

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

SEDE CUENCA

CARRERA DE PEDAGOGÍA

TRABAJO DE TITULACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE LICENCIADA EN
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

PROPUESTA METODOLÓGICA:

“RECURSO INTERACTIVO PARA EL FORTALECIMIENTO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE SEXTO Y SÉPTIMO AÑO DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA “JOSÉ IGNACIO CANELOS” DE LA COMUNIDAD DE YUQUÍN, PARROQUIA MARIANO MORENO DEL CANTÓN GUALACEO”

AUTORA:

MARIUXI JHOANA LAZO SUMBA

TUTOR:

PhD. VICTOR FERNANDO MOSCOSO MERCHÁN

CUENCA – ECUADOR

2018

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, Mariuxi Jhoana Lazo Sumba, con documento de identificación No. 010533368-6, manifiesto mi voluntad y cedo a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que soy autora del trabajo de titulación: *“Recurso interactivo para el fortalecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en estudiantes de sexto y séptimo año de la Escuela de Educación Básica “José Ignacio Canelos” de la comunidad de Yuquín, parroquia Mariano Moreno del cantón Gualaceo”*, mismo que ha sido desarrollado para optar por el título de Licenciada en Ciencias de la Educación, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En aplicación a lo determinado en la Ley de Propiedad Intelectual, en mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia, suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.



MARIUXI JHOANA LAZO SUMBA

C.I.: 010533368-6

Cuenca, Agosto 01 del 2018

CERTIFICACIÓN

Yo, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: *“Recurso interactivo para el fortalecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en estudiantes de sexto y séptimo año de la Escuela de Educación Básica “José Ignacio Canelos” de la comunidad de Yuquín, parroquia Mariano Moreno del cantón Gualaceo”*, realizado por Mariuxi Jhoana Lazo Sumba, obteniendo la *Propuesta Metodológica* que cumple con todos los requisitos estipulados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, Agosto 01 del 2018



Dr. Víctor Fernando Moscoso Merchán

C.I. 0102085099

DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD

Yo, Mariuxi Jhoana Lazo Sumba con cédula número 010533368-6, autora del trabajo de titulación: *“Recurso interactivo para el fortalecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en estudiantes de sexto y séptimo año de la Escuela de Educación Básica “José Ignacio Canelos” de la comunidad de Yuquín, parroquia Mariano Moreno del cantón Gualaceo”*, certifico que el total contenido de la *Propuesta Metodológica* es de mi exclusiva responsabilidad y autoría.

Cuenca, Agosto 01 del 2018



MARIUXI JHOANA LAZO SUMBA

C.I.: 010533368-6

AGRADECIMIENTOS

Al ser que me dio vida, salud y sabiduría para poder estudiar, ya que con su infinito amor lo pude lograr, gracias Dios.

Agradezco a mis padres Luis y Gloria que me apoyaron en todos estos años de estudio, siempre dándome ánimos para que siga adelante.

A la Universidad Politécnica Salesiana por haberme abierto las puertas para ser parte de ella, para poder estudiar mi carrera, a todos sus docentes que a lo largo de estos años me brindaron su apoyo y conocimientos para seguir adelante día a día.

Agradezco también a mi director de tesis Dr. Fernando Moscoso por haberme permitido acudir a su capacidad y conocimientos, pero sobre todo por sus excelentes valores morales y por su infinita paciencia para guiarme durante todo el desarrollo de la tesis.

Al Mst. Carlos Ordoñez por su gran ayuda, por su paciencia, por su apoyo pero sobre todo por brindarme sus conocimientos tecnológicos a la hora de crear mi recurso interactivo.

Mi agradecimiento va también para mi Directora de Carrera Dra. Victoria Jara por sus palabras de apoyo hacia nosotros para que no decayéramos y siguiéramos en adelante.

A mis compañeros por todos los momentos compartidos, de alegrías, tristezas, tensión y por el apoyo mutuo que nos brindábamos.

DEDICATORIA

Se lo dedico:

A mi mami Gloria, por todo el esfuerzo y sacrificio para hacer de mí no solo una profesional sino una mujer de bien con valores, ya que con cada llamada me ha apoyado y dado palabras de ánimo.

A mi Papi Luis, por todo el apoyo que me dio para cumplir con este anhelo, y por sus palabras de aliento que siga estudiando para así llegar a ser una profesional.

A mi abuelita Ulbia, mis hermanos Mashury y Xavier, a mis tías, mis primos, gracias por todo su apoyo, por su desinteresada ayuda a fin de que yo pueda concluir con este proyecto.

A mi hija Guadalupe Micaela ya que por el inmenso amor que le tengo fue la principal fuente de inspiración diaria para iniciar y concluir con mis estudios. Por su cariño tan puro y tan tierno, por su compañía, ya que ella es el mejor regalo que tengo. Gracias mi amor por ser el motor de mi vida.

A Christian, por convertirse en el compañero de tareas a lo largo de este camino, siendo un apoyo incondicional para concluir esta investigación de la manera que me planteé. ¡Gracias por todo mi amor...!

RESUMEN

La investigación desarrollada en el trabajo de titulación, aborda la realización de un recurso interactivo para el fortalecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en estudiantes de sexto y séptimo año de la Escuela de Educación Básica “José Ignacio Canelos”, debido a que por la falta de acceso a internet; los niños y el docente de esta institución no pueden acceder a la red para buscar información que permita reforzar el aprendizaje de las Matemáticas; ya que el uso de las TIC’s hoy en día es de mucha importancia para el fortalecimiento de los contenidos y el aprendizaje de cualquier asignatura.

La escuela José Ignacio Canelos, en especial los niños de sexto y séptimo de educación general básica con la propuesta metodológica presentada, se beneficiarán de manera directa, ya que con el recurso interactivo desarrollado en un CD; los estudiantes podrán reforzar en los contenidos que ellos presentan dificultades, a más de esto el CD interactivo les llamará la atención; impulsando a que el niño trabaje y resuelva las actividades propuestas en su contenido. Para desarrollar el trabajo de investigación se aplicó los métodos deductivo e inductivo además, se realizó una entrevista al docente para obtener información de los contenidos en los cuales generalmente los niños presentan dificultades tanto de sexto año como de séptimo año, en este caso especial se determinó el de la Matemática.

Luego de analizar la información recopilada; se procede a planificar actividades estructuradas en las 4 etapas del aprendizaje de la Matemática que son: etapa concreta, gráfica, conceptual y complementaria, las mismas que servirán para que los niños y niñas puedan reforzar los conocimientos en los cuales presentan dificultades, de una manera creativa para motivar el proceso de enseñanza-aprendizaje, y de esta manera mejorar el rendimiento académico, todo ello en beneficio de la niñez del sector.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Portada	I
Cesión de derechos de autor	II
Certificación	III
Declaratoria de responsabilidad	IV
Agradecimientos	V
Dedicatoria	VI
Resumen	VII
1. Problema	1
1.1. Descripción del problema	1
1.2. Antecedentes	1
1.3. Importancia y alcances.....	2
1.4. Delimitación.....	3
1.5. Explicación del problema	4
2. Objetivos	5
2.1. Objetivo general.....	5
2.2. Objetivos específicos.	5
3. Fundamentación teórica	6
3.1. Importancia de la tecnología en el aprendizaje de las Matemáticas	6
3.2. Proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática.....	7
3.3. Etapas de aprendizaje de las Matemáticas	7
3.3.1 Fase Intuitiva o Concreta	8
3.3.2 Fase Gráfica o Sensorial	8
3.3.3 Fase Conceptual o Simbólica	8
3.3.4 Fase Complementaria	9
3.4. Actividades para reforzar la enseñanza-aprendizaje de la Matemática	9
3.4.1 La resolución de problemas	10
3.4.2 Los juegos matemáticos	11
3.4.3 Crucigramas.....	11
3.4.4 Rompecabezas matemáticos	12
3.4.5 Pirámides secretas.....	14
3.4.6 Cifrado matemático o criptografía.....	14
3.4.7 Asociaciones	15

3.5.	Recursos interactivos para el aula.....	15
3.5.1	Recurso interactivo	15
3.5.2	Clasificación de los Recursos Interactivos	15
3.6.	Recursos interactivos para la enseñanza de la Matemática	18
3.7.	Aplicaciones informáticas para la creación de CDs interactivos educativos... 19	
3.8.	Unidades Temáticas Generales pertenecientes al Sexto y Séptimo Año de Educación General Básica	20
4.	Metodología	23
5.	Propuesta metodológica	24
5.1.	Planificación de actividades matemáticas para Sexto Año.....	25
	Tema N° 1: Operaciones de suma y resta con fracciones homogéneas y heterogéneas. 26	
	Tema N° 2: Ordenamiento de fracciones	28
	Tema N° 3: Potenciación.....	30
	Tema N° 4: Radicación	32
	Tema N° 5: Cálculos de áreas y perímetros de figuras geométricas	34
5.2.	Planificación de actividades matemáticas para Séptimo Año	36
	Tema N° 1: Operaciones con multiplicación y división de fracciones.	36
	Tema N° 2: Escritura de números romanos.....	38
	Tema N° 3: Proporcionalidad directa e inversa.....	40
	Tema N° 4: Poliedros y cuerpos de revolución.	42
	Tema N° 5: Representación y aplicación de porcentajes.	45
6.	Validación	48
	Conclusiones	50
	Recomendaciones	51
	Bibliografía	52
	Anexos	54

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1: Vista panorámica de la Escuela José Ignacio Canelos y la parroquia Mariano Moreno	3
Figura 1-2: Ubicación geográfica de la Escuela de Educación Básica “José Ignacio Canelos” en la vía a Yuquín	4
Figura 3-1: Fases de aprendizaje de las Matemáticas	8
Figura 3-2: Actividades para el reforzamiento de la enseñanza de la Matemática	10
Figura 3-3: Modelo de resolución de un problema.	11
Figura 3-4: Ejemplo de Crucigrama Geométrico	12
Figura 3-5: Hexágono mágico.....	13
Figura 3-6: Rompecabezas matemático de origen vietnamita	13
Figura 3-7: Pirámide secreta de seis casillas o tres niveles: izquierda (planteamiento) y derecha (solución).....	14
Figura 3-8: Problema matemático aplicando el cifrado o criptografía.....	14
Figura 3-9: Ejemplos de asociación: (a) entre figuras y fracciones. (b) entre figuras y nombres	15
Figura 3-10: Clasificación de los Recursos Interactivos	16
Figura 3-11: Aplicaciones para crear CDs interactivos educativos	20

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3-1: Contenidos por unidad y bloque de la asignatura de Matemáticas para Sexto Año de Educación Básica	21
Tabla 3-2: Contenidos por unidad y bloque de la asignatura de Matemáticas para Séptimo Año de Educación Básica	22
Tabla 5-1: Matriz de debilidades presentadas en la Asignatura de Matemáticas.....	24
Tabla 5-2: Actividades para el aprendizaje de operaciones de suma y resta con fracciones homogéneas y heterogéneas	26
Tabla 5-3: Actividades para el reforzamiento sobre ordenamiento de fracciones	28
Tabla 5-4: Actividades para el reforzamiento de la potenciación.	30
Tabla 5-5: Actividades para reforzar la radicación.	32
Tabla 5-6: Actividades para reforzar el cálculo de áreas y perímetros de figuras geométricas.....	34

Tabla 5-7: Actividades para el aprendizaje de operaciones con multiplicación y división de fracciones.	36
Tabla 5-8: Actividades para el aprendizaje de números romanos.	38
Tabla 5-9: Actividades para el aprendizaje de la proporcionalidad directa e inversa. ...	40
Tabla 5-10: Actividades para el aprendizaje de los poliedros y cuerpos de revolución.	42
Tabla 5-11: Actividades para reforzar la enseñanza en representación y aplicación de porcentajes.	45

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A: Datos generales de la Institución Educativa José Ignacio Canelos	55
Anexo B: Entrevista estructurada aplicada al docente de la institución.	56
Anexo C: Ficha de observación para la validación del CD interactivo.	57
Anexo D: Entrevista estructurada para la validación del CD interactivo aplicada a los estudiantes.	58
Anexo E: Entrevista estructurada para la validación del CD interactivo aplicada al docente de la institución.	58
Anexo F: Vista exterior y aula de cómputo del centro educativo.....	59
Anexo G: Etapa de validación del CD interactivo a estudiantes y docente por parte de la autora.	60

1. Problema

1.1. Descripción del problema

Teniendo presente que la Escuela de Educación Básica “José Ignacio Canelos” es un establecimiento: rural, Unidocente y no dispone de internet. Se tiene como problema; una escasa aplicación de las TIC’s durante el desarrollo de las clases; principalmente en la asignatura de Matemáticas, con lo cual los estudiantes carecen de motivación por aprender; influyendo en el rendimiento de los educandos y la calidad de enseñanza-aprendizaje.

Es por ello; que se ha visto necesario como estrategia, elaborar un recurso interactivo que utilice la tecnología como herramienta para motivar y captar la atención de los estudiantes durante las clases, y poder desarrollar en ellos el razonamiento y las habilidades matemáticas, de manera que los alumnos identifiquen la operación u operaciones necesarias para obtener la solución correcta de un problema.

1.2. Antecedentes

La Escuela de Educación General Básica “José Ignacio Canelos” es una institución pública Unidocente, que está dispuesto a brindar a sus alumnos una educación de calidad y con un ambiente acogedor para la enseñanza, fundamentado en valores éticos y morales; pero que por la carencia de internet el reforzamiento de los conocimientos para los alumnos se ve limitado. (Pulla, 2016)

Actualmente esta institución educativa oferta desde el primero al séptimo año de educación básica; con lo cual se atiende a las necesidades educativas de la niñez del sector rural de la parroquia Mariano Moreno del cantón Gualaceo.

1.3. Importancia y alcances

Actualmente con la tendencia masiva de las tecnologías de información y comunicación TIC's ha permitido que sean parte importante dentro de las actividades sociales y académicas de niños, jóvenes y adultos, ya que juegan un papel primordial en ofrecer variedad de recursos e información para distintos campos de estudio e investigación. Si bien es cierto que dentro del campo de la educación las TIC's sirven como complemento en el aprendizaje, estas tecnologías dan la facilidad de que la persona pueda informarse o capacitarse de manera autónoma sin requerir de una guía o un profesor.

Es por ello, que la importancia de complementar la enseñanza con recursos digitales o interactivos en escuelas, harán que los niños se diviertan y exploren otros ambientes de enseñanza atendiendo siempre a las necesidades curriculares requeridas.

Al aplicar este recurso interactivo, resulta muy importante porque se puede conseguir que las clases del docente, sean más atractivas, comprensivas y motivadoras a los estudiantes, para despertar en ellos el interés por aprender, logrando así mejorar la calidad educativa de este centro de estudios rural, sin tener que depender del internet.

De igual manera, al utilizar este recurso interactivo tecnológico en la asignatura de matemáticas, los alumnos del sexto y séptimo año de educación básica, podrán razonar, descubrir y desarrollar habilidades, conocimientos y destrezas en la resolución de problemas y operaciones matemáticas, para obtener un mejor rendimiento académico en esta asignatura.

Es así, como la presente propuesta metodológica tendrá como beneficiarios directos a (docentes y alumnos de educación básica) así como a todos los profesionales del área de Matemáticas, ya que los mismos podrán disponer en cualquier momento de este recurso

interactivo desarrollado, para cualquier actividad pedagógica e investigativa que requieran.

1.4. Delimitación

La Escuela de Educación Básica “José Ignacio Canelos”, está ubicada en el caserío Yuquín, perteneciente a la parroquia Mariano Moreno del cantón Gualaceo de la provincia del Azuay; la cual tiene una extensión de 34,6 km², ocupa el 9,9 por ciento del territorio cantonal. Esta parroquia se localiza a una distancia aproximada de 48 Km. desde la ciudad de Cuenca; conectada por la vía asfaltada Cuenca-Descanso-Gualaceo, 36 Km. hasta la ciudad de Gualaceo, luego por la carretera con doble tratamiento superficial bituminoso 12 Km. hasta el centro parroquial.

Lo que hoy se conoce con el nombre de parroquia Mariano Moreno, anteriormente y hasta el 1ro. De febrero del año 1.940 perteneció como añejo de la parroquia El Oriente, territorio ocupado hoy también por Daniel Córdova Toral y Luis Cordero. Los pobladores habitualmente le conocen como “Callasay” que es el nombre de la cabecera parroquial. (Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural de Mariano Moreno, 2011)



¹ Fuente: (Google Maps., 2017)



Figura I-2: Ubicación geográfica de la Escuela de Educación Básica “José Ignacio Canelos” en la vía a Yuyín²

1.5. Explicación del problema

El proceso de enseñanza–aprendizaje de la matemática dentro de una institución primaria requiere de actividades y estrategias que motiven al niño o niña al desarrollo y descubrimiento de nuevos conocimientos, por ello el docente debe ir continuamente actualizándose en sus metodologías y complementándolos con las TIC´s.

Es por ello, que resulta necesario analizar algunos factores que influyen y condicionan esta situación. Por ejemplo los factores socio económicos, la falta de capacitación de los docentes, la falta de apoyo de los padres de familia, la ubicación geográfica del centro educativo al ser rural, la falta de apoyo de entidades gubernamentales, la no disponibilidad de servicios básicos en su totalidad, el tipo de institución primaria que al ser “Unidocente” es tiene sus limitaciones. Entonces son estos son algunos de los elementos que pudiesen influir en la calidad de enseñanza del centro educativo.

¿Pero qué sucede cuando en una institución escolar en este caso de tipo rural y Unidocente, no dispone de internet? como consecuencia, las limitaciones en reforzar al

² Fuente: (Google Maps., 2017)

aprendizaje en cualquier asignatura sin duda alguna se ve limitada, así como también otras actividades pedagógicas que debe resolver el docente dentro de su jornada laboral.

Entonces: ¿Cómo se podría fortalecer los conocimientos tan complejos como la matemática sin necesidad del internet? claro está, que con la ayuda de los recursos interactivos, tal como se presenta en esta propuesta metodológica, el desarrollar un CD interactivo con actividades fundamentadas en las cuatro etapas de aprendizaje de la matemática como: la concreta, gráfica, conceptual y complementaria; que podrán fortalecer los aprendizajes y contenidos expuestos en clase, pero sobre todo este recurso digital puede ser utilizado en cualquier ordenador en cualquier momento sin prescindir del internet.

2. Objetivos

2.1. Objetivo general.

- Elaborar un recurso interactivo para el fortalecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en estudiantes de sexto y séptimo año de la Escuela de Educación Básica “José Ignacio Canelos” de la comunidad de Yuquín, parroquia Mariano Moreno del cantón Gualaceo.

2.2. Objetivos específicos.

- Fundamentar teóricamente el recurso interactivo para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática.
- Seleccionar y adoptar los recursos interactivos para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje a la realidad de los estudiantes de 6° y 7° año de educación básica de la escuela José Ignacio Canelos.
- Validar el recurso interactivo en proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática.

3. Fundamentación teórica

3.1. Importancia de la tecnología en el aprendizaje de las Matemáticas

Actualmente en nuestro país; pueden apreciarse establecimientos educativos públicos y privados con alumnos que presentan diferentes necesidades educativas y la tecnología a través del internet ha sido una herramienta imprescindible para ayudar a solventar estas necesidades. Aunque en la mayoría de escuelas, el estilo de enseñanza del maestro consiste en gran medida en el traslado de información del libro a la pizarra o a los cuadernos de los niños, generalmente los diálogos son preguntas y respuestas (Rodríguez, 2004).

