTUAL:** Docente de la sección matutina

**INSTITUCIÓN:** Unidad Educativa “Republica del Ecuador”

Al llenar la rúbrica tome en cuenta los siguientes aspectos. La rúbrica contiene 4 niveles de satisfacción en cada una de las categorías. El primero tiene asignado el número 4 que corresponde a “*excelentes*”, el segundo asignado el número 3 corresponde a “*satisfactorio*”, el tercero tiene asignado el número 2 que corresponde a “*satisfactorio con recomendaciones*” y el ultimo, está asignado el número 1 que corresponde a “*necesita mejorar*”.

<b>RÚBRICA DE EVALUACIÓN</b>					
<b>PROPUESTA: COMPLEMENTARIEDAD DEL MATERIAL CONCRETO Y VIRTUAL EN LA DIVISIÓN PARA 10, 100 Y 1000 Y LA CONVERSIÓN DE KILOS A LIBRAS Y VICEVERSA.</b>					
<b>CATEGORÍA</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>Valoración numérica</b>



<b>Originalidad</b>	La propuesta muestra gran originalidad. Las ideas son creativas e ingeniosas.	La propuesta muestra cierta originalidad. El trabajo muestra el uso de nuevas ideas y perspicacia.	Se emplean ideas de otras personas dándoles crédito, pero no hay evidencia de ideas originales.	Se emplea ideas de otras personas, pero no les da crédito.	4
<b>Organización</b>	Contenido bien organizado empleando soluciones digitales	Contenido regularmente organizado empleando algunas soluciones digitales	Contenido pobremente organizado empleando soluciones digitales muy simples	La organización del contenido no está clara o no se percibe lógicamente.	4
<b>Contenido</b>	El contenido está de acuerdo con los objetivos y destrezas de la propuesta, empleando detalles y ejemplos. Se muestra un excelente contenido.	El contenido ciertos aspectos de los objetivos y las destrezas. El contenido parece ser bueno.	Incluye información sobre el tema, pero existen algunos errores conceptuales y malas interpretaciones.	El contenido no se relaciona con los objetivos y destrezas de la propuesta. Aparecen frecuentes errores conceptuales y malas interpretaciones.	4
<b>Calidad</b>	Muy bien diseñado y desarrollado.	Bastante bien diseñado y desarrollado.	Regularmente diseñado y desarrollado.	Muy pobremente diseñado y desarrollado.	4
<b>Actividades en general</b>	Cumplen con los requisitos necesarios para satisfacer los objetivos y destrezas de la propuesta. Las actividades son variadas y creativas.	Ciertas actividades cumplen con los requisitos que satisfacen los objetivos y destrezas. Se usan varias actividades.	Una mínima cantidad de actividades son adecuadas para el cumplimiento de los objetivos y destrezas. Ciertas actividades están fuera de contexto.	Las actividades no cumplen con los objetivos y destrezas. Actividades repetitivas y fuera de contexto.	4

<b>Estudiante</b>	Las actividades de la propuesta se enfocan en el estudiante. El estudiante es el protagonista y sujeto activo dentro de las actividades, mientras que el tutorial es un guía dentro del proceso.	Las actividades de la propuesta están dirigidas a el estudiante. El tutorial es un guía, mientras el estudiante es activo en ciertos momentos.	La participación del estudiante es mínima, mientras que el tutorial se lleva la mayor parte del protagonismo.	El tutorial no se enfoca en el protagonismo del estudiante. El tutorial se asemeja a una clase magistral.	4
<b>Contexto</b>	Los ejemplos utilizados en los videos son aptos para el contexto en el que se desarrolla el estudiante. El estudiante comprenderá y asimilará los ejemplos.	Ciertos ejemplos de los videos están inmersos en el contexto de los estudiantes. El estudiante comprenderá los ejemplos.	Pocos ejemplos se desarrollan en el contexto del estudiante. El estudiante podría comprender los ejemplos.	Los ejemplos no se encuentran dentro del contexto del estudiante. Se podría crear confusión en el estudiante	4
<b>Artes escénicas</b>	Las dramatizaciones se enfocan en contextualizar el contenido de la propuesta. Los sketches son claros, originales y creativos.	Ciertas dramatizaciones son adecuadas para el contexto del estudiante. Los Sketch son claros y originales.	Las dramatizaciones son poco adecuadas para el contexto del estudiante. Los sketches son originales.	El contexto del estudiante y las dramatizaciones no tienen relación. Los sketches son poco originales y no tienen sentido.	4
<b>Material concreto</b>	El material concreto es adecuado y creativo para trabajar el contenido en base a las destrezas.	El material concreto muestra gran potencial para trabajar el contenido en base a las destrezas.	El material concreto es poco adecuado para trabajar el contenido en base a las destrezas.	El material concreto no es adecuado para trabajar los contenidos en base a las destrezas.	4

