

Estrategias didácticas para el refuerzo académico en Matemática



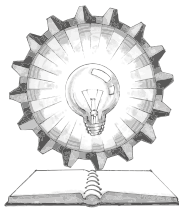
Coordinadora
Marcela Garcés Chiriboga

Cartilla Pedagógica

Estrategias didácticas para el refuerzo académico en Matemática —de la colección *Cartillas Pedagógicas*— es un compendio de 24 estrategias didácticas para estudiantes del subnivel Básica Elemental. Mediante el planteamiento de tres bloques: “Operaciones matemáticas básicas”, “Representación, orden y valor posicional de los números naturales” y “Resolución de problemas, cálculo de perímetros y representación estadística”, esta cartilla pretende desarrollar, fomentar y consolidar aprendizajes de matemática que no pudieron ser significativos debido a las condiciones educativas adversas provocadas por la pandemia de 2019 como dificultades para acceder al servicio de internet, falta de apoyo de representantes en el proceso formativo y ausencia de métodos adecuados al entorno virtual.



**Estrategias
didácticas para
el refuerzo
académico en
Matemática**



Cartillas Pedagógicas
COLECCIÓN UNAE

Estrategias didácticas para el refuerzo académico en Matemática



Coordinadora
Marcela Garcés Chiriboga

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA EL REFUERZO ACADÉMICO EN MATEMÁTICA. SUBNIVEL
BÁSICA ELEMENTAL

ISBN: 978-9942-624-21-5

©© Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

Libro evaluado por pares doble ciegos

Primera edición digital: octubre, 2023

Colección Cartillas Pedagógicas

Universidad Nacional de Educación del Ecuador (UNAE)

Rebeca Castellanos Gómez, PhD.

Rectora

Luis Enrique Hernández Amaro, PhD.

Vicerrector de Formación

Graciela Urías Arbolaez, PhD.

Vicerrectora de Investigación, Innovación y Posgrado

Consejo Editorial

Madelin Rodríguez, PhD.

Representante del Consejo Superior Universitario

Graciela Urías Arbolaez, PhD.

Vicerrectora de Investigación, Innovación y Posgrados

Luis Enrique Hernández Amaro, PhD.

Vicerrector de Formación

Diego Cajas Quishpe, PhD.

Coordinador de Investigación (D)

Maribel Sarmiento, PhD.

Coordinación de Vinculación con la sociedad

Janeth Mora Oleas, Dra.

Coordinadora de Gestión Académica de Grado (D)

Mahly Martínez Jiménez, PhD.

Coordinadora de Gestión Académica de Posgrado

Sofía Calle Pesántez, Mtr.

Directora de Publicaciones y Fomento Editorial

Melvis González Acosta, PhD.

Geycell Guevara Fernández, PhD.

Miguel Orozco Malo, PhD.

Gisela Quintero Arjona, PhD.

Representantes docentes

Erick Cedillo Pacheco

Representante estudiantil

Marcela Garcés Chiriboga

Coordinadora

Marcela Garcés Chiriboga

Augusta Galarza Condor

Patricia Arízaga Caguana

Rosa Mariela Feria Granda

Autoras

Dirección de Publicaciones y Fomento Editorial

Sofía Calle Pesántez, Mtr.

Directora

Tatiana León Alberca, Mtr.

Especialista de publicaciones

Anaela Alvarado Espinoza, Mtr.

Diseñadora y diagramadora

Antonio Bermeo Cabrera, Lcdo.

Ilustrador

Leonardo López Verdugo, Lcdo.

Corrector de estilo

editorial@unae.edu.ec

www.unae.edu.ec

Teléfono: (593) (7) 370 1200

Parroquia Javier Loyola (Chuquipata)

Azogues, Ecuador


Contenido

Introducción	9
Fundamentos	11
Destrezas con criterio de desempeño a ser reforzadas en el subnivel Básica Elemental	15
Estrategias didácticas para el refuerzo académico de Matemática	17
OPERACIONES MATEMÁTICAS BÁSICAS	19
1. Historieta de números	20
2. Los arquitectos y arquitectas del futuro	23
3. Canguros saltarines	26
4. Detectives en acción	28
5. Restas con el método ABN	31
6. Teatro matemático	34
7. Gira, gira y responde	38
8. EntusiasMAT con aplasta topitos	41
9. Sol numérico	45
10. Desarmando números	47
11. Escuela japonesa	52
12. Multiplicación geométrica	55
REPRESENTACIÓN, ORDEN Y VALOR POSICIONAL DE LOS NÚMEROS NATURALES	58
13. Charadas de números	59
14. El arte de los números	61
15. Aprendizaje dinámico	64
16. Aprendiendo con amigos	66
17. Cocodrilo de la simbología	69
18. Balanza de las deducciones	72
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS, CÁLCULO DE PERÍMETROS Y REPRESENTACIÓN ESTADÍSTICA	75
19. Ruleta retadora	76
20. Cinemáticos	79
21. Perímetros cooperativos	84
22. Simulaciones matemáticas	86
23. Visita a la panadería	89
24. Desafíos matemáticos	91
Referencias bibliográficas	93

Introducción

 **Marcela Garcés Chiriboga**

 **Augusta Galarza Condor**

 **Patricia Arízaga Caguana**

 **Rosa Mariela Feria Granda**

La cartilla *Estrategias didácticas para el refuerzo académico en Matemática* nace como respuesta a las necesidades de niños del subnivel Básica Elemental de instituciones educativas de Cuenca y Azogues, quienes participaron como beneficiarios en las prácticas de servicio comunitario desarrolladas en el marco de la fase II del proyecto Reforzando las habilidades en Comprensión y Expresión del Lenguaje, Relaciones lógico-matemáticas, Lengua y Literatura y Matemáticas.

El retorno a la presencialidad implicó un cambio que tanto estudiantes, docentes, directivos y representantes legales tuvieron que enfrentar. Incluso, la vuelta a la escuela requirió no solo mejoras de infraestructura y una forma de interacción diferente, sino que demandó ajustes en lo curricular, didáctico y evaluativo.

Para los niños del subnivel Básica Elemental, sobre todo para quienes cursaron segundo y tercero de básica en un medio virtual, significó un cambio abrupto, pues ingresar a cuarto año suponía la primera vez que llegaban a la escuela, conocían a sus compañeros e interactuaban directamente con ellos. Por lo mencionado, tenían que ajustarse a los horarios de sus asignaturas y llevar una jornada completa de clases, lo que no ocurría cuando se estudiaba con recursos telemáticos. Asimismo, el trabajo en el aula requirió que los discentes demuestren de manera autónoma aquello que saben y comprenden del tema, porque ya no contaban con la persona que los ayudaba en su casa. Todos estos factores posibilitaron evidenciar el nivel académico en el que se encontraban los niños y, a su vez, las necesidades educativas que presentan en las distintas asignaturas.

En este marco, el proyecto de vinculación Reforzando las habilidades en Comprensión y Expresión del Lenguaje, Relaciones lógico-matemáticas, Lengua y Literatura y Matemáticas, fase II, se interesó en procurar mecanismos de ayuda para solventar la situación académica de los niños del subnivel Básica Elemental a través de una cartilla pedagógica específica para la asignatura de Matemática.

De esta manera, la construcción de la cartilla *Estrategias didácticas para el refuerzo académico en Matemática* siguió un proceso amplio que requirió, en un primer momento, conocer la realidad de las instituciones educativas participantes en el proyecto de vinculación. Para esto fue menester emplear un acercamiento a cada uno de los centros beneficiarios para socializar todas las actividades propias del proyecto y comprometer a la comunidad educativa a participar. En esta etapa los docentes se constituyeron en informantes clave para identificar los principales requerimientos que presentaban sus estudiantes en el área mencionada. Es así como a través de un cuestionario *online* se registraron datos sobre las destrezas con criterio de desempeño (DCD) que debían ser fortalecidas; así como los niños que requerían este apoyo.

Después de la sistematización de la información recogida en el cuestionario y de la revisión del currículo nacional se diseñaron herramientas de diagnóstico dirigidas a los estudiantes del subnivel Básica Elemental. Esta actividad tributó al cumplimiento del primer objetivo del proyecto que consistía en diagnosticar el nivel de alcance de las destrezas que requieren desarrollar los participantes en el proyecto de vinculación de acuerdo con su edad y año de estudio, a través de instrumentos cualitativos y cuantitativos.

Por su lado, el instrumento de diagnóstico se estructuró en tres secciones importantes. La primera se orientó a recoger datos del contexto del alumnado. La segunda visibilizaba las percepciones sobre la matemática y la tercera se enfocó en valorar los conocimientos sobre la asignatura. Los resultados obtenidos revelaron que las principales dificultades se presentan, en mayor medida, en las DCD del bloque de Álgebra y Funciones y, en menor cantidad, en Geometría y Medida y Estadística y Probabilidad.

Esta información facilitó determinar las DCD que requieren refuerzo académico mediante planes didácticos activos en un entorno lúdico e innovador. A partir de ello, el equipo de vinculación ejecutó una revisión sistemática de la literatura para determinar actividades que posibiliten el trabajo con niños y niñas de segundo, tercero y cuarto año de básica. Este ejercicio, combinado con la experiencia de las autoras de la cartilla en el subnivel Básica Elemental, conllevó a la creación de veinticuatro estrategias para el fortalecimiento académico en el área de matemática.

Ahora bien, la estructura de cada una sigue un formato claro y sencillo. De inicio, parte de una breve descripción teórica para luego esquematizar la actividad mediante el empleo del proceso didáctico de anticipación, construcción y consolidación. A la par, incluye una actividad motivadora orientada a trabajar el componente socioemocional de los estudiantes. Al final, se dan a conocer diversas recomendaciones que son útiles para la aplicación de las estrategias.

Como parte de un proceso de validación de la cartilla creada, propia del proyecto, se compartió el documento con docentes expertos en el área de matemática, de tal forma que se contó con la retroalimentación que llevó a reestructurar algunas estrategias en atención a las acertadas observaciones recibidas. Los principales ajustes enfatizaron la necesidad de describir con mayor detalle cada uno de los momentos para la aplicación de estas y la consideración del nivel de dificultad de la propuesta, tomando en cuenta las características propias de la edad de los estudiantes del subnivel.

Posterior a ello, se socializó el documento a través de un procedimiento de capacitación sobre el uso de la cartilla dirigido a los estudiantes que desarrollaron la Práctica de Servicio Comunitario (PSC) de la carrera de Educación Básica para que puedan aplicarla en el proceso de refuerzo académico en los centros educativos. Por último, una vez concluida la PSC, se desplegó un grupo focal con representantes de los estudiantes vinculadores con el objetivo de evaluar la pertinencia de las estrategias de la cartilla. Como resultado de este encuentro, los alumnos indican que este texto es pertinente para la aplicación en la práctica pedagógica, dado que, a su criterio, posibilita la participación e involucramiento de los mismos en los espacios de refuerzo académico.

Fundamentos

Importancia del refuerzo académico en el área de matemática

Investigaciones realizadas por Córdova y Barrera (2019) evidencian la importancia de la planificación, gestión y evaluación de las técnicas de enseñanza-aprendizaje para los procesos que afianzan el aspecto académico de los estudiantes con el objetivo de llevar a cabo sistemas de consolidación pertinentes que atiendan a las necesidades de los mismos. Consecuentemente, la indagación de nuevas metodologías apegadas a los intereses del alumnado permitirá vincular la teoría y práctica para obtener beneficios comunes, donde el docente autoevalúa su desempeño educativo, mientras que el estudiante enmarca sus habilidades y debilidades para tomar provecho de ellas y mejorar.

En este sentido, el refuerzo académico —a través de los diversos programas que se ofertan— pretende brindar atención a las necesidades de la infancia y adolescencia y garantizar así el éxito escolar. Como lo exponen Longás *et al.* (2021) al evaluar el programa denominado CaixaPro-infancia de Refuerzo Educativo y Acompañamiento Escolar, aplicado a gran escala en España, una de las estrategias propuestas relacionadas ha sido brindar fortalecimiento académico para ejecutar tareas que permitan a los estudiantes adquirir competencias básicas mínimas que garanticen su inserción social y continuidad en su proceso formativo. Así, los autores plantean que “entre las principales actividades del refuerzo educativo encontramos las clases particulares, el estudio asistido o los grupos de refuerzo” (p. 168).

El refuerzo académico en la asignatura de Matemática, en específico, faculta la mejora de habilidades asociadas al desarrollo del razonamiento inductivo, deductivo, espacial y el razonamiento lógico-matemático; destrezas útiles para la comprensión de la realidad circundante y para la solución de problemas de cualquier índole. Es importante recordar que los niños desde su primera infancia tienen una noción intuitiva de esta ciencia en lo que corresponde a cantidades, orden, conjuntos y nociones de espacio; por ello, es menester consolidar estas destrezas desde el inicio de su educación escolarizada.

En concordancia con los planteamientos del Ministerio de Educación (Mineduc, 2016), el refuerzo académico está considerado como un conjunto de acciones que deben ejecutar los docentes en horarios regulares dentro del aula y su planificación debe estar incluida en su distributivo de labores. De hecho, esto se observa en el artículo 208 del Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2022) en el cual se expresa la obligatoriedad del mismo en los niveles de Educación General Básica y Bachillerato de todo tipo de institución y se brindará a aquellos estudiantes que se encuentren en condiciones de vulnerabilidad y a los que lo soliciten.

Con base en lo mencionado, este proyecto concibe al refuerzo académico como un proceso para dar apoyo a quienes no han alcanzado la asimilación de las DCD, a través de espacios en los que la acción tutorial y el trabajo personalizado posibiliten atender las necesidades específicas de cada uno, de tal suerte que se favorezca el desarrollo de los resultados de aprendizaje esperados y se cumpla con los estándares de calidad educativa.

Teoría constructivista para la enseñanza de la matemática

Desde la perspectiva de los estudiantes, la matemática ha sido percibida con rechazo y malestar por el grado de dificultad que representa. Esto se ha dado, principalmente, por los retos que

impone esta ciencia y la abstracción de la teoría frente a la práctica. En efecto, de manera habitual, los facilitadores de este aprendizaje se centran en aspectos conceptuales y, en menor medida, en actividades prácticas y experimentales. A la par, asignan a los discentes un único rol de receptores de contenido, lo que impide que sean actores de su proceso formativo.

Ahora bien, ¿cómo lograr que la matemática sea enseñada de forma dinámica? Una posible respuesta sería el empleo de estrategias o métodos que coloquen al alumno como foco de la actividad y no a los aspectos teóricos como se ha realizado desde siempre.

En específico, en este punto se puede hablar del constructivismo que, de acuerdo con López (2008), ha sido concebido como un proceso significativo donde el estudiante tiene libertad y autonomía para construir sus propias experiencias formativas desde su intuición o saberes previos para llegar a lo complejo. El docente, en este caso, toma el rol de guía y tributa para que suceda la construcción del conocimiento.

En esta línea de pensamiento, la intención de las estrategias planteadas para el desarrollo de la consolidación académica en matemática es propiciar, en el estudiante, un rol protagónico en el proceso de aprendizaje, apoyado en la gestión adecuada del docente. Para ello, tal como lo plantea Schunk (2012), es importante que se diseñen situaciones en las que los educandos “participen de manera activa con el contenido a través de la manipulación de los materiales y la interacción social” (p. 231).

En este tenor, las estrategias de la cartilla incluyen momentos del proceso didáctico que parten desde un periodo de manipulación, transita por una fase gráfica y concluyen con una simbólica. De esta suerte, las actividades propuestas toman como base los postulados del aprendizaje cooperativo para garantizar la interacción de los diversos actores educativos.

Perspectiva del currículo nacional para la enseñanza de la matemática

El currículo de los niveles de educación obligatoria de 2016 se organiza en distintas áreas y asignaturas. En particular, la Matemática se estructura en tres bloques curriculares: Álgebra y Funciones, Geometría y Medida y Estadística y Probabilidad (Mineduc, 2016).

Con relación a lo anterior, el informe de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (Unesco, 2019) presenta el análisis del currículo de los niveles obligatorios de 2016 en tres dimensiones: disciplinar, pedagógica y evaluativa. En la primera se indica que los tres bloques curriculares que contienen las distintas DCD están orientadas a fortalecer la capacidad para pensar, razonar, aplicar y valorar los elementos del contexto, de tal forma que se apunte a la resolución de problemas cotidianos. En cuanto a la dimensión pedagógica, la matemática se basa en un enfoque constructivista del aprendizaje orientado a la resolución de eventualidades. Finalmente, la dimensión evaluativa propone un enfoque de estimación basado en las DCD, las cuales se encuentran articuladas a un criterio y a los respectivos indicadores de evaluación (Unesco, 2019).

En el subnivel Básica Elemental, a través de la Matemática, los estudiantes se adentran al cultivo de las cuatro operaciones básicas: suma, resta, multiplicación y división y las aplican en situaciones habituales. Esto les permite identificar la relación lógica que existe entre la suma y resta y la multiplicación y división. En adición, en este subnivel, los alumnos aplican estrategias de cálculo mental y escrito con números de hasta cuatro cifras y estiman cantidades para resolver problemas sencillos.

A partir de ahí, se procura que los niños y niñas sean capaces de analizar la validez de los resultados y apliquen su razonamiento lógico. Asimismo, mediante el bloque de Estadística

y Probabilidad, los mismos representan e interpretan información proveniente de su entorno cotidiano a partir de tablas, pictogramas o gráficos estadísticos para que puedan apropiarse de la realidad y tomen decisiones frente a las situaciones presentadas. En este contexto, la Matemática brinda herramientas para el desenvolvimiento de los educandos en contexto (Mineduc, 2016).

Así, los contenidos tratados en esta cartilla obedecen a los aprendizajes a nivel primario que no solo se abordan en el Ecuador, sino alrededor de Latinoamérica y que no pierden vigencia, puesto que son parte fundamental de la disciplina. Un ejemplo de esto son los contenidos de la evaluación de las pruebas PISA que son un referente debido a que se aplican en treinta países en el mundo y consideran temas como problemas de cantidad, espacio y forma, cambio y relaciones y probabilidad (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos [OCDE], 2023). Todos estos están considerados dentro de las estrategias aquí nominadas, lo que hace que este documento se pueda adaptar por su contenido temático a otros países de la región.

Importancia de la matemática en la vida cotidiana

La enseñanza de esta disciplina debe estar relacionada con procesos educativos lúdicos, colaborativos, interactivos y prácticos, con el fin de ayudar a los estudiantes a resolver conflictos o retos cotidianos. De hecho, el desarrollo matemático se da mediante procesos en los que se vinculan e intervienen factores relacionados a la intuición, desafío, desacierto, ensayo, práctica y demostración (Palmer, 2018).

En este tenor, la matemática es importante en la vida diaria porque se encuentra inmersa en cada una de las actividades que se realizan dentro de la comunidad. Devia y Pinilla (2012) afirman que los diferentes conceptos matemáticos son indispensables para realizar un gran número de tareas. Con base en ello, las habilidades relacionadas a esta ciencia logran describir estructuras mediante figuras geométricas, ejecutar cálculos sencillos cuando se realizan compras, explicar algunos fenómenos de la naturaleza, enumerar información o páginas, realizar juegos racionales y lógicos, contribuir a la agilidad mental, impulsar la curiosidad, potenciar el desarrollo de habilidades vinculadas a la tecnología, arte, música y cine y préstamos de bancos y lectura de libros. Sin embargo, esto se puede ampliar a todas las acciones, cosas y espacios, dado que la matemática se encuentra presente, ya sea de manera directa o indirecta, en todos los aspectos humanos; de ahí radica la importancia y necesidad de fomentarla desde edades tempranas.

Fundamentos teóricos de los principales autores que sustentan la propuesta

Las estrategias didácticas presentadas en esta cartilla toman como base los sustentos teóricos de diversas corrientes, teorías del aprendizaje y métodos que plantean elementos prácticos para sustentar el proceso didáctico en el refuerzo de las DCD seleccionadas.

En este escenario, de la escuela activa se toma como fundamento la promoción de la calidad educativa y el desarrollo de las destrezas cognitivas y sociales que permitan a los educandos contar con más oportunidades para mejorar su vida y la de su comunidad (Mogollón y Solano, 2011). Se rescata, además, el rol activo y dinámico del estudiante; por ello, la cartilla propone estrategias cimentadas en la manipulación, vivencia y experimentación para propiciar la construcción colectiva del conocimiento (De Zubiría, 2006).

Así, las estrategias se enmarcan en los postulados del aprendizaje significativo, el cual tiene lugar cuando los estudiantes relacionan la nueva información con aquella que ya poseían; es

decir, se basa en una estructura cognitiva precedente, la cual pudo obtenerse en los distintos contextos de la vida cotidiana. Esta conexión o aprendizaje significativo, según Ausubel (1980), es el resultado entre el nexo de los conocimientos preexistentes con los nuevos.

En esta misma línea, la metodología Copisi (concreto-pictórico-simbólico) plantea una estructuración significativa desde las etapas representativa, icónica y abstracta; cada una en función de generar espacios de motivación para los estudiantes desde la manipulación, representación y comprensión de los contenidos (Bruner, 1960). En correspondencia, aparece el método EntusiasMAT que da lugar al desarrollo lógico-matemático y brinda atención directa a las inteligencias múltiples para mejorar la atención y motivación por aprender desde la interacción directa con los recursos y el juego (Miró, 2012).

Además, otro de los fundamentos que sustenta las estrategias de esta cartilla es el aprendizaje basado en retos (ABR) que, a criterio de Johnson y Adams (2011) y Martínez (2020), permite a los estudiantes manejar su formación desde el sentido crítico-reflexivo, curiosidad y análisis de las problemáticas relacionadas a su cotidianidad. Asimismo, el método aprendizaje basado en números (ABN) se encuentra en una línea didáctica y estratégica similar, dado que, como sostienen Martínez y Sánchez (2017), pretende alimentar un nuevo modo de concebir las matemáticas desde una visión flexible que ayude al niño a asimilar los procesos lógicos con mayor facilidad.