Pero no todos los establecimientos educativos tienen el privilegio de gozar de internet, la mayor parte de escuelas rurales, no disponen de este servicio y los maestros deben ajustarse y recurrir a sus tradicionales métodos de enseñanza y su calidad en comparación con otros establecimientos más tecnificados, puede resultar inferior.

Es así, que el desarrollo tecnológico ha ido creciendo aceleradamente y las computadoras cada vez son imprescindibles en los hogares y en la educación. Así como los niños y los jóvenes, desarrollan habilidades y conocimientos para manejar celulares, el uso de la computadora y las informaciones de la red; se han convertido en una prioridad. Por lo tanto, “La educación debe entonces cambiar sus métodos en los que el maestro expone sus clases y los alumnos sólo escuchan” (Ponce, 2008, pág. 12).

Esto significa que los docentes deben reestructurar sus metodologías de enseñanza, para que sus clases sean más atractivas y motivadoras para sus estudiantes, de manera de ganar su atención y lograr el desarrollo de conocimientos esperados. Para el caso del presente trabajo, esta modalidad debe evidenciarse con mayor fuerza, dadas las características especiales que tiene la Matemática.

La alternativa será entonces; el uso de materiales didácticos audiovisuales o interactivos que motiven la enseñanza y el interés por aprender esta asignatura compleja como lo es la Matemática.

En este caso el docente que imparte Matemáticas, debe alimentar, desarrollar y perfeccionar esa aptitud, creando un ambiente que aliente el aprendizaje, utilizando estrategias y actividades que sean efectivas e interesantes (Vera & Andrade, 2013). Una de las estrategias más convenientes es la utilización de recursos interactivos, que permite integrar: problemas, animaciones, imágenes, tablas, videos, etc. con las temáticas que relacionen los contenidos de los libros de matemática para sexto y séptimo año de educación básica.

De esta manera, este recurso interactivo, puede acompañar o complementar las clases impartidas por el docente, permitiendo una profundización o retroalimentación del tema expuesto. Y sobre todo hacer del aprendizaje de la matemática un proceso más creativo y motivador, para que los estudiantes puedan asimilar mucho mejor los conocimientos y posteriormente ponerlos en práctica.

3.2. Proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática

Para la enseñanza de la Matemática existen diversas técnicas y estrategias didácticas, como la resolución de problemas, materiales manipulativos, ejercicios numéricos, juegos didácticos, láminas con representaciones gráficas, entre otras. Estas estrategias despiertan la creatividad y desarrollan el pensamiento del estudiante, ayudándole a construir sus propios conocimientos partiendo de las bases teóricas asimiladas en el proceso de aprendizaje de las Matemáticas.

3.3. Etapas de aprendizaje de las Matemáticas

Las cuatro etapas o fases principales de aprendizaje de las Matemáticas como lo analiza (Vasquez Díaz y Cubides Castro, 2011) son:

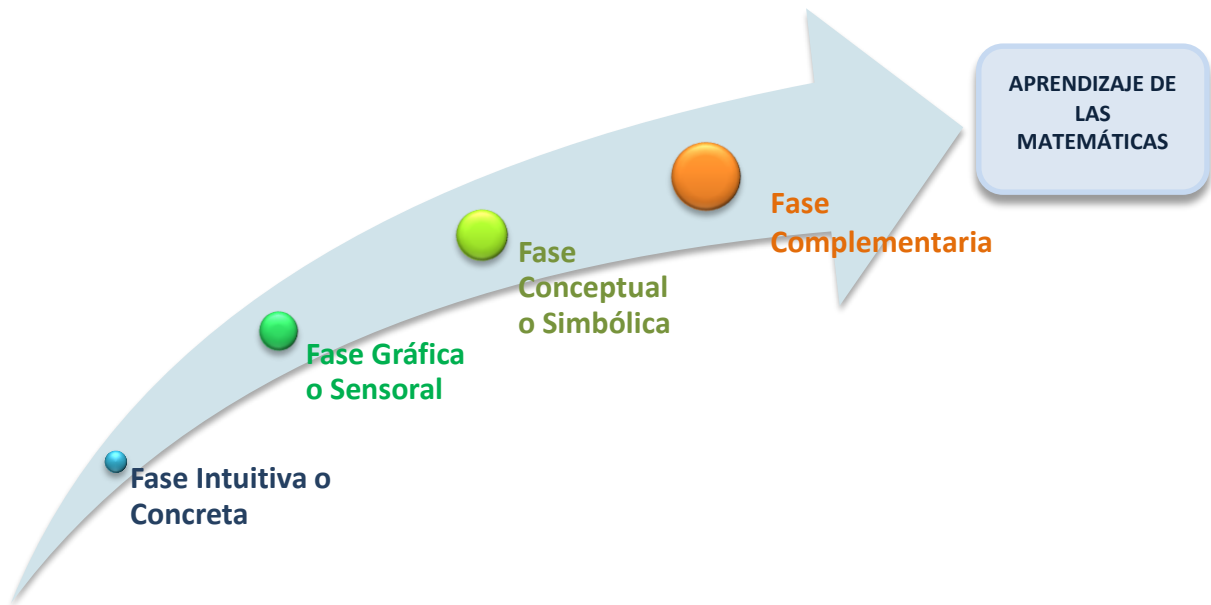


Figura 3-1: Fases de aprendizaje de las Matemáticas³

3.3.1 Fase Intuitiva o Concreta

Esta fase busca que el estudiante visualice el concepto, en diferentes situaciones de la vida cotidiana a través de representaciones (cuerpos, materiales tangibles, esquemas, fotografías, videos, entre otros.) de tal manera que realice conjeturas o relacione lo que está observando con los conocimientos adquiridos previamente.

3.3.2 Fase Gráfica o Sensorial

En esta fase el estudiante aprende a expresar gráficamente lo visualizado o manipulado en la fase anterior. Es decir, plasmará a través de gráficos, recortes, el concepto que pudo asimilar y percibir a través de sus sentidos.

3.3.3 Fase Conceptual o Simbólica

En esta fase el estudiante estará en condiciones suficientes para informar y escribir en lenguaje matemático, todo lo aprendido desde la visualización, la manipulación, el juego y la representación gráfica. Es decir, estará en capacidad de representar el concepto a través de símbolos matemáticos.

³ Fuente: Pérez, A. (2007). Adaptación de la Autora.

3.3.4 Fase Complementaria

Esta fase comprende la consolidación de conceptos, con la realización de ejercicios de aplicación. En este caso se plantean diferentes ejercicios para la evaluación de los estudiantes lo que permitirá el desarrollo del razonamiento, además el estudiante puede hacer uso libre de material concreto o de apoyo.

3.4. Actividades para reforzar la enseñanza-aprendizaje de la Matemática

Dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, se proponen algunas actividades que buscan incentivar la reflexión en el alumno, con el fin de despertar la curiosidad y el interés por resolver problemas, así como también fortalecer el trabajo en equipo.

Estas actividades buscan integrar experiencias de la vida cotidiana, la integración del juego, talleres, aprovechando los diferentes recursos disponibles en el aula de aprendizaje.

Cabe indicar que estas actividades permiten la participación activa del o los estudiantes en clase, pero sobre todo requieren del apoyo constante del docente, quien debe ser un verdadero orientador y facilitador antes que solo un protagonista.

Es decir, la enseñanza no solo debe ir encaminada a resolver ejercicios o problemas por sí mismo y luego corregir los errores. Sino más bien, se debe dar un tiempo prudencial para que los niños reflexionen y puedan junto con el docente encontrar las respuestas.

A continuación, se presenta un organizador gráfico con algunas actividades que permiten reforzar la enseñanza de la Matemática.



Figura 3-2: Actividades para el reforzamiento de la enseñanza de la Matemática⁴

Entre las actividades para reforzar la enseñanza de la Matemática, se tienen:

3.4.1 La resolución de problemas

Mediante esta actividad, los niños aprenden a dominar el espacio y la realidad de su entorno y pasar de lo concreto y vivido a un mundo de representaciones, conceptualizaciones e internalizaciones. De esta manera, los niños aprenden a dudar, intentar, fracasar, volver a probar, buscar otros caminos, hasta llegar a conseguir los resultados esperados (Di Caudo, 2010, pág. 83).

⁴ Fuente: La Autora.

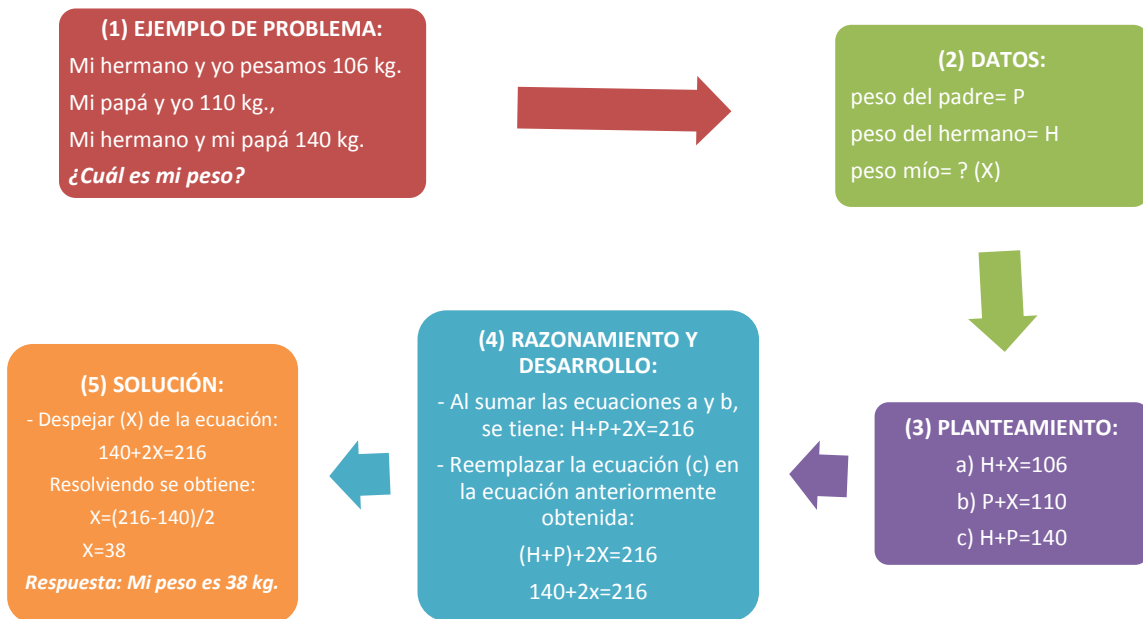


Figura 3-3: Modelo de resolución de un problema.

3.4.2 Los juegos matemáticos

Si bien es cierto el aprendizaje de las Matemáticas, debe ser adquirido mediante el uso de actividades significativas que permitan el desarrollo del pensamiento del niño, así como promover su iniciativa para buscar la resolución de muchos problemas dentro de su vida cotidiana; pero utilizando sus propios procedimientos.

El juego, es entonces una herramienta importante para aprender Matemáticas, porque permite al niño: explorar, experimentar y ser creativo a lo largo del trabajo. Además potencia su pensamiento lógico, le enseña a desarrollar hábitos de razonamiento y a pensar en una forma más crítica. (León, 2010)

3.4.3 Crucigramas

Consisten en completar los espacios en blanco de unas casillas con letras. Para descubrir qué letra debe escribirse en cada espacio, el crucigrama indica

el significado de las palabras que deben leerse en sentido vertical y horizontal.⁵ Otros crucigramas pueden también emplear figuras para identificar sus nombres.

Entre sus ventajas, el crucigrama facilita el aprendizaje, mejora la atención y concentración de los niños, estimula diferentes funciones cerebrales y habilidades cognitivas necesarios en su desarrollo, corrige faltas ortográficas, aprende a reconocer patrones, entre otros. (Portal de Educación Infantil y Primaria - Educapeques, 2018)

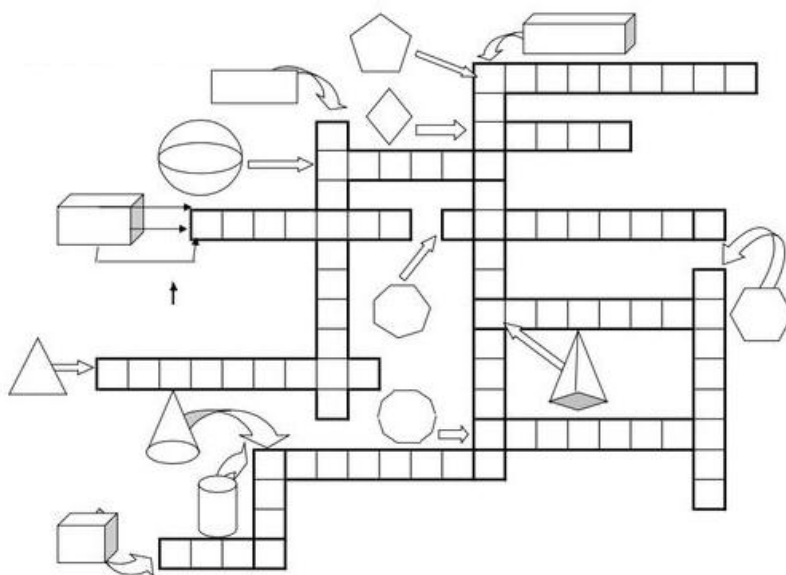


Figura 3-4: Ejemplo de Crucigrama Geométrico⁶

3.4.4 Rompecabezas matemáticos

Estos recursos promueven el desarrollo mental y la capacidad para aprender, entender y organizar las formas espaciales. En el niño, desarrolla las habilidades motrices mediante el tacto, la observación a través de la vista, la descripción y comparación, al buscar las piezas en donde encajaran, por forma, tamaño, color, etc.; hasta lograr la solución. Cabe indicar que un rompecabezas no es solo un simple juego sino que va acompañado de un proceso de pensamiento. (Iparraguirre Avalos & Quipuzcoa Juarez, 2014, pág. 11)

⁵ Fuente: <https://definicion.de/crucigrama/>

⁶ Fuente: <http://rocio-tecuentouncuento.blogspot.com/2017/01/crucigrama-de-figuras-geometricas.html>

Como ejemplo se destaca el hexágono mágico conformado por 19 hexágonos numerados, el juego consiste en ubicar las piezas en cada celda de manera que cada una de las líneas verticales y diagonales formadas por los números sume 38, ese número se lo denomina constante mágica.

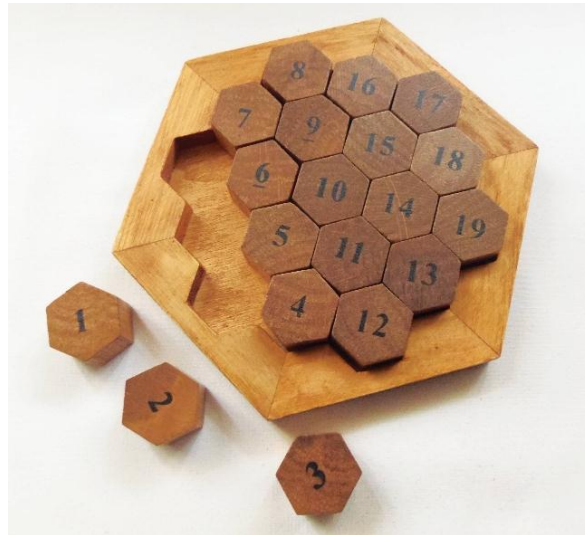


Figura 3-5: Hexágono mágico⁷

Otro ejemplo de rompecabezas matemático o *puzzle* es el que se presenta a continuación y tiene su origen en la ciudad de Bao Loc (Vietnam); consiste en una hilera de casillas vacías que deben ser completadas con números del 1 al 9, de forma que cumplan la ecuación planteada, la condición es que los números no deben repetirse.

		-		66
+	×		-	=
13	12		11	10
×	+		+	-
:		+	×	:

5	1	-	3	66	
+	×		-	=	
13	12		11	10	
×	+		+	-	
8	7		9	2	
:	6	+	×	4	:

Figura 3-6: Rompecabezas matemático de origen vietnamita⁸

⁷ Fuente: <http://www.puzzlesdeingenio.com/blog/analisis-review-rompecabezas-hexagono-magico-38/>

⁸ Fuente: <https://actualidad.rt.com/sociedad/175472-resolver-puzzle-matematico-ninos-redes>

3.4.5 Pirámides secretas

Estas actividades permiten desarrollar destrezas en operaciones matemáticas como la suma, consisten en casilleros o cuadros que forman pirámides, donde el alumno debe completar los espacios vacíos, sabiendo que la suma de cada cuadro superior es la suma de los dos cuadros inferiores.

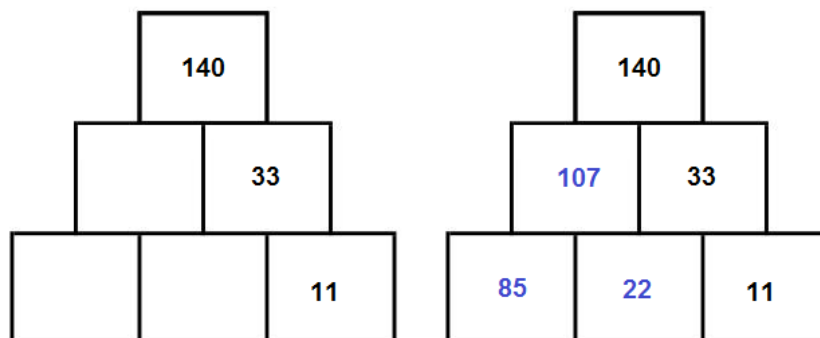


Figura 3-7: Pirámide secreta de seis casillas o tres niveles: izquierda (planteamiento) y derecha (solución)⁹

3.4.6 Cifrado matemático o criptografía

La criptografía es una técnica que utiliza la protección u ocultamiento de la información, es decir es el "Arte de escribir con clave secreta o de un modo enigmático".¹⁰ Es muy utilizado para la enseñanza de la Matemática ya que promueve la imaginación y desarrollo del pensamiento en los estudiantes.

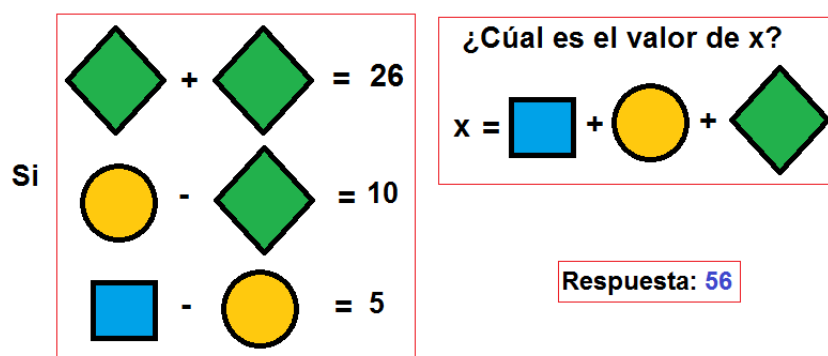


Figura 3-8: Problema matemático aplicando el cifrado o criptografía¹¹

⁹ Fuente: La Autora.

¹⁰ Fuente:

http://www.dma.fi.upm.es/recursos/aplicaciones/matematica_discreta/web/aritmetica_modular/criptografia.html

¹¹ Fuente: La Autora.