TICS	Los recursos tecnológicos utilizados en la propuesta son adecuados para trabajar las actividades. Recursos accesibles y motivadores para los estudiantes.	Los recursos tecnológicos muestran gran potencial para trabajar las actividades. Los recursos son accesibles para los estudiantes.	Los recursos tecnológicos son poco adecuados para trabajar las actividades. Los recursos no son tan accesibles para los estudiantes.	Los recursos tecnológicos no son adecuados para trabajar esta propuesta. Los recursos no son accesibles para la mayoría de los estudiantes.	4
------	---	--	--	---	---

**Brinde una opinión argumentada sobre la propuesta:**

La propuesta está bien enfocada a los estudiantes y utiliza los recursos tecnológicos necesarios en este momento que estamos atravesando, además está acorde a la edad, muy creativa, con lo que se logra el aprendizaje significativo, genera emociones positivas, lo que contribuye a un proceso cognitivo significativo.

### 14.5. Anexo #4: Plantilla Diario de Campo

**Ciclo:** 5to **Carrera:** Educación Básica **Paralelo:** 2

**1.- DATOS INFORMATIVOS:**

**Escuela:**

**Lugar:**

**Nivel/Subnivel:** Básica Media

**Practicante:**

**Pareja Pedagógica Académica:**

**Hora de inicio:** **Hora final:** **Fecha de práctica:** Click or tap to enter a date. **Nro. de práctica:** Choose an item. **Semana:** Choose an item.

**Tutor académico:**

**Tutor profesional:**

**Núcleo problémico:** ¿Qué ambientes, procesos y resultados de aprendizaje?

**Eje integrador:** Diseño y construcción de escenarios, contextos y ambientes de aprendizaje (convergencia de medios y aula invertida)

Actividades desarrolladas por el practicante	¿Qué ambientes, procesos y resultados de enseñanza-aprendizaje se desarrollaron?	¿Qué actividades desarrollé dentro del aula?
	Aspectos a tener en cuenta de acuerdo a la fundamentación de Ambientes de Aprendizaje relacionadas o no con las planeaciones de las asignaturas.	
		Acompañar:
		Ayudar :
	Experimentar	
	<p style="text-align: center;"><b>METODOLOGÍA</b> (Métodos, técnicas, estrategias, recursos)</p>	<p><b>Documento(s) revisado/ figura(s) entrevistada / observación de entorno y contexto, etc.</b></p>

--	--	--

Actividades desarrolladas por el/la tutor(a) profesional	¿Qué ambientes, procesos y resultados de enseñanza-aprendizaje se desarrollaron?	¿Qué actividades desarrollo dentro del aula?
	Aspectos a tener en cuenta de acuerdo a la fundamentación de Aprendizaje relacionadas o no con las planeaciones de las asignaturas.	
	<b>METODOLOGÍA</b> (Métodos, técnicas, estrategias, recursos)	<b>Documento(s) revisado/ figura(s) entrevistada / observación de entorno y contexto, etc.</b>
<b>EVALUACIÓN (AUTOCRÍTICA: ASPECTOS POSITIVOS Y ASPECTOS A MEJORAR)</b> Aspectos positivos: Aspectos por mejorar:		

### 14.6. Anexo # 5: Calificaciones Estudiantes

#### MATERIA:

CURSO: MAGISTER SANCHEZ ALBARRACIN TERESA

0

MATERIA: **MATEMÁTICA**

PRIMER PARCIAL - PRIMER QUIMESTRE

PROFESOR:

0 PRIMER INSUMO

(PROCED) PROGRAMA DE CONTROL EDUCATIVO

CODIGO	NO	ALUMNOS	PRIMER PARCIAL - SEGUNDO QUIMESTRE												
			PRIMER INSUMO					SEGUNDO INSUMO							
			N1	N2	N3	N4	PR	N1	N2	N3	N4	PR			
#	3	AYALA AYORA PAULA PRISCILA	10,00	9,00			9,50	10,00							10,00
#	4	BACULIMA QUITO GABRIELA VALENTINA	8,00	7,00			7,50	9,00							9,00
#	5	BERMEO PEREZ BRANDON ISRAEL	10,00	9,00			9,50	8,00							8,00
#	6	CAJAMARCA PERLAZA SAMANTHA DENISSE	10,00	10,00			10,00	10,00							10,00
#	7	CARDENAS LIMA ALEXIS DAMIAN	10,00	8,00			9,00	9,00							9,00
#	8	CHAGUAY PULLA RICHARD JEREMY	10,00	10,00			10,00	10,00							10,00
#	9	CHUISACA CRIOLLO DIEGO ISMAEL	10,00	10,00			10,00	9,00							9,00
#	10	CURILLO CALLE EMILY MAITE	10,00	9,00			9,50	10,00							10,00
#	11	ESPINOZA ORELLANA NICOLAS ALEXANDER	10,00	7,00			8,50	7,00							7,00
#	12	FEIJOO PANGOL PAULA ANGELICA	10,00	8,00			9,00	10,00							10,00
#	13	GALLEGOS LOJA CHRISTIAN ANDRES	10,00	9,00			9,50	10,00							10,00
#	14	HEREDIA MOSCOSO JULIO NICOLAS	10,00	10,00			10,00	10,00							10,00
#	15	LARGO LARGO DAMIAN MISAEAL	10,00	10,00			10,00	10,00							10,00
#	16	MATUTE ORTEGA DYLAN PAUL	8,00	7,00			7,50	8,00							8,00
#	17	MEDINA GUERRERO ANAHI PAULINA	10,00	8,00			9,00	9,00							9,00
#	18	MENDEZ VIELMA JUAN ANDRES	8,00	7,00			7,50	10,00							10,00
#	19	MENDOZA MÁRQUEZ MELANY DEINOSKA	10,00	9,00			9,50	9,00							9,00
#	20	MENDOZA SAPATANGA ANDREA ELISBETH	10,00	9,00			9,50	9,00							9,00

## Cláusula de Propiedad Intelectual

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

---

Carrera de: Educación Básica

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Matemática

Yo, Juan Diego Cárdenas Chicaiza, autor del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial "La complementariedad entre material concreto y virtual para el aprendizaje de los contenidos matemáticos en los estudiantes del quinto de básica de la Unidad Educativa República del Ecuador", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Azogues, 02 de septiembre del 2020



Juan Diego Cárdenas Chicaiza

C.I: 0302767611



UNAE

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

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

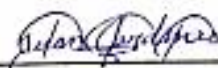
Carrera de: Educación Básica

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Matemática

Yo, Juan Diego Cárdenas Chicaiza, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial "La complementariedad entre material concreto y virtual para el aprendizaje de los contenidos matemáticos en los estudiantes del quinto de básica de la Unidad Educativa República del Ecuador", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

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

Azogues, 02 de septiembre del 2020



Juan Diego Cárdenas Chicaiza

C.I: 0302767611





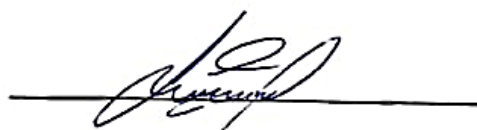
**Cláusula de Propiedad Intelectual**  
**Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial**

Carrera de: Educación Básica

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Matemática

Yo, Boris Fabricio Morocho Lupercio, autor del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial "La complementariedad entre material concreto y virtual para el aprendizaje de los contenidos matemáticos en los estudiantes del quinto de básica de la Unidad Educativa "República del Ecuador" ", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Azogues, 02 de septiembre de 2020



Boris Fabricio Morocho Lupercio

C.I: 0106789928



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

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

---

**Carrera de:** Educación Básica

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Matemática

Yo, Boris Fabricio Morocho Lupercio, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial “La Complementariedad entre material concreto y virtual para el aprendizaje de los contenidos matemáticos en los estudiantes del quinto de básica de la Unidad Educativa “República del Ecuador””, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

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

Azogues, 02 de septiembre de 2020



Boris Fabricio Morocho Lupercio

C.I: 0106789928

35



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

Carrera de: Educación Básica

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Matemática

Yo, Marco Vinicio Vásquez Bernal, tutor del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial denominado “La complementariedad entre material concreto y virtual para el aprendizaje de los contenidos matemáticos en los estudiantes del quinto de básica de la Unidad Educativa República del Ecuador” perteneciente a los estudiantes: Juan Diego Cárdenas Chicaiza con C.I.0302767611, Boris Fabricio Morocho Lupercio con C.I.0106789928,. Doy fe de haber guiado y aprobado el Trabajo de Integración Curricular. También informo que el trabajo fue revisado con la herramienta de prevención de plagio donde reportó el 5 % de coincidencia en fuentes de internet, apegándose a la normativa académica vigente de la Universidad.

Azogues, 02 de septiembre de 2020

A handwritten signature in blue ink is written over a horizontal line. The signature is stylized and appears to read "Marco Vinicio Vásquez Bernal".

Marco Vinicio Vásquez Bernal

C.I.:0102046984