Así también, el método didáctico permite desarrollar habilidades relacionadas a explorar, exponer y validar premisas, en función del enlace entre el razonamiento inductivo y deductivo para resolver problemas de matemática (Álvarez *et al.*, 2018). Desde la misma perspectiva surge el método deductivo (Gómez, 2004), el cual nace de la aplicación de determinadas situaciones o prácticas para someterlo a un proceso de comprobación y demostración basado en la exhibición directa de la acción que toma el problema y sus consecuencias observables (Hernández, 2011).

Otro de los aportes teóricos para trabajar temáticas como la multiplicación ha sido el método Maya, caracterizado por impulsar el análisis visual y un modelo geométrico para la realización de las multiplicaciones de forma divertida. Ahora bien, al enfocarse en un ambiente escolar que privilegia la construcción de procesos de enseñanza-aprendizaje de manera conjunta, surge el aprendizaje cooperativo, propuesto por Pujolás y Lagos (2014), mediante el cual se pretende organizar equipos de trabajo en los que los estudiantes ejecuten actividades para la consecución de metas comunes, asignando roles y responsabilidades a cada uno para que todos se sientan una pieza clave para alcanzar los objetivos propuestos.

Así mismo, el juego de roles (JDR) y el aprendizaje basado en el arte y la creatividad (ABAC) han sido considerados como vías para generar estrategias que forman parte de esta cartilla. El JDR es un método pedagógico que ayuda a los estudiantes a tener experiencias nuevas y creativas. Desde este punto de vista, se toma el pensamiento de Cobos (2017) quien enfatiza que, al asumir un papel distinto, los alumnos salen de su zona de confort y se imponen desafíos para construir conocimientos significativos y creativos basados en su contexto e imaginación, lo que hace que el aprendizaje de la matemática se transforme de manera radical para divertir a los niños y poner en práctica diversos conocimientos y vivencias.

Por último, se han tomado actividades propias del ABAC como el teatro, salidas pedagógicas, debate y representación como paradigmas para estructurar recursos para esta cartilla. A esto, se le han añadido elementos del aprendizaje basado en desafíos (ABD) como factores clave que posibilitan diversificar los escenarios de trabajo y generar clases dinámicas que contribuyan a la construcción del conocimiento y garanticen una formación trascendental.

Destrezas con criterio de desempeño a ser reforzadas en el subnivel Básica Elemental

La selección de DCD para la creación de estrategias didácticas activas orientadas al refuerzo académico de los estudiantes del subnivel Básica Elemental fue estructurada de acuerdo a la información recogida en las pruebas de diagnóstico aplicadas a un total de cincuenta y seis beneficiarios del proyecto, quienes se involucraron en la Práctica de Servicio Comunitario desarrollada por estudiantes de sexto ciclo de la carrera Educación Básica de la Universidad Nacional de Educación (UNAE) como parte de sus horas de vinculación; mismas que están integradas en su pénsum.

Así, la construcción del instrumento inició con la información proporcionada por los docentes de los centros educativos beneficiarios del proyecto. Los datos recogidos, a través de un cuestionario electrónico, revelaron las DCD que requerían ser reforzadas. Posteriormente, se contrastaron con aquellas contempladas en el currículo de los niveles obligatorios de 2016. Una vez confirmada la pertinencia de las destrezas para el subnivel, se diseñaron cuestionarios de entre seis a ocho preguntas con el afán de identificar las potencialidades de los niños en cada una de ellas; así como las principales necesidades que orienten la planificación del respectivo refuerzo.

En este contexto, la Tabla 1 recoge las DCD organizadas por años de básica y, como se podrá apreciar, algunas se repiten; mientras que otras son exclusivas de cada uno. No obstante, debido a que las mismas corresponden a un determinado subnivel, las estrategias propuestas posibilitan trabajarlas en diferentes años. Aunque, lo importante es comprender el proceso que sigue cada una, de modo que realicen las adaptaciones o ajustes necesarios para trabajarlas con los alumnos.

Asimismo, es menester precisar que las destrezas no se muestran desagregadas, puesto que esta tarea es propia de los docentes en ejercicio o en proceso de formación, dado que adaptarlas al nivel de los estudiantes es un acto que requiere conocer las individualidades de cada uno de los grupos con los que se trabaja.

Finalmente, *Estrategias didácticas para el refuerzo académico en Matemática* se estructura en tres segmentos: “Operaciones matemáticas básicas”, “Representación, orden y valor posicional de los números naturales” y “Resolución de problemas, cálculo de perímetros y representación estadística”, los cuales se ordenan de acuerdo a las DCD a reforzar.

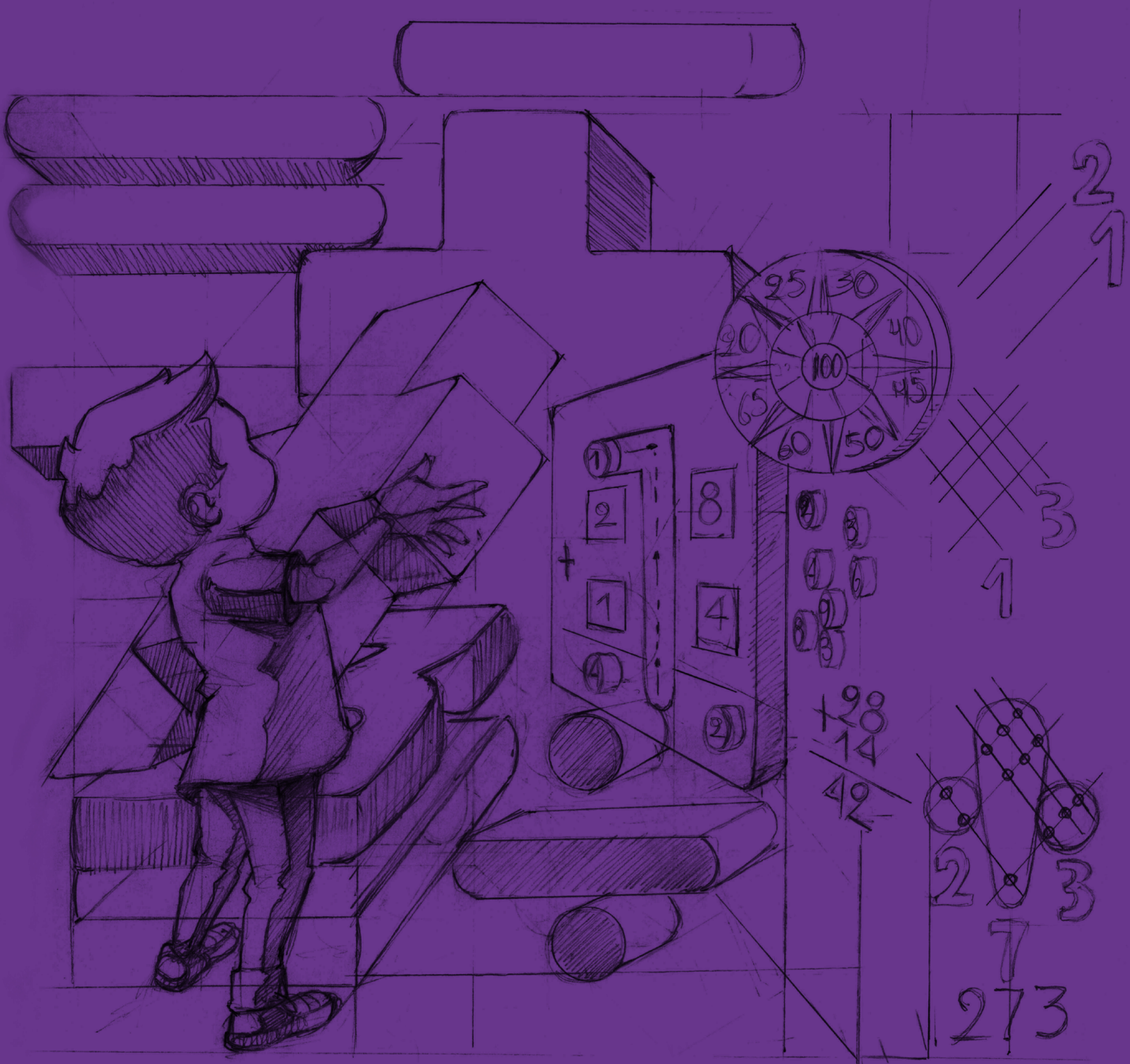
Tabla 1. Destrezas con criterio de desempeño seleccionadas

Destrezas con criterio de desempeño seleccionadas		
Bloque Álgebra y Funciones		
Segundo	Tercero	Cuarto
M.2.1.21. Realizar adiciones y sustracciones con los números hasta 9 999, con material concreto, mentalmente, gráficamente y de manera numérica.	M.2.1.21. Realizar adiciones y sustracciones con los números hasta 9 999, con material concreto, mentalmente, gráficamente y de manera numérica.	M.2.1.21. Realizar adiciones y sustracciones con los números hasta 9 999, con material concreto, mentalmente, gráficamente y de manera numérica.

M.2.1.14. Reconocer el valor posicional de números naturales de hasta cuatro cifras, basándose en la composición y descomposición de unidades, decenas, centenas y unidades de mil, mediante el uso de material concreto y con representación simbólica.	M.2.1.14. Reconocer el valor posicional de números naturales de hasta cuatro cifras, basándose en la composición y descomposición de unidades, decenas, centenas y unidades de mil, mediante el uso de material concreto y con representación simbólica.	
M.2.1.15. Establecer relaciones de secuencia y de orden en un conjunto de números naturales de hasta cuatro cifras, utilizando material concreto y simbología matemática (=, <, >).	M.2.1.15. Establecer relaciones de secuencia y de orden en un conjunto de números naturales de hasta cuatro cifras, utilizando material concreto y simbología matemática (=, <, >).	
M.2.1.12. Representar, escribir y leer los números naturales del 0 al 9 999 gráfica (en la semirrecta numérica) y simbólica.		M.2.1.12. Representar, escribir y leer los números naturales del 0 al 9 999 gráfica (en la semirrecta numérica) y simbólica.
M.2.1.20. Vincular la noción de sustracción con la noción de quitar objetos de un conjunto y la de establecer la diferencia entre dos cantidades.	M.2.1.24. Resolver y plantear, de forma individual o grupal, problemas que requieran el uso de sumas con números hasta de cuatro cifras, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.	M.2.1.26. Realizar multiplicaciones en función del modelo grupal, geométrico y lineal.
		M.2.1.22 Aplicar estrategias de descomposición en decenas, centenas y miles en cálculos de suma y resta.
		M.2.1.3. Describir y reproducir patrones numéricos basados en sumas y restas, contando hacia adelante y hacia atrás.
		M.2.1.4. Describir y reproducir patrones numéricos crecientes con la suma y la multiplicación.
Bloque Geometría y Medida		
Segundo	Tercero	Cuarto
	M.2.2.6. Reconocer y diferenciar cuadrados y rectángulos a partir del análisis de sus características, y determinar el perímetro de cuadrados y rectángulos por estimación y/o medición.	M.2.2.6. Reconocer y diferenciar cuadrados y rectángulos a partir del análisis de sus características, y determinar el perímetro de cuadrados y rectángulos por estimación y/o medición.
Bloque Estadística y Probabilidad		
Segundo	Tercero	Cuarto
	M.2.3.1. Organizar y representar datos estadísticos relativos a su entorno en tablas de frecuencias, pictogramas y diagramas de barras, en función de explicar e interpretar conclusiones y asumir compromisos.	M.2.3.1. Organizar y representar datos estadísticos relativos a su entorno en tablas de frecuencias, pictogramas y diagramas de barras, en función de explicar e interpretar conclusiones y asumir compromisos.

Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador (2016, pp. 510-514)

Estrategias didácticas para el refuerzo académico de Matemática



OPERACIONES MATEMÁTICAS BÁSICAS

Tabla 2. Conexión de los componentes curriculares que desarrollan las estrategias 1 y 2

Destreza con criterio de desempeño	M.2.1.3. Describir y reproducir patrones numéricos basados en sumas y restas, contando hacia adelante y hacia atrás.	Objetivo	O.M.2.1. Explicar y construir patrones de figuras y numéricos relacionándolos con la suma, la resta y la multiplicación, para desarrollar el pensamiento lógico-matemático.
Criterio de evaluación	CE.M.2.1. Descubre regularidades matemáticas del entorno inmediato utilizando los conocimientos de conjuntos y las operaciones básicas con números naturales, para explicar verbalmente, en forma ordenada, clara y razonada, situaciones cotidianas y procedimientos para construir otras regularidades.	Indicador de evaluación	M.2.1.2. Propone patrones y construye series de objetos, figuras y secuencias numéricas. (I.1.)

Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador (2016, pp. 515-516)

1. Historieta de números

Descripción

La estrategia “Historietas de números” genera un vínculo trascendental en el desarrollo de patrones numéricos, producción textual e imaginación de los estudiantes. En esta se combina lo gráfico, literario y la matemática de manera creativa. Según Flores *et al.* (2017), la sucesión de imágenes en la historieta es un factor ideal porque dentro de su narración involucra movimiento, efectos de sonido, estados de ánimo, ideas, entre otros. En ese sentido, la resolución de patrones numéricos asume un rol innovador e ideal para facultar competencias significativas; es así como el procedimiento que se sigue para reproducir la historieta se debe apegar al itinerario de resolución de secuencias, lo que anexa elementos visuales con componentes matemáticos.

Fases de implementación

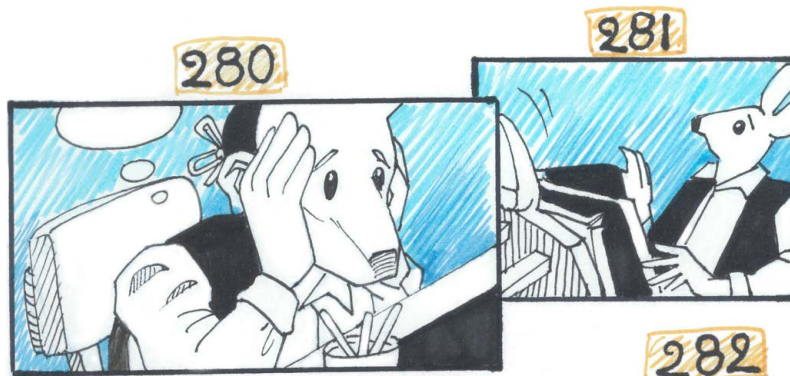
Actividad motivadora: Busco mi dupla

- Esta dinámica se fundamenta en la búsqueda de parejas de animales por parte de los alumnos. Para tal fin, el docente entregará, a cada uno, una tarjeta con la representación de animales nativos del Ecuador. Por su lado, el estudiante buscará su par; de esta manera formará una dupla con la persona que tenga una tarjeta similar.

1. Anticipación

- Se iniciará la clase recordando lo que es una secuencia lógica; para ello se preguntará por actividades cotidianas. Por ejemplo:
 - › ¿Cuál es el orden de los alimentos que consumimos a diario?
 - › ¿Qué actividades desarrollamos desde el inicio hasta el final del día?
 - › ¿Cuál es el orden de los días de la semana?
- A continuación, se socializará la actividad sobre la creación de una historieta de números, se planteará la consigna y objetivos de la misma.
- Después, se presentarán dos acciones introductorias, sin descripciones, de lo que está sucediendo en la historieta. Sin embargo, cada escena tiene un patrón numérico (ver Figura 16), lo que faculta al docente a exponer diferentes escenas y al alumno a identificar la coherencia narrativa.

Figura 16. Inicio de la historieta e inicio de la secuencia lógica

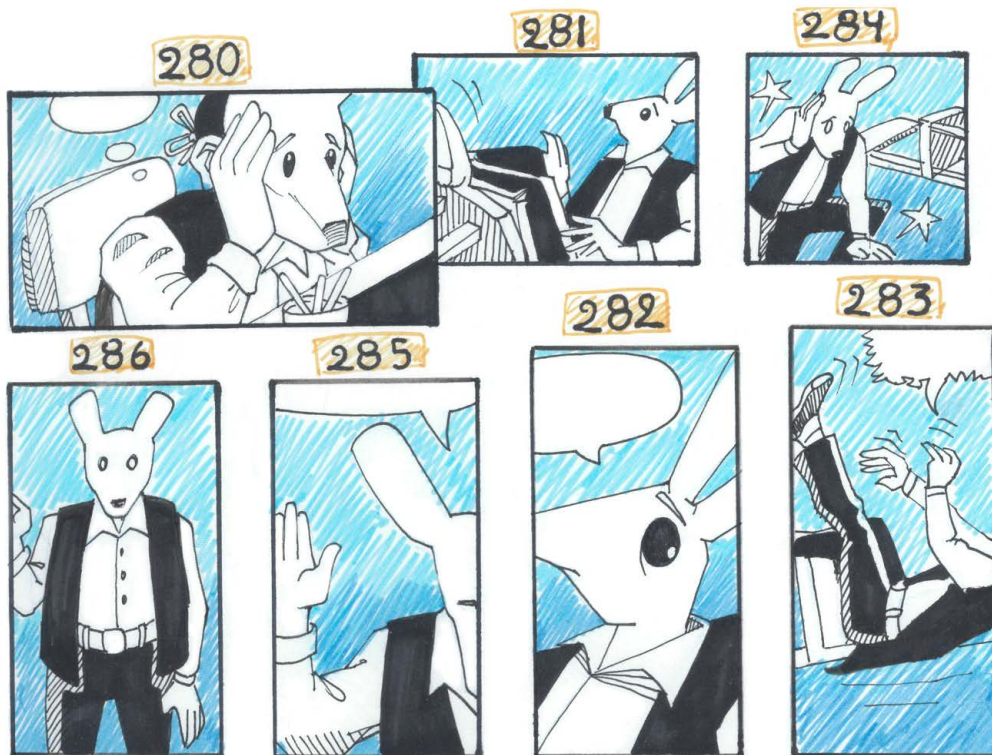


Fuente: elaboración propia

2. Construcción

- El docente presentará diferentes escenas que se apeguen a la información inicial de las acciones que se exponen en la imagen.
- Luego, los estudiantes construirán la historieta a partir de la resolución del patrón numérico (ver Figura 17). De esta manera, escogerán las escenas que cumplan con la secuencia lógica.

Figura 17. Patrón y secuencia que los estudiantes elegirán



Fuente: elaboración propia

- Al completar las escenas, los alumnos escribirán una historieta con todas las acciones que tienen e inventarán, con creatividad, un final.
- Finalmente, expondrán ante sus compañeros el patrón numérico y el desarrollo de la historieta.

3. Consolidación

- Se entregarán nuevas escenas para que los estudiantes formen su historieta, creen la secuencia numérica e indiquen el patrón subsiguiente.
- Luego, socializarán los productos creados.
- El trabajo se evaluará considerando dos aspectos. Primero, si desarrollaron una secuencia acertada y, segundo, si son capaces de identificar el patrón numérico que lo conforma.

Recomendaciones

- Las imágenes que se propongan para la historieta de secuencias numéricas deberán considerar los intereses de los discentes. Además, es importante que los patrones se puedan deducir mediante sumas o restas. Para finalizar el proceso, los estudiantes pintarán a su gusto las imágenes utilizadas.
- Las secuencias numéricas pueden iniciarse con sumas, luego trabajar con restas y, al final, con operaciones combinadas. Todo ello dependerá del grado que cursen los estudiantes.

2. Los arquitectos y arquitectas del futuro

Descripción

En la estrategia denominada “Los arquitectos y arquitectas del futuro” se fortalece el aprendizaje de patrones numéricos mediante el juego de roles (JDR). En específico, permite a los estudiantes personalizar o asumir cargos en situaciones imaginativas o reales, lo que faculta un conocimiento significativo de sus habilidades y del mundo que los rodea (Polo *et al.*, 2019); de este modo, la enseñanza de aspectos matemáticos se convierte en una experiencia única, divertida y formativa.

Cabe mencionar que el JDR, según Cobo y Valdivia (2017), engloba diferentes fases que deben ser consideradas, al realizar la estrategia en planificaciones didácticas, para propiciar un aprendizaje significativo que vincule las experiencias previas de los estudiantes y sus nuevos conocimientos. Estas etapas son:

- Contextualizar el juego: situación en la que se desenvuelve el discente.
- Organización de la clase para el juego: tiempo para analizar la situación y adaptarse.
- Desarrollo del juego: los personajes deben pensar, actuar y decidir.
- Cierre del juego: evaluación del proceso.

Cabe mencionar que esta estrategia presenta la actividad motivadora al final de su desarrollo, dado que se la utiliza como una forma de socializar los resultados obtenidos en su aplicación.

Fases de implementación

1. Anticipación

Contextualizar el juego

- Se presentará a los estudiantes una situación a partir de la cual asumirán un rol. En este caso, adoptarán el papel de arquitectos o arquitectas para la construcción de edificios, parques de diversión, casas, ciudades y demás.
- El docente facilitará materiales como casco de construcción, pliego de cartulina, figuras geométricas, marcadores, lápices, borradores y tarjetas interactivas.

Organización de la clase para el juego

- Se prepararán tarjetas interactivas, en PowerPoint, Canva o cualquier *software* similar, que expongan diferentes obras arquitectónicas basadas en figuras geométricas.
- Después, los estudiantes deben elegir una que deseen realizar. Para conseguir las piezas necesarias, descubrirán las secuencias numéricas establecidas en cada una.

2. Construcción

Desarrollo del juego

- Al conseguir cada figura geométrica, se emplazará la obra arquitectónica dentro del pliego de cartulina para componer el edificio, parque de diversión, casa o ciudad que eligieron en la tarjeta interactiva.