3.4.7 Asociaciones

Permiten el desarrollo de la observación y de la lógica al crear una relación mental de ideas asociadas a objetos y/o situaciones. Las actividades de vincular, asociar, relacionar aumentan la capacidad de ordenar ideas y conceptos. Los estudiantes en estos ejercicios deben vincular objetos y/o ideas, para ello pueden unir con líneas, colorear del mismo color, vincular números, asociar formas y palabras, entre otras.¹²

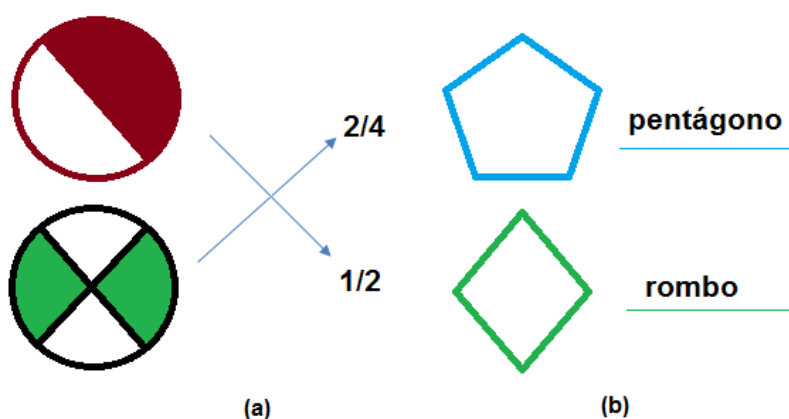


Figura 3-9: Ejemplos de asociación: (a) entre figuras y fracciones. (b) entre figuras y nombres¹³

3.5. Recursos interactivos para el aula

3.5.1 Recurso interactivo

Se entiende como recurso interactivo, a todas aquellas herramientas que pueden utilizarse durante el desarrollo de las clases y que permiten al alumno interactuar con ellas promoviendo su aprendizaje. (Saurré, 2011)

3.5.2 Clasificación de los Recursos Interactivos

Dentro de los recursos interactivos que pueden ser aplicados en el aula, según (Saurré, pág. 9), se pueden encontrar según la siguiente figura:

¹² Fuente: <https://www.dibujarcolores.com/listado/asocia-por/>

¹³ Fuente: La Autora.

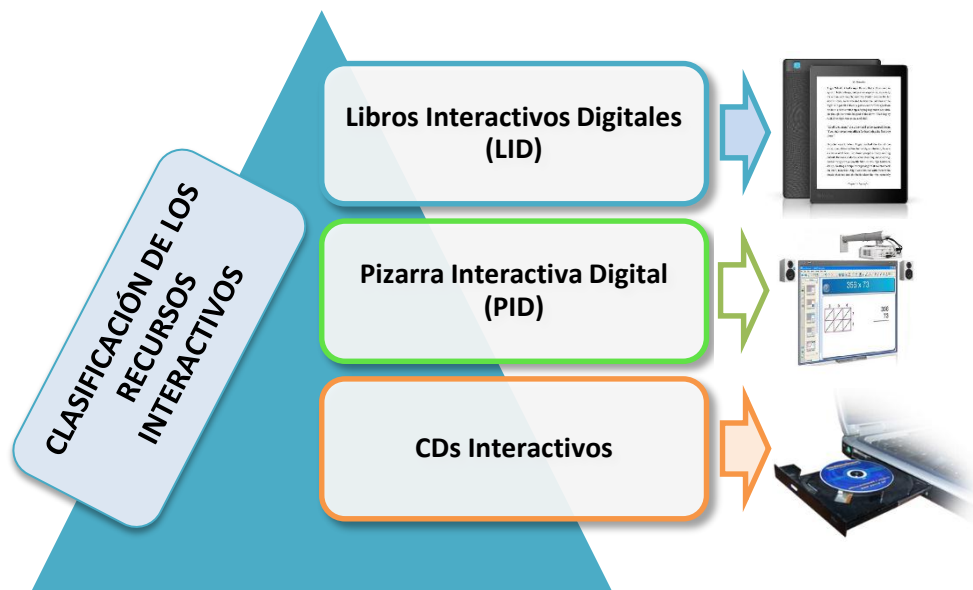


Figura 3-10: Clasificación de los Recursos Interactivos¹⁴

3.5.2.1 *Los Libros interactivos digitales (LID)*

Son recursos para el docente y generalmente son libros en formato digital, que contienen enlaces y links a recursos multimedia, como: videos y sonido, páginas web, ejercicios interactivos, evaluaciones, animaciones explicativas, imágenes, entre otras.

3.5.2.2 *La Pizarra interactiva digital (PID)*

Es un recurso de aula, que consiste en un dispositivo en forma de pizarra, que permite por medio del tacto controlar todas las funciones de la computadora. Está compuesto por:

- Computadora
- Proyector
- Pizarra digital

3.5.2.3 *Los CDs interactivos*

Son recursos para el estudiante, que contienen presentaciones multimedia, con sonido, imágenes, videos, entre otras, que pueden utilizarse en un computador personal, con el propósito educativo.

¹⁴ Fuente: Adaptación de la Autora.

Este tipo de recursos son muy utilizados especialmente en lugares en donde no hay una buena conectividad o simplemente no existe. Para el caso de la presente propuesta metodológica se considera como uno de los recursos fundamentales para el aprendizaje de los estudiantes de manera interactiva; ya que en la Unidad Educativa José Ignacio Canelos no existe conectividad.

De igual manera existen otros recursos interactivos, que pueden complementar la enseñanza dentro del aula y que pueden ser utilizados tanto por el docente como el alumno. El material está dirigido a todos los niveles educativos, como lo destaca. (Mundo Escolar - Federación Internacional de Fe y Alegría, 2018), entre los cuales se presentan¹⁵:

- **Las Colecciones Educ.ar en el aula:** destinados para preparar clases y diseñar proyectos escolares. Su dirección electrónica de enlace es: https://www.educ.ar/sitios/educar/seccion/?ir=educar_aula
- **Educlips:** es una colección de videos interactivos que sirven para adquirir conocimientos, repasar material ya visto en clase, así como evaluaciones. Se pueden encontrar en el link: <https://www.educ.ar/recursos/123024/educlips>
- **Matemación:** Plataforma interactiva para enseñar y aprender geometría de forma virtual. Se puede encontrar en: <http://matematicon.educ.ar/>
- **Hiperlecturas:** dispone de recursos digitales para trabajar la lectura. Su link de enlace es: <https://www.educ.ar/recursos/123263/coleccion-hiperlecturas>
- **Colección Educación Inicial:** ofrece actividades, juegos, textos y otros recursos educativos, con propuestas y reflexiones sobre el Nivel Inicial. Su link de enlace es: <https://www.educ.ar/recursos/129427/coleccion-educacion-inicial>

¹⁵ Fuente: <http://www.mundoescolar.org/el-portal/recursos-educativos-para-trabajar-con-tic-en-el-aula>

- **Arte Argentino:** es una colección de obras de arte de distintos periodos históricos. Se encuentran en: <https://www.educ.ar/recursos/127477/arte-argentino/fullscreen>
- **Just English:** dispone de materiales multimedia para el aprendizaje de inglés. Su dirección de enlace es: <http://learnenglish.educ.ar/>
- **Aprender Francés:** dispone de contenidos digitales destinados a la enseñanza y aprendizaje del idioma francés. Se puede encontrar en: <http://www.aprenderfrances.educ.ar/>

3.6. Recursos interactivos para la enseñanza de la Matemática

Entre los recursos interactivos que son útiles para la enseñanza de la Matemática para alumnos de 6 a 12 años (educación primaria) se destacan¹⁶:

- **Teorema de Pitágoras:** permite al alumno aprender sobre el Teorema de Pitágoras y sus aplicaciones. Disponible en: http://es.tiching.com/teorema-de-pitagoras/recurso-educativo/456?utm_source=BlogTiching&utm_medium=referral&utm_content=456&utm_campaign=cm
- **Matemáticas simpáticas I:** ofrece actividades y ejercicios con las operaciones básicas. Disponible en: http://es.tiching.com/matematicas-simpaticas-1/recurso-educativo/5462?utm_source=BlogTiching&utm_medium=referral&utm_content=5462&utm_campaign=cm
- **Mercado matemático mágico:** integra actividades y ejercicios sobre fracciones y números decimales. Se encuentra en la dirección electrónica: http://es.tiching.com/mercado-matematico-magico/recurso-educativo/100775?utm_source=BlogTiching&utm_medium=referral&utm_content=100775&utm_campaign=cm

¹⁶ Fuente: <http://blog.tiching.com/los-15-recursos-mas-practicos-para-aprender-matematicas/>

- **Matemáticas:** sitio donde se plantean problemas en forma de retos, dispone de estrategias para resolverlos. Su enlace: http://es.tiching.com/matematicas/recurso-educativo/42834?utm_source=BlogTiching&utm_medium=referral&utm_content=42834&utm_campaign=cm
- **Matemáticas simpáticas II:** permite repasar los números naturales y sus operaciones algebraicas básicas, entre otras. Se encuentra en la dirección: http://es.tiching.com/aplicacion-matematicas-simpaticas-iii/recurso-educativo/7538?utm_source=BlogTiching&utm_medium=referral&utm_content=7538&utm_campaign=cm
- **Problemas matemáticos para primaria:** sitio web que dispone de ejercicios, juegos didácticos y problemas matemáticos para trabajar los conceptos matemáticos principales. Se puede encontrar en la dirección: http://es.tiching.com/problemas-matematicos-para-primaria/recurso-educativo/9454?utm_source=BlogTiching&utm_medium=referral&utm_content=9454&utm_campaign=cm

3.7. Aplicaciones informáticas para la creación de CDs interactivos educativos

Dentro de la red existen variadas aplicaciones informáticas, que permiten crear aplicaciones educativas interactivas, útiles para el docente. Estos programas, pueden tener versiones en español, inglés, online, offline, portables, gratuitas, entre otras.

Entre las aplicaciones más destacadas para crear CDs interactivos se destacan: Auto Play, JClic, Ardora, Neobook, Adobe Flash CS6 y Power Point. La mayor parte de ellas, permiten crear aplicaciones interactivas, que pueden ser abiertas o ejecutadas en ordenadores con o sin internet, lo cual resulta apropiado para instituciones educativas que carecen de este servicio.

A continuación, se presenta en un organizador gráfico; las características principales de las aplicaciones informáticas empleadas para desarrollar CDs interactivos.

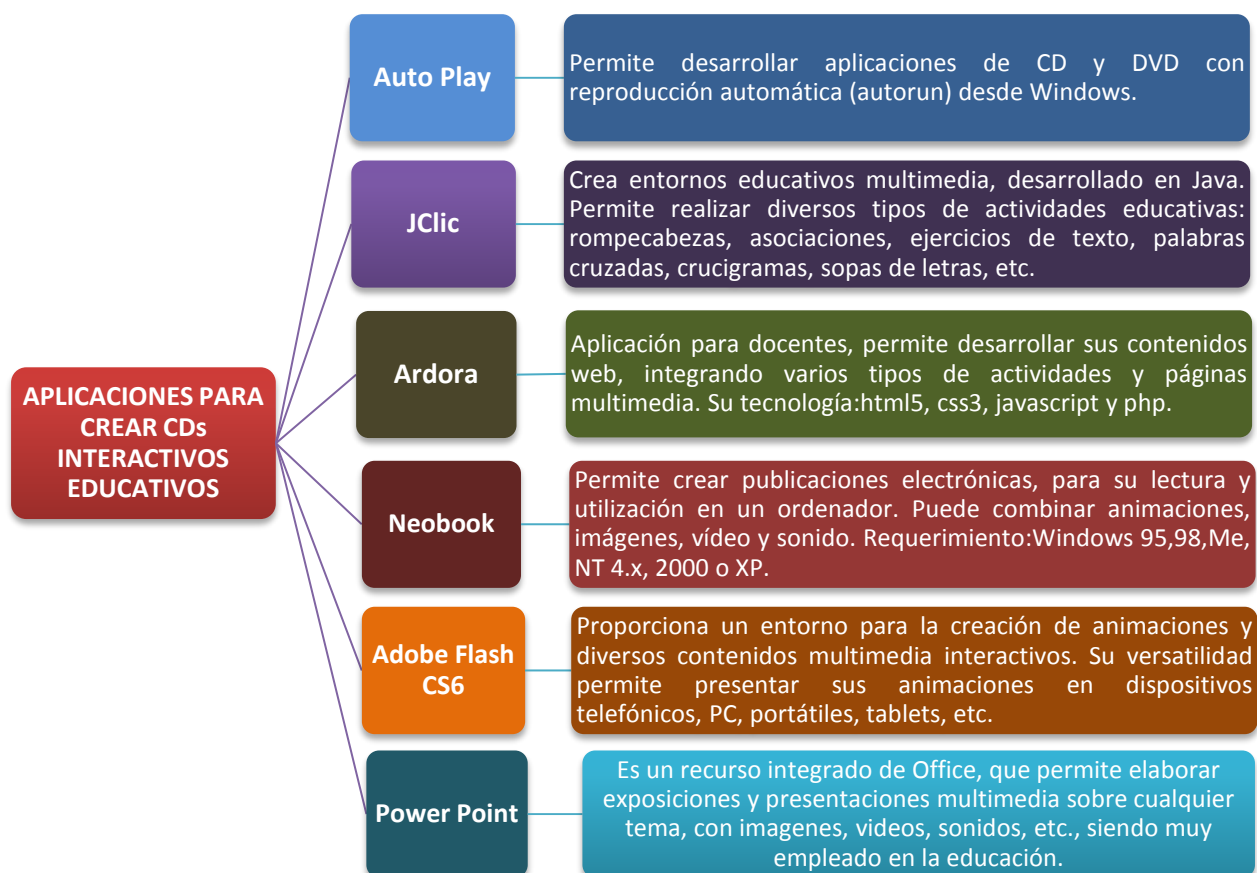


Figura 3-11: Aplicaciones para crear CDs interactivos educativos¹⁷

3.8. Unidades Temáticas Generales pertenecientes al Sexto y Séptimo Año de Educación General Básica

Los contenidos de la asignatura de Matemáticas, para el Sexto y Séptimo Año de Educación Básica en todos los establecimientos; está establecido en seis unidades,

¹⁷ Fuentes:

<https://www.educaciontrespuntocero.com/novedades2/software2/ideas-powerpoint-educacion/51756.html>

http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/27/cd/frame_curso.htm

<http://stellae.usc.es/red/blog/view/34914/jclicanalisis-personal>

<https://tiyc.wordpress.com/2010/02/11/autoplay-media-studio/>

<http://www.ticeducacionec.com/2014/02/>

estructurados en tres bloques elementales: 1) Bloque de Álgebra y Funciones, 2) Bloque de Geometría y Medida, y 3) Bloque de Estadística y Probabilidad. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016).

Estos contenidos pueden apreciarse resumidos en las siguientes tablas.

Tabla 3-1: Contenidos por unidad y bloque de la asignatura de Matemáticas para Sexto Año de Educación Básica¹⁸

UNIDAD	BLOQUE DE ALGEBRA Y FUNCIONES (BAF)	BLOQUE DE GEOMETRÍA Y MEDIDA (BGM)	BLOQUE DE ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES (BEP)
1	<ol style="list-style-type: none"> Lectura y escritura de números naturales. Números primos y números compuestos. Plano cartesiano con números naturales. 	<ol style="list-style-type: none"> Los elementos del círculo y de la circunferencia. Longitud de la circunferencia. 	
2	<ol style="list-style-type: none"> Plano cartesiano con números decimales. Múltiplos. Divisores. Criterios de divisibilidad por 2, 4, 5 y 10. Criterios de divisibilidad por 3, 6, 7 y 9. Factores primos. 	<ol style="list-style-type: none"> Área de paralelogramos y trapecios. Submúltiplos y múltiplos del metro cuadrado. 	
3	<ol style="list-style-type: none"> Plano cartesiano con fracciones. Máximo común divisor (mcd) y mínimo común múltiplo (mcm). Fracciones impropias, números mixtos. Relación de orden entre fracciones. 	<ol style="list-style-type: none"> Medida de ángulos rectos, agudos y obtusos. Ángulos y el sistema sexagesimal. Triángulos. Área de triángulos. 	
4	<ol style="list-style-type: none"> Adiciones y sustracciones con fracciones homogéneas. Adiciones y sustracciones con fracciones heterogéneas. Problemas de fracciones con suma y resta. Décimas, centésimas y milésimas. Sucesiones con sumas y restas. 	<ol style="list-style-type: none"> Kilogramos, gramos y medidas de peso. 	<ol style="list-style-type: none"> Tablas estadísticas.
5	<ol style="list-style-type: none"> Producto de un número decimal por 10, 100 y 1000. Divisiones con números decimales para 10, 100 y 1000. División entre dos números naturales. División entre números naturales y decimales. Reglas de redondeo. Proporcionalidad directa. 	<ol style="list-style-type: none"> Submúltiplos y múltiplos del metro cúbico. 	<ol style="list-style-type: none"> Media, Mediana y Moda.

¹⁸ Fuente: (Ministerio de Educación del Ecuador, Abril 2016)

	7. Fracciones y decimales a porcentajes.		
6	1. La potenciación. 2. Potencias con exponentes 2 y 3. 3. La radicación. 4. Operaciones combinadas con números decimales.	1. Polígonos regulares. 2. Perímetro de polígonos.	1. Sucesos aleatorios y cálculo de probabilidades.

Tabla 3-2: Contenidos por unidad y bloque de la asignatura de Matemáticas para Séptimo Año de Educación Básica¹⁹

UNIDAD	BLOQUE DE ALGEBRA Y FUNCIONES (BAF)	BLOQUE DE GEOMETRÍA Y MEDIDA (BGM)	BLOQUE DE ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES (BEP)
1	1. Pares ordenados con decimales. 2. El cuadrado y el cubo. 3. Cuadrados y cubos de números, con calculadora. 4. Estimación de raíces cuadrada y cúbica. 5. Raíces cuadrada y cubica mediante factores primos.	1. Posición relativa entre rectas.	
2	1. División de números decimales. 2. Lectura y escritura de números romanos. 3. Multiplicación de fracciones. 4. División de fracciones. 5. Operaciones combinadas con fracciones. 6. Problemas que involucran más de una operación con fracciones. 7. Relaciones de orden en el conjunto de números naturales, fraccionarios y decimales.	1. Construcción de paralelogramos. 2. Construcción de trapecios.	
3	1. División de números decimales; problemas. 2. Operaciones combinadas con números decimales. 3. Operaciones combinadas con números naturales, fracciones y decimales.	1. Polígonos irregulares. 2. Área de polígonos regulares. 3. Perímetro de polígonos irregulares.	
4	1. Sucesiones con multiplicación y división.	1. Múltiplos y submúltiplos del metro cuadrado. 2. Múltiplos y submúltiplos del metro cúbico. 3. Poliedros y cuerpos de revolución. 4. Fórmula de Euler.	1. Media, mediana y moda.
5	1. Razones y proporciones. 2. Proporcionalidad directa. 3. Proporcionalidad inversa. 4. Regla de tres compuesta.	1. Relación de las medidas de superficie con las agrarias. 2. Área de un círculo.	