3. Consolidación

Cierre del juego

- Los estudiantes intercambiarán sus obras arquitectónicas para que cada uno descubra el patrón numérico que se aplicó en la secuencia.

- A modo de evaluación, se considerará la correcta construcción de las edificaciones.
- Actividad motivadora: Bote de la comunicación**
- Se formarán parejas y se solicitará a los estudiantes que escriban una frase en la que indiquen aquello que hizo su compañero o compañera durante la actividad para colaborar con él. El escrito iniciará con la frase: “Me gustó cuando...”.
 - Posteriormente, se colocarán los papeles en un bote —o algún recipiente— y se sortearán algunos textos para compartirlos con toda la clase.

Recomendaciones

- Para que la actividad tenga diferentes grados de complejidad se puede iniciar con obras arquitectónicas sencillas como casas, edificios o estadios. De inmediato, las mismas podrán complejizarse en construcciones extensas como escuelas, ciudades, parques, entre otras.
- Si se realiza el trabajo de forma individual, es importante que el guía del proceso educativo ayude a sus estudiantes cuando se presenten dificultades.

Tabla 3. Conexión de los componentes curriculares que desarrollan las estrategias 3 y 4

Destreza con criterio de desempeño	M.2.1.4. Describir y reproducir patrones numéricos crecientes con la suma y la multiplicación.	Objetivo	OG.M.3. Desarrollar estrategias individuales y grupales que permitan un cálculo mental y escrito, exacto o estimado; y la capacidad de interpretación y solución de situaciones problémicas del medio.
Criterio de evaluación	CE.M.2.2. Aplica estrategias de conteo, el concepto de número, expresiones matemáticas sencillas, propiedades de la suma y la multiplicación, procedimientos de cálculos de suma, resta, multiplicación sin reagrupación y división exacta (divisor de una cifra) con números naturales hasta 9 999, para formular y resolver problemas de la vida cotidiana del entorno y explicar de forma razonada los resultados obtenidos.	Indicador de evaluación	I.M.2.2.1. Completas secuencias numéricas ascendentes o descendentes con números naturales de hasta cuatro cifras, utilizando material concreto, simbologías, estrategias de conteo y la representación en la semirrecta numérica; separa números pares e impares. (I.3.)

Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador (2016, pp. 83-85)

3. Canguros saltarines

Descripción

La escuela activa promueve una educación participativa en la cual el aprendizaje cooperativo es clave para generar relaciones de apoyo y ayuda mutua dentro de la comunidad educativa y trascender hacia la sociedad. Estos dos pilares contribuyen a optimizar la calidad de la educación y asegura que los estudiantes adquieran destrezas cognitivas y sociales adecuadas para tener mejores oportunidades en su vida y su entorno (Solano, 2011).

De esta suerte, la estrategia “Canguros saltarines” toma como sustento, además de los fundamentos de la escuela activa, los principales postulados del aprendizaje significativo de Ausubel (1980), el cual se genera cuando los estudiantes relacionan la nueva información con aquella que ya poseían. Es decir, se basa en una estructura cognitiva precedente, por lo que los nuevos conocimientos se cimentan sobre los existentes que pudieron ser obtenidos en contextos reales de la vida cotidiana o en materiales de estudio. Para concluir, es importante recalcar que este tipo de formación ayuda a que los mismos construyan conocimientos con sentido y significado (Baque, 2021).

Fases de implementación

Actividad motivadora: Canguros

- Los estudiantes observarán el video *Canguros* para identificar la zona en la que viven dichos animales, sus características y la manera en la que se cuidan entre ellos. El material audiovisual se encuentra disponible aquí.

1. Anticipación

- Los niños realizarán en el patio una semirrecta de hasta treinta y seis números.
- Luego, por turnos, lanzarán un dado. El número que obtengan será el que determine el patrón de la secuencia.
- Después, en orden, los estudiantes saltarán el número de veces que indique el dado realizando las sumas respectivas. Por ejemplo: si el dado indica el número cinco, realizarán cinco saltos y repetirán en voz alta la serie generada: 5, 10, 15, 20, 25.
- El niño que complete primero la secuencia en la semirrecta numérica será el ganador.

2. Construcción

- Se ingresará al salón de clases y se formarán grupos de trabajo. En equipo, siguiendo el ejemplo realizado en el patio, ejecutarán secuencias con distintas operaciones matemáticas —suma o multiplicación—, las mismas que se intercambiarán entre grupos.
- A continuación, el docente solicitará a los niños que identifiquen el patrón que continúa la serie creada por cada uno de los equipos y, en caso de ser necesario, los guiará para orientarlos sobre la actividad.
- Por último, los alumnos organizarán, mediante un diálogo con el profesor, sus ideas y las principales características de las secuencias.

3. Consolidación

- Los niños, de manera individual, crearán nuevas secuencias numéricas mediante el empleo de sumas o multiplicaciones con el fin de socializarlas en la clase; además de explicar con claridad los patrones utilizados en cada una.

Recomendaciones

- Es importante que el trabajo lo ejecuten los alumnos con la guía del docente para que generen varios tipos de secuencias y puedan observar las características de estas, desde las más sencillas hasta las más complejas.

4. Detectives en acción

Descripción

“Detectives en acción” se sustenta, en principio, en el debate y, por ende, en la competencia intelectual de los estudiantes. En consecuencia, esta es una estrategia grupal; misma que se ejecuta en un ambiente de libertad, tolerancia y respeto. Por su parte, el moderador es el docente, quien señala un tema determinado y un objetivo específico sobre los cuales se genera el intercambio de ideas.

Desde un plano conceptual, el debate es una disputa con réplicas, donde existe alguien que no está de acuerdo con la opinión del otro y cada uno defiende su propio modo de pensar (Pimienta, 2012). Así, es necesario que los que interpelan investiguen e indaguen sobre el tema. Por último, en la dinámica de esta estrategia pueden intervenir dos o más personas y los demás, quienes no participen, serán incluidos en la misma en calidad de observadores.

Fases de implementación

Actividad motivadora: *Buscar coincidencias*

- Esta actividad trata de emparejar a estudiantes que mantienen cosas en común y que, hasta ese momento, no lo han descubierto. Para lograr esto, se escribe en la pizarra o se entrega en tarjetas construidas en cartulina una serie de características sobre personas que deben buscar y apuntar en una hoja. Por ejemplo:
 - › Busca a tres personas que nacieron el mismo año que tú.
 - › Busca a una persona a quien le guste el fútbol.
 - › Encuentra a dos personas que su apellido empiece por la letra /g/.
- Para la pesquisa se asigna un tiempo prudente, de tal manera que se consulten entre todos.
- El ganador será quien complete primero todas las preguntas y empareje a personas con cualidades parecidas.

1. Anticipación

- El profesor colocará en el pizarrón la pregunta: ¿Qué números iguales al sumarlos dan como resultado veinte?
- Después, los estudiantes mencionarán diversas soluciones, las cuales dependerán de su capacidad para descomponer el número en partes iguales. De esta forma: $10 + 10$; $5 + 5 + 5 + 5$; $4 + 4 + 4 + 4 + 4$, entre otros.

2. Construcción

- Se formarán cinco equipos de trabajo y se pedirá a cada uno que escriban en una cartulina las distintas secuencias que se derivan del número veinte: de uno en uno, dos en dos, cuatro en cuatro, cinco en cinco y diez en diez.
- Luego, cada grupo asumirá una secuencia y la defenderá con argumentos. Sobre todo, responderán: ¿por qué esa es la mejor solución?
- El docente ayudará a los estudiantes a intervenir con orden y respeto.

- Para finalizar, identificarán la mejor respuesta y, de inmediato, la representarán en la gráfica.

3. Consolidación

- El profesor planteará una pregunta adicional, utilizando un número diferente, y solicitará a los estudiantes que lo descompongan en secuencias.
- Finalmente, se socializarán los resultados a la clase.

Recomendaciones

- Se pueden emplear problemas similares en los cuales se forman secuencias y permitan a los estudiantes descomponer distintas cantidades en partes iguales para debatir, desde diversos puntos de vista, sobre la mejor opción.

Tabla 4. Conexión de los componentes curriculares que desarrollan las estrategias 5 y 6

<p>Destreza con criterio de desempeño</p>	<p>M.2.1.20. Vincular la noción de sustracción con la noción de quitar objetos de un conjunto y la de establecer la diferencia entre dos cantidades.</p>	<p>Objetivo</p>	<p>OG.M.1. Proponer soluciones creativas a situaciones concretas de la realidad nacional y mundial mediante la aplicación de las operaciones básicas de los diferentes conjuntos numéricos, y el uso de modelos funcionales, algoritmos apropiados, estrategias y métodos formales y no formales de razonamiento matemático, que lleven a juzgar con responsabilidad la validez de procedimientos y los resultados en un contexto.</p>
<p>Criterio de evaluación</p>	<p>CE.M.2.2. Aplica estrategias de conteo, el concepto de número, expresiones matemáticas sencillas, propiedades de la suma y la multiplicación, procedimientos de cálculos de suma, resta, multiplicación sin reagrupación y división exacta (divisor de una cifra) con números naturales hasta 9 999, para formular y resolver problemas de la vida cotidiana del entorno y explicar de forma razonada los resultados obtenidos.</p>	<p>Indicador de evaluación</p>	<p>I.M.2.2.3. Opera utilizando la adición y sustracción con números naturales de hasta cuatro cifras en el contexto de un problema matemático del entorno, y emplea las propiedades conmutativa y asociativa de la adición para mostrar procesos y verificar resultados. (I.2., I.4.)</p>

Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador (2016, p. 571)

5. Restas con el método ABN

Descripción

Esta estrategia se respalda en el método algoritmo basado en números (ABN), propuesto por Martínez y Sánchez (2017), con pretensiones de superar el procedimiento tradicional —distinguido por ser cerrado y basado en cifras— a uno de carácter abierto en el que las actividades de la cotidianidad y manipulación de objetos propicien sistemas de aprendizaje que faculten la resolución de operaciones matemáticas.

En términos de Álvarez y Hernández (2021), “el ABN es un método para el aprendizaje competencial de las matemáticas que se enmarca en un paradigma inclusivo, idóneo para contextos de exclusión, multiculturales y para discentes con diversidad cognitiva o necesidades educativas especiales” (p. 382). Es decir, es un modelo flexible que utiliza la matemática para generar conocimiento e inclusión.

Por otro lado, entre una de las propuestas de este método se resalta el sistema de formación de la resta por detracción, en la que se parte de una cantidad que será el minuendo y a la que hay que quitar valores, siempre que no sean mayores al sustraendo. Esta misma propuesta puede emplear objetos para, eventualmente, pasar al plano abstracto.

Fases de implementación

Actividad motivadora: *Expreso lo que siento*

- A través de emojis los estudiantes deberán indicar cómo se sienten previo al desarrollo de la clase. Cada uno tendrá la oportunidad de explicar a qué se debe dicha emoción.

1. Anticipación

- Se iniciará la clase con la dinámica *La canasta se rompe*, la cual consiste en integrar parejas y entregar a los estudiantes una canasta con un número específico de semillas de cualquier tipo y otra vacía.
- Una vez que cuenten con el material, deben colocarlo en un espacio dentro o fuera del aula.
- A continuación, el docente inicia la dinámica narrando una historia relacionada a la cosecha y cada vez que mencione: “¡La canasta se rompe!”, los estudiantes deberán colocar un número determinado de semillas en la canasta vacía para evitar que la otra se rompa.
- Por cada una de las veces en las que se coloquen las semillas, los niños deberán contarlas y anotar las cantidades en una cartulina; misma que será entregada al docente.
- El juego terminará cuando la canasta llena tenga menos semillas que las que tenía al inicio.
- Para terminar la dinámica, indicarán las cantidades de semillas que han colocado en la canasta vacía y se plantearán las preguntas:
 - › ¿Qué pasó cuando colocamos las semillas de la canasta llena en la que estaba vacía?
 - › ¿Cómo están ahora las dos canastas?

2. Construcción

- Se dibujará las dos canastas para identificar el número de semillas que tiene cada una.
- Para reconocer el número colocado en las canastas se sumarán las cantidades anotadas en la cartulina y se encontrará el valor respectivo.
- Adicionalmente, se planteará una pregunta que motive a identificar el número de semillas que quedó en la canasta A. Asumiendo, por ejemplo, que la misma tenía veinticinco semillas al inicio y la canasta B trece, la pregunta formulada sería la siguiente:
 - › Si antes la canasta A tenía veinticinco semillas y le quitamos trece para colocarlas en la canasta B, ¿cuántas semillas quedaron en la primera?
- Se solucionará la pregunta utilizando el algoritmo del método ABN por detracción.
- Además, se elaborará una rejilla en la que se colocarán las cantidades del minuendo y sustraendo.
- La actividad consiste en quitar cantidades del minuendo hasta que el sustraendo quede en cero.
- En este ejercicio se pueden restar las cantidades que se quitaron en la dinámica o números que sean más sencillos de restar para los niños. Por ejemplo, se puede empezar quitando diez al minuendo y quedan tres del sustraendo; luego, se restan los últimos tres del sustraendo a los quince del minuendo y queda doce en el minuendo y cero en el sustraendo.

Tabla 5. Ejemplo de resolución de resta basada en el método ABN

Quito	Minuendo	Sustraendo
	25	13
10	15	3
3	12	0

Fuente: *elaboración propia*

- Una vez que los estudiantes han completado la actividad, el docente socializará el ejercicio para que los niños revisen si lo han realizado de manera correcta.

3. Consolidación

- Con ayuda de los niños, se propondrá un ejercicio parecido al de la dinámica *Expreso lo que siento*, en el que sea necesario restar cantidades utilizando el algoritmo del método ABN.
- Los ejercicios se resolverán, en pareja, en una cartulina que el docente entregará con antelación.
- Al finalizar el ejercicio, se colocarán las cartulinas en el pizarrón para que los demás compañeros las observen.
- Los estudiantes que deseen exponer presentarán su problema y explicarán la solución.
- Finalmente, se retomará los emojis seleccionados en la actividad inicial para que indiquen si la emoción se mantiene o ha cambiado.

Recomendaciones

- La intención de esta propuesta es descomponer el sustraendo en tantas cantidades como sea necesario para que los niños puedan restar con mayor facilidad. Por ejemplo, a los discentes puede resultarles más sencillo restar $25 - 10$, que $25 - 13$; por ello, la importancia de que sean los niños quienes decidan las cantidades que quitarán.
- La única condición para que la operación funcione es que la cantidad que se quita nunca debe sobrepasar el valor del minuendo, y, por otra parte, siempre el sustraendo debe quedar en cero.
- Es posible trabajar con cantidades superiores en correspondencia con el año de básica.
- Para la dinámica se puede simular cantidades mayores en función del tamaño de los objetos que se coloquen en la canasta. Por ejemplo, se pueden usar canicas de distintos tamaños y cada una tendría un valor diferente.
- El blog de Jaime Martínez contiene ejercicios que permitirán ampliar propuestas de las operaciones matemáticas, revisar el enlace aquí.

6. Teatro matemático

Descripción

“Teatro matemático” se cimenta en los aportes del género teatral como estrategia didáctica para la enseñanza de esta ciencia. Con esta propuesta se pretende que, a partir de la representación de escenas, imitación y creatividad, se desarrollen destrezas propias de la matemática. Para ello es necesario seleccionar la obra a dramatizar, de tal forma que lo que se trabaje tribute a la comprensión de la temática de estudio (Grajales y Posada, 2020).

Fases de implementación

Actividad motivadora: Conflicto de números

- Se entregarán tarjetas del cero al nueve. En un primer momento, el docente mencionará una cantidad para que los estudiantes la formen utilizando las tarjetas.
- Para subir el nivel de complejidad, se entregarán tarjetas con los símbolos matemáticos de suma y resta; mismas que servirán para realizar operaciones y lograr la cifra indicada por el maestro.

1. Anticipación

Preparación de la obra *Los chocolates perdidos*

- De inicio, se socializará con los estudiantes el objetivo que se persigue con la obra de teatro, el cual se direcciona a desarrollar habilidades matemáticas que les permitan “vincular la noción de sustracción con la noción de quitar objetos de un conjunto y la de establecer la diferencia entre dos cantidades” (Mineduc, 2016, p. 511).
- Después, se dará a conocer la obra *Los chocolates perdidos* para identificar los personajes implicados en la narración y los roles que cumplen cada uno de ellos.
- Luego, se delegarán los personajes de acuerdo con las preferencias de los estudiantes.

Guion de la obra

Los chocolates perdidos

Narrador:

En un lugar no muy lejano existía una niña de nombre Camila, quien era muy inteligente y amaba los chocolates. En especial, le gustaban aquellos que tenían manjar y almendras en el centro. Todos los días enumeraba con mucha ilusión los chocolates que había acumulado desde la navidad anterior. Ella llevaba perfectamente las cuentas de sus chocolates. De súbito, un día, y con mucha preocupación, se dio cuenta que estos estaban desapareciendo.

Camila:

—¡Oh, no, mamá! ¡Mis chocolates se han perdido! —exclamó.

Mamá de Camila:

—¡No es posible, hija mía! Nadie más que tú tiene acceso a la caja en la que guardas tus chocolates.

Camila:

—Pero tenía cuarenta chocolates, mamá, y me hacen falta ocho. ¡Yo no me los comí!

Mamá de Camila:

—Buscaré contigo, mi amor. Miremos otra vez en tu caja. Contemos: uno, dos, tres, cuatro.... treinta y dos...

Narrador:

Y cuando la mamá de Camila acabó de contar exclamó.

Mamá de Camila:

—Realmente, Camila, ¡tus chocolates han desaparecido!

Camila:

—Mamá, no entiendo... ¿quién se los pudo robar?

Narrador:

Debido a que se había hecho tarde en la búsqueda, y Camila debía levantarse temprano para ir a la escuela, decidieron ir a dormir. Cuando Camila estaba por apagar la luz de su habitación observó una pequeña sombra. De inmediato se levantó y la buscó.

Camila:

—¿Quién anda por ahí? ¡Salga inmediatamente y muéstreme su cara!

Amigo misterioso:

—Soy yo, por favor no me haga daño. Mi nombre es Agui. Soy de Chocolandia. Vine aquí porque mis padres están enfermos y para recuperarse necesitan unos chocolates de manjar y almendra que se agotaron en mi pueblo. En esta caja los encontré y por eso los tomé. Necesito llevar cuatro chocolates más para que se recuperen. Aquí los tengo.

Camila:

—¿Es cierto eso que acabo de escuchar? ¿Existe un lugar llamado Chocolandia?

Amigo misterioso:

—Sí, es cierto. Te lo mostraré ahora mismo.

Narrador:

Camila y Agui viajaron a Chocolandia. Camila conoció a los padres de Agui y a toda su familia. Con la dosis de chocolates de manjar y almendra los padres se recuperaron y prepararon un gran banquete. Camila probó nuevos sabores y, desde ese día, visitaba con frecuencia a Agui y a sus nuevos amigos.

2. Construcción

- Se establecerá un tiempo de máximo veinte minutos para que los estudiantes preparen el guion correspondiente y ensayen la obra de teatro a presentar.
- Con anterioridad, se solicitarán los materiales necesarios para organizar el escenario en el cual se ejecutará la misma.
- Enseguida, se procederá a representar la obra.
- Una vez concluido el acto, se conversará con los estudiantes sobre lo siguiente:
 - › ¿Cuántos chocolates tenía Camila?
 - › ¿Qué pasó con los chocolates de Camila?
 - › ¿Saben cuántos chocolates tiene Camila actualmente?

3. Consolidación

- Los estudiantes se reunirán en grupos para responder la pregunta referente al número de chocolates que tiene Camila actualmente. Para ello, podrán utilizar los algoritmos matemáticos que consideren pertinentes.
- Por último, se socializarán las respuestas.

Recomendaciones

- Solicitar con anticipación el material requerido para la obra de teatro.
- Construir guiones con los niños para dramatizarlos.
- El guion para la representación de la obra puede presentarse en distintos formatos: texto, audio o video.
- Se pueden utilizar las siguientes herramientas digitales para la actividad: Story Jumper, Voki o Designs.AI.

Tabla 6. Conexión de los componentes curriculares que desarrollan las estrategias 7 y 8

Destreza con criterio de desempeño	M.2.1.21. Realizar adiciones y sustracciones con los números hasta 9 999, con material concreto, mentalmente, gráficamente y de manera numérica.	Objetivo	O.M.2.4. Aplicar estrategias de conteo, procedimientos de cálculos de suma, resta, multiplicación y divisiones del 0 al 9 999, para resolver de forma colaborativa problemas cotidianos de su entorno.
Criterio de evaluación	CE.M.2.2. Aplica estrategias de conteo, el concepto de número, expresiones matemáticas sencillas, propiedades de la suma y la multiplicación, procedimientos de cálculos de suma, resta, multiplicación sin reagrupación y división exacta (divisor de una cifra) con números naturales hasta 9 999, para formular y resolver problemas de la vida cotidiana del entorno y explicar de forma razonada los resultados obtenidos.	Indicador de evaluación	I.M.2.2.3. Opera utilizando la adición y sustracción con números naturales de hasta cuatro cifras en el contexto de un problema matemático del entorno, y emplea las propiedades conmutativa y asociativa de la adición para mostrar procesos y verificar resultados. (I.2., I.4.)

Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador (2016, pp. 517-518)

7. Gira, gira y responde

Descripción

La estrategia “Gira, gira y responde” se desarrolla con base en la metodología Copisi, definida por Bruner (1960) como un sistema de organización clave para lograr procesos de aprendizaje activos que surjan desde una etapa representativa (concreta), icónica (pictórica) y abstracta (simbólica). En este tipo de procedimientos es fundamental que los tres niveles se ejecuten de manera consecutiva para obtener una formación significativa.

Además, a partir del método Copisi se plantea que el rol del docente está dirigido, sobre todo, a la generación de espacios de motivación o estimulación que tributen a fomentar el interés del discente por descubrir las temáticas a estudiar desde la manipulación de recursos o material concreto, representación gráfica y comprensión de los contenidos desde el uso de números o simbología vinculada.

A propósito, Hilaquita (2018) comenta que los tres puntos sustanciales para el desarrollo de la metodología en cuestión se definen de la siguiente manera:

- Concreto: los estudiantes deben palpar cualquier tipo de material que despierte su curiosidad.
- Pictórico: el docente guía a los estudiantes para la construcción de representaciones gráficas con dibujos e imágenes.
- Simbólico: los alumnos comprenden cómo solucionar problemas con el uso de simbología matemática.

Por otro lado, en esta estrategia se incluye una actividad inicial pensada para generar acciones en función de impulsar las capacidades de autocontrol en emociones y se basa, principalmente, en la técnica de la tortuga de Schneider y Robin (1990). Asimismo, emplea cuatro pasos para su aplicación:

- Reconoce tus emociones.
- Piensa y para.
- Ingresa al caparazón y realiza respiraciones.
- Sal del caparazón, piensa y brinda una solución viable.

Fases de implementación

Actividad inicial: La tortuga

- Se presenta una situación hipotética, a modo de caso, para luego desarrollar el itinerario de la dinámica:
 - › Los estudiantes, con ayuda del docente, reconocerán los sentimientos y emociones que sienten frente a la situación presentada.
 - › Después, de forma individual, cada uno pensará en las emociones experimentadas y se detendrá para intentar canalizarlas.
 - › Posteriormente, con ayuda de una chompa o manta, los estudiantes simularán un caparazón de tortuga para introducirse en él y respirar varias veces en función de pensar una solución.
 - › De último, abandonarán su caparazón y expondrán la solución más adecuada para resolver el caso.

4. Anticipación

Concreto

- Los estudiantes recibirán el rollito giratorio (ver Figura 1) y, con apoyo del docente, descubrirán su funcionamiento a partir de la ubicación de los sumandos, el signo *más* y el total.
- Luego, con ayuda de cualquier objeto como fichas, semillas, bolitas de papel, canicas y similares se representarán las cantidades de cada elemento de la suma; tal y como se observa en la Figura 1:

Figura 1. Ejemplo de rollito giratorio



Fuente: Gato Rainbow y Gata Moon (2021, 7m18s)

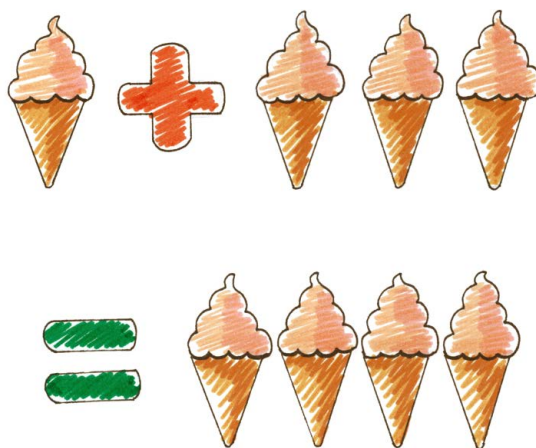
- Después, se realizarán varias operaciones —al menos cinco— para hacer uso del recurso y comprender su funcionamiento.

5. Construcción

Pictórico

- A partir de los ejercicios realizados en el rollito giratorio, los estudiantes elegirán un caso y lo representarán en una hoja de papel bond. Para ello, los sumandos serán vinculados a cualquier elemento gráfico —ya sea de su autoría o provenga de material brindado por el docente— para, eventualmente, descubrir la respuesta al unir todos los elementos (ver Figura 2).

Figura 2. Ejemplificación pictórica de las cantidades de helados a sumar



Fuente: elaboración propia

6. Consolidación

Simbólico

- Finalmente, el docente facilitará adhesivos con la representación simbólica de los números para que los peguen debajo de cada uno de los dibujos creados en la fase pictórica según correspondan los sumandos y el total.

Recomendaciones

- La técnica de la tortuga debe plantear un problema cercano al contexto del estudiante, ser ejecutado con respeto y considerar las opiniones de todos los participantes.
- Procurar construir el recurso de apoyo con material reciclable.
- Luego de la anticipación, debe realizarse una explicación breve del funcionamiento del recurso para los estudiantes que no pudieron descubrirlo.
- El rollito giratorio se podrá adaptar de acuerdo con la cantidad que se desee sumar, para ello se puede incluir más columnas para trabajar las unidades, decenas, centenas y unidades de mil.
- Por otro lado, se podrán crear cuatro rollitos: uno para la suma de unidades, otro para la suma de decenas, un tercero para la suma de centenas y el último para la suma de unidades de mil.

8. EntusiasMAT con aplasta topitos

Descripción

La presente es una estrategia que se basa en el método EntusiasMAT (EM) que es un modelo, en palabras de Miró (2012), que permite favorecer el desarrollo lógico-matemático desde la atención a las inteligencias múltiples y el aprendizaje mediante la revisión de conceptos, manipulación de material tangible y juego. En específico, para la destreza actual, se la empleará para impulsar la resta.

Ahora bien, cuando este proceso se ejecuta de modo pertinente y correcto se sublima como una contribución clave para que el estudiantado mejore su atención, memorización y se motiven por aprender.

Cabe añadir que el método EntusiasMAT se nutre con algunas características del método Singapur, puesto que este último propicia una formación secuencial orientada a la búsqueda de soluciones a casos cotidianos y reales que surjan en el entorno del estudiante.

Fases de implementación

Actividad inicial: ¿Quién soy?

- A partir de la primera letra del nombre de los participantes, deben presentarse y mencionar un adjetivo con la misma inicial para describir cómo se sienten o cómo están. Por ejemplo: “Mi nombre es Federico y me siento feliz”.
- Al mismo tiempo, podrán añadir una actuación a su emoción.

1. Anticipación

Para empezar

- Se presentará a los estudiantes un problema apegado a su contexto para que puedan apropiarse del mismo y solucionarlo a través del cálculo y la lógica. Deberán utilizar el formato de la Figura 3.

Ejemplo de problema

- Isabela tiene 23 pinturas, su amigo Diego le ha pedido 5 y su compañera Noelia 7. ¿Cuántas pinturas le quedan a Isabela?

Figura 3. Ilustración del problema

<p>Datos:</p>	<p>Operación:</p>
<p>Solución:</p>	

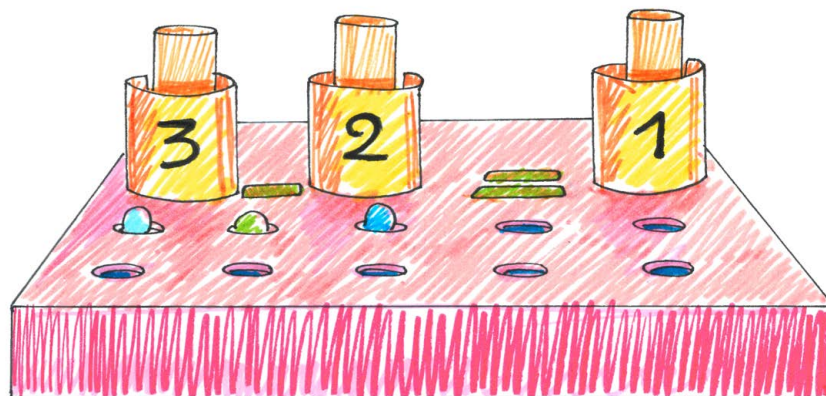
Fuente: elaboración propia

2. Construcción

Enseñando-aprendiendo

- En este punto se propondrá el material didáctico aplasta topitos, el cual se estructura a partir de una caja con orificios en los que se colocarán pompones y con la presión de un martillo se aplastarán aquellos que pertenecen al elemento sustraído de la resta (ver Figura 4).
- A continuación, se integrarán equipos de trabajo y se entregará el material didáctico.
- Luego, en conjunto, los estudiantes identificarán la operación que deben realizar para solucionar la interrogante del problema inicial.

Figura 4. Recurso didáctico aplasta topitos



Fuente: elaboración propia

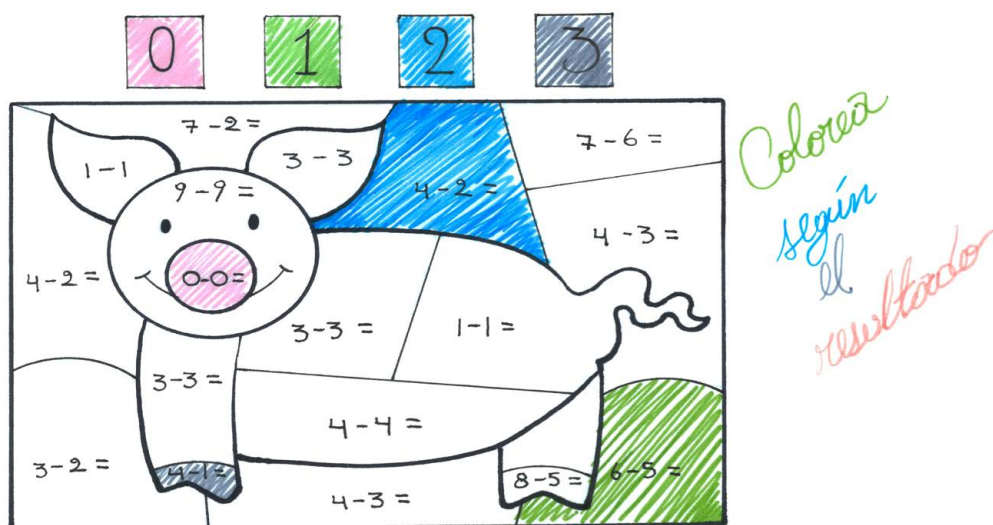
- De acuerdo con la Figura 4, el primer tubo —desde la izquierda— contendrá la cantidad correspondiente al minuendo, el segundo al sustraendo y el tercero marcará la diferencia obtenida.
- En la primera fila con orificios se representará con topitos —pompones— el valor correspondiente al minuendo. Luego, con ayuda del martillo se aplastará el número de pompones de acuerdo con el valor del sustraendo. En la parte superior se evidenciará como diferencia el número de pompones que no hayan sido aplastados.

3. Consolidación

Para acabar

- El estudiantado analizará y reflexionará sobre los saberes y conocimientos adquiridos y evaluará su participación en la sesión.
- Enseguida, compartirá sus conclusiones a la clase.
- Por último, el docente guiará las contribuciones para reforzar el aprendizaje.
- Para evaluar que los estudiantes comprendan los elementos de la resta y cómo se realiza el proceso, se les entregará una ficha con distintos ejercicios (ver Figura 5) que deberán resolver utilizando el recurso didáctico aplasta topitos.
- Una vez que se concluya con las operaciones, los niños deberán pintar la respuesta en la imagen de acuerdo con el código de color indicado: 0 naranja, 1 amarillo, 2 verde o 3 celeste (ver Figura 5).

Figura 5. Ficha de trabajo para evaluar la comprensión del proceso de la resta



Fuente: elaboración propia

Recomendaciones

- El recurso puede ser construido a partir de material reciclable.
- Se debe considerar los gustos y contextos de los estudiantes para adaptar los problemas.
- En el caso de contar con cantidades mayores, se recomienda utilizar pompones con valores que vayan de 10 en 10, 100 en 100 o 1 000 en 1 000.
- Para la elaboración del recurso se puede considerar los siguientes pasos:
 - › Conseguir una caja de aproximadamente 30 cm x 30 cm y adornarla al gusto.
 - › Realizar diez orificios sobre la caja, tal y como se observa en la Figura 4. Es fundamental que los orificios sean de un tamaño por el que los pompones puedan sostenerse pero que, al aplicarles fuerza, se hundan.
 - › Utilizar tubos de papel higiénico pintados de acuerdo con el gusto del estudiante.
 - › Pegar los tubos en la parte superior de la caja y arriba de los orificios realizados en una distancia aproximada de 3 a 5 cm entre cada uno.
 - › Realizar números del uno al nueve en hojas de papel bond con la forma de anillos como se observa en la Figura 4.
 - › Colocar en medio del primer y segundo tubo de papel higiénico el signo *resta* y en medio del segundo y tercer tubo el *igual*.

Tabla 7. Conexión de los componentes curriculares que desarrollan las estrategias 9 y 10

<p>Destreza con criterio de desempeño</p>	<p>M.2.1.22 Aplicar estrategias de descomposición en decenas, centenas y miles en cálculos de suma y resta.</p>	<p>Objetivo</p>	<p>O.M.2.3. Integrar concretamente el concepto de número, y reconocer situaciones del entorno en las que se presenten problemas que requieran la formulación de expresiones matemáticas sencillas, para resolverlas, de forma individual o grupal, utilizando los algoritmos de adición, sustracción, multiplicación y división exacta.</p>
<p>Criterio de evaluación</p>	<p>CE.M.2.2. Aplica estrategias de conteo, el concepto de número, expresiones matemáticas sencillas, propiedades de la suma y la multiplicación, procedimientos de cálculos de suma, resta, multiplicación sin reagrupación y división exacta (divisor de una cifra) con números naturales hasta 9 999, para formular y resolver problemas de la vida cotidiana del entorno y explicar de forma razonada los resultados obtenidos.</p>	<p>Indicador de evaluación</p>	<p>I.M.2.2.2. Aplica de manera razonada la composición y descomposición de unidades, decenas, centenas y unidades de mil, para establecer relaciones de orden ($=$, $<$, $>$), calcula adiciones y sustracciones, y da solución a problemas matemáticos sencillos del entorno. (I.2., S.4.)</p>

Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador (2016, pp. 517-518)

9. Sol numérico

Descripción

“Sol numérico” se apega al desarrollo del pensamiento lógico-matemático y se vincula de manera directa con el aprendizaje basado en los números (ABN). Las actividades que se ejecutan dentro del proceso educativo, con base en esta estrategia, buscan generar acciones interactivas y divertidas para los estudiantes. De acuerdo con lo planteado por Martínez (2011), enseñar mediante este método genera un proceso educativo innovador y flexible, dado que los mismos tienen un rol activo porque establecen, clasifican, descomponen y manipulan cantidades.

Fases de implementación

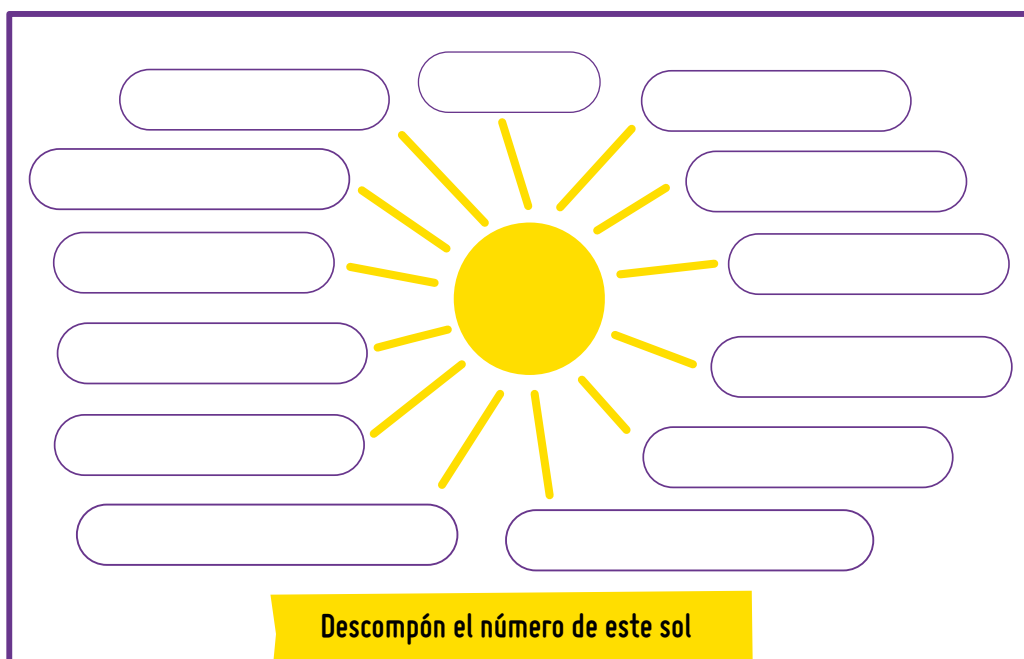
Actividad motivadora: El objeto perdido

- Se seleccionará una fruta o un objeto que se pueda tomar con las manos.
- Después, los estudiantes formarán un círculo y pondrán sus manos detrás de sus espaldas.
- Posteriormente, un niño o niña se ubicará en el centro de la figura y el docente fuera. En secreto, entregará un objeto a un estudiante que se encuentre integrando el círculo.
- Enseguida, se colocará música y cuando se detenga, el alumno que se encuentra en la figura debe adivinar quién tiene en sus manos el objeto.
- Cuando lo haga, pasará a ser parte del círculo.

1. Anticipación

- Se mostrará a los estudiantes la imagen de un número dentro de un sol (ver Figura 11).

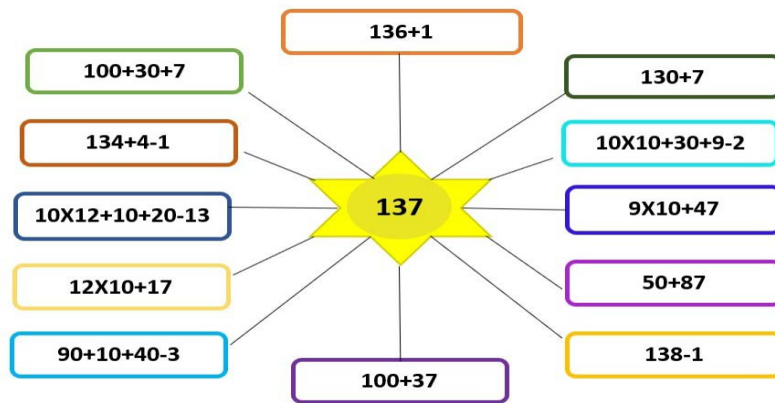
Figura 11. Ficha de sol numérico



Fuente: adaptado de Raboso (2020)

- A continuación, se indicará el itinerario en el que se puede descomponer el número que se encuentra dentro del sol.
- El proceso podrá realizarse a través de las diferentes operaciones matemáticas como suma, resta, multiplicación y división. Por ejemplo, el número 137 podrá descomponerse de la siguiente manera: $100 + 30 + 7 = 137$; $138 - 1 = 137$; $12 \times 10 + 17 = 137$.

Figura 12. Ejercicio resuelto con la estrategia sol numérico



Nota. La imagen muestra un ejercicio resuelto del sol numérico lo que permite entender el funcionamiento de la estrategia.

Fuente: elaboración propia

2. Construcción

- Para iniciar la actividad se formarán grupos de trabajo. Cada uno deberá buscar cinco sobres de números que se encuentran escondidos en el salón de clase. Cuando los equipos recolecten los mismos, iniciarán la descomposición de los números.
- Todos los integrantes del grupo participarán en la descomposición del número, por lo que habrá tantas descomposiciones como integrantes.
- Para completar la actividad se establecerá un tiempo aproximado de veinte minutos.

3. Consolidación

- El trabajo se compartirá con los compañeros de clase. El equipo ganador será aquel que logre descomponer correctamente los cinco números propuestos en los sobres.

Recomendaciones

- Para que el proceso de aprendizaje sea dinámico e interactivo se podrá exponer el trabajo en el aula. De esta manera, los niños recordarán cómo se debe desarrollar la estrategia.
- En caso de requerir un refuerzo adicional para descomponer los números, los estudiantes pueden utilizar material base 10 o cualquier otro material concreto.

10. Desarmando números

Descripción

“Desarmando números” se apega a la teoría de las provocaciones por desafíos. Este proceso pedagógico se logra a partir del uso de situaciones, espacios o ambientes que involucren retos. De esta suerte, cada uno de los eventos planificados, dentro de la estrategia, deben procurar que el estudiante active otras habilidades para abordar con éxito la tarea matemática (Baldeón de la Cruz *et al.*, 2020). En específico, dentro del desarrollo formativo se busca trabajar de manera grupal para ayudar al estudiante a aprender mediante la práctica; así, serán capaces de fortalecer su conocimiento y habilidades para interpolarlas en su contexto cotidiano.

Fases de implementación

Actividad motivadora: A viajar

- Los estudiantes formarán un círculo. Enseguida se iniciará la actividad con la frase: “Me voy de viaje y me llevo un abrazo”. En ese momento, se abrazará a la persona que se encuentra a la derecha.
- Posteriormente, se añadirán acciones a la frase. Por ejemplo: “Me voy de viaje y me llevo un abrazo y una palmada en la espalda”. Asimismo, se realizará esa acción con la persona de la derecha.
- Por último, cada estudiante repite lo que se ha dicho y añade una nueva acción a la lista.
- La actividad finaliza cuando todos hayan participado.

1. Anticipación

- Dentro del salón de clases se plantearán dos espacios de aprendizaje y cada uno se enfocará en una actividad diferente relacionada en la descomposición de unidades, decenas y centenas.
- Luego, se socializarán los dos espacios y se organizarán a los estudiantes en dos grupos de trabajo.