¹⁹ Fuente: (Ministerio de Educación del Ecuador, Mayo 2017)

	5. Problemas sobre proporcionalidad directa. 6. Problemas sobre proporcionalidad inversa. 7. Repartos proporcionales directos		
6	1. Porcentajes en diagramas circulares. 2. Porcentajes como fracciones. 3. Porcentaje en aplicaciones cotidianas: incrementos. 4. Porcentaje en aplicaciones cotidianas: descuentos.		1. Representaciones de datos discretos. 2. Diagramas circulares. 3. Diagramas de barras y poligonales. 4. Diagramas poligonales. 5. Probabilidades.

4. Metodología

Primero se revisaron los fundamentos teóricos sobre los recursos interactivos existentes para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática. Para ello se trabajó a través de libros y sitios web, que permiten revisar las diferentes teorías del tema a investigar, aplicando siempre el método deductivo.

Posteriormente se procedió a seleccionar los recursos interactivos que se ajustan a la realidad del contexto educativo de la escuela “José Ignacio Canelos”, fundamentalmente se aplicó el método inductivo-deductivo.

Finalmente se desarrolló un CD en el que se presentan los diferentes recursos interactivos para fortalecer la enseñanza-aprendizaje de la Matemática de los niños de 6° y 7° año de educación básica.

Las técnicas que se utilizaron son:

- **La observación:** esta técnica se utilizó para validar el CD interactivo mediante una ficha de observación aplicada a los estudiantes.
- **La entrevista:** se aplicó al docente para conocer los contenidos en los cuales los niños presentan debilidades. Luego se aplicó otra entrevista para validar el CD, en este caso a los mismos niños para conocer sus impresiones sobre material

contenido en el CD interactivo y así determinar si esta información ha sido motivante para ellos y facilita su aprendizaje.

Los destinatarios beneficiados de ésta propuesta metodológica; serán los estudiantes de sexto y séptimo de básica, el docente y padres de familia de la institución.

5. Propuesta metodológica

Dentro de la propuesta metodológica, se han planificado las actividades a ser desarrolladas como fortalecimiento de los contenidos de Matemáticas, para lo cual se ha considerado las cuatro etapas o fases de aprendizaje: Fase intuitiva o concreta, Fase gráfica o sensorial, Fase conceptual o simbólica y Fase complementaria.

Para determinar los temas prioritarios donde se debe fortalecer la enseñanza de la matemática en los estudiantes de sexto y séptimo de educación básica de la Escuela de Educación Básica “José Ignacio Canelos”, se tomó como referencia el informe final de debilidades de los estudiantes, basándose en la información obtenida del último período lectivo (2016-2017) y con proyección para los próximos períodos lectivos. La información presentada se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 5-1: Matriz de debilidades presentadas en la Asignatura de Matemáticas

ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA “JOSÉ IGNACIO CANELOS” YUQUÍN – MARIANO MORENO - GUALACEO	
MATRIZ DE EVALUACIÓN DE DEBILIDADES – ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS TOMA CON PROYECCIÓN AL AÑO LECTIVO 2017-2018	
AÑO E.G.B	Debilidades presentadas
6°	<ul style="list-style-type: none"> • Operaciones de suma y resta con fracciones homogéneas y heterogéneas. • Ordenamiento de fracciones y decimales. • Potenciación de números • Radicación: Raíz cuadrada y cúbica • Cálculos de áreas, perímetros de figuras geométricas.
7°	<ul style="list-style-type: none"> • Operaciones con multiplicación y división de fracciones. • Escritura de números romanos. • Proporcionalidad directa e inversa: Problemas con Regla de tres simple y compuesta. • Poliedros y cuerpos de revolución. • Representación y aplicación de porcentajes.


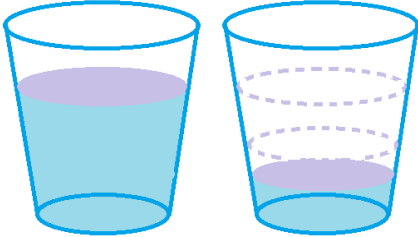
Fuente: Documentos Institucionales (Pulla J. C., 2017)

5.1. Planificación de actividades matemáticas para Sexto Año

Una vez establecidos los contenidos de la asignatura de Matemáticas a fortalecer en los estudiantes de sexto año de la Escuela de Educación Básica “José Ignacio Canelos”, se procede a planificar las actividades de acuerdo a los temas que presentaron debilidades y que se aplicarán en el CD. Cada tema se estructura en sus cuatro fases de aprendizaje (Concreta, Gráfica, Conceptual y Complementaria) y cada una de ellas estará compuesto por: **Título** de la actividad, **Proceso** a seguir y **Recursos** utilizados.

Tema N° 1: Operaciones de suma y resta con fracciones homogéneas y heterogéneas

Tabla 5-2: Actividades para el aprendizaje de operaciones de suma y resta con fracciones homogéneas y heterogéneas

FASE	ACTIVIDAD										
CONCRETA	<p>Título:</p> <ul style="list-style-type: none"> Reconozcamos las fracciones en nuestra vida cotidiana <p>Proceso:</p> <ul style="list-style-type: none"> Esta actividad consiste en que el alumno identifique y relacione las fracciones en situaciones existentes de la vida cotidiana, para lo cual debe analizar la imagen y seleccionar la respuesta correcta de la tabla de opciones. Si la respuesta es correcta, una voz le indicará “correcto sigue adelante”, de lo contrario le dirá: “error inténtalo de nuevo”. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Imágenes de objetos relacionados con fracciones, sonidos, tablas de opciones. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px 0;"> Observa detenidamente las imágenes y en el cuadro inferior de cada una, elige la respuesta correcta </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>¿Qué fracción de la pizza no se ha consumido? derecho?</p> <p>(Respuesta: 4/6)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: flex; justify-content: space-around; width: 100px;"> 3/6 4/6 2/6 1/6 </div> </div> <div style="text-align: center;">  <p>¿Qué fracción de agua sobra en el vaso?</p> <p>(Respuesta: 1/3)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: flex; justify-content: space-around; width: 100px;"> 2/3 1/2 2/3 1/3 </div> </div> </div>										
GRÁFICA	<p>Título:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifiquemos las fracciones homogéneas y heterogéneas. <p>Proceso:</p> <ul style="list-style-type: none"> Esta actividad consiste en que el alumno identifique y clasifique en la tabla adjunta las fracciones homogéneas y heterogéneas. Si el resultado es correcto, una voz le avisará: “correcto sigue adelante” y podrá continuar con la siguiente actividad, de lo contrario una voz de indicará: “error inténtalo de nuevo”. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Figuras geométricas diversas, tablas, sonidos. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="border: 2px solid black; border-radius: 50%; padding: 20px; text-align: center;"> $\frac{1}{3}$ $\frac{5}{8}$ $\frac{7}{3}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{5}$ $\frac{11}{3}$ </div> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>HOMOGÉNEAS</th> <th>HETEROGÉNEAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tienen igual denominador</td> <td>Tiene diferente denominador</td> </tr> <tr> <td>$\frac{1}{3}$</td> <td>$\frac{1}{2}$</td> </tr> <tr> <td>$\frac{11}{3}$</td> <td>$\frac{5}{8}$</td> </tr> <tr> <td>$\frac{7}{3}$</td> <td>$\frac{3}{5}$</td> </tr> </tbody> </table> </div>	HOMOGÉNEAS	HETEROGÉNEAS	Tienen igual denominador	Tiene diferente denominador	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{11}{3}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{7}{3}$	$\frac{3}{5}$
HOMOGÉNEAS	HETEROGÉNEAS										
Tienen igual denominador	Tiene diferente denominador										
$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$										
$\frac{11}{3}$	$\frac{5}{8}$										
$\frac{7}{3}$	$\frac{3}{5}$										

CONCEPTUAL

Título:

- Aprendamos a sumar y restar fracciones homogéneas y heterogéneas.

Proceso:

- En esta actividad el alumno visualiza los procedimientos de suma y resta de fracciones. Luego de leer y entender su procedimiento debe identificar y relaciona sus operaciones. Si la respuesta es correcta avanzará a la última actividad, caso contrario no podrá continuar. En el caso de que la respuesta sea errada, una voz le indicará “error inténtelo de nuevo” y si la respuesta es verdadera una voz le indicará “correcto siga adelante”.

Recursos:

- Fracciones, tablas, sonidos.

Suma y resta de fracciones	
Homogéneas	Heterogéneas
El denominador permanece constante, solo se suman o restan sus numeradores.	Se calcula el m.c.m de los denominadores. Luego se divide el m.c.m obtenido para cada denominador y el resultado multiplicar por el numerador. De esta manera se obtienen fracciones del mismo denominador y se procede a sumar o restar como una fracción homogénea.

$$\frac{1}{2} - \frac{3}{5} = \frac{5}{10} - \frac{6}{10} = -\frac{1}{10}$$

$$\frac{2}{3} + \frac{5}{3} = \frac{7}{3}$$

Operación con fracciones homogéneas

Operación con fracciones heterogéneas

COMPLEMENTARIA

Título:

- Realicemos operaciones de fracciones homogéneas y heterogéneas.

Proceso:

- En esta actividad el alumno aplica los procedimientos de suma y resta de fracciones para resolver ejercicios planteados. Luego debe identificar las operaciones planteadas y seleccionar su respuesta correcta. En el caso de que la respuesta sea errada, una voz le indicará “error inténtelo de nuevo” y si la respuesta es verdadera una voz le indicará “Felicitaciones cumpliste la actividad”.

Recursos:

- Ejercicios con operaciones de fracciones, sonidos.

Elije la respuesta correcta para cada operación de fracciones

1) $\frac{2}{3} - \frac{8}{3} =$ 10/3 () 6/3 () -6/3 (**X**)

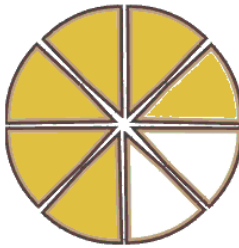
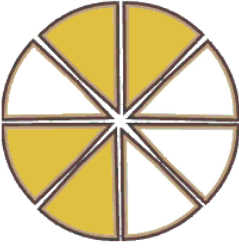
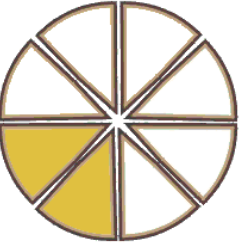

2) $\frac{2}{7} + \frac{1}{21} =$ 3/21 () 7/21 (**X**) 3/7 ()

3) $\frac{1}{2} + \frac{5}{2} =$ 6/2 (**X**) 6/4 () 5/2 ()

4) $\frac{6}{3} - \frac{3}{2} =$ -3/6 () 3/6 (**X**) 3/2 ()

Tema N° 2: Ordenamiento de fracciones

Tabla 5-3: Actividades para el reforzamiento sobre ordenamiento de fracciones

FASE	ACTIVIDAD																		
CONCRETA	<p>Título:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifiquemos qué fracción es mayor y menor <p>Proceso:</p> <ul style="list-style-type: none"> Esta actividad consiste en que el alumno visualice las fracciones de queso que se ha comido el ratón, luego analice y escriba el literal correcto (A; B o C) que represente la fracción mayor y menor. En el caso de que cada respuesta sea errada, una voz le indicará “error inténtelo de nuevo” y si la respuesta es verdadera una voz le indicará “correcto sigue adelante”. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Imágenes de objetos relacionados con fracciones <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>A $\frac{2}{8}$</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>B $\frac{4}{8}$</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>C $\frac{6}{8}$</p> </div>  </div> <p>○ ¿Qué fracción de queso consumido por el ratón es menor? (literal A)</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid orange; padding: 2px; margin-right: 10px;">Marque la opción correcta</div> <div style="display: flex; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid blue; padding: 2px; margin-right: 5px;">A</div> <div style="border: 1px solid red; padding: 2px; margin-right: 5px;">B</div> <div style="border: 1px solid green; padding: 2px;">C</div> </div> </div> <p>○ ¿Qué fracción de queso consumido por el ratón es mayor? (literal C)</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid orange; padding: 2px; margin-right: 10px;">Marque la opción correcta</div> <div style="display: flex; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid blue; padding: 2px; margin-right: 5px;">A</div> <div style="border: 1px solid red; padding: 2px; margin-right: 5px;">B</div> <div style="border: 1px solid green; padding: 2px;">C</div> </div> </div>																		
GRÁFICA	<p>Título:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ordenando fracciones. <p>Proceso:</p> <ul style="list-style-type: none"> Esta actividad consiste en que el alumno identifique las fracciones mayores y menores y luego los relacione utilizando los signos mayor que (>) o menor que (<). Una vez finalizado el ejercicio en el caso de que la respuesta sea errada, una voz le indicará “error inténtelo de nuevo” y si la respuesta es verdadera una voz le indicará “correcto siga adelante”. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tablas, sonidos. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="3">Mira las fracciones e identifica cual es el mayor o menor, utilizando los signos mayor que (>) y menor que (<)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$\frac{3}{2}$</td> <td>></td> <td>$\frac{1}{2}$</td> </tr> <tr> <td>$\frac{1}{3}$</td> <td></td> <td>$\frac{1}{2}$</td> </tr> <tr> <td>$\frac{1}{4}$</td> <td></td> <td>$\frac{5}{8}$</td> </tr> <tr> <td>$\frac{7}{3}$</td> <td></td> <td>$\frac{3}{5}$</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Respuesta: ($\frac{1}{3} < \frac{1}{2}$); ($\frac{1}{4} < \frac{5}{8}$); ($\frac{7}{3} > \frac{3}{5}$)</p>	Mira las fracciones e identifica cual es el mayor o menor, utilizando los signos mayor que (>) y menor que (<)			$\frac{3}{2}$	>	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$		$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$		$\frac{5}{8}$	$\frac{7}{3}$		$\frac{3}{5}$			
Mira las fracciones e identifica cual es el mayor o menor, utilizando los signos mayor que (>) y menor que (<)																			
$\frac{3}{2}$	>	$\frac{1}{2}$																	
$\frac{1}{3}$		$\frac{1}{2}$																	
$\frac{1}{4}$		$\frac{5}{8}$																	
$\frac{7}{3}$		$\frac{3}{5}$																	

CONCEPTUAL

Título:

- Aprendamos a ordenar fracciones.

Proceso:

- En esta actividad el alumno visualiza el procedimiento para ordenar fracciones. Luego de leer y entender el procedimiento debe identificar las fracciones e irlas ordenando, ya sea en forma creciente (menor a mayor) o decreciente (mayor a menor). Si la respuesta es correcta avanzará a la última actividad, caso contrario no podrá continuar. En el caso de que la respuesta sea errada, una voz le indicará “error inténtelo de nuevo” y si la respuesta es verdadera una voz le indicará “correcto siga adelante”.

Recursos:

- Tablas, fracciones, imágenes, sonidos.

Procedimiento para ordenar fracciones	
Para el ordenamiento de fracciones, el procedimiento a seguir es transformar todas las fracciones a la forma homogénea y luego ordenar según el valor del numerador.	Ejemplo:
En este caso vamos a ordenar de mayor a menor las fracciones: $\frac{2}{3}$ y $\frac{1}{5}$, para ello hallamos el m.c.m de los denominadores en este caso ($3 \times 5 = 15$). Luego se divide el m.c.m obtenido para cada denominador y el resultado multiplicar por el numerador, en este caso las fracciones obtenidas son: $\frac{10}{15}$ y $\frac{3}{15}$	Ordenar de menor a mayor las siguientes fracciones: $\frac{1}{3}; \frac{2}{4}; \frac{1}{4}$
De esta manera se obtienen fracciones homogéneas del mismo denominador y se procede a ordenar de mayor a menor la fracción: $\frac{10}{15} > \frac{3}{15}$	Pasando la fracción a homogénea se tiene $\frac{4}{12}; \frac{6}{12}; \frac{3}{12}$
	Ordenando de menor a mayor se tiene: $\frac{3}{12} < \frac{4}{12} < \frac{6}{12}$

$\frac{1}{12}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{10}{12}$	 <p style="font-size: small; border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 2px;">Ordena las fracciones de menor a mayor sin equivocarte</p>

Resultado: $(\frac{1}{12} < \frac{2}{6} < \frac{3}{4} < \frac{10}{12} < \frac{5}{3})$

COMPLEMENTARIA

Título:

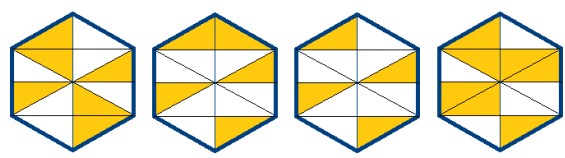
- Juguemos ordenando fracciones.

Proceso:

- En esta actividad el alumno aplica el procedimiento para ordenar fracciones. Primero debe expresar en forma numérica las fracciones representadas en gráficos y luego procederá ordenar las fracciones según se indique. Luego de resolver la actividad planteada si la respuesta sea errada, una voz le indicará “error inténtelo de nuevo” y si la respuesta es verdadera una voz le indicará “Felicitaciones cumpliste la actividad”.


Recursos:

- Imágenes, fracciones, sonidos.



--	--	--	--

Escribe la fracción que representa y luego ordénalas



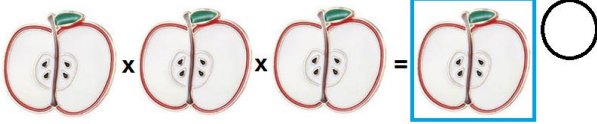
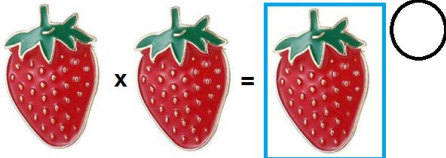
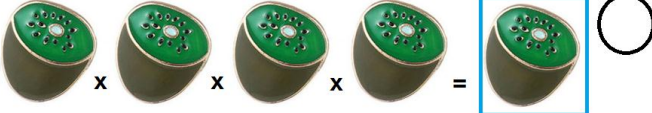
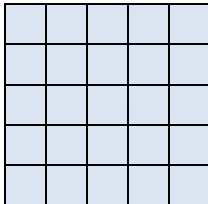
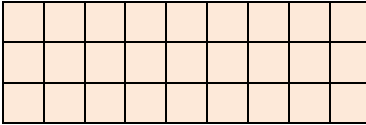
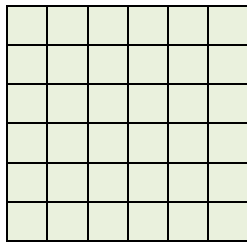
Ordena de menor a mayor

<<<

Respuesta: $(\frac{4}{12} < \frac{5}{12} < \frac{6}{12} < \frac{7}{12})$

Tema N° 3: Potenciación

Tabla 5-4: Actividades para el reforzamiento de la potenciación.

FASE	ACTIVIDAD
CONCRETA	<p>Título:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conozcamos la potenciación. <p>Proceso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En esta actividad el alumno debe visualizar y reflexionar sobre las imágenes presentadas, luego debe indicar el número de veces que se repite la figura. Si la respuesta es correcta, una voz le indicará “correcto sigue adelante”, de lo contrario le dirá: “error inténtalo de nuevo”. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Imágenes de frutas, sonidos, cuadros de opciones. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px 0;"> <p>¿Cuántas veces se repite la figura? En el espacio vacío selecciona el número correcto.</p> </div> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;">  <div style="margin-left: 10px;"> <input type="radio"/> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;">  <div style="margin-left: 10px;"> <input type="radio"/> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <input type="radio"/> </div> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; background-color: #e0e0ff;">2</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; background-color: #e0e0ff;">4</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; background-color: #ffe0e0;">3</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; background-color: #e0ffe0;">1</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; background-color: #e0e0ff;">1</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; background-color: #e0e0ff;">4</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; background-color: #ffe0e0;">2</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; background-color: #e0ffe0;">5</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; background-color: #e0e0ff;">3</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; background-color: #e0e0ff;">0</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; background-color: #ffe0e0;">2</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; background-color: #e0ffe0;">4</div> </div> <p><i>Respuestas: manzanas (3), fresas (2) y sandías (4)</i></p>
GRÁFICA	<p>Título:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Juguemos a contar cuadrados. <p>Proceso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esta actividad consiste en que el alumno analice la operación de potenciación, y mediante el conteo de los cuadrados de la figura, establezca el resultado de la misma. Si el resultado es correcto, una voz le avisará: “correcto sigue adelante” y podrá continuar con la siguiente actividad, de lo contrario una voz de indicará: “error inténtalo de nuevo”. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • cuadrículas, tablas, sonidos. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>$5^2 = 5 \times 5$</p>  <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Selecciona la respuesta correcta:</p> <p>15 20 10 25</p> </div> </div> <div style="text-align: center;"> <p>$3^3 = 3 \times 3 \times 3$</p>  <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Selecciona la respuesta correcta:</p> <p>9 25 27 21</p> </div> </div> <div style="text-align: center;"> <p>$6^2 = 6 \times 6$</p>  <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Selecciona la respuesta correcta:</p> <p>12 26 27 36</p> </div> </div> </div>

CONCEPTUAL

Título:

- Aprendamos a resolver potencias.

Proceso:

- En esta actividad el alumno visualiza los conceptos de potencia, así como sus propiedades. Luego de leer y entender la información debe resolver la operación y completar las tabla del reto planteado con los resultados correspondientes. Si la respuesta es correcta avanzará a la última actividad, caso contrario no podrá continuar. En el caso de que la respuesta sea errada, una voz le indicará “error inténtelo de nuevo” y si la respuesta es verdadera una voz le indicará “correcto siga adelante”.

Recursos:

- Operaciones de potencias, tablas, sonidos.

Potenciación de números																
Concepto y Representación	Propiedades importantes															
Potencia de un número es multiplicar dicho número por sí mismo tantas veces como indique el exponente. Por ejemplo: $2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$ Donde: (2) = es la base (4) = es el exponente (16) = es la potencia de base (2) elevado al exponente (4)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>$1^n = 1$</td> <td>$a^1 = a$</td> <td>$a^0 = 1, (a \neq 0)$</td> </tr> <tr> <td>$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$</td> <td colspan="2">$\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$</td> </tr> <tr> <td>$(a^n)^m = a^{n \cdot m}$</td> <td colspan="2">$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$</td> </tr> <tr> <td>$a^{-1} = \frac{1}{a}, (a \neq 0)$</td> <td colspan="2">$\left(\frac{a}{b}\right)^{-1} = \frac{b}{a}$</td> </tr> <tr> <td>$a^{-n} = \frac{1}{a^n}, (a \neq 0)$</td> <td colspan="2">$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \frac{b^n}{a^n}$</td> </tr> </table>	$1^n = 1$	$a^1 = a$	$a^0 = 1, (a \neq 0)$	$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$	$\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$		$(a^n)^m = a^{n \cdot m}$	$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$		$a^{-1} = \frac{1}{a}, (a \neq 0)$	$\left(\frac{a}{b}\right)^{-1} = \frac{b}{a}$		$a^{-n} = \frac{1}{a^n}, (a \neq 0)$	$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \frac{b^n}{a^n}$	
$1^n = 1$	$a^1 = a$	$a^0 = 1, (a \neq 0)$														
$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$	$\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$															
$(a^n)^m = a^{n \cdot m}$	$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$															
$a^{-1} = \frac{1}{a}, (a \neq 0)$	$\left(\frac{a}{b}\right)^{-1} = \frac{b}{a}$															
$a^{-n} = \frac{1}{a^n}, (a \neq 0)$	$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \frac{b^n}{a^n}$															

RETO: Completa la información de la siguiente tabla

	BASE	EXPONENTE	RESULTADO
2^4		4	
3^3			27
5^2	5		
6^0		0	
8^1	8		

COMPLEMENTARIA

Título:

- Realicemos operaciones de potencias de números.

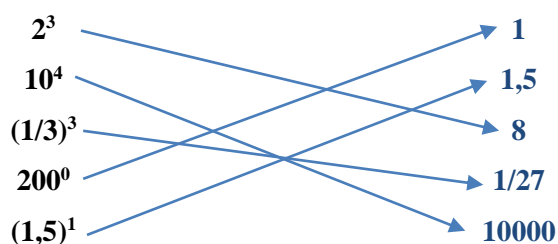
Proceso:

- En esta actividad el alumno aplica los conceptos de potenciación para resolver ejercicios planteados. Luego debe identificar las operaciones planteadas y seleccionar su respuesta correcta. En el caso de que la respuesta sea errada, una voz le indicará “error inténtelo de nuevo” y si la respuesta es verdadera una voz le indicará “Felicitaciones cumpliste la actividad”.

Recursos:

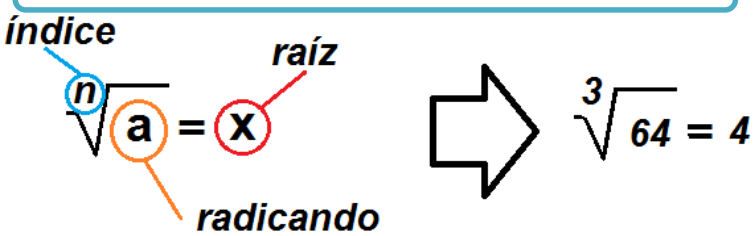
- Ejercicios con potencias, tablas, sonidos.

Une la respuesta correcta para cada operación



Tema N° 4: Radicación

Tabla 5-5: Actividades para reforzar la radicación.

FASE	ACTIVIDAD																				
CONCRETA	<p>Título:</p> <ul style="list-style-type: none"> Conociendo la radicación. <p>Proceso:</p> <ul style="list-style-type: none"> En esta actividad el alumno debe visualizar y reflexionar sobre la definición de la radicación, luego debe indicar sus componentes. Si la respuesta es correcta, una voz le indicará “correcto sigue adelante”, de lo contrario le dirá: “error inténtalo de nuevo”. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Imágenes, sonidos, cuadros de opciones. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0; text-align: center;">Mira la imagen y relacónala con la parte numérica</div>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0; text-align: center;">Relaciona la información correcta</div> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;">→</td> <td style="padding: 5px;">Raíz</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">4</td> <td style="padding: 5px;">→</td> <td style="padding: 5px;">Radicando</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">64</td> <td style="padding: 5px;">→</td> <td style="padding: 5px;">Índice</td> </tr> </table>	3	→	Raíz	4	→	Radicando	64	→	Índice											
3	→	Raíz																			
4	→	Radicando																			
64	→	Índice																			
GRÁFICA	<p>Título:</p> <ul style="list-style-type: none"> Juguemos a completar los espacios. <p>Proceso:</p> <ul style="list-style-type: none"> Esta actividad consiste en que el alumno debe analizar las operaciones de radicación y luego completar los espacios faltantes. Si el resultado es correcto, una voz le avisará: “correcto sigue adelante” y podrá continuar con la siguiente actividad, de lo contrario una voz de indicará: “error inténtalo de nuevo”. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> tablas, sonidos. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0; text-align: center;">Mira, analiza y completa los espacios en blanco</div> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="padding: 5px;">Operación</th> <th style="padding: 5px;">Radicando</th> <th style="padding: 5px;">Índice</th> <th style="padding: 5px;">Raíz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">$\sqrt[3]{125}$</td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">$\sqrt[4]{16}$</td> <td style="padding: 5px;">16</td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">$\sqrt{\frac{1}{100}}$</td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">$\sqrt{81}$</td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;">9</td> </tr> </tbody> </table>	Operación	Radicando	Índice	Raíz	$\sqrt[3]{125}$		3		$\sqrt[4]{16}$	16			$\sqrt{\frac{1}{100}}$		2		$\sqrt{81}$			9
Operación	Radicando	Índice	Raíz																		
$\sqrt[3]{125}$		3																			
$\sqrt[4]{16}$	16																				
$\sqrt{\frac{1}{100}}$		2																			
$\sqrt{81}$			9																		

CONCEPTUAL

Título:

- Aprendamos a resolver radicaciones.

Proceso:

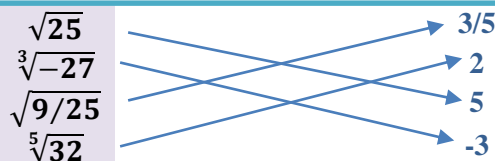
- En esta actividad el alumno visualiza los conceptos de radicación, así como sus propiedades. Luego de leer y entender la información debe resolver la operación y relacionarlo con los resultados correspondientes. Si la respuesta es correcta avanzará a la última actividad, caso contrario no podrá continuar. En el caso de que la respuesta sea errada, una voz le indicará “error inténtelo de nuevo” y si la respuesta es verdadera una voz le indicará “correcto siga adelante”.

Recursos:

- Operaciones de radicación, tablas, sonidos.

Radicación de números															
Concepto	Propiedades importantes														
La radicación es la operación inversa de la potenciación. El número que está dentro de la raíz se llama radicando, el grado de la raíz se llama índice del radical, el resultado se llama raíz. $\sqrt[3]{64} = 4$	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">PROPIEDADES DE LA RADICACIÓN</th> </tr> <tr> <th>Propiedad</th> <th>Ejemplo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b}$</td> <td>$\sqrt[3]{8} \cdot \sqrt[3]{2} = \sqrt[3]{16} = 4$</td> </tr> <tr> <td>$\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$</td> <td>$\frac{\sqrt[3]{-81}}{\sqrt[3]{3}} = \sqrt[3]{-\frac{81}{3}} = \sqrt[3]{-27} = -3$</td> </tr> <tr> <td>$(\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m}$</td> <td>$(\sqrt[3]{4})^3 = \sqrt[3]{4^3} = \sqrt[3]{64} = 8$</td> </tr> <tr> <td>$\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[m \cdot n]{a}$</td> <td>$\sqrt[4]{\sqrt{x}} = \sqrt[4 \cdot 2]{x} = \sqrt[8]{x}$</td> </tr> <tr> <td>$\sqrt[n]{a \pm b} \neq \sqrt[n]{a} \pm \sqrt[n]{b}$</td> <td>$\sqrt[3]{8 + x} \neq \sqrt[3]{8} \pm \sqrt[3]{x}$</td> </tr> </tbody> </table>	PROPIEDADES DE LA RADICACIÓN		Propiedad	Ejemplo	$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b}$	$\sqrt[3]{8} \cdot \sqrt[3]{2} = \sqrt[3]{16} = 4$	$\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$	$\frac{\sqrt[3]{-81}}{\sqrt[3]{3}} = \sqrt[3]{-\frac{81}{3}} = \sqrt[3]{-27} = -3$	$(\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m}$	$(\sqrt[3]{4})^3 = \sqrt[3]{4^3} = \sqrt[3]{64} = 8$	$\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[m \cdot n]{a}$	$\sqrt[4]{\sqrt{x}} = \sqrt[4 \cdot 2]{x} = \sqrt[8]{x}$	$\sqrt[n]{a \pm b} \neq \sqrt[n]{a} \pm \sqrt[n]{b}$	$\sqrt[3]{8 + x} \neq \sqrt[3]{8} \pm \sqrt[3]{x}$
	PROPIEDADES DE LA RADICACIÓN														
	Propiedad	Ejemplo													
	$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b}$	$\sqrt[3]{8} \cdot \sqrt[3]{2} = \sqrt[3]{16} = 4$													
	$\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$	$\frac{\sqrt[3]{-81}}{\sqrt[3]{3}} = \sqrt[3]{-\frac{81}{3}} = \sqrt[3]{-27} = -3$													
	$(\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m}$	$(\sqrt[3]{4})^3 = \sqrt[3]{4^3} = \sqrt[3]{64} = 8$													
$\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[m \cdot n]{a}$	$\sqrt[4]{\sqrt{x}} = \sqrt[4 \cdot 2]{x} = \sqrt[8]{x}$														
$\sqrt[n]{a \pm b} \neq \sqrt[n]{a} \pm \sqrt[n]{b}$	$\sqrt[3]{8 + x} \neq \sqrt[3]{8} \pm \sqrt[3]{x}$														

Relaciona las operaciones con su respuesta correcta



COMPLEMENTARIA

Título:

- Realicemos operaciones de radicación de números.

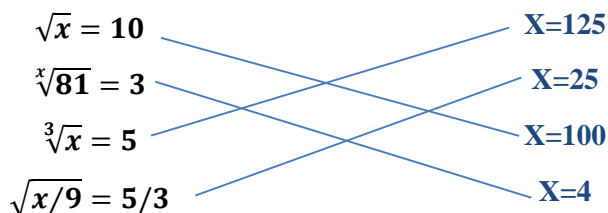
Proceso:

- En esta actividad el alumno aplica los conceptos de radicación para resolver ejercicios planteados. Luego debe identificar las operaciones planteadas y seleccionar su respuesta correcta. En el caso de que la respuesta sea errada, una voz le indicará “error inténtelo de nuevo” y si la respuesta es verdadera una voz le indicará “Felicitaciones cumpliste la actividad”.

Recursos:

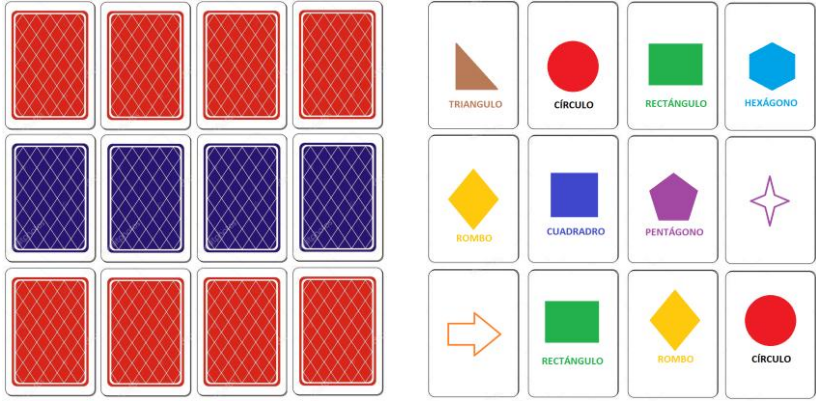
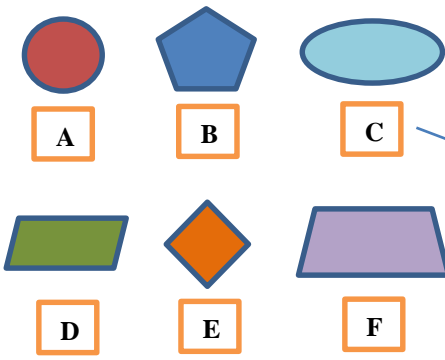
- Ejercicios con radicación, tablas, sonidos.

Une la respuesta correcta de (X) para que se cumpla la operación indicada



Tema N° 5: Cálculos de áreas y perímetros de figuras geométricas

Tabla 5-6: Actividades para reforzar el cálculo de áreas y perímetros de figuras geométricas

FASE	ACTIVIDAD														
CONCRETA	<p>Título:</p> <ul style="list-style-type: none"> Juguemos a descubrir figuras geométricas <p>Proceso:</p> <ul style="list-style-type: none"> Esta actividad consiste en que el alumno conozca e identifique las 3 figuras geométricas ocultas repetidas en las cartas, pero en el menor tiempo posible. Una vez descubiertas todas las figuras, una voz indicará “reto cumplido siga adelante”. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Imágenes de figuras geométricas 														
GRÁFICA	<p>Título:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifiquemos las figuras geométricas. <p>Proceso:</p> <ul style="list-style-type: none"> En esta actividad el alumno debe identificar cada figura con su nombre. Si el resultado es correcto, una voz le avisará “correcto siga adelante” y podrá continuar con la siguiente actividad, de lo contrario se escuchará un tono de voz “error inténtelo de nuevo” <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Figuras geométricas diversas, tablas, sonidos. <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 15px; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px 0;"> <p>RETO: En la tabla de la derecha ubica cada letra de la figura con su nombre respectivo. SUERTE!!</p> </div>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th data-bbox="986 1592 1107 1626">LETRA</th> <th data-bbox="1107 1592 1327 1626">NOMBRE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td data-bbox="1171 1632 1262 1666">rombo</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="1171 1666 1262 1700">círculo</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="1171 1700 1262 1733">trapecio</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="1171 1733 1262 1767">óvalo</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="1171 1767 1262 1800">pentágono</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="1129 1800 1303 1834">paralelogramo</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Respuestas: A(círculo), B(pentágono), C(óvalo), D(paralelogramo), E(rombo), F(trapezio)</i></p>	LETRA	NOMBRE		rombo		círculo		trapecio		óvalo		pentágono		paralelogramo
LETRA	NOMBRE														
	rombo														
	círculo														
	trapecio														
	óvalo														
	pentágono														
	paralelogramo														

CONCEPTUAL

Título:

- Aprendamos las áreas y perímetros de las figuras geométricas.

Proceso:

- En esta actividad el alumno visualiza las fórmulas para el cálculo de áreas y perímetros de las figuras geométricas. Luego de leer y entender la información deberá identificar y relacionar cada figura con sus fórmulas. Si la respuesta es correcta avanzará a la última actividad, caso contrario no podrá continuar. En el caso de que la respuesta sea errada, una voz le indicará “error inténtelo de nuevo” y si la respuesta es verdadera una voz le indicará “correcto siga adelante”.

Recursos:

- tablas, sonidos.

Nombre	Figura geométrica	Área	Perímetro
Cuadrado		$A = a \times a$	$P = 4a$
Rectángulo		$A = b \times h$	$P = 2b + 2h$
Triángulo		$A = \frac{b \times h}{2}$	$P = 3a$
Rombo		$A = \frac{D \times d}{2}$	$P = 4a$
Romboides		$A = b \times h$	$P = 2b + 2a$
Trapezio		$A = \frac{b + B}{2} (h)$	$P = a + b + B + c$
Círculo		$A = \pi r^2$	$P = \pi(d)$
Pentágono		$A = \frac{5a \times b}{2}$	$P = 5b$



Completa la información		
Figura	Área	perímetro
Círculo		$\pi \times d$
Rombo		$4 \times l$
cuadrado	$l \times l$	
trapezio		

COMPLEMENTARIA

Título:

- Realicemos operaciones de cálculo de perímetros y áreas de figuras geométricas.

Proceso:

- En esta actividad el alumno aplica las fórmulas para calcular el área y el perímetro en una figura geométrica dada. Luego debe identificar las operaciones planteadas y seleccionar su respuesta correcta. En el caso de que la respuesta sea errada, una voz le indicará “error inténtelo de nuevo” y si la respuesta es verdadera una voz le indicará “Felicitaciones cumpliste la actividad”.

Recursos:

- Ejercicios con figuras geométricas, sonidos.