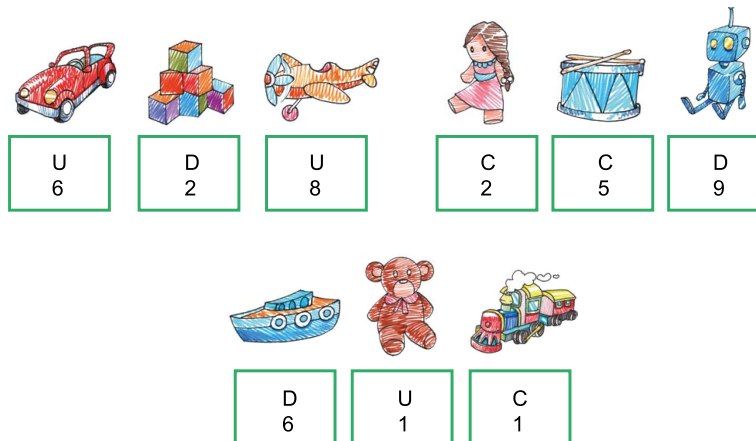
2. Construcción

Provocación 1

Anticipación

- Se presentará a los estudiantes un catálogo que contendrá una variedad de juguetes.
- Cada uno tendrá un valor que se encuentra dado a través de unidades, decenas y centenas.

Figura 13. Ejemplificación de los juguetes y su valor posicional



Nota. La imagen representa de manera específica cómo se pueden vincular los juguetes con los valores posicionales.

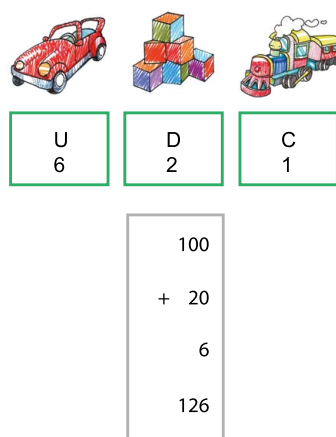
Fuente: Feshchyn (S.f.)

- Enseguida, se entregará a los estudiantes billetes didácticos que sumen un total 1 000 dólares para que puedan gastarlos adquiriendo juguetes.
- Es necesario que compren tres juguetes: uno que represente la unidad, otro la decena y un último la centena.

Construcción

- Para adquirir el grupo de tres juguetes, los estudiantes realizarán una suma que represente el valor de cada triada.
- Luego, el docente facilitará hojas de trabajo para que completen la suma y el cuadro de descomposición.

Figura 14. Ejemplificación de la suma de los juguetes escogidos



Fuente: elaboración propia

- El resultado total de la suma de los tres juguetes, es decir, el valor final, deberá presentarse en la tabla de valor posicional (ver Tabla 7).

Tabla 8. Tabla de valor posicional

C	D	U
1	2	6

Fuente: *elaboración propia*

- Una vez realizado este proceso, el estudiante utilizará su dinero didáctico para adquirir tarjetas con imágenes que representan a los juguetes que compró.
- Por último, el docente revisará el proceso, cobrará el dinero y entregará las tarjetas.

Consolidación

- Los estudiantes realizarán una suma de todo el dinero gastado y explicarán las razones por las que decidieron comprar cada juguete.
- A continuación, se evaluará la correcta descomposición de los números acorde a las tablas de valor posicional que llenaron para adquirir los mismos.

Provocación 2

Anticipación

- Se presentará a los estudiantes una caja con figuras en forma de animales marinos. Cada una tendrá un enunciado que deberá ser resuelto (ver Figura 15). Por ejemplo, Mariano compró 101 perritos, 99 conejitos y 5 vaquitas para su granja. ¿Cuántos animalitos compró?
- Después, se entregará a los estudiantes cañas de pescar con un clip, con el que deberán atrapar a cada uno de los animales que se encuentran dentro de la caja.

Figura 15. Ejemplificación de los problemas matemáticos



Mariano compró 101 perritos, 99 conejitos y 5 vaquitas para su granja. ¿Cuántos animalitos compró?

Fuente: *adaptado de Redgreystock (S.f.)*

Construcción

- Una vez que los estudiantes han conseguido pescar, deberán resolver la suma o resta presentada en el problema matemático.
- Posteriormente, anotarán el resultado en la tabla posicional (ver Tabla 8) para determinar el valor de unidades, decenas y centenas.

Tabla 9. Tabla posicional 2

C	D	U
2	0	5

Fuente: *elaboración propia*

Consolidación

- El proceso se repetirá con cada uno de los problemas matemáticos que indiquen los animales marinos.

3. Consolidación

- En parejas, plantearán situaciones de descomposición de números relacionados con situaciones de su vida cotidiana. Se incluye un caso a modo de ejemplo:
 - › En la escuela hay 755 estudiantes. La directora desea conocer cuál es la descomposición en unidad, decenas y centenas. ¡Ayudemos a la directora a encontrar la respuesta correcta!
- Se evaluará la correcta descomposición de los números planteados en cada uno de los ejercicios.

Recomendaciones

- De ser necesario, añadir una provocación pedagógica adicional para conseguir un proceso dinámico entre todos.
- Especificar un tiempo límite para que los estudiantes se encuentren en cada estación. Así, podrán participar en cada una de las actividades planificadas.
- Se puede solicitar el apoyo de los representantes de los estudiantes o voluntarios de la comunidad para que acompañen en cada una de las estaciones.

Tabla 10. Conexión de los componentes curriculares que desarrollan las estrategias 11 y 12

Destreza con criterio de desempeño	M.2.1.26. Realizar multiplicaciones en función del modelo grupal, geométrico y lineal.	Objetivo	O.M.2.3. Integrar concretamente el concepto de número, y reconocer situaciones del entorno en las que se presenten problemas que requieran la formulación de expresiones matemáticas sencillas, para resolverlas, de forma individual o grupal, utilizando los algoritmos de adición, sustracción, multiplicación y división exacta.
Criterio de evaluación	CE.M.2.2. Aplica estrategias de conteo, el concepto de número, expresiones matemáticas sencillas, propiedades de la suma y la multiplicación, procedimientos de cálculos de suma, resta, multiplicación sin reagrupación y división exacta (divisor de una cifra) con números naturales hasta 9 999, para formular y resolver problemas de la vida cotidiana del entorno y explicar de forma razonada los resultados obtenidos.	Indicador de evaluación	I.M.2.2.4. Opera utilizando la multiplicación sin reagrupación y la división exacta (divisor de una cifra) con números naturales en el contexto de un problema del entorno; usa reglas y las propiedades conmutativas y asociativa de la multiplicación para mostrar procesos y verificar resultados; reconoce mitades y dobles en objetos. (I.2., I.4.)

Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador (2016, pp. 81-85)

11. Escuela japonesa

Descripción

La forma en que se imparten las clases de matemáticas en Japón, por lo general, inicia con un problema y se lo plantea de tal manera que pueda tener varias soluciones. Los niños en la clase lo resuelven por distintas vías; cada uno desde su propia concepción. Al final se obtienen algunas alternativas —todas correctas— y cada niño socializa el proceso empleado.





















Esto ayuda a entender que los ejercicios de matemáticas no tienen una respuesta única, por lo que se fomenta la creatividad y la conciencia de que existen diversos resultados. De esta suerte, se rompe el esquema de la escuela clásica en la que existe una única resolución —generalmente, establecida por el profesor— para trascender a un espacio en el que la diversidad de respuestas refleja el pensamiento lógico-matemático de los educandos y que, por ende, los motiva al proceso de aprendizaje (Duarte, 2012).

Fases de implementación

Actividad motivadora: Brincolines

- Los estudiantes se ubicarán en el patio y el profesor brindará las siguientes indicaciones:
 - › Para formar la tabla del uno se ubicarán en filas y columnas y en cada espacio habrá un alumno que seguirá el siguiente patrón:
 - Salte en su puesto (1 x 1).
 - Salte al cuadro de la derecha (1 x 2).
 - Salte al cuadro de la derecha (1 x 3).
 - Salte al cuadro de la derecha (1 x 4).
- Se repetirá la actividad hasta que el docente crea necesario (ver Figura 6).
 - › Para formar la tabla del dos, los estudiantes se ubicarán en filas y en las columnas se dispondrán también dos. Luego desarrollarán el siguiente esquema:
 - Salten en su puesto (2 x 1).
 - Salten al cuadro de la derecha (2 x 2).
 - Salten al cuadro de la derecha (2 x 3).
 - Salten al cuadro de la derecha (2 x 4).
- Se repetirá la actividad hasta llegar al número que el docente crea necesario (ver Figura 6).

Figura 6. Ejemplificación de las tablas de multiplicar humanas

TABLA DEL NÚMERO 1				TABLA DEL NÚMERO 2			
1	2	3	4	1	2	3	4
							
							
							
							

Fuente: elaboración propia

1. Anticipación:

- Los estudiantes traerán de sus casas una cubeta de huevos y diferentes objetos como granos secos, tapas de botellas y demás.
- Después, el docente consultará:
 - › ¿Cómo podrían realizar multiplicaciones con una cubeta de huevos?
- A continuación, integrarán equipos para intentar dar respuesta a la pregunta.

2. Construcción

- El docente pasará por cada uno de los grupos y debatirá con ellos sobre la posible solución a la pregunta planteada. Indicará, a modo de estudio de caso, de qué manera se pueden representar las tablas del uno y dos en la cubeta de huevos. Por ejemplo, la cubeta se utilizará como un tablero en el que se colocarán canicas para representar la multiplicación geométrica. De esta forma: 3×2 requerirá colocar 3 canicas en la primera fila y dos en dos columnas. Al contar, se evidenciará que multiplicar $3 \times 2 = 6$.
- Posteriormente, se solicitará a los estudiantes resolver la tabla del tres en la cubeta de huevos. Ellos ensayarán y compartirán sus soluciones con sus compañeros.
- Luego, en conjunto, analizarán sus respuestas e identificarán los aspectos en los que convergen y discrepan.
- Por último, se establecerán conclusiones sobre el ejercicio desarrollado.

3. Consolidación

- Se solicitará a los estudiantes que repitan el ejercicio, pero, esta vez, con la tabla del cuatro.
- El profesor evaluará la actividad a partir de una lista de cotejo

Recomendaciones

- Este es un trabajo que se puede hacer con diversos temas. Lo importante es que los niños aprendan que la matemática es una de las áreas que brinda la posibilidad de encontrar respuestas diversas a un mismo problema.
- Es importante trabajar con el modelo grupal —agrupación de conjuntos que tienen el mismo número de elementos— para ejemplificar la multiplicación.
- Otra manera de realizar esta operación es mediante la recta numérica, realizando agrupaciones de un número determinado y luego contándolo, puesto que la multiplicación es una suma consolidada.

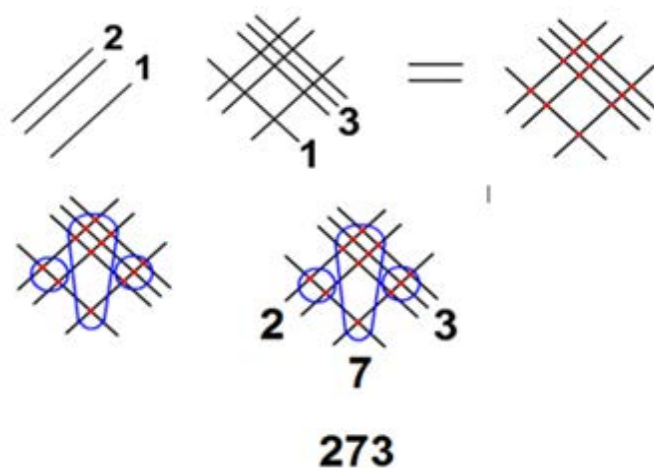
12. Multiplicación geométrica

Descripción

Esta estrategia toma el nombre de la multiplicación geométrica que permite la realización de operaciones de forma sencilla. Este tipo de procedimiento —conocido habitualmente como método Maya— se caracteriza porque fomenta el análisis visual y la práctica de la suma. Por otro lado, su procedimiento es el siguiente:

- Identificar los términos de la multiplicación: multiplicando, multiplicador y producto total.
- De acuerdo con el número establecido en el multiplicando se trazan líneas paralelas, donde las unidades se colocan, en un espacio, separadas de las decenas (ver Figura 7).
- Se repite el proceso para el multiplicador, pero estas líneas se dibujan de forma perpendicular con relación a las primeras (ver Figura 7).
- Después, se cuentan los puntos de la intersección, tal y como se indica en el ejemplo siguiente de la Figura 7. Cuando el resultado es superior a diez se anota únicamente el valor de las unidades y el de las decenas se coloca en la columna de la izquierda, similar a como se trabaja en el método tradicional.
- De último, para encontrar el resultado se deben agrupar los puntos. Los primeros, contando desde la derecha, corresponden a la unidad; los segundos que se agrupan en el centro corresponden a las decenas y los de la izquierda, a las centenas (Maya, 2020).
- En la Figura 7 se expone el ejemplo con la operación $21 \times 13 = 273$

Figura 7. Ejemplificación de la multiplicación



Fuente: Maya (2020)

Fases de implementación

Actividad motivadora: Rayuela

- Los niños juegan a la rayuela, pero, en lugar de saltar al cuadro vacío, tienen que hacerlo a la intersección de las líneas y deben contar cuántas intersecciones puede saltar cada uno.
- Si no salta a la intersección, sino al cuadro vacío, pierde el turno y continúa el siguiente.

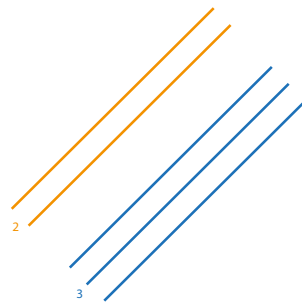
1. Anticipación

- Se repasará las unidades, decenas y centenas mediante ejercicios en los cuales los estudiantes mencionarán un número, anotarán en una cartulina y luego se identificará quién dijo el número mayor.
- Después, descompondrán los números en unidades, decenas y centenas.

2. Construcción

- Se propondrán ejercicios de multiplicación, utilizando el algoritmo del método Maya, en situaciones como la propuesta a continuación:
 - › Se requiere conocer el número de baldosas que hay en el piso del aula. Los datos son los siguientes: por cada fila se cuenta con 23 baldosas y 16 por columna. Realizar el cálculo total.
 - › Para resolver el ejercicio, se dibujarán líneas paralelas por cada dígito del multiplicando (2 y 3). Se dejará el espacio suficiente entre las líneas para que se diferencien las unidades de las decenas —las líneas naranjas corresponden a las decenas y las azules a las unidades—. (Ver Figura 8).

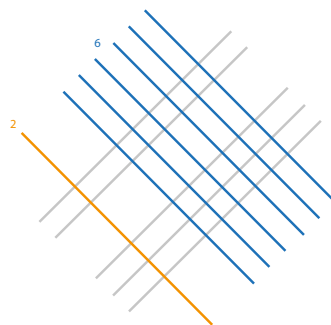
Figura 8. Representación geométrica del 23



Fuente: Maya (2020)

- › Luego, se dibujarán perpendicularmente las líneas correspondientes a los dígitos del multiplicador (1 y 6), de tal forma que se crucen con las líneas del multiplicando —la naranja es para decenas y las azules para unidades—. (Ver Figura 9).

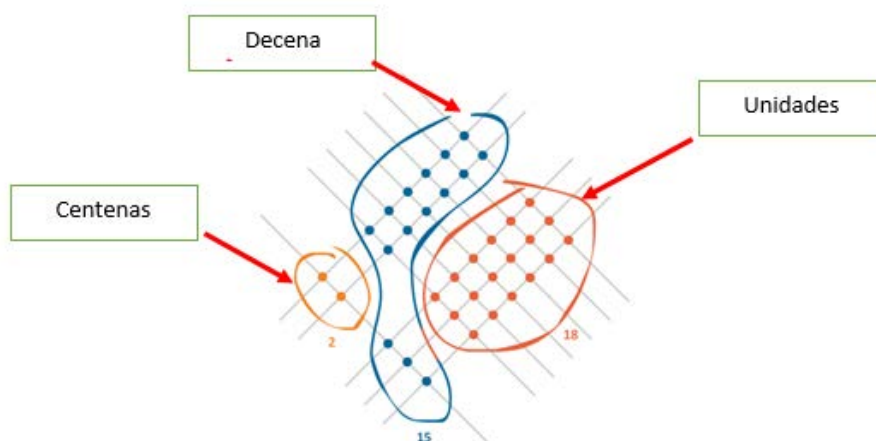
Figura 9. Representación geométrica del 23 x 16



Fuente: Maya (2020)

- › Posteriormente, se colocarán puntos en las intersecciones de las líneas y, con esto, se obtendrá la respuesta. Los puntos ubicados en el primer grupo de la derecha corresponden a las unidades, el segundo —que se ubica en el centro— a las decenas y el tercero —situado en la parte superior izquierda— a las centenas. (Ver Figura 10).

Figura 10. Ejemplificación de la suma de los puntos para encontrar el resultado



Fuente: Maya (2020)

- › Finalmente, para obtener la respuesta se realiza el siguiente proceso: el primer grupo representa a las centenas, el del medio a las decenas y el tercero a las unidades. Obteniéndose la siguiente suma: 2 centenas, 200 unidades; 15 decenas, 150 unidades y 18 unidades.

3. Consolidación

- Se repetirá el ejercicio de la multiplicación gráfica con números tomados de otras situaciones de la vida cotidiana.
- El profesor evaluará con una lista de cotejo.

Recomendaciones

- Se recomienda trabajar con varios números, iniciando con cantidades de dos cifras hasta trabajar con centenas para que los estudiantes comprendan con facilidad el método para multiplicar.
- Será necesario emplear diferentes colores de líneas para representar las unidades, decenas y centenas.
- Es importante asegurarse que los estudiantes comprendan correctamente la utilización del método Maya antes de solicitarles que trabajen con él de manera autónoma.

REPRESENTACIÓN, ORDEN Y VALOR POSICIONAL DE LOS NÚMEROS NATURALES

Tabla 11. Conexión de los componentes curriculares que desarrollan las estrategias 13 y 14

<p>Destreza con criterio de desempeño</p>	<p>M.2.1.12. Representar, escribir y leer los números naturales del 0 al 9 999 en forma concreta, gráfica (en la semirrecta numérica) y simbólica.</p>	<p>Objetivo</p>	<p>O.M.2.4. Aplicar estrategias de conteo, procedimientos de cálculos de suma, resta, multiplicación y divisiones del 0 al 9 999, para resolver de forma colaborativa problemas cotidianos de su entorno.</p>
<p>Criterio de evaluación</p>	<p>CE.M.2.2. Aplica estrategias de conteo, el concepto de número, expresiones matemáticas sencillas, propiedades de la suma y la multiplicación, procedimientos de cálculos de suma, resta, multiplicación sin reagrupación y división exacta (divisor de una cifra) con números naturales hasta 9 999, para formular y resolver problemas de la vida cotidiana del entorno y explicar de forma razonada los resultados obtenidos.</p>	<p>Indicador de evaluación</p>	<p>I.M.2.2.1. Completar secuencias numéricas ascendentes o descendentes con números naturales de hasta cuatro cifras, utilizando material concreto, simbologías, estrategias de conteo y la representación en la semirrecta numérica; separa números pares e impares. (I.3.)</p>

Fuente: *Ministerio de Educación del Ecuador (2016, pp. 517-518)*

13. Charadas de números

Descripción

La estrategia “Charadas de números” responde a los postulados del aprendizaje basado en retos (ABR), puesto que pretende que los estudiantes trabajen de manera interactiva y participativa con sus compañeros y con el docente en la búsqueda de soluciones que impliquen la toma de decisiones acertadas para responder a situaciones de la vida cotidiana, dando como resultado la adquisición de nuevos conocimientos (López *et al.*, 2017). Estas acciones desarrolladas en matemática hacen que el proceso pedagógico se convierta en un espacio y ambiente agradable para la formación de nuevas destrezas.

Fases de implementación

Actividad motivadora: Ranitas al agua

- Se trazará un círculo simulando un estanque en el piso. Alrededor de éste, los estudiantes se colocarán en cuclillas. Cuando el docente exclame: “Ranitas al agua”, deberán saltar dentro del círculo; cuando se mencione la frase: “A la orilla”, saldrán de la figura.

1. Anticipación

- Con antelación se elaborará el material de trabajo en el que debe constar:
 - › Pequeñas tarjetas que contengan cantidades escritas en números o en letras.
 - › Diapositivas con cuatro rectas numéricas: la primera del 1 al 10; la segunda del 10 en 10 hasta llegar a 100; la tercera numerada de 100 en 100 hasta dar con el 1 000 y la última de 1 000 en 1 000 hasta llegar a 10 000.
- Antes de empezar la actividad, el docente hará un pequeño recordatorio sobre la escritura y lectura de números naturales empleando la recta numérica.
- A continuación, se solicitará a un estudiante que tome una tarjeta y la muestre al grupo. El objetivo de este paso es que el participante no conozca la cifra que contiene su tarjeta.
- Luego, los compañeros le indicarán —empleando sus dedos, manos o movimientos del cuerpo— cuál es el número que contiene la tarjeta.

2. Construcción

- Un estudiante escogerá una tarjeta y la pondrá en su frente.
- Los compañeros indicarán con sus manos o con movimientos del cuerpo pistas que le permitan adivinar el número.
- Una vez adivinada la cantidad deberá escribirla en letras, representarla en la recta numérica y con material concreto.
- Para que el puntaje sea asignado, el alumno completará cada actividad de manera correcta, solo así obtendrá un punto para su equipo.

3. Consolidación

- Los estudiantes pensarán en números indistintos y los escribirán en tarjetas nuevas.
- Posteriormente, las entregarán al docente y él las guardará en una caja o recipiente.
- Por último, seleccionarán, al azar, cuatro de ellas y repetirán la estrategia.

Recomendaciones

- Dentro de la aplicación de la actividad es importante que el grado de complejidad inicie con la recta numérica del uno al diez. De este modo, los estudiantes asimilarán de mejor manera la estrategia.
- Asimismo, es recomendable realizar uno o dos ejemplos antes de empezar con la aplicación completa del recurso.