A TRABAJAR: Calcula el área de cada figura y arrastra el resultado en su cuadro respectivo

36 30 6 36

30 9 60 35

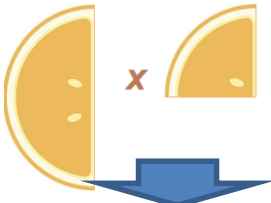
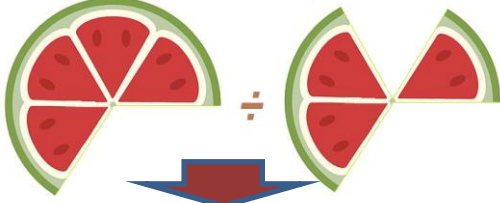





RESULTADOS

36	35
30	6
30	9
60	36

5.2. Planificación de actividades matemáticas para Séptimo Año

Tema N° 1: Operaciones con multiplicación y división de fracciones.

Tabla 5-7: Actividades para el aprendizaje de operaciones con multiplicación y división de fracciones.

FASE	ACTIVIDAD								
CONCRETA	<p>Título:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifiquemos las operaciones de multiplicación y división de fracciones. <p>Proceso:</p> <ul style="list-style-type: none"> Esta actividad consiste en que el alumno identifique como se representa una operación de multiplicación o división de números fraccionarios de manera numérica y gráfica, para lo cual debe analizar la imagen y seleccionar la respuesta correcta de la tabla de opciones. Si la respuesta es correcta, una voz le indicará “correcto sigue adelante”, de lo contrario le dirá: “error inténtalo de nuevo”. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Imágenes de objetos relacionados con fracciones, sonidos, tablas de opciones. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px 0;"> <p>Observa detenidamente las imágenes y en el cuadro inferior de cada una, elige la respuesta correcta</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>A B C D</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr> <td>$\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}$</td> <td>$\frac{1}{4} \times \frac{3}{2}$</td> <td>$\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}$</td> <td>$\frac{1}{2} \times 1$</td> </tr> </table> <p>(Respuesta: C)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>A B C D</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr> <td>$\frac{4}{3} \div \frac{3}{4}$</td> <td>$\frac{2}{4} \div \frac{3}{6}$</td> <td>$\frac{2}{6} \div \frac{3}{6}$</td> <td>$\frac{4}{6} \div \frac{3}{6}$</td> </tr> </table> <p>(Respuesta: D)</p> </div> </div>	$\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}$	$\frac{1}{4} \times \frac{3}{2}$	$\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}$	$\frac{1}{2} \times 1$	$\frac{4}{3} \div \frac{3}{4}$	$\frac{2}{4} \div \frac{3}{6}$	$\frac{2}{6} \div \frac{3}{6}$	$\frac{4}{6} \div \frac{3}{6}$
$\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}$	$\frac{1}{4} \times \frac{3}{2}$	$\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}$	$\frac{1}{2} \times 1$						
$\frac{4}{3} \div \frac{3}{4}$	$\frac{2}{4} \div \frac{3}{6}$	$\frac{2}{6} \div \frac{3}{6}$	$\frac{4}{6} \div \frac{3}{6}$						
GRÁFICA	<p>Título:</p> <ul style="list-style-type: none"> Representemos en forma numérica las operaciones planteadas en gráficos. <p>Proceso:</p> <ul style="list-style-type: none"> El alumno debe identificar las operaciones dadas en figuras y luego de la tabla adjunta debe seleccionar la operación correspondiente en forma numérica. Si el resultado es correcto, una voz le avisará: “correcto sigue adelante” y podrá continuar con la siguiente actividad, de lo contrario una voz le indicará: “error inténtalo de nuevo”. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Figuras geométricas diversas, tablas, sonidos. <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p>A) </p> <p>B) </p> <p>C) </p> <p>D) </p> </div> <div style="margin-right: 20px;">  <p style="font-size: small; border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px; display: inline-block;">Ubica la letra (A-B-C ó D) según corresponda</p> </div> <div style="margin-left: 20px;"> <p><input type="radio"/> $\frac{3}{6} \times \frac{2}{6}$</p> <p><input type="radio"/> $\frac{3}{8} \div \frac{7}{16}$</p> <p><input type="radio"/> $\frac{3}{8} \times \frac{6}{16}$</p> <p><input type="radio"/> $\frac{1}{4} \div \frac{2}{4}$</p> </div> </div>								

CONCEPTUAL

Título:

- Aprendamos a multiplicar y dividir fracciones.

Proceso:

- En esta actividad el alumno visualiza los procedimientos de multiplicación y división de fracciones. Luego de leer y entender su proceso debe completar los espacios de las pirámides secretas. Si la respuesta es correcta avanzará a la última actividad, caso contrario no podrá continuar. En el caso de que la respuesta sea errada, una voz le indicará “error inténtelo de nuevo” y si la respuesta es verdadera una voz le indicará “correcto siga adelante”.

Recursos:

- Fracciones, tablas, sonidos.

Multiplicación y división de fracciones	
Procedimiento para multiplicar fracciones	Procedimiento para dividir fracciones
Para multiplicar dos fracciones se debe: <ul style="list-style-type: none"> • Multiplicar los numeradores. • Multiplicar los denominadores. • Simplificar el resultado, si es posible. $\frac{2}{3} \times \frac{5}{7} = \frac{10}{21}$	Para dividir dos o más fracciones, se recomienda: <ul style="list-style-type: none"> • Multiplicar "en cruz". Es decir el numerador (número de arriba) de la primera fracción por el denominador (número de abajo) de la segunda fracción. Luego el denominador de la primera fracción por el numerador de la segunda fracción. $\frac{7}{3} \div \frac{1}{4} = \frac{28}{3}$

Multiplicación de fracciones

$$\frac{15}{16}$$

División de fracciones

$$\frac{3}{4}$$

$$\frac{3}{8}$$

$$\frac{5}{2}$$

$$\frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{3}{4}$$

$$\frac{10}{3}$$

$$\frac{1}{8}$$

$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{3}{2}$$

RETO: Completa los espacios vacíos de las pirámides secretas. Recuerda: el cuadro superior es el resultado de la multiplicación o división de los dos cuadros inferiores

COMPLEMENTARIA

Título:

- Realicemos multiplicaciones y divisiones de fracciones.

Proceso:

- En esta actividad el alumno aplica los procedimientos de multiplicación y división de fracciones para resolver ejercicios planteados. Luego debe identificar las operaciones y completar los espacios vacíos. En el caso de que la respuesta sea errada, una voz le indicará “error inténtelo de nuevo” y si la respuesta es verdadera una voz le indicará “Felicitaciones cumpliste la actividad”.

Recursos:

- Ejercicios con operaciones de fracciones, sonidos.

Analiza las divisiones de fracciones y completa los espacios vacíos




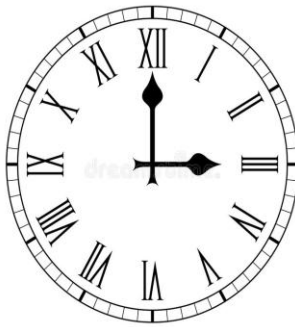
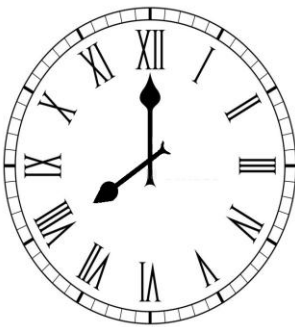
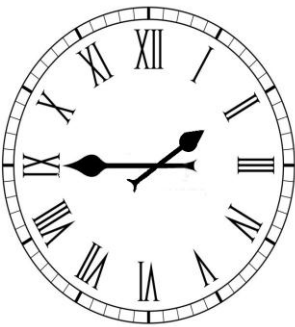
A) $\frac{3}{8} \div \frac{4}{7} = \frac{\square \cdot 7}{8 \cdot \square} = \frac{\square}{\square}$

B) $\frac{2}{5} \div \frac{3}{9} = \frac{2 \cdot \square}{\square \cdot 3} = \frac{\square}{\square}$

C) $\frac{5}{9} \div \frac{\square}{\square} = \frac{5 \cdot \square}{9 \cdot \square} = \frac{10}{81}$

Tema N° 2: Escritura de números romanos.

Tabla 5-8: Actividades para el aprendizaje de números romanos.

FASE	ACTIVIDAD
CONCRETA	<p>Título:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifiquemos los números romanos. <p>Proceso:</p> <ul style="list-style-type: none"> Esta actividad consiste en que el alumno identifique a los números romanos de un conjunto de símbolos y luego los agrupe en otro conjunto. Si la respuesta es correcta, una voz le indicará “correcto sigue adelante”, de lo contrario le dirá: “error inténtalo de nuevo”. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Imágenes, conjuntos, sonidos. <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin: 10px 0; text-align: center;"> <p>Observa el conjunto de números de la izquierda y a continuación ubica solo los números romanos en el espacio de la derecha</p> </div> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid purple; border-radius: 50%; padding: 20px; margin-right: 20px;"> <p style="text-align: center;">11 π 3,5</p> <p style="text-align: center;">@ m d</p> <p style="text-align: center;">X % C ω</p> </div> <div style="border: 1px solid green; padding: 10px; margin-right: 10px;"> <p style="text-align: center; border: 1px solid red; border-radius: 50%; padding: 5px;">L</p> </div> <div style="border: 1px solid green; padding: 10px;">  </div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;"><i>(Respuesta: Números romanos son: X, C, L, M)</i></p>
GRÁFICA	<p>Título:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Qué hora es? <p>Proceso:</p> <ul style="list-style-type: none"> El alumno debe identificar los números romanos en cada reloj y luego interpretar la hora marcada, finalmente habrá tres opciones donde el estudiante debe seleccionar la hora correcta. Si la opción es correcta, una voz le avisará: “correcto sigue adelante” y podrá continuar con la siguiente actividad, de lo contrario una voz de indicará: “error inténtalo de nuevo”. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Números romanos, tablas de opciones, figuras de reloj, sonidos. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>3:00</p> <p>12:15</p> <p>4:00</p> </div> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="width: 10px; height: 10px; background-color: green; border-radius: 50%; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 10px; height: 10px; background-color: lightblue; border-radius: 50%; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 10px; height: 10px; background-color: lightblue; border-radius: 50%;"></div> </div> </div> <div style="text-align: center;">  <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>9:00</p> <p>11:50</p> <p>8:00</p> </div> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="width: 10px; height: 10px; background-color: lightblue; border-radius: 50%; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 10px; height: 10px; background-color: lightblue; border-radius: 50%; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 10px; height: 10px; background-color: green; border-radius: 50%;"></div> </div> </div> <div style="text-align: center;">  <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>9:05</p> <p>1:45</p> <p>3:00</p> </div> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="width: 10px; height: 10px; background-color: lightblue; border-radius: 50%; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 10px; height: 10px; background-color: green; border-radius: 50%; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 10px; height: 10px; background-color: lightblue; border-radius: 50%;"></div> </div> </div> </div>

CONCEPTUAL

Título:

- Cómo leer y escribir números romanos.

Proceso:

- En esta actividad el alumno observa los números arábigos y sus equivalencias en la numeración romana. Luego de entender sus reglas el alumno deberá completar los espacios en blanco con las respuestas correspondientes. Si la respuesta es correcta avanzará a la última actividad, caso contrario no podrá continuar. En el caso de que la respuesta sea errada, una voz le indicará “error inténtelo de nuevo” y si la respuesta es verdadera una voz le indicará “correcto siga adelante”.

Recursos:

- tablas, sonidos.

Los números arábigos y su equivalencia con los números romanos	
Reglas para escribir números romanos	
La numeración romana emplea siete letras del alfabeto latino: <ul style="list-style-type: none"> • I = 1 • V = 5 • X = 10 • L = 50 • C = 100 • D = 500 • M = 1000 	REGLA DE LA REPETICIÓN Las letras I, X, C y M pueden repetirse hasta tres veces. Las letras V, L y D no se pueden repetir. III \Rightarrow 1 + 1 + 1 = 3 CCC \Rightarrow 100 + 100 + 100 = 300 MDCCCLIII \Rightarrow 1000 + 500 + 200 + 50 + 3 = 1.753
	REGLA DE LA SUMA Una letra escrita a la derecha de otra le suma su valor. XI \Rightarrow 10 + 1 = 11 LX \Rightarrow 50 + 10 = 60 CLI \Rightarrow 100 + 50 + 1 = 151 MCCLXXVII \Rightarrow 100 + 200 + 50 + 20 + 7 = 1.277
	REGLA DE LA RESTA Las letras I, X y C le restan su valor a la letra que tienen a su derecha. IV \Rightarrow 5 - 1 = 4 IX \Rightarrow 10 - 1 = 9 XL \Rightarrow 50 - 10 = 40 XC \Rightarrow 100 - 10 = 90 CD \Rightarrow 500 - 100 = 400 CM \Rightarrow 1.000 - 100 = 900
	REGLA DE LA MULTIPLICACIÓN Una raya encima de una o más letras multiplica su valor por mil. \overline{V} \Rightarrow 5x1000 = 5000 \overline{XIC} \Rightarrow 11.000 + 200 = 11.200 $\overline{VII}CCLIII$ \Rightarrow 7.000 + 200 + 50 + 3 = 7.253

RETO: Observa y completa los espacios en blanco



NÚMERO ARÁBIGO	6	(706)	18	(45)	310	(524)	2018	(5000)
NÚMERO ROMANO	VI	DCCVI	(XVII)	XLV	(CCCX)	DXXIV	(MMXVIII)	\overline{V}

COMPLEMENTARIA

Título:

- Juguemos al crucigrama.

Proceso:

- En esta actividad el alumno aplica las reglas de los números romanos para resolver las operaciones planteadas en el crucigrama. Una vez finalizado la resolución, si la respuesta es errónea, una voz le indicará “error inténtelo de nuevo” y si la respuesta es verdadera una voz le indicará “Felicitaciones cumpliste la actividad”.

Recursos:

- crucigrama, sonidos.


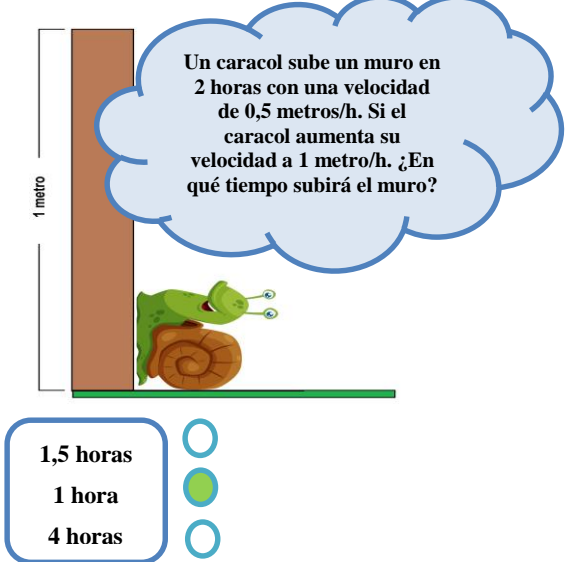

Observa, analiza y resuelve el crucigrama de números romanos

V	+	III	=	VIII						
-				+						
I		XX	-	II	=	XVIII				
=		+		=						
IV		LXXX		X	+	L	-	V	=	LV
		=						+		
		C						D		
								+		
								M		
								=		
								MDV		



Tema N° 3: Proporcionalidad directa e inversa.

Tabla 5-9: Actividades para el aprendizaje de la proporcionalidad directa e inversa.

FASE	ACTIVIDAD
CONCRETA	<p>Título:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Sabes qué es una proporcionalidad? <p>Proceso:</p> <ul style="list-style-type: none"> En esta actividad el alumno debe reflexionar sobre el problema presentado y luego elegir la solución adecuada. Si la respuesta es correcta, una voz le indicará “correcto sigue adelante”, de lo contrario le dirá: “error inténtalo de nuevo”. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Imágenes, conjuntos, sonidos. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px 0;">REFLEXIONA Y ELIJE LA RESPUESTA:</div> 
GRÁFICA	<p>Título:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pongamos a prueba nuestro cerebro <p>Proceso:</p> <ul style="list-style-type: none"> El alumno debe identificar los números romanos en cada reloj y luego interpretar la hora marcada, finalmente habrá tres opciones donde el estudiante debe seleccionar la hora correcta. Si la opción es correcta, una voz le avisará: “correcto sigue adelante” y podrá continuar con la siguiente actividad, de lo contrario una voz de indicará: “error inténtalo de nuevo”. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Números romanos, tablas de opciones, figuras de reloj, sonidos. <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>

Título:

- Conozcamos la regla de tres simple y compuesta.

Proceso:

- En esta actividad el alumno observa e interioriza los conceptos para resolver la regla de tres simple y compuesta. Luego de entender sus reglas el alumno deberá completar los espacios en blanco con las respuestas correspondientes. Si la respuesta es correcta avanzará a la última actividad, caso contrario no podrá continuar. En el caso de que la respuesta sea errada, una voz le indicará “error inténtelo de nuevo” y si la respuesta es verdadera una voz le indicará “correcto siga adelante”.

Recursos:

- Tablas, sonidos.

REGLA DE TRES SIMPLE																							
DIRECTA	INVERSA	COMPUESTA																					
<p>Consiste en calcular uno de los términos, de una de las razones, de una proporción directa.</p> <table border="1" style="margin: 5px auto; border-collapse: collapse;"> <tr><th>Magnitud 1</th><th>Magnitud 2</th></tr> <tr><td>a</td><td>b</td></tr> <tr><td>c</td><td>x(?)</td></tr> </table> $\frac{a}{c} = \frac{b}{x}$ <p>Donde: $x = \frac{c \cdot b}{a}$</p>	Magnitud 1	Magnitud 2	a	b	c	x(?)	<p>Consiste en calcular uno de los términos, de una de las razones, de una proporción inversa.</p> <table border="1" style="margin: 5px auto; border-collapse: collapse;"> <tr><th>Magnitud 1</th><th>Magnitud 2</th></tr> <tr><td>a</td><td>b</td></tr> <tr><td>c</td><td>x(?)</td></tr> </table> $\frac{c}{a} = \frac{b}{x}$ <p>Donde: $x = \frac{a \cdot b}{c}$</p>	Magnitud 1	Magnitud 2	a	b	c	x(?)	<p>Se aplica en problemas de proporcionalidad entre tres o más magnitudes.</p> <table border="1" style="margin: 5px auto; border-collapse: collapse;"> <tr><th>Magnitud 1</th><th>Magnitud 2</th><th>Magnitud 3</th></tr> <tr><td>a</td><td>b</td><td>c</td></tr> <tr><td>d</td><td>x(?)</td><td>e</td></tr> </table> $\frac{a}{d} = \frac{b}{x} = \frac{c}{e}$ <p>Donde: $x = \frac{d \cdot b \cdot e}{a \cdot c}$</p> <p>Uno de los métodos para resolver se denomina: “reducción al 1” y consiste en organizar los datos, identificando el “supuesto” y el “problema”:</p>	Magnitud 1	Magnitud 2	Magnitud 3	a	b	c	d	x(?)	e
Magnitud 1	Magnitud 2																						
a	b																						
c	x(?)																						
Magnitud 1	Magnitud 2																						
a	b																						
c	x(?)																						
Magnitud 1	Magnitud 2	Magnitud 3																					
a	b	c																					
d	x(?)	e																					

RETO: Observa y completa los espacios en blanco “EL SUPUESTO” y “EL PROBLEMA”



Un verdulero vende zanahorias a 0,50 centavos la libra. ¿Cuánto costará 5 libras?		
Costo	N° libras	
SUPUESTO	0,50	1
PROBLEMA	X	5
	Directa <input checked="" type="radio"/>	Inversa <input type="radio"/>

Si tres grifos de agua llenan un tanque en 2 días, ¿cuántos días tardarán en llenar el mismo tanque 6 grifos?		
N° grifos	N° días	
3	2	
6	X	
	Directa <input type="radio"/>	Inversa <input checked="" type="radio"/>

Título:

- Apliquemos la regla de tres simple y compuesta en problemas de nuestra vida.