14. El arte de los números

Descripción

En “El arte de los números” los discentes tienen una experiencia educativa que activa su área cognitiva, social, sensorial, ya que se desarrolla a partir de la metodología aprendizaje basado en el arte y creatividad (ABAC). Con esta estrategia, combinan la creatividad con habilidades matemáticas para el fortalecimiento de sus destrezas.

A propósito, según Caeiro-Rodríguez (2018), dentro del arte se tiene como fin construir un producto, objeto o dar forma física a una idea mediante diversos materiales, herramientas y recursos. De esta manera, y mediante el empleo de esta estrategia, el estudiante aprende matemática desde una arista creativa.

Fases de implementación

Actividad motivadora: Espaldas pegadas

- De inicio, se crearán parejas, quienes se dispondrán de espaldas. Luego, en la misma posición, se sentarán en el piso y entrelazarán sus brazos. La dinámica consiste en que los dúos se incorporen sin ayuda de sus extremidades superiores. Huelga mencionar que, al establecer parejas, se debe procurar que los participantes tengan una complexión física parecida.

1. Anticipación

- El profesor solicitará a los estudiantes crear, mediante el cuerpo o movimientos, los números —naturales— que mencione; con el objetivo de trabajar la creatividad y representar las distintas cantidades. Se puede utilizar como ejemplo el video Los números con tu cuerpo.

2. Construcción

- Se colocará a disposición de los estudiantes diversos materiales como marcadores, hojas, cartulinas, plastilina, pinturas, lápices, esferos, papel crepé y otros recursos que puedan ser utilizados para crear arte con los números.
- Posterior a aquello, se mostrarán tarjetas que contienen números naturales para que los reconozcan. Luego, se solicitará que tomen tres al azar.
- Por último, deberán crear tres obras de arte, una para cada número escogido (ver Figura 23). Las obras deberán construirse con los materiales seleccionados.

Figura 23. Ejemplificación del arte que los estudiantes pueden crear



Fuente: Freepik (S.f. a)

- Al terminar cada obra, el guía del proceso de enseñanza-aprendizaje pedirá a los estudiantes que escriban en letras el número representado en la misma.
- Posteriormente, se les mostrará la recta numérica en GeoGebra, disponible [aquí](#).
- Al final, colocarán el número representado en el lugar correspondiente en la recta.

3. Consolidación

- Cada estudiante explicará el desarrollo de su creación a la clase.
- Se evaluará que la obra de arte contenga el número de la tarjeta escogida, número escrito y la correcta ubicación en la recta.

Recomendaciones

- Es importante apoyar la creatividad de los estudiantes, por ello, el docente en el proceso debe ser un guía del aprendizaje.
- Para acompañar el desarrollo de la estrategia, es posible colocar música de fondo para amenizar el ambiente áulico.

Tabla 12. Conexión de los componentes curriculares que desarrollan las estrategias 15 y 16

Destreza con criterio de desempeño	M.2.1.14. Reconocer el valor posicional de números naturales de hasta cuatro cifras, basándose en la composición y descomposición de unidades, decenas, centenas y unidades de mil, mediante el uso de material concreto y con representación simbólica.	Objetivo	OG.M.1. Proponer soluciones creativas a situaciones concretas de la realidad nacional y mundial mediante la aplicación de las operaciones básicas de los diferentes conjuntos numéricos, y el uso de modelos funcionales, algoritmos apropiados, estrategias y métodos formales y no formales de razonamiento matemático, que lleven a juzgar con responsabilidad la validez de procedimientos y los resultados en un contexto.
Criterio de evaluación	CE.M.2.2. Aplica estrategias de conteo, el concepto de número, expresiones matemáticas sencillas, propiedades de la suma y la multiplicación, procedimientos de cálculos de suma, resta, multiplicación sin reagrupación y división exacta (divisor de una cifra) con números naturales hasta 9 999, para formular y resolver problemas de la vida cotidiana del entorno y explicar de forma razonada los resultados obtenidos.	Indicador de evaluación	I.M.2.2.2. Aplica de manera razonada la composición y descomposición de unidades, decenas, centenas y unidades de mil, para establecer relaciones de orden ($=$, $<$, $>$), calcula adiciones y sustracciones, y da solución a problemas matemáticos sencillos del entorno. (I.2., S.4.)

Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador (2016, pp. 83-85)

15. Aprendizaje dinámico

Descripción

La escuela activa promueve una educación participativa, en la cual es importante el trabajo colaborativo de la comunidad educativa y la sociedad, ya que estos dos pilares contribuyen a optimizar la calidad de la educación y se asegura que los estudiantes adquieran destrezas cognitivas y sociales adecuadas para tener mejores oportunidades en su vida y su contexto (Solano, 2011).

En esta línea de pensamiento, la estrategia “Aprendizaje dinámico” está cimentada en los principios de la escuela activa, por lo que busca que los discentes se formen a través de la participación y la experimentación, como ejes centrales, para garantizar la comprensión de aquello que están asimilando.

Fases de implementación

Actividad motivadora: El barco se hunde

- Los alumnos integrarán parejas para crear conjuntos de distintas cantidades.
- Luego de completar la actividad, se abrirá un espacio para conversar sobre las emociones que generó la dinámica y cómo gestionaron el trabajar en equipo.

1. Anticipación

- Se solicitará a los estudiantes coleccionar varios objetos que encuentren en el patio de la escuela como hojas, ramas, piedras pequeñas, entre otras. Además, es posible que de su casa traigan muñecos, carritos, utensilios de cocina, ropa y demás.
- A continuación, enumerarán primero los objetos propios y luego los de sus compañeros; así reforzarán el conteo y, en especial, la noción de cantidad.

2. Construcción

- Con el material usado en la anticipación, crearán conjuntos de números: uno de unidades y otro de decenas, con el fin de que los niños asimilen las cantidades y la diferencia entre unidades y decenas.
- Luego, se formará un círculo para que coloquen los conjuntos creados. En este punto, mediante el diálogo, los identificarán, diferenciarán y clasificarán.
- Después, el profesor explicará, sobre todo, la diferencia entre los conjuntos de diez — decenas— y los de unidades.
- A continuación, los niños representarán mediante gráficos y en una cartulina los distintos conjuntos creados con material concreto.
- Posteriormente, se trabajará de manera abstracta colocando en la tabla posicional los números según sean decenas o unidades.

3. Consolidación

- En grupos, los estudiantes realizarán sumas con los valores representados en la tabla posicional para obtener las diferentes cantidades. Los ejercicios se propondrán a través de la herramienta Kahoot.

- Enseguida, los resultados de las operaciones se verbalizarán de acuerdo con su valor posicional. Por ejemplo, si el resultado es 29, se tendrán dos decenas más nueve unidades.
- Por último, el profesor evaluará el aprendizaje mediante una lista de cotejo (ver Tabla 12).

Tabla 13. Ejemplo de lista de cotejo

Indicadores	Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca
Muestra seguridad en la realización de los ejercicios.				
Comete errores en la realización de los ejercicios.				
Comprende los conocimientos impartidos.				
Comparte su conocimiento con sus compañeros.				

Fuente: elaboración propia

Recomendaciones

- Es importante que el docente trabaje en la noción *cantidad* y no solamente con *número*, ya que los niños no asimilan que *número* es la parte abstracta de *cantidad* y por ello les causa dificultad.
- Se podría emplear también material didáctico como semillas o granos ya clasificados en unidades, decenas, centenas o unidades de mil.

16. Aprendiendo con amigos

Descripción

El aprendizaje cooperativo busca la solidaridad y compromiso dentro de los grupos de trabajo escolar, donde los estudiantes aportan según su potencial —virtudes o habilidades— para complementar su conocimiento. Es decir, cada uno, a más de ser responsable de su formación, ayuda a sus compañeros para que exista un ambiente de fraternidad y se contribuya a conseguir con éxito los objetivos planteados.

Dentro de este proceso, el docente es un facilitador y observador; mientras que los discentes pueden tener diferentes roles en el grupo como guía, investigador, entre otros. Todo ello dependerá del tamaño del equipo.

Cabe mencionar, por último, que siempre es necesaria una retroalimentación adecuada, en tiempo y forma, por parte del docente durante la totalidad del proceso (Johnson *et al.*, 1999).

Fases de implementación

Actividad motivadora: Baberos

- Cada niño escribirá en una hoja su nombre, edad, gustos, entre otros aspectos personales y se colocará en su pecho a modo de babero.
- Luego, paseará por el salón de clases y se relacionará con el grupo.
- Al final de la actividad, compartirán qué sintieron al ejecutar esta actividad.

1. Anticipación

- Se entregarán imágenes de niños a los estudiantes. A continuación, las clasificarán en grupos de acuerdo con sus características —género, color de cabello, estatura, compleción y otros que sean convenientes—.
- Después, se buscarán coincidencias entre los grupos y se procederá a diferenciar las imágenes que no pudieron ser clasificadas.

2. Construcción

- El docente graficará en la pizarra los grupos que los estudiantes integraron; para ello puede seguir el ejemplo de la Figura 18:

Figura 18. Ejemplificación del agrupamiento de niños de acuerdo al color de cabello



Fuente: Freepik (S.f. b)

- Con la ayuda del docente, los alumnos analizarán cómo se escriben los números que representan simbólicamente a las decenas y unidades en la tabla de valor posicional.
- Después, identificarán a los grupos formados por diez elementos y colocarán un distintivo de color rojo para clasificarlos en decenas y uno azul para unidades.
- Enseguida, el profesor aclarará la definición de unidades y decenas.
- Luego, entregará tarjetas con preguntas para que, en parejas, las respondan: ¿cuál es la diferencia entre unidades y decenas?, ¿cuántas unidades tiene una decena?, ¿las unidades se pueden contar en los dedos de la mano? y ¿cuál es la ubicación que ocupan las decenas y unidades en la tabla de valor posicional?
- En caso de que el docente cuente con acceso a internet, las preguntas se plantearán en una ruleta realizada en la aplicación Wordwall, disponible [aquí](#).
- Finalmente, las respuestas serán contestadas por las parejas en plenaria.

3. Consolidación

- Se plantearán ejercicios de composición de números a partir de cantidades significativas para los discentes; por ejemplo, fecha de nacimiento, edad de sus familiares o edad del participante.
- Para la formación de cantidades se utilizará material concreto que permita diferenciar las unidades de las decenas: si la edad que se pretende representar es veintiocho años, los niños deberán tomar dos grupos de decenas, más un grupo de ocho unidades.
- Para terminar, los estudiantes escribirán las cantidades representadas con el material concreto en la tabla de valor posicional.

Recomendaciones

- Los estudiantes deben ejemplificar los diferentes conjuntos de unidades, decenas, centenas y unidades de mil que existan en la realidad o que se encuentren a su alcance para aclarar los conceptos, en función del año de básica en el que se encuentren.
- El nivel de complejidad del ejercicio que se proponga en la fase de consolidación dependerá del año de básica. Así, por ejemplo, en segundo se puede componer el día o la edad; mientras que en tercero y cuarto es posible estructurar el año de nacimiento.

Tabla 14. Conexión de los componentes curriculares que desarrollan las estrategias 17 y 18

<p>Destreza con criterio de desempeño</p>	<p>M.2.1.15. Establecer relaciones de secuencia y de orden en un conjunto de números naturales de hasta cuatro cifras, utilizando material concreto y simbología matemática (=, <, >).</p>	<p>Objetivo</p>	<p>O.M.2.2 Utilizar objetos de su entorno para formar conjuntos, establecer gráficamente la correspondencia entre sus elementos y desarrollar la comprensión de modelos matemáticos.</p>
<p>Criterio de evaluación</p>	<p>CE.M.2.2. Aplica estrategias de conteo, el concepto de número, expresiones matemáticas sencillas, propiedades de la suma y la multiplicación, procedimientos de cálculos de suma, resta, multiplicación sin reagrupación y división exacta (divisor de una cifra) con números naturales hasta 9 999, para formular y resolver problemas de la vida cotidiana del entorno y explicar de forma razonada los resultados obtenidos.</p>	<p>Indicador de evaluación</p>	<p>I.M.2.2.1. Completas secuencias numéricas ascendentes o descendentes con números naturales de hasta cuatro cifras, utilizando material concreto, simbologías, estrategias de conteo y la representación en la semirrecta numérica; separa números pares e impares. (I.3.)</p>

Fuente: *Ministerio de Educación del Ecuador (2016, pp. 517-518)*

17. Cocodrilo de la simbología

Descripción

“Cocodrilo de la simbología” es una estrategia basada en las fases que propone el método didáctico para su ejecución. Además, posibilita el desarrollo de habilidades exploratorias, validación y demostración, en función de comprender mejor los procesos educativos; en este caso, la comparación de números. A propósito, el método didáctico (MD), según Berenguer y Sánchez (2018), fortalece varias destrezas de exploración, exposición y validación de hipótesis matemáticas desde la vinculación del conocimiento inductivo con el deductivo para solucionar casos de matemática. Para su implementación, los autores proponen una estructura a partir de tres estadios o fases:

- El primero surge de la exploración de procesos inductivos que permiten identificar los problemas.
- El segundo faculta organizar los métodos más adecuados para comprender las variables del problema y comprobar su efectividad.
- El tercer estadio muestra la veracidad de las hipótesis planteadas, desde los datos obtenidos en los dos primeros estadios y la deducción del estudiante.

Fases de implementación

Actividad inicial: Eres un excelente ser humano porque...

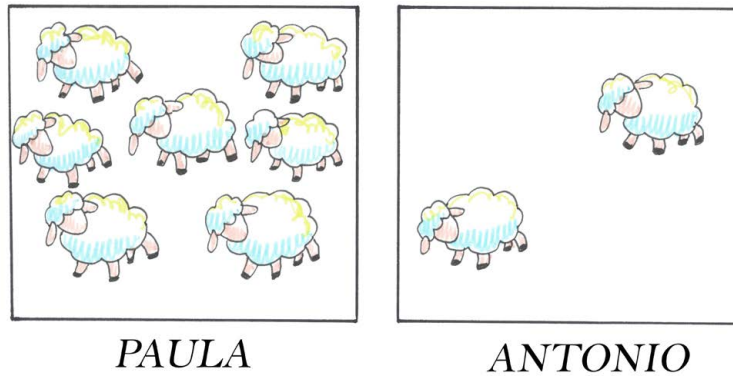
- Se solicitará a los estudiantes que se sienten realizando un círculo y mencionen en voz alta algo que les agrade de quien se encuentre a su derecha.
- Antes de ejecutar esta actividad, el docente debe garantizar un ambiente agradable para que puedan expresarse con libertad.

1. Anticipación

Primer estadio

- Se realizará un acercamiento a situaciones cotidianas reales, en las que se identificará la importancia de hacer comparaciones a partir de la observación directa en la resolución de contingencias. Por ejemplo:
 - › Antonio tiene en su corral cierto número de ovejas y Paula también cuenta con un número de ovejas determinado (ver Figura 19).

Figura 19. Ejemplificación del número de ovejas que tiene cada personaje



Fuente: adaptado de Freepik (S.f. c)

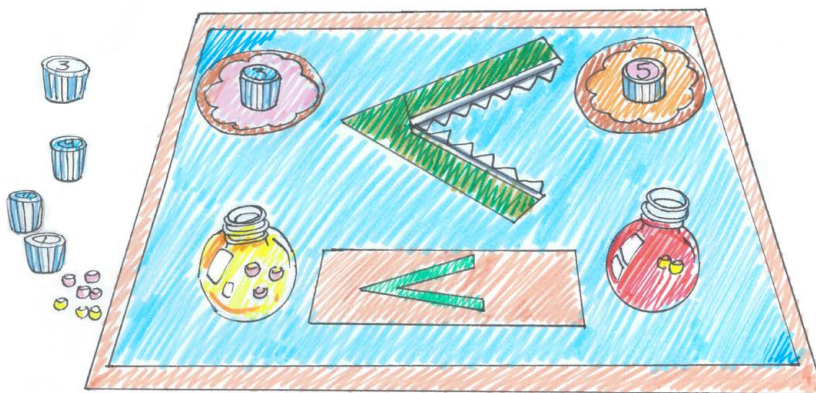
- En esta primera etapa es determinante guiar el proceso de observación de las imágenes para, posteriormente, realizar la fase de estimación y reconocimiento de cantidades.

2. Construcción

Segundo estadio

- Se desarrollan comparaciones mediante la observación de los elementos de cada conjunto con el fin de determinar la simbología adecuada para cada caso: mayor que (>), menor que (<) o igual que (=).
- Además, el docente puede utilizar las siguientes preguntas guía para dirigir la reflexión:
 - › ¿Quién parece tener mayor cantidad de ovejas?
 - › ¿Quién parece tener menor cantidad de ovejas?
- A continuación, para el reconocimiento de la dirección en la que se establece la simbología empleada se recomienda hacer uso del video *Mayor que, menor que e igual que*, disponible [aquí](#).
- En este punto será sustancial el uso del recurso presentado (Figura 20) para determinar nociones de número y cantidad mostrado en la imagen inicial.

Figura 20. Ejemplificación de la maquetación del cocodrilo de la simbología



Fuente: Profe Eriku (2021, 6m54s)

- Por último, la maqueta funciona de la siguiente manera:
 - › Si Paula tiene tres ovejas en su conjunto, se ingresarán tres fichas en una de las botellas y, con guía del docente, se enroscará la tapa correspondiente. Por otro lado, si Antonio tiene ocho ovejas en su conjunto, se ingresarán el mismo número de fichas y, con la guía del profesor se enroscará la tapa con el número relacionado.

3. Consolidación

Tercer estadio

- Se relacionarán los signos de acuerdo a lo reconocido a través de las nociones de cantidad y número. En ese sentido, también se hará referencia al resultado obtenido del proceso ejecutado mediante el uso del material didáctico. Por ejemplo: con base en el problema expuesto, en el primer estadio, se colocarán en uno de los extremos el número de ovejas de Antonio y en el otro las de Paula.
- Posteriormente, se contarán el número de fichas que ingresan en cada botella y se determinará el número a enroscar en las donas, para luego realizar una comparación de cuál contiene mayor cantidad.
- En seguida, se abrirá la boca del cocodrilo (Figura 20) hacia el número mayor.
- A partir de ello, se contestarán a las preguntas del segundo estadio, pero de forma acertada y específica.
 - › ¿Quién tiene más ovejas?
 - › ¿Quién tiene menos ovejas?
- Para la evaluación los discentes expondrán la solución encontrada y su proceso con el cocodrilo de la simbología.
- La docente evidenciará que las dos preguntas han sido bien respondidas.

Recomendaciones

- Para reforzar las nociones de cantidad y pensamiento lógico se sugiere aplicar las siguientes preguntas:
 - › Al unir los dos grupos ¿cuántos animales tendríamos?
 - › ¿Cuál es la diferencia entre el número de ovejas de Paula y Antonio?
- Las fichas que deben ingresar en los recipientes tendrán el mismo tamaño y deben ingresar con facilidad en los recipientes.
- En el caso de mantener cantidades superiores a diez, se deberá trabajar con objetos que representen las decenas, centenas o unidades de mil.

18. Balanza de las deducciones

Descripción

“Balanza de las deducciones” emplea el método deductivo como base principal para el desarrollo del aprendizaje de la matemática. De acuerdo con la Real Academia Española (RAE, s.f., definición 3) *deducción* es un proceso donde se ejecutan acciones desde lo general a lo específico. En consecuencia, surge desde la definición e interiorización de un término teórico que genera una hipótesis específica. Todo esto, a partir de una serie de premisas que construyen una posibilidad lógica y derivada; misma que será validada o rechazada de acuerdo a observaciones o comprobaciones posteriores.

Por otro lado, Hernández (2011) sostiene que el procedimiento del método deductivo se compone por tres momentos pedagógicos:

- **Aplicación:** surge de la definición generalizada hasta los casos específicos con el objetivo de fijar el conocimiento previo y adquirir nuevas destrezas.
- **Comprobación:** este proceso permite corroborar si las respuestas obtenidas por razonamiento inductivo son correctas.
- **Demostración:** en este punto se demuestran las verdades obtenidas desde la comprobación. Además, está centrado en lo lógico y evidente para no generar dudas en la conclusión.

Fases de implementación

Actividad inicial: ¡O Kabita!

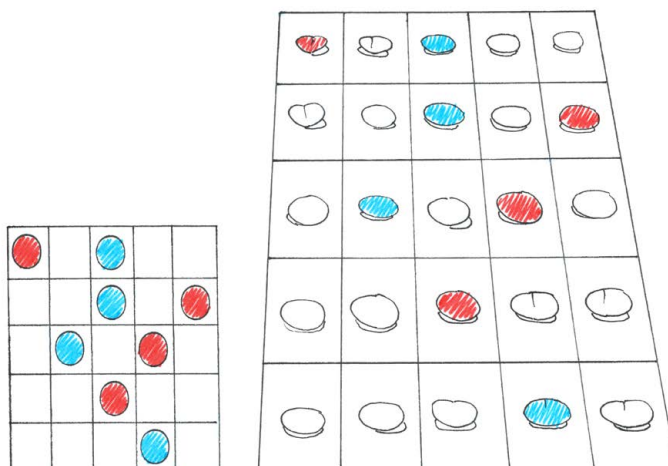
- Por turnos, los participantes deben repetir en voz alta la frase: “¡O Kabita!”. Al inicio se dirá con una voz y acción normal o neutra, pero las subsiguientes deberán ser dichas de acuerdo con la emoción designada por el docente: con mucha risa, con tristeza, ira, miedo, entre otras posibilidades.

1. Anticipación

Aplicación

- Se entregará a los niños una ficha cuadrículada de cinco columnas por cinco fichas (ver Figura 21). Además, se facilitará un dado con carillas roja y azules para realizar lanzamientos.
- Después, de acuerdo con el color que se obtenga del dado, se deberá colocar un círculo con el color sorteado.
- Una vez llena la cartilla, se formularán premisas acerca de cuál es el color que representa un número mayor en la misma, para luego comprobarlo con la observación general.

Figura 21. Tablero de colores



Fuente: Con Mami (2021, 1m12s)

2. Construcción

Hipótesis

- A partir de la observación general de la cartilla llena, se plantearán hipótesis directas de por qué se asegura que un color mantiene un mayor número o cantidad que el otro.
- No obstante, solo se comprobarán las respuestas hasta realizar el conteo y su posterior peso sobre la balanza elaborada con antelación (ver Figura 22).

Figura 22. Ejemplo de balanza



Fuente: Bilbao (s.f.)

3. Consolidación

Consecuencia

- Se realizará una observación directa hacia la cantidad de círculos colocados en un lado de la balanza y cómo ésta se inclina, lo que permitirá comprender que número es mayor y, por lo tanto, la asignación del signo *mayor que* ($>$).

- De forma sucesiva, se realizarán las comparaciones y se relacionarán con la simbología correspondiente.

Recomendaciones

- Las fichas individuales que se utilicen deben mantener el mismo tamaño y peso para no generar confusión en los resultados de la balanza.
- Realizar los recursos con objetos reciclables o del medio.
- Utilizar un cronómetro para hacer del proceso una actividad más interactiva y divertida para los estudiantes.
- Se sugiere utilizar la siguiente herramienta para contar con un [cronómetro digital](#).

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS, CÁLCULO DE PERÍMETROS Y REPRESENTACIÓN ESTADÍSTICA

Tabla 15. Conexión de los componentes curriculares que desarrollan las estrategias 19 y 20

Destreza con criterio de desempeño	M.2.1.24. Resolver y plantear, de forma individual o grupal, problemas que requieran el uso de sumas con números hasta de cuatro cifras, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.	Objetivo	O.M.2.4. Aplicar estrategias de conteo, procedimientos de cálculos de suma, resta, multiplicación y divisiones del 0 al 9 999, para resolver de forma colaborativa problemas cotidianos de su entorno.
Criterio de evaluación	CE.M.2.2. Aplica estrategias de conteo, el concepto de número, expresiones matemáticas sencillas, propiedades de la suma y la multiplicación, procedimientos de cálculos de suma, resta, multiplicación sin reagrupación y división exacta (divisor de una cifra) con números naturales hasta 9 999, para formular y resolver problemas de la vida cotidiana del entorno y explicar de forma razonada los resultados obtenidos.	Indicador de evaluación	I.M.2.2.3. Opera utilizando la adición y sustracción con números naturales de hasta cuatro cifras en el contexto de un problema matemático del entorno, y emplea las propiedades conmutativa y asociativa de la adición para mostrar procesos y verificar resultados. (I.2., I.4.)

Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador (2016, pp. 517-518)

19. Ruleta retadora

Descripción

La estrategia “Ruleta retadora” toma como principal referente la metodología del aprendizaje basado en retos (ABR), ya que, desde la perspectiva de Martínez (2020), permite que los educandos se conviertan en protagonistas de su formación a través de la práctica de situaciones que requieran su sentido crítico y reflexivo. Así, la estrategia propuesta parte del análisis de la realidad y la curiosidad del estudiante por conocer lo que le rodea en función de indagar distintas soluciones a contingencias cotidianas.

Por otro lado, “Ruleta retadora” está relacionada de modo directo con el enfoque cognitivo de aprendizaje, puesto que busca la interpretación, comprensión y análisis de los saberes adquiridos por el alumno. En ese sentido, el estudiantado toma control sobre su proceso formativo y genera nuevos aprendizajes de manera regulada y autónoma.

Fases de implementación

Actividad inicial: Adivina, adivinador

- Se desarrollará la dinámica *Adivina, adivinador* para lo cual, un estudiante A se colocará en la frente una tarjeta que llevará la imagen de una emoción y un estudiante B tratará de ayudar a su compañero —mediante mímicas, gestos o movimientos corporales— a encontrar dicha emoción.
- Se repetirá el proceso, al menos, tres veces.

1. Anticipación

- De inicio, el docente brindará una explicación general de cómo se pretende ejecutar todo el proceso para que comprendan el orden de cada uno de los puntos a abordar.
- Para el desarrollo de la clase, se integrarán equipos de trabajo y se contará con recursos didácticos como una ruleta retadora y una máquina de sumar; los cuales podrán elaborarse con material reciclado.
- A continuación, se girará la ruleta de problemas relacionados a la contaminación ambiental. Luego, se realizará un análisis de cómo resolverlos.
- Consecuentemente, se colocarán los datos para reconocer los elementos de la suma y, de último, la representarán en la máquina de sumar. Por ejemplo:
 - › Si en el barrio los vecinos desechan cinco botellas diarias (de lunes a viernes) y no las clasifican en los debidos recipientes: ¿cuántas botellas tienen en total hasta el día viernes? y ¿qué podríamos hacer para solventar este problema?

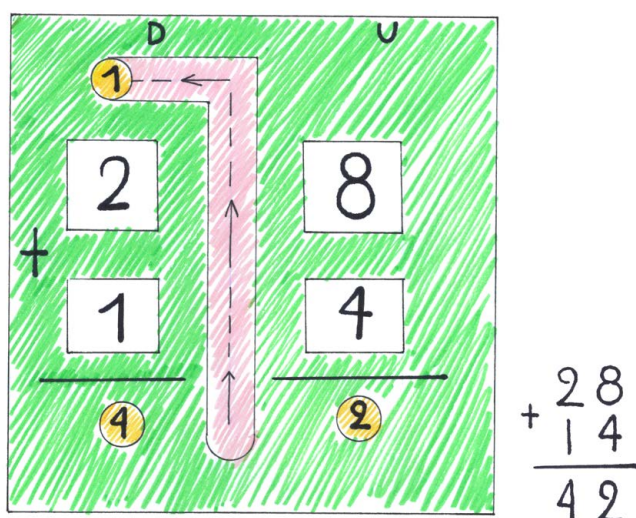
Pregunta esencial

- El desarrollo se dirige a una pregunta base que explicita el interés de los estudiantes frente a los contenidos impartidos, dando espacio a diversas soluciones para luego seleccionar cuál responde mejor a la pregunta expuesta en el problema.
- En este apartado será necesario proponer dos preguntas. La primera apegada hacia la solución del problema ambiental y otra hacia la operación matemática.

2. Construcción

- El reto se impele a partir de la pregunta esencial y dirigirá a los educandos a formar una solución directa o determinada para tomar acciones significativas o concretas. La dificultad será de acuerdo con el mayor número de problemas que puede desarrollar en el menor tiempo posible.
- En este caso, el reto será conseguir la mejor solución al problema y ejemplificar la operación matemática a través del uso de la máquina para sumar.
- La máquina contiene cuatro casilleros borrables en los que se pueden colocar las cantidades que corresponden a los sumandos. Si la suma sobrepasa la cantidad de nueve, cuenta con un espacio entre la unidad y la decena para trasladar el valor que se reagrupa de abajo hacia arriba. Tanto los valores del resultado, como el número que se reagrupa, se representarán con símbolos en tapillas (ver Figura 24).

Figura 24. Ejemplificación del recurso máquina para sumar



Nota. La imagen representa un ejemplo fotográfico del diseño del recurso máquina para sumar.

Fuente: Instituto de Enseñanza Secundaria Carmen Laffón (2022)

3. Consolidación

- Se redactará la solución obtenida desde aspectos apegados a la vida real. La misma debe ser analizada, claramente articulada y factible de ser implementada.
- Luego, se aplicará la solución planteada a los problemas sorteados en la ruleta y se elegirá el más factible, acorde al contexto en el que se encuentren.
- A raíz de la experimentación y observación, se evidenciará el impacto obtenido con la solución propuesta al problema.
- Por último, se podrá fotografiar el proceso de resolución del problema y la ejecución de la práctica para luego exponerlas en una galería digital o de la institución.

Recomendaciones

- La problemática, de preferencia, debe relacionarse con situaciones que requieran el cuidado del medio ambiente evidenciadas en el contexto.
- Todas las soluciones que sean expuestas por los estudiantes son válidas y deben ser orientadas desde cualquier mirada, hacia el enfoque de la temática principal.
- Se deberá evaluar considerando la solución del problema a partir del pensamiento crítico que expresen los estudiantes y el desarrollo de la operación matemática.

20. Cinemáticos

Descripción

La estrategia “Cinemáticos” se enmarca en los postulados del aprendizaje basado en retos (ABR), el cual se define como una herramienta para propiciar la motivación interna de los alumnos, pues busca intensamente distintas maneras de solucionar problemas. Esta motivación intrínseca es necesaria, en los contextos actuales, debido a la amplia gama de distractores y conflictos que confrontan los niños; sobre todo, vinculados a las actividades correspondientes a la asignatura de Matemática (Johnson y Adams, 2011).

En este marco, se utilizará el cine para el desarrollo pedagógico, debido a que, como menciona Sánchez *et al.* (2019), esta herramienta funciona con total eficiencia en el proceso formativo de contenidos porque facilita asimilar la complejidad y realidad contextual desde la percepción del educando, la expresión de su sentido crítico y la articulación entre los saberes teóricos con lo adquirido a través de la práctica.

Fases de implementación

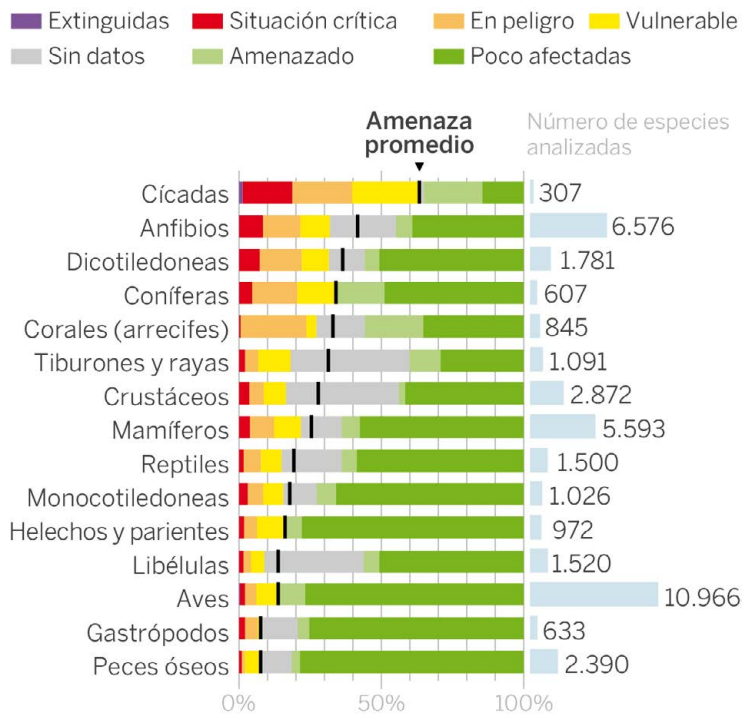
Actividad inicial: Estatuas de las emociones

- Los estudiantes, mientras caminan en círculo, cantarán: “Este es el baile de las estatuas, de las estatuas, de las estatuas, copia mi pose 1, 2 y 3”. En este momento, el docente simulará una emoción y los discentes copiarán la pose, pero manteniéndose inmóviles.

1. Anticipación

- Antes de iniciar, se brindará una explicación de todas las actividades a realizar.
- Posteriormente, los estudiantes observarán un video sobre los animales en peligro de extinción para analizar, con autonomía, las distintas causas y reflexionarán sobre los tipos de especies que se encuentran en ese estado. El recurso audiovisual se encuentra [aquí](#).
- Para realizar un análisis más detallado de la situación, se presentará una tabla del número y tipo de animales en peligro de extinción (Figura 25).

Figura 25. Imagen del número de especies en peligro de extinción



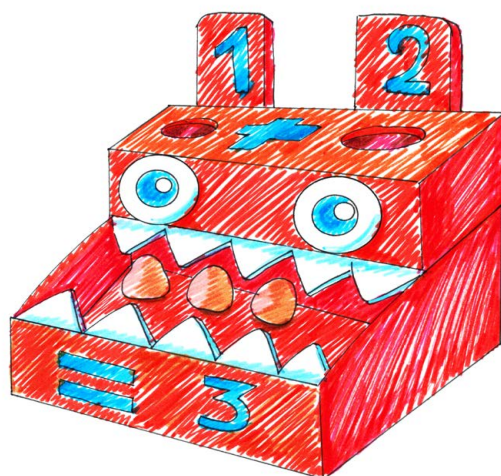
Fuente: Ayuso (2019)

- Después, se plantearán dos preguntas: la primera relacionada hacia el problema en el planeta y la otra hacia la operación matemática:
 - › ¿Qué alternativas podrían proponerse para detener la extinción de más especies en el mundo?
 - › Si se lograra salvar a las especies que se encuentran con un alto índice de situación crítica, vulnerabilidad y peligro ¿cuántas especies salvaríamos en total?

2. Construcción

- A modo de reto, se propondrá a los alumnos conocer el número total de especies que se podrían salvar y, de acuerdo con sus habilidades investigativas, proponer las mejores soluciones.
- De esta forma, se buscará la mejor solución al problema y se la ejemplificará a través del uso del recurso monstruo mágico, el cual consiste en una caja con diseño de monstruo con dos orificios por donde se ingresarán fichas del valor correspondiente a los sumandos. Al abrir la boca al recurso se encontrará el valor correspondiente a la suma total (ver Figura 26).

Figura 26. Imagen del recurso monstruo mágico



Fuente: Reed (S.f.)

3. Consolidación

- Se redactará la solución obtenida desde aspectos apegados a un contexto real y será pensada desde la aplicación directa de los procesos de la suma.
- Después, se verificarán los resultados obtenidos y determinarán un procedimiento creativo para exponer las soluciones a las preguntas planteadas.
- Luego, el docente evaluará de qué manera los estudiantes realizaron el proceso de reconocimiento de especies que se encuentran en peligro de extinción. Además, valorará la forma en la que desarrollaron la operación matemática, comprobando si su respuesta fue correcta. Finalmente, se tomará en cuenta la creatividad de los educandos para exhibir sus soluciones frente a las causas de extinción planteadas en el video.
- Por último, se propone fotografiar el proceso de resolución del conflicto y la ejecución de la práctica para luego exponerlos en una nueva clase a través de un *collage* digital de fotos.

Recomendaciones

- El tema del problema puede ser libre; sin embargo, es sustancial realizar conexiones transversales con otras asignaturas, apoyándose en herramientas audiovisuales como videos educativos, documentales, cortometrajes y demás.
- Se deben seleccionar aquellos conflictos que sensibilicen a los niños sobre el cuidado de la naturaleza e incluyan elementos numéricos para orientar el desarrollo de operaciones básicas con guía de la pregunta esencial.
- Todas las soluciones que se expongan son válidas y deben ser orientadas desde cualquier mirada hacia el enfoque de la temática principal.

- Si en el video no existen datos numéricos, se puede añadir una tabla adicional para crear una problemática.
- El video puede ser creado por el profesor en consideración al entorno en el que se encuentra la escuela.
- Fomentar que las presentaciones se realicen a través de material reciclable.
- En el caso de números superiores a la decena, se puede trabajar con fichas que se representen de 10 en 10, 100 en 100 o 1 000 en 1 000. Por otra parte, se recomienda usar la base 10 para obtener cantidades grandes.
- Para la elaboración del recurso se debe emplear, de preferencia, materiales reciclables.

Tabla 16. Conexión de los componentes curriculares que desarrollan las estrategias 21 y 22

Destreza con criterio de desempeño	M.2.2.6. Reconocer y diferenciar cuadrados y rectángulos a partir del análisis de sus características, y determinar el perímetro de cuadrados y rectángulos por estimación y/o medición.	Objetivo	OG.M.1. Proponer soluciones creativas a situaciones concretas de la realidad nacional y mundial mediante la aplicación de las operaciones básicas de los diferentes conjuntos numéricos, y el uso de modelos funcionales, algoritmos apropiados, estrategias y métodos formales y no formales de razonamiento matemático, que lleven a juzgar con responsabilidad la validez de procedimientos y los resultados en un contexto.
Criterio de evaluación	CE.M.2.3. Emplea elementos básicos de geometría, las propiedades de cuerpos y figuras geométricas, la medición, estimación y cálculos de perímetros, para enfrentar situaciones cotidianas de carácter geométrico.	Indicador de evaluación	I.M.2.3.4. Resuelve situaciones cotidianas que requieran de la medición y/o estimación del perímetro de figuras planas. (I.2., I.4.)

Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador (2016, p. 520)

21. Perímetros cooperativos

Descripción

“Perímetros cooperativos” toma como base los sustentos del aprendizaje cooperativo y, de manera concreta, al folio giratorio por parejas, propuesta por Pujolás y Lagos (2014), el cual consiste en formar un equipo entre dos parejas, quienes tienen una hoja —llamada folio— y en la que escribirán un acertijo, problema, ideas clave o alguna tipología relacionada sobre el tema de los perímetros para que la otra pareja los resuelva o continúe con la escritura, y, por último, se intercambien los roles. Así, la estrategia está concebida para desarrollar todo el proceso didáctico de manera cooperativa, en el que se tribute al apoyo de la totalidad de los integrantes del equipo.

Fases de implementación

Actividad motivadora: Juego de los acrósticos

- Los niños deberán escribir su nombre en vertical y, por cada letra trazada, redactarán una cualidad que los distinga.

1. Anticipación

- La clase iniciará realizando un paseo por el aula o la escuela para desarrollar la dinámica *Veo, veo*. Para esto, los niños deberán describir espacios u objetos que tengan forma cuadrada o rectangular para que los demás adivinen de qué se trata.
- Después de identificar los espacios u objetos descritos, los estudiantes pasearán por el borde de éstos o, a su vez, los trazarán con su dedo.
- Finalmente, se consultará: “¿Alguno de ustedes sabe cuánto mide el borde del espacio u objeto que seleccionaron?”

2. Construcción

- Después del conversatorio, generado por la pregunta planteada, los estudiantes regresarán al aula, dibujarán el objeto o espacio que más les gustó y sobre el que pasearon o recorrieron.
- Luego, se reunirán en pareja, de acuerdo con el espacio u objeto que más les gustó, y escribirán las dimensiones de cada uno de los lados. Para ello, se podrán utilizar unidades de medida convencionales como el metro o la regla —para dimensiones pequeñas— o medidas no convencionales como pasos, dedos, brazos, entre otros —para aproximaciones—.
- Enseguida, se explicará a los estudiantes la fórmula del perímetro ($L + L + L + L$) para realizar el respectivo cálculo de cada una de las figuras.
- A continuación, integrarán grupos de cuatro personas en los que se juntarán dos parejas para responder la siguiente pregunta:
 - › Si quisieran colocar un cerco, un marco o una cinta al objeto o espacio dibujado, ¿cómo sabrían la cantidad de material que deben usar?

- Entre las parejas se intercambiarán los dibujos para que los compañeros encuentren el perímetro del respectivo objeto. Luego de un tiempo, se compartirán las hojas para revisar si las respuestas son correctas.
- Cada grupo de cuatro integrantes expondrá el procedimiento para el cálculo del perímetro con el resto de los compañeros y darán respuesta a la pregunta planteada.

3. Consolidación

- Cada pareja propondrá más ejercicios de cálculo de perímetro en su folio giratorio para que los demás los resuelvan. Los mismos incluirán situaciones de la vida cotidiana.

Recomendaciones

- Los materiales que se usarán para el desarrollo de la actividad deben solicitarse con anterioridad para evitar que los estudiantes se queden fuera de la propuesta.
- Los problemas que se planteen pueden ser de la vida cotidiana.
- Los grupos deben formarse bajo un criterio de heterogeneidad; es decir, considerar aquellos estudiantes que poseen menos dificultades y aquellos que presentan mayores inconvenientes para que juntos se apoyen y trabajen de manera cooperativa.
- El nivel de complejidad de los ejercicios dependerá del año de básica en el cual se trabaje. Se puede iniciar con ejercicios de cuadrados o rectángulos pequeños, para, posteriormente, calcular el perímetro de figuras más grandes como el aula o el patio.

22. Simulaciones matemáticas

Descripción

“Simulaciones matemáticas” se plantea con el propósito de trabajar una destreza del bloque Geometría y Medida relacionado con el reconocimiento y diferenciación de cuadrados y rectángulos y la determinación del perímetro de estas figuras ya sea por estimación y/o medición. Para esto es menester proponer actividades cercanas al contexto del niño con el objetivo de que sea capaz de simular acciones que le faculten practicar la destreza prevista.

De acuerdo con Labrador y Andreu (2008), la simulación implica realizar una acción copiada de la vida cotidiana y esta tiene tres fases para su desarrollo. La primera se denomina fase de información y plantea el objetivo a conseguir, establece los roles de los integrantes del equipo y asigna actividades. En esta fase, además, se debe dar a conocer detalles sobre la actividad a simular y brindar datos necesarios que permitan activar, a los estudiantes, sus conocimientos preexistentes sobre la temática. La fase dos es la simulación misma; aquí es necesario acompañar a los alumnos y asegurarse de que cuenten con los materiales suficientes para llevar a cabo la actividad. La última fase es la de evaluación y análisis donde los equipos analizan los resultados obtenidos.

Fases de implementación

Actividad motivadora: Dos verdades y una mentira

- Se empezará hablando sobre alguna temática de interés. Por ejemplo, el cuidado de los animales.
- A continuación, los niños mencionarán dos verdades y una mentira que tenga relación a lo expuesto.
- Al final, los compañeros y el docente deberán adivinar cuál es la mentira mencionada.