Proceso:

- En esta actividad el alumno aplica los conceptos de regla de tres simple y compuesta para resolver ejercicios planteados. Si la respuesta es errónea, una voz le indicará “error inténtelo de nuevo” y si la respuesta es verdadera una voz le indicará “Felicitaciones cumpliste la actividad”.

Recursos:

- tablas, sonidos.

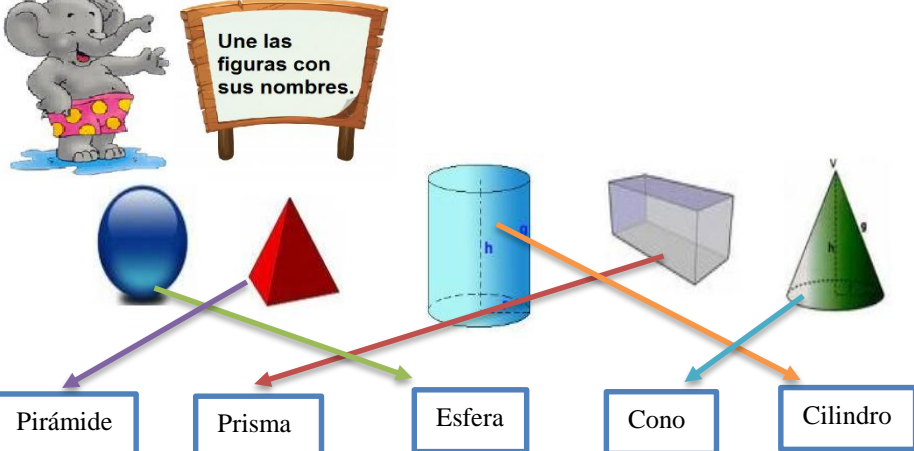
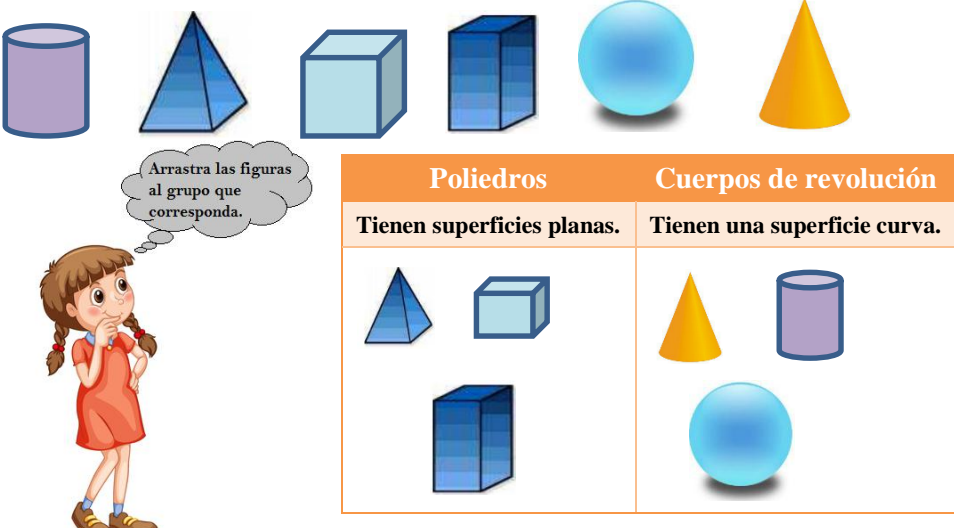
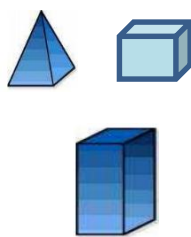
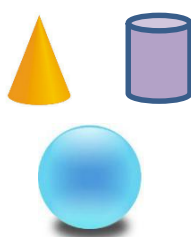
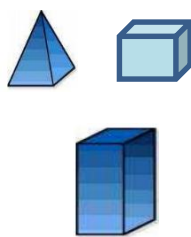
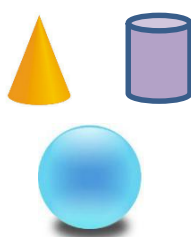
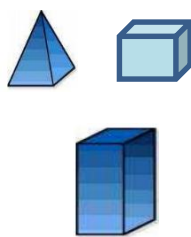
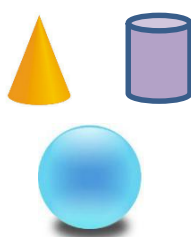
Completa los espacios vacíos y elije la respuesta correcta

Para construir un muro de 5m. de alto por 1m. de ancho se necesitan 300 bloques. ¿Qué altura tendría el mismo muro si solo se emplean 150 bloques?	ELIJE		Alto (m)	N° bloques	Elije la Respuesta
	<input checked="" type="radio"/> Directa		5	300	1,5m. <input type="radio"/>
	<input type="radio"/> Inversa		X	150	5m. <input type="radio"/>
	<input type="radio"/> Compuesta		PROBLEMA		2,5m. <input checked="" type="radio"/>

Una lavadora industrial trabajando 8 horas diarias ha lavado 600kg de ropa durante 5 días. ¿Cuántos kilos de ropa lavará en 10 días trabajando 10 horas diarias?	ELIJE		N° horas	kg ropa	N° días	Elije la Respuesta	
	<input type="radio"/> Directa		8	600	5	6000kg <input type="radio"/>	
	<input type="radio"/> Inversa		X	10	X	10	1500kg <input checked="" type="radio"/>
	<input checked="" type="radio"/> Compuesta		PROBLEMA				1000kg <input type="radio"/>

Tema N° 4: Poliedros y cuerpos de revolución.

Tabla 5-10: Actividades para el aprendizaje de los poliedros y cuerpos de revolución.

FASE	ACTIVIDAD						
CONCRETA	<p>Título:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conozcamos los nombres de los poliedros y cuerpos de revolución <p>Proceso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esta actividad consiste en que el alumno visualice las imágenes de los poliedros y cuerpos de revolución, luego debe unir cada figura con el nombre de cada una. Si la respuesta es incorrecta una voz le indicara que debe intentar de nuevo y si la respuesta es correcta una voz le dirá “correcto” <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Imágenes de poliedros y cuerpos de revolución, sonidos. 						
GRÁFICA	<p>Título:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clasifiquemos poliedros y cuerpos de revolución <p>Proceso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esta actividad consiste en que el alumno identifique, arrastre y ubique cada figura al grupo que pertenece. Si el resultado es correcto, una voz le avisará y podrá continuar con la siguiente actividad, de lo contrario aparecerá un mensaje de error. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Figuras geométricas diversas, tablas, sonidos.  <table border="1" data-bbox="730 1608 1348 1966"> <thead> <tr> <th data-bbox="730 1608 1029 1657">Poliedros</th> <th data-bbox="1029 1608 1348 1657">Cuerpos de revolución</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="730 1657 1029 1702">Tienen superficies planas.</td> <td data-bbox="1029 1657 1348 1702">Tienen una superficie curva.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="730 1702 1029 1966">  </td> <td data-bbox="1029 1702 1348 1966">  </td> </tr> </tbody> </table>	Poliedros	Cuerpos de revolución	Tienen superficies planas.	Tienen una superficie curva.		
Poliedros	Cuerpos de revolución						
Tienen superficies planas.	Tienen una superficie curva.						
							

Título:

- Juguemos al crucigrama de figuras.

Proceso:

- En esta actividad el alumno visualiza y profundiza los conceptos de poliedros y cuerpos de revolución. Luego de reflexionar debe completar el crucigrama. Si la respuesta es correcta avanzará a la última actividad, caso contrario no podrá continuar. En el caso de que la respuesta sea errada, una voz le indicará “error inténtelo de nuevo” y si la respuesta es verdadera una voz le indicará “correcto siga adelante”.

Recursos:

- Crucigrama, tablas, figuras de poliedros y cuerpos de revolución, sonidos.

¿Sabes lo que es un cuerpo geométrico?: es aquel que tiene tres dimensiones: largo, ancho y altura.

POLIEDROS	CUERPOS DE REVOLUCIÓN
<p>Tienen sus caras planas y están limitadas por polígonos. Por ejemplo: los prismas y las pirámides.</p> <p>➤ LOS PRISMAS: tienen dos bases iguales y paralelas, sus caras son paralelogramos.</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin-right: 10px;"> <p>Prismas</p> </div> <div> <p>Prisma Triangular</p> <p>Prisma Pentagonal</p> </div> </div> <p>➤ LAS PIRÁMIDES: tienen una base que puede ser cualquier polígono y sus caras son siempre triángulos.</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin-right: 10px;"> <p>Pirámide</p> </div> <div> <p>Pirámide Triangular</p> <p>Pirámide Pentagonal</p> </div> </div>	<p>Son aquellos que se forman al girar una figura plana sobre un eje de rotación o eje de giro. Por ejemplo se tienen: el cilindro, la esfera y el cono.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>Cilindro</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Cono</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Esfera</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> </div>

O

E S F E R A

D

N

P

I

R

P R I S M A R E C T A N G U L A R

I

R

A

M

I

D

E

C

U

A

D

R

A

N

G

U

L

A

R

L

I

C

C U B O

N

O

M

I

D

E

H

E

X

A

G

O

P R I S M A P E N T A G O N A L

A

L

A

L

Es hora de llenar el crucigrama...!!!

Título:

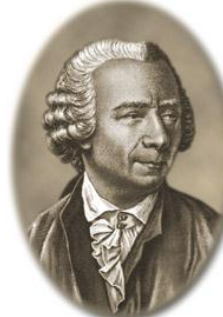
- Identifiquemos los cuerpos geométricos y apliquemos la Fórmula de Euler.

Proceso:

- En esta actividad el alumno debe observar e identificar los cuerpos geométricos y luego completar los casilleros vacíos, para lo cual debe contar el número de caras, de vértices y de aristas, y luego comprobar los valores registrados utilizando la Fórmula de Euler.
- Una vez finalizada la actividad en el caso de que alguna respuesta esté equivocada, una voz le indicará “error inténtelo de nuevo” y si las respuestas son correctas una voz le indicará “Felicitaciones cumpliste la actividad”.

Recursos:

- Cuerpos geométricos, tablas, sonidos.



Leonhard Euler
(1707-1783)

SABÍAS QUE: El matemático suizo Leonhard Euler hizo su famosa demostración en 1752.

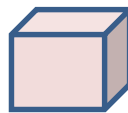
FÓRMULA DE EULER

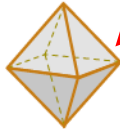
$$\text{Número de caras} + \text{número de vértices} = \text{número de aristas} + 2$$

$$(C + V = A + 2)$$

Siendo este resultado válido para todo poliedro convexo

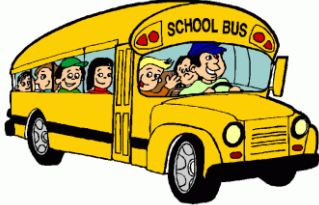
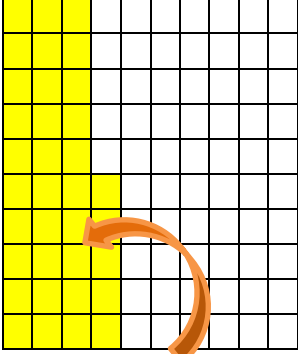
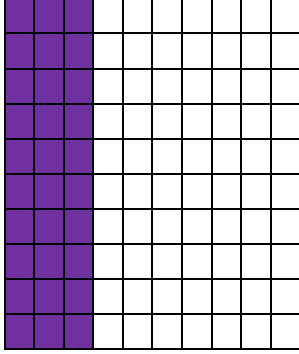
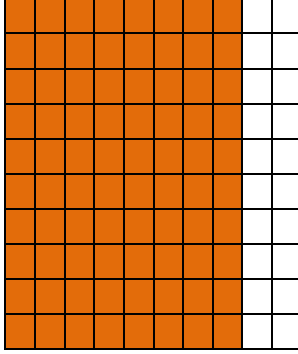

A TRABAJAR: Del siguiente cuadro de figuras arrastra cada cuerpo geométrico al casillero que corresponde según su nombre y luego completas los casilleros vacíos



Nombre	CUBO	OCTAEDRO	PIRÁMIDE HEXAGONAL	PRISMA HEXAGONAL
Cuerpo				
Forma de las caras	Cuadrados	Triángulos	Triángulos, hexágono	Rectángulos, hexágonos
Nº de caras "C"	6	8	7	8
Nº de vértices "V"	8	6	7	12
Nº de aristas "A"	12	12	12	18
Fórmula de Euler (C+V=A+2)	(6+8=12+2) (14=14)	(8+6=12+2) (14=14)	(7+7=12+2) (14=14)	(8+12=18+2) (20=20)

Tema N° 5: Representación y aplicación de porcentajes.

Tabla 5-11: Actividades para reforzar la enseñanza en representación y aplicación de porcentajes.

FAS E	ACTIVIDAD																
CONCRETA	<p>Título:</p> <ul style="list-style-type: none"> Viajando en autobús a la escuela <p>Proceso:</p> <ul style="list-style-type: none"> Esta actividad consiste en que el alumno visualice y reflexione sobre el ejemplo de aplicación de porcentajes en el caso de un bus escolar. Si la respuesta es incorrecta una voz le indicara que debe intentar de nuevo y si la respuesta es correcta una voz le dirá “correcto siga adelante” <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Imágenes, tablas, sonidos. <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>REFLEXIONA: Todas las mañanas un bus escolar lleva a 22 niños a la escuela y siempre quedan 8 asientos vacíos. ¿Cuántos asientos para pasajeros tiene el bus? ¿Qué porcentaje de asientos quedan vacíos durante el viaje a la escuela?</p> </div>  <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>N° asientos ocupados</th> <th>+</th> <th>N° asientos vacíos</th> <th>=</th> <th>N° asientos para pasajeros</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">22</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">=</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> </tbody> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin: 10px 0;"> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;"> <table style="font-size: small;"> <tr> <td>N° asientos</td> <td>Porcentaje</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>X (?)</td> </tr> </table> </div> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; text-align: center;"> <p>Aplicando una regla de tres directa</p> $X = (8 \cdot 100\%) / (30)$ <p>X = 26,67%</p> </div> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; font-size: x-small;"> <p>Quiere decir que el 26,67% del total de asientos, ocupan los asientos vacíos.</p> </div> </div> <div style="background-color: #336699; color: white; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 10px;"> <p>PIENSA: ¿Qué porcentaje ocuparán los asientos ocupados?</p> </div>	N° asientos ocupados	+	N° asientos vacíos	=	N° asientos para pasajeros	22	+	8	=	30	N° asientos	Porcentaje	30	100%	8	X (?)
N° asientos ocupados	+	N° asientos vacíos	=	N° asientos para pasajeros													
22	+	8	=	30													
N° asientos	Porcentaje																
30	100%																
8	X (?)																
GRÁFICA	<p>Título:</p> <ul style="list-style-type: none"> Representemos porcentajes <p>Proceso:</p> <ul style="list-style-type: none"> En esta actividad el alumno debe observar las cuadrículas a color y seleccionar qué porcentaje representa. Si la respuesta es incorrecta una voz le indicara: “error inténtalo de nuevo” y si la respuesta es correcta una voz le dirá: “correcto siga adelante” <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tablas cuadrículadas, imágenes, sonidos. <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin: 10px auto; font-size: x-small;"> <p>OBSERVA: Es una cuadrícula con 100 cuadrados de (10x10) y cada cuadrado pintado representa (1/100).</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin: 10px 0;">    </div> <div style="border: 1px solid orange; padding: 10px; margin: 10px 0; font-size: x-small;"> <p>El ejemplo muestra 35 cuadros pintados de amarillo, y se representa: $(35/100) = 0,35$ Si se multiplica por 100 nos dará el porcentaje pintado: $0,35 \times 100 = 35\%$</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin: 10px 0;"> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; font-size: x-small;"> <p>20% <input type="radio"/></p> <p>70% <input type="radio"/></p> <p>30% <input checked="" type="radio"/></p> </div>  <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; font-size: x-small;"> <p>80% <input type="radio"/></p> <p>20% <input type="radio"/></p> <p>60% <input type="radio"/></p> </div> </div> <div style="border: 1px solid brown; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 10px; font-size: x-small;"> <p>Selecciona la respuesta correcta</p> </div>																

Título:

- Calculando y armando.

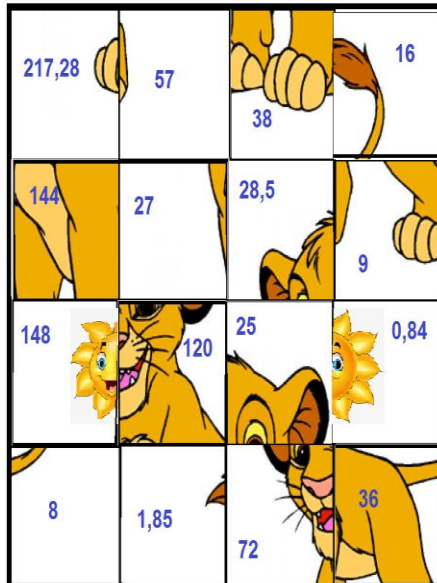
Proceso:

- En esta actividad el alumno visualiza el proceso para calcular porcentajes. Luego de leer y entender su procedimiento debe resolver las operaciones propuestas para poder armar el rompecabezas. Una vez armado el rompecabezas una voz le indicara "felicitaciones lo lograste", si no logra armarlo no podrá continuar con la siguiente actividad.

Recursos:

- Rompecabezas, sonidos, figuras, tablas con información.

¿Sabes cómo calcular porcentajes?										
<p>Lectura:</p> <p>Por ejemplo la operación: 14% de 75 Se lee: 14 por ciento de 75.</p>	<p>Cálculo de Porcentajes</p> <p>Para calcular el porcentaje de un número, se puede plantear la operación como una regla de tres directa. Ejemplo: hallar el 14% de 75</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Número</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Supuesto</td> <td>75</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Problema</td> <td>X (?)</td> <td>14%</td> </tr> </tbody> </table> <p>El planteamiento de la operación será:</p> $X = \frac{75 \cdot 14\%}{100\%}$ <p style="text-align: center; background-color: yellow;">X = 10,5</p> <div style="text-align: center; background-color: orange; padding: 5px; border-radius: 10px;"> <p>Es decir: el 14% de 75 es igual a 10,5</p> </div>		Número	Porcentaje	Supuesto	75	100%	Problema	X (?)	14%
	Número	Porcentaje								
Supuesto	75	100%								
Problema	X (?)	14%								



38% de 75=	25% de 100=	74% de 200=	3% de 28=
27+45=	15x8=	5% de 37=	2 ⁴ =
3 ³ =	45% de 320=	20% de 180=	56/7=
56% de 388=	56+17-35=	72/8=	60% de 95=

Título:

- Vámonos de compras.

Proceso:

- En esta actividad el alumno aplica el proceso de cálculo del porcentaje para resolver ejercicios propuestos. Luego debe calcular el precio de cada producto aplicando el descuento y el IVA respectivo; y de esta manera podrá relacionar el precio final con su producto. En el caso de que la respuesta sea errada, una voz le indicará “error inténtelo de nuevo” y si la respuesta es verdadera una voz le indicará “Felicitaciones cumpliste la actividad”.

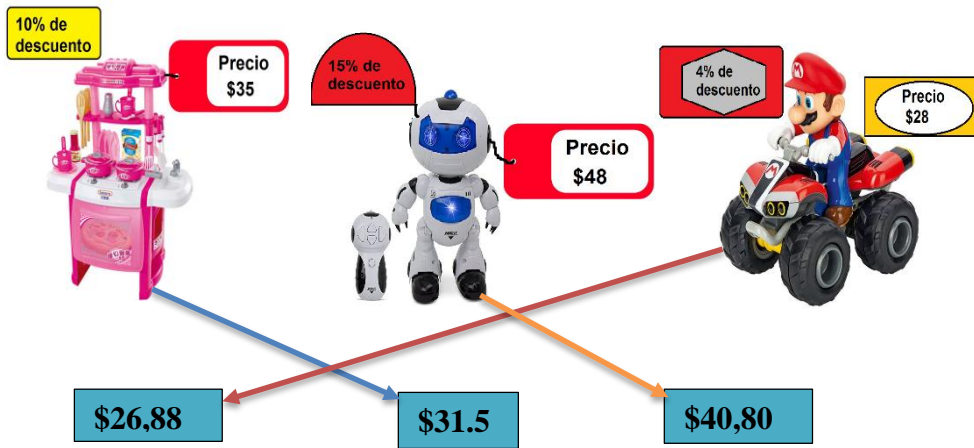
Recursos:

- Imágenes de productos con precios, tablas, sonidos.

El RETO: aplica porcentajes en descuentos de productos



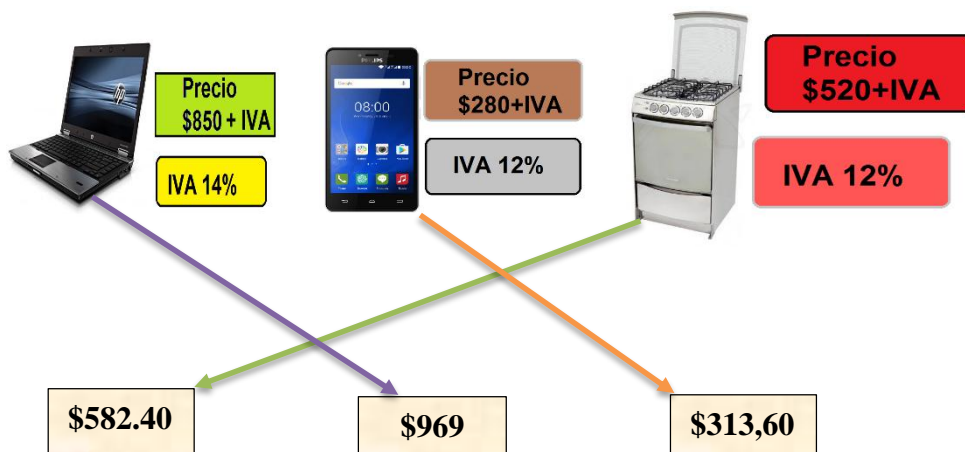
Calcula el porcentaje de descuento y relaciona cada producto con su precio final.



A PENSAR: Apliquemos porcentajes en el cálculo del IVA



Calcula el porcentaje del IVA y relaciona cada producto con su precio final.



6. Validación

Para la validación de esta propuesta metodológica, se utilizó un CD interactivo con los estudiantes tanto de sexto y séptimo año de educación básica, con la finalidad de establecer si es adecuado para los niños y niñas. Para recolectar la información se utilizó una ficha de observación (Anexo C) y posteriormente se aplicó una entrevista a los estudiantes, la misma que se presenta en el (Anexo D), obteniéndose los siguientes resultados:

- Que la modalidad de enseñanza con el CD interactivo, es muy bueno y su presentación es muy atractiva y bonita.
- El recurso es de fácil manejo.
- Lo que más les llamó la atención y les gustó fue las imágenes y los sonidos.
- Las actividades presentadas estaban muy interesantes y que habían muchos temas por aprender.
- Finalmente indicaron que les gustaría mucho aprender en las clases con este material interactivo y sobre todo practicarlo en las computadoras.

De igual manera, se aplicó la Ficha de entrevista estructurada al docente presentada en el Anexo E, obteniéndose los siguientes resultados:

- En lo referente a esta nueva modalidad de enseñanza con el CD interactivo, para el docente le resultó bastante llamativa, le facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje y otorga una rápida comprensión. Porque a veces el docente puede tomarse en enseñar hasta 45 minutos un tema, y este recurso agiliza su aprendizaje.
- En cuanto al manejo del CD le resultó muy fácil.
- Lo que le llamó la atención de las presentaciones, fue las imágenes y sonidos que aparecen en las respuestas y que motivan a los estudiantes.

- En cuanto a las actividades presentadas, al docente le pareció muy interesante e innovador, puesto que es un material que motiva y despierta a los niños y los pone atentos a las presentaciones. Argumentó que por el número de computadoras que posee en su establecimiento (3 equipos), esta forma de enseñanza obliga al trabajo grupal (en parejas), haciendo que interaccionen entre ellos para buscar la respuesta.
- Finalmente, en lo que respecta a que si el CD interactivo puede ser de ayuda para el refuerzo de las clases, el docente indica que de seguro lo ayudaría, porque ganaría tiempo en la hora de clase e inclusive el recurso podría servir como instrumento de evaluación de la misma, ya que los contenidos y actividades que se presentan son adecuados.

CONCLUSIONES

- Se pudo determinar que el CD interactivo es un recurso adecuado para el uso y fortalecimiento de la Matemática de los niños y niñas de sexto y séptimo año de educación básica de la Escuela José Ignacio Canelos, ya que aparte de ser un material innovador para las clases del docente, ha servido como un recurso que despierta el interés de los estudiantes, los motiva al aprendizaje y desarrolla sus conocimientos.
- Con el uso de recursos digitales como un CD interactivo se fortalecerá el aprendizaje de las matemáticas en cualquier año de educación básica.
- Del estudio realizado en la fundamentación teórica se concluye que el implementar recursos interactivos, permite motivar y generar una mayor atención de los estudiantes en las clases, con lo que se mejora el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Al disponer de un recurso digital como el CD interactivo, la institución educativa no necesita prescindir del internet, con lo cual este recurso puede ser utilizado a través de cualquier ordenador, lo que garantiza un buen recurso para el complemento de las clases del docente.
- Luego del proceso de validación, se logró determinar que el CD interactivo es un recurso adecuado para niños y niñas.

RECOMENDACIONES

- Se debe recomendar que las enseñanzas del docente en cualquier asignatura que esta sea, deba ser complementada con recursos audiovisuales o interactivos como el propuestos, ya que es una herramienta que fortalecerá el aprendizaje y entendimiento de los contenidos expuestos al estudiante.
- Es recomendable que el docente deba complementar y acompañar la enseñanza de este recurso, además debe crear un ambiente acogedor, tiene que ser creativo e innovador para así lograr captar la atención de los niños.
- El docente debe buscar estrategias continuamente para llamar la atención de sus clases, de manera que sean más creativas y didácticas, y una de las alternativas es el uso de los CDs interactivos.
- Periódicamente es necesario que el docente se capacite y conozca las nuevas alternativas y tendencias tecnológicas aplicadas a la educación.
- Se deben realizar actividades pedagógicas y formativas que involucren dinámicas, exposiciones audiovisuales, trabajos en equipo, entre otras; que sirvan de motivación para los estudiantes y de esta manera las clases no serán tan cansadas para los mismos.
- Es recomendable ir actualizando periódicamente el material didáctico de enseñanza, ya sea físico o de medios digitales, para que estén acordes a las reformas curriculares y exigencias de los estudiantes. De esta manera se tendrá un material actualizado.
- Finalmente, es necesario hacer un seguimiento a los niños y niñas del establecimiento educativo, para evaluar su desempeño y conocer los resultados obtenidos al aplicar los recursos interactivos, que servirán para futuros cambios y retroalimentaciones.

BIBLIOGRAFÍA

- Bernal, A. (25 de Febrero de 2014). *TIC para innovar*. Recuperado el 15 de Marzo de 2018, de <http://www.ticeducacionec.com/2014/02/>
- Di Caudo, V. (2010). *Metodología Matemática para el Nivel Inicial* (Primera ed.). Quito, Ecuador: Editorial Universitaria Abya-Yala - Universidad Politécnica Salesiana.
- Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural de Mariano Moreno. (4 de Octubre de 2011). *Gobierno Parroquial de Mariano Moreno. Administración 2014-2019*. Recuperado el 30 de Octubre de 2017, de <http://marianomoreno.gob.ec/azuay/?p=101>
- Google Maps. (15 de Diciembre de 2017). google maps. Cuenca, Azuay, Ecuador.
- Iparraquirre Avalos, J. E., & Quipuzcoa Juarez, B. R. (2014). *Influencia de los rompecabezas como material didáctico en el mejoramiento de la atención de los niños de 4 años de la I.E 1564 "Radiantes Capullitos", Trujillo, Año 2014*. (U. N. Trujillo, Ed.) Trujillo, Perú. Recuperado el 10 de Junio de 2018
- León, H. F. (2010). *Actividades Lúdicas para facilitar el uso de las operaciones básicas de las matemáticas en alumnos de 4° grado*. México D.F: Universidad Pedagógica Nacional.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Guía Didáctica de Implementación del Curricular para EGB y BGU. Matemática*. Quito.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (Abril 2016). *Matemática 6° Educación General Básica - Subnivel Medio* (Cuarta ed.). Quito, Ecuador: EDINUN Ediciones Nacionales Unidas.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (Mayo 2017). *Matemática 7° Grado Educación General Básica - Subnivel Medio* (Tercera ed.). Quito: EDINUN Ediciones Nacionales Unidas.
- Mundo Escolar - Federación Internacional de Fe y Alegría. (2018). *Recursos educativos para trabajar con TIC en el aula*. Recuperado el 20 de Enero de 2018, de <http://www.mundoescolar.org/el-portal/recursos-educativos-para-trabajar-con-tic-en-el-aula>
- Pérez, A. (2007). *Didáctica de la Matemática*. Quito. CODEU
- Ponce, S. G. (2008). *El Uso Didáctico de Power Point en la Enseñanza de las Matemáticas de un Grupo de Cuarto Grado de Educación Primaria*. Monterrey, Nuevo León: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.
- Portal de Educación Infantil y Primaria - Educapeques*. (2018). (Departamento de Educación Infantil del Centro de formación ACN de Puertollano (Ciudad Real) España.) Recuperado el 22 de Abril de 2018, de <https://www.educapeques.com/escuela-de-padres/crucigramas-para-ninos.html>
- Pulla, J. (13 de Septiembre de 2016). Plan de Gestión de Riesgos de la Escuela de Educación Básica "José Ignacio Canelos" Año Lectivo 2016-2017. Gualaceo, Azuay, Ecuador.
- Pulla, J. C. (2017). *Informe final del Año Lectivo 2016-2017*. Documento Institucional, Escuela de Educación Básica "José Ignacio Canelos", Gualaceo.

- Rodríguez, Y. (Diciembre de 2004). Estrategias de enseñanza docente en escuelas multigrado. 166. (M. Benavides, Ed.) Lima, Perú: GRADE.
- Saurré, J. D. (2011). *Tecnología y Recursos Interactivos. Una nueva mirada a la Educación*. (A. Pedagógica, Ed.) Recuperado el 20 de Enero de 2018, de <https://es.slideshare.net/colegioateneo/tecnologia-y-recursos-interactivos>
- TICHING BLOG El blog de Educación y Tic. (2018). *Los 15 recursos más prácticos para aprender matemáticas*. Recuperado el 20 de Enero de 2018, de <http://blog.tiching.com/los-15-recursos-mas-practicos-para-aprender-matematicas/>
- Vasquez Díaz, L. F., & Cubides Castro, F. A. (Octubre de 2011). Estrategia didáctica de enseñanza orientada desde las fases concreta, gráfica y simbólica para el aprendizaje significativo del concepto de potenciación con números naturales. Quindío, Colombia: 12° Encuentro Colombiano de Matemática Educativa.
- Vera, N., & Andrade, Y. (Enero de 2013). Propuesta de diseño y elaboración de un CD interactivo, para reforzar el proceso de aprendizaje de los números en el área de Matemática en el cuarto año de Educación General Básica en el Centro de Educación Fiscal de Básica "Antonio Granda Centeno". Cuenca, Azuay, Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana.

ANEXOS

Anexo A: Datos generales de la Institución Educativa José Ignacio Canelos

DATOS GENERALES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA²⁰

Nombre del Institución Educativa:	ESCUELA E.G.B "JOSÉ IGNACIO CANELOS"
Zona:	6
Circuito:	C06
Provincia:	AZUAY
Cantón / Distrito:	GUALACEO – CHORDELEG
Parroquia:	MARIANO MORENO
Dirección/Comunidad/Barrio:	YUQUÍN
Teléfono de Institución Educativa:	3052397
Nombre del/a Director/a:	Prof. Julio César Pulla T.
Teléfono del Director:	0980475229
Correo electrónico:	jcpullatocachi@hotmail.com
Representante del Comité de Padres:	Sra. Carmen Castillo
Teléfono Representante Comité de Padres:	0994006306
Fecha de Fundación/Creación:	03/10/1977
Correo electrónico:	c06joseignaciocanelos@hotmail.com
Código AMIE	01H01046

²⁰ Fuente: (Pulla, 2016)

Anexo B: Entrevista estructurada aplicada al docente de la institución.²¹

N°	ÍTEMS	Respuesta
1	¿Cuáles son los beneficios del uso de las tics en el proceso de enseñanza aprendizaje de los niños?	
2	¿Por qué Usted no emplea las TIC's en sus clases?	
3	¿Considera importante el uso de los medios digitales para reforzar el aprendizaje de las matemáticas?	
4	¿Cree usted que los medios digitales brindan algún tipo de beneficio al refuerzo de los contenidos de matemática? ¿Por qué?	
5	¿En base a su experiencia, cuáles son los contenidos matemáticos en los cuales los estudiantes de sexto año generalmente presentan dificultades?	
6	¿Cuáles son los contenidos matemáticos en los cuales los estudiantes de séptimo año presentan dificultades?	
7	¿Usted cree que un CD interactivo les favorezca para fortalecer dichas dificultades presentadas por los niños? ¿De qué manera?	

²¹ Fuente: La Autora.

*Anexo C: Ficha de observación para la validación del CD interactivo.*²²

Escuela José Ignacio Canelos							
Área de conocimiento desarrollada en la actividad observada	Participación de los niños en la actividad observada					Observación por parte del investigador	Comentarios
<i>Se siente atraído por el contenido del CD</i>	5	4	3	2	1		
<i>Demuestra curiosidad</i>	5	4	3	2	1		
<i>Interactúa con el CD</i>	5	4	3	2	1		
<i>Lleva a cabo las actividades propuestas</i>	5	4	3	2	1		
<i>Interroga acerca de las actividades que no entiende</i>	5	4	3	2	1		
Tómese en cuenta que 5 muestra un nivel muy alto y 1 un nivel muy bajo.							

²² Fuente: La Autora.

Anexo D: Entrevista estructurada para la validación del CD interactivo aplicada a los estudiantes.²³

N°	Pregunta	Respuesta
1	¿Qué les pareció esta nueva modalidad de enseñanza?	
2	¿Estuvo fácil el manejo del CD interactivo?	
3	¿Qué les llamó la atención?	
4	¿Les parecieron interesantes las actividades expuestas? ¿Por qué?	
5	¿Les gustaría que este material sea aplicado para reforzar sus clases?	

Anexo E: Entrevista estructurada para la validación del CD interactivo aplicada al docente de la institución.²⁴

N°	Pregunta	Respuesta
1	¿Qué le pareció esta nueva modalidad de enseñanza?	
2	¿Estuvo fácil el manejo del CD interactivo?	
3	¿Qué le llamó más la atención de la presentación?	
4	¿Le parecieron interesante las actividades expuestas? ¿Por qué?	
5	¿Usted cree que este CD interactivo le ayudará a reforzar sus clases de Matemática? ¿Por qué?	

²³ Fuente: La Autora.

²⁴ Fuente: La Autora.

Anexo F: Vista exterior y aula de cómputo del centro educativo²⁵

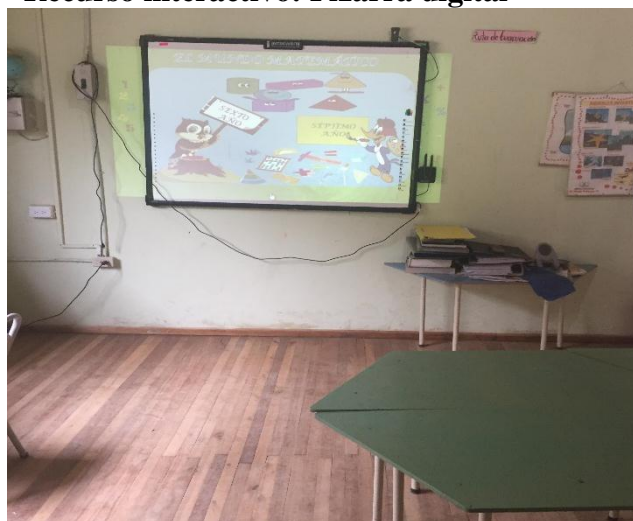
Exterior de la escuela José Ignacio Canelos



Aula de cómputo



Recurso interactivo: Pizarra digital



²⁵ Fuente: La Autora

Anexo G: Etapa de validación del CD interactivo a estudiantes y docente por parte de la autora.²⁶

Explicación del funcionamiento del CD interactivo

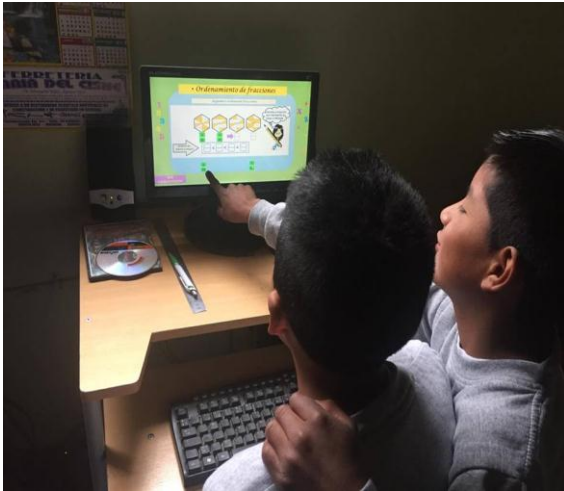


Estudiantes realizando actividades del CD asistidos por la autora



²⁶ Fuente: La Autora.

Estudiantes realizando actividades del CD de manera autónoma



Docente recibiendo asesoría sobre el manejo del CD por parte de la autora



Docente realizando actividades del CD



Aplicación y asistencia del CD interactivo a los estudiantes por parte del docente



Aplicación de la entrevista a los estudiantes y docente para conocer los resultados obtenidos al aplicar el CD interactivo



Autora, Docente y Grupo de estudiantes que fueron instruidos con el CD interactivo