1. Anticipación

Fase de información

- En esta etapa se planteará una situación de la vida real a los estudiantes; misma que debe implicar el reconocimiento de rectángulos y cuadrados, así como la identificación del perímetro de dichas figuras.
- La situación que requiere ser solventada es la siguiente:
 - › Las aulas de la institución no cuentan con ventanas que posibiliten el ingreso de luz; por ello, la directora ha decidido que reemplazará las ventanas existentes por otras con vidrio transparente. Por este motivo, necesita saber cuánto mide cada una en alto y ancho. Asimismo, ha indicado que es necesario calcular el perímetro para conocer la cantidad de material que deberá comprar para cambiar las ventanas.
- Una vez que los estudiantes conocen la situación, se organizará las tareas a realizar, se conformarán los grupos de trabajo y se proveerán los materiales necesarios.

Tabla 17. Organización para la simulación matemática

Actividad	Materiales necesarios
Identificación de las figuras que forman las ventanas: cuadrado o rectángulo. Anotar los resultados en una libreta de campo.	Libreta de campo. Esfero.
Recordar la fórmula del perímetro de rectángulos y cuadrados.	Cuaderno de anotaciones.
Asignar los espacios que tendrán a su cargo para realizar las mediciones.	Metro.

Fuente: elaboración propia

2. Construcción

Fase de simulación

- Los estudiantes, en grupo, acudirán a los espacios designados para registrar las medidas de las ventanas en su libreta de campo.
- Luego, en el aula, aplicarán la fórmula para encontrar el perímetro de las ventanas de la institución.
- En equipos, elaborarán un informe de resultados en el que se indique el valor de los perímetros medidos.

3. Consolidación

Fase de evaluación y análisis

- Los estudiantes socializarán los informes de resultados con los compañeros de clase. El docente orientará el proceso de retroalimentación conjunta.
- Se identificarán aquellos aspectos que requieran corregirse.
- Por último, una vez que el informe esté listo, los resultados obtenidos serán entregados a la directora de la escuela.

Recomendaciones

- Las actividades para simular deben ser debidamente planificadas y responder a situaciones contextuales de los niños.
- Es preciso coordinar las simulaciones con las autoridades de la institución, de tal forma que sea útil para la escuela y los motive a seguir conociendo.

Tabla 18. Conexión de los componentes curriculares que desarrollan las estrategias 23 y 24

<p>Destreza con criterio de desempeño</p>	<p>M.2.3.1. Organizar y representar datos estadísticos relativos a su entorno en tablas de frecuencias, pictogramas y diagramas de barras, en función de explicar e interpretar conclusiones y asumir compromisos.</p>	<p>Objetivo</p>	<p>OG.M.2. Producir, comunicar y generalizar información, de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica, mediante la aplicación de conocimientos matemáticos y el manejo organizado, responsable y honesto de las fuentes de datos, para así comprender otras disciplinas, entender las necesidades y potencialidades de nuestro país, y tomar decisiones con responsabilidad social.</p>
<p>Criterio de evaluación</p>	<p>CE.M.2.5. Examina datos cuantificables del entorno cercano utilizando algunos recursos sencillos de recolección y representación gráfica (pictogramas y diagramas de barras), para interpretar y comunicar, oralmente y por escrito, información y conclusiones, asumiendo compromisos.</p>	<p>Indicador de evaluación</p>	<p>M.2.3.1. Organizar y representar datos estadísticos relativos al entorno en tablas de frecuencias, pictogramas y diagramas de barras, en función de explicar e interpretar conclusiones y asumir compromisos.</p>

Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador (2016, p. 520)

23. Visita a la panadería

Descripción

La matemática, constantemente, ha sido considerada como una ciencia difícil. Sin embargo, está en manos de los docentes convertirla en una materia divertida y, por ende, motivar a los discentes a involucrarse en su proceso de aprendizaje. Ahora bien, una de las estrategias para posibilitar aquello son las salidas pedagógicas que, si bien se aplican en su mayoría para el trabajo en asignaturas como Ciencias Naturales o Estudios Sociales, no son exclusivas de las mismas.

En este marco, las salidas pedagógicas dinamizan la formación porque diversifican los escenarios en los que los estudiantes pueden aprender; aunque requieren de una planificación previa, por lo que es necesario identificar aquellas destrezas que se trabajarán al recorrer los distintos espacios (Mohamed-Mimón *et al.*, 2017).

Así, la estrategia didáctica “Visita a la panadería” pretende desarrollar una destreza propia del bloque Estadística y Probabilidad para el subnivel Básica Elemental a través de espacios en los que, mediante la interacción de los niños con sus compañeros y el personal de una panadería, establezcan los principales productos que se venden con mayor frecuencia en dicho lugar.

Fases de implementación

Actividad motivadora: El correo ha llegado

- El docente exclamará: “¡El correo ha llegado...!”; posteriormente, completará la frase con lo que desee conocer de los estudiantes. Por ejemplo: “El correo ha llegado para las personas a quienes les gusta el pan dulce” o “El correo ha llegado para las personas que conocen una panadería”.
- Cabe mencionar que se buscará la forma de relacionar la dinámica con la salida pedagógica.

1. Anticipación

Planificación de la actividad

- El docente organizará una salida pedagógica para visitar la panadería más cercana al centro educativo con el propósito de trabajar la destreza asociada a la representación de datos estadísticos en tablas, pictogramas y gráficos de barras.
- Luego, se desarrolla un encuentro con los niños y niñas para conversar sobre la panadería identificada y se plantearán las siguientes interrogantes:
 - › ¿Qué tipo de productos venden en una panadería?
 - › ¿Qué producto compran con mayor frecuencia en una panadería?
 - › ¿Cuál es el sabor favorito del producto que compran en una panadería?
 - › ¿Para qué le sirve al dueño de la panadería conocer el tipo de productos que vende con mayor frecuencia?
- De manera previa, se solicitará a los estudiantes que lleven una libreta y un lápiz para anotar los productos que se venden con mayor frecuencia en el establecimiento.

2. Construcción

Desarrollo

- Se realizará la salida hasta la panadería seleccionada. Una vez allí, los estudiantes tendrán la posibilidad de conocer las instalaciones del lugar y disfrutar de uno de los productos que se venden en este espacio. Además, identificarán el tipo de mercancía que los clientes compran mientras se mantienen en el lugar.
- Luego, consultarán al dueño de la panadería sobre los productos que más vende y el sabor de estos. Se anotarán los datos en la libreta.
- Se presentarán ejemplos de tablas de frecuencias, pictogramas y diagramas de barras para que los estudiantes identifiquen distintas vías para graficar datos estadísticos.
- Dentro del lugar, el docente realizará un conversatorio para organizar los datos e identificar los resultados. Luego se planteará la pregunta:
 - › ¿Cómo podemos representar esta información para que el dueño conozca el tipo de productos que más vende?
- Enseguida, se generará una lluvia de ideas para recoger las opciones más adecuadas para representar los datos obtenidos.

3. Consolidación

Cierre de la actividad

- Una vez que se haya regresado al aula, los estudiantes trabajarán en equipos para representar los datos en tablas de frecuencias, pictogramas y diagramas de barras.
- Por último, socializarán los resultados y se expondrán las tablas, pictogramas y diagramas de barras en la cartelera del aula.

Recomendaciones

- Para la fase de la consolidación se recomienda entregar a los niños plantillas de tablas, pictogramas y diagramas de barras para que no empleen mucho tiempo en el desarrollo de la actividad.
- En caso de que no se pueda realizar la salida a la panadería del barrio en el que se ubica la escuela, es posible trabajar con el bar de la institución o con la tienda más cercana. Lo importante es que los estudiantes anoten en sus libretas datos, los organicen y representen ya sea en tablas, pictogramas o diagramas de barras.
- Es preciso que los docentes consideren el nivel de comprensión de los niños sobre la temática para que seleccionen la mejor forma de representar los datos.

24. Desafíos matemáticos

Descripción

Esta estrategia propone trabajar una destreza del bloque Estadística y Probabilidad que está orientada a la organización y representación de datos estadísticos relativos al entorno de niños y niñas mediante el empleo de tablas de frecuencias, pictogramas y diagramas de barras; todo ello con el propósito de que analicen los resultados y se impliquen en la toma de decisiones (Mineduc, 2016).

Por otro lado, la estrategia se cimenta en los aportes del aprendizaje basado en desafíos (ABD) para proponer al estudiante una situación problemática y real de su comunidad. El desafío, vale mencionar, se estructura de manera colectiva a partir de temas de interés que sugiere, en primera instancia, el docente para luego ponerlos a consideración de los discentes.

De esta forma, “Desafíos matemáticos” requiere que los alumnos indaguen posibles soluciones para generar propuestas que posibiliten superar el conflicto. Después, una vez se hayan sopesado las mismas, deben socializarse para resolver el desafío inicial (Subdirección de Currículum y Evaluación *et al.*, 2017).

Fases de implementación

Actividad motivadora: Adivina, adivinador

- El docente o un compañero de la clase dramatizarán o mencionarán las características de un objeto, artista, dibujo animado o cualquier otro elemento con el fin de que los discentes puedan adivinar y encontrar a la persona o cosa sobre la que se ha realizado la dinámica.

1. Anticipación

Generación del desafío

- Se iniciará la clase planteando dos preguntas de interés. La primera sobre los videojuegos más utilizados en la actualidad por los niños y, la segunda, sobre el tipo de comida que consumen.
- Después, se proyectará una situación hipotética relacionada a las preguntas iniciales para conocer la reflexión de los alumnos sobre las mismas.

2. Construcción

Búsqueda y análisis de la información

- Se integrarán grupos de trabajo para organizar la búsqueda de información relacionada al uso de videojuegos y a la comida favorita que consumen.
- A continuación, los estudiantes realizarán preguntas a sus compañeros con respecto a cada uno de los temas.
- Una vez que se cuente con los datos, los resultados se organizarán en tablas, pictogramas y/o gráficos de barras.

Generación de propuestas de solución

- Enseguida se analizará la información y se propondrán actividades para concientizar a los estudiantes sobre el uso de videojuegos y el tipo de comida que consumen.

- Por último, se desplegará una asamblea para conversar sobre si los videojuegos y la comida que consumen son pertinentes para su edad.

Implementación de la solución

- Los grupos desarrollarán las actividades para concientizar sobre la importancia de la alimentación saludable y la necesidad de respetar el tiempo límite de uso de videojuegos.

3. Consolidación

Reflexión y publicación

- Los estudiantes se reunirán en grupo para analizar los resultados de la implementación de las soluciones.
- Finalmente, de forma individual, replicarán el ejercicio en sus domicilios con base en la aplicación de las mismas preguntas y los datos obtenidos se representarán en tablas, pictogramas y/o gráficos de barras.

Recomendaciones

- La estrategia requiere que el docente apoye el trabajo de los estudiantes y los acompañe en los procesos, en especial en el desarrollo de las preguntas y la socialización de resultados.
- Para la ejecución de esta estrategia con niños de segundo año de básica se podría apoyar en la construcción de las preguntas y, a su vez, trabajar con una muestra pequeña para que la cantidad de datos sea manejable.
- Esta estrategia puede ser aplicada desde segundo año a séptimo de Educación General Básica, incrementando los temas y las preguntas en función del grado de competencias de los estudiantes.

Referencias bibliográficas

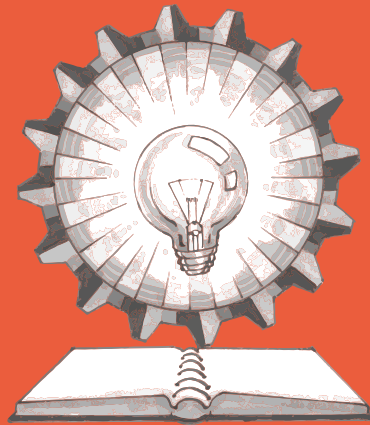
- Actividades de infantil y primaria. (3 de julio de 2018). *Diapositiva 7*. Actividades de infantil y primaria. <https://images.app.goo.gl/yo3g1JfMHcRYm4gp9>
- Albertí, M. (2019). *Las matemáticas de la vida cotidiana: la realidad como recurso de aprendizaje y las matemáticas como medio de comprensión*. Los libros de la Catarata.
- Álvarez, J. y Hernández, M. (2021). Asambleas ABN. Una experiencia interdisciplinaria en un entorno multicultural. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación REXE*, 20(43), 379-399. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=243168246021>
- Álvarez, J.; Alonso, I. y Gorina, A. (2018). Método didáctico para reforzar el razonamiento inductivo-deductivo en la resolución de problemas matemáticos de demostración. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa. REFCalE*, 6(2), 17-32. <https://n9.cl/93nnv>
- Ausubel, D. (1980). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. Editorial Trillas.
- Ayuso, S. (6 de mayo de 2019). Un millón de especies, amenazadas de extinción a un ritmo sin precedentes. *El País*. <https://n9.cl/c27jv>
- Baldeón de la Cruz, M.; Holguin-Alvarez, J. y Villa-Córdova, G. (2020). Provocación por desafíos: experiencia optimizadora del abordaje de tareas matemáticas con alta demanda cognitiva. *Revista Electrónica Educare*, 24(3), 179-207. <http://doi.org/10.15359/ree.24-3.9>
- Baque-Reyes, G. y Portilla-Faicán. (2021). El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje. *Polo del conocimiento. Revista científico-profesional*, 6(5), 75-86. DOI: 10.23857/pc.v6i5.2632
- Bilbao, M. (2023). *Juguetes reciclados*. Pinterest. <https://i.pinimg.com/564x/55/87/03/5587035909926f9c625b0e3fb65426ad.jpg>
- Bruner, J. (1960). On learning mathematics. *The Mathematics Teacher*, 53(8), 610-619. <https://www.jstor.org/stable/27956266>
- Caeiro-Rodríguez, M. (2018). Aprendizaje basado en la creación y educación artística: proyectos de aula entre la metacognición y la metaemoción. *Arte, Individuo y Sociedad*, 30(1), 159-177. <https://n9.cl/d9yio>
- Cobo, G. y Valdivia, S. (2017). *Juego de roles*. Pontificia Universidad Católica del Perú. <https://n9.cl/5mxlc0>
- Colegio Nuestra Señora de la Consolación de Burriana. (24 de febrero de 2020). *Máquina de restas*. Blog de infantil. <https://n9.cl/lq9by>
- Con Mami. (18 de enero de 2021). *Material casero para estimular la atención y concentración con círculos mágicos* [Video]. YouTube. <https://images.app.goo.gl/NnNnb4VZnZ2iBFwo6>
- Córdova, P. y Barrera, H. (2019). Refuerzo académico y la consolidación de aprendizajes de matemática en estudiantes de básica media. *Revista Boletín Redipe*, 8(11), 100-110. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/853/777>
- Devia, R. y Pinilla, C. (2012). La enseñanza de la matemática: de la formación al trabajo de aula. *Educere*, 16(55), 361-371. <https://n9.cl/xcbisy>
- De Zubiría, J. (2006). *Los modelos pedagógicos*. Magisterio editorial.
- Flores, J.; Ávila, J.; Rojas, C.; Sáez, F.; Acosta, R. y Díaz, C. (2017). *Estrategias didácticas para el aprendizaje significativo en contextos universitarios*. Universidad de Concepción. <https://n9.cl/8vkqz>
- Freepik. (S.f. a). *Colección de números con animales graciosos*. Freepick. <https://n9.cl/1gl1q>
- Freepik. (S.f. b). *Colección de dibujos animados de una variedad de estilos y colores de cabello para niños negro, rubio, rojo, marrón*. Freepick. <https://n9.cl/pb5kd>

- Freepik. (S.f.c). *Pegatina de dibujos animados de animales de granja de ovejas blancas*. Freepick. https://www.freepik.es/vector-gratis/pegatina-dibujos-animados-animales-granja-ovejas-blancas_21302262.htm?query=coleccion%20ovejas#from_view=detail_alsolike
- Gato Rainbow y Gata Moon. (7 de marzo de 2021). *Cómo enseñar a sumar y restar* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/IYNARexW8cc>
- Gómez, R. (2004). *Evolución científica y metodológica de la economía*. Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Grajales-Acevedo, C. y Posada-Silva, W. (2020). El trasfondo didáctico del teatro. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 16(1), 187-210. <https://n9.cl/n3ghri>
- Hernández, P. (2011). *Psicología Educativa y métodos de enseñanza*. S.e. <https://n9.cl/sdjjz>
- Hilaquita, V. (2018). *Método Singapur en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la institución educativa mercedario san pedro pascual de la ciudad de Arequipa 2018* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de San Agustín]. Repositorio de la Universidad Nacional de San Agustín. <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/7241>
- Instituto de Enseñanza Secundaria Carmen Laffón. (10 de septiembre de 2022). *Material didáctico para enseñar a sumar y restar a niños*. Instituto de Enseñanza Secundaria Carmen Laffón. <https://n9.cl/fg62o>
- Johnson, D.; Johnson, R. y Holubec, E. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Paidós.
- Johnson, L. y Adams, S. (2011). *Challenge Based Learning: the report from the implementation project*. The New Media Consortium. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED532404.pdf>
- Labrador, M. y Andreu, M. (2008). *Metodologías Activas*. Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia.
- Longás, J.; Cañete-Massé, C.; Cusso-Parcerisas, I.; De Querol, R. y Guardia-Olmos, J. (2021). Evaluación del programa CaixaProinfancia de refuerzo educativo y acompañamiento pedagógico. *Revista interuniversitaria Pedagogía Social*, 38, 165-180. <https://recyt.fecyt.es/index.php/PSRI/article/view/80123/66083>
- López, O. (2008). Enseñar creatividad: el espacio educativo. *Cuadernos de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales. Universidad Nacional de Jujuy*, (35), 61-75. <https://www.redalyc.org/pdf/185/18512511006.pdf>
- López, D.; Suárez, S.; Hernández, B.; Archila, A.; Pérez, E. y Osorno, S. (26-29 de septiembre de 2017). *Aprendizaje de las matemáticas basada en retos, concebidos desde un juego de realidad alternativa* [Ponencia]. Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería ACOFI 2017, Cartagena, Colombia. <https://n9.cl/ry7il7>
- Martínez, E. (2020). *Aprendizaje basado en retos. Preparar personas que van a afrontar los desafíos del Siglo XXI en el ámbito de la Formación Profesional* [Tesis de masterado, Universidad Pública de Navarra]. Repositorio institucional de la Universidad Pública de Navarra. <https://n9.cl/hgcfp>
- Martínez, J. (2011). El método de cálculo basado en números (ABN) como alternativa de futuro respecto a los métodos tradicionales cerrados basados en cifras (CBC). *Bordón. Revista de pedagogía*, 63(4), 95-110. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3795845>
- Maya, J. (2020). El método “Maya”. *Revista Boletín Redipe*, 9(7), 211-218. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1033>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria*. S.e. <https://n9.cl/mnlj>
- Miró, N. (2012). EntusiasMAT hace reales las matemáticas. *Números. Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 80, 85-90. <https://n9.cl/pc3cm>

- Mogollón, O. y Solano, M. (2011). *Escuelas Activas. Apuestas para mejorar la calidad de la educación*. Family Health International 360. <https://n9.cl/n9qy>
- Mohamed-Mimón, M.; Pérez-Castro, M. y Montero-Alonso, M. (2017). Salidas pedagógicas como metodología de refuerzo en la Enseñanza Secundaria. *ReiDoCrea*, 6, 194-210. <https://www.ugr.es/~reidocrea/6-16.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura [Unesco] (2019). *Análisis curricular. Estudio Regional Comparativo y Explicativo ERCE 2019*. <https://n9.cl/btjeg>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OECD]. (2023). *Better polices for better lifes*. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. <https://www.oecd.org/about/47747755.pdf>
- Pimienta, J. (2012). *Estrategias de enseñanza aprendizaje*. Pearson.
- Polo-Acosta, C.; Carrillo-Estrada, M.; Rodríguez-Barrio, M.; Gutiérrez-Meriño, O.; Pertuz-Guette, C.; Guette-Granados, R.; Polo-Palacin, A.; Padilla-Muñoz, R.; Campo, R.; Estrada, M.; Vergara, R. y Osorio, A. (2018). Juego de roles: estrategia pedagógica para el fortalecimiento de la convivencia. *Cultura. Educación y Sociedad*, 9(3), 869-876. <https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/2138/Juego%20de%20roles%20estrategia%20pedag%c3%b3gica.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Profe Erikiu. (2022). *Comparación de números naturales para niños/ mayor, menor, igual/ material didáctico* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=fgNnr-1-XGQ>
- Pujolás, P. y Lago, J. (2014). *El Programa CA/AC para enseñar a aprender en equipo. Implementación del aprendizaje cooperativo en el aula*. Universidad de Vic. <https://bit.ly/3It2UH6>
- Raboso, C. (17 de mayo de 2020). *Plantilla sol de números ABN*. Recursos Raboso. <https://recursosraboso.com/2020/05/17/plantilla-sol-de-numeros-abn/>
- Real Academia Española [RAE]. (S.f.). Deducción. En *Diccionario de la lengua española*. Recuperado en 10 de marzo del 2023, de <https://dle.rae.es/deduccion%C3%B3n?m=form>
- Redgreystock. (S.f.). *Plano lindo bajo el agua animales marinos plantas marinas y peces*. Freepik. <https://n9.cl/v5ide>
- Reed, Y. (S.f.). *Monstruo naranja de las sumas*. Pinterest. <https://www.pinterest.com/pin/600104719106597303/>
- Ruiz, M. (23 de octubre de 2016). *Cómo hacer un cómic*. Web del Maestro. <https://webdelmaestro.com/como-hacer-un-comic/>
- Sánchez, W.; Uribe, A. y Restrepo J. (2019). El cine: una alternativa de aprendizaje. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 11(20), 39-52. <https://doi.org/10.22430/21457778.1212>
- Schneider, M. y Robin, A. (1992). La técnica de la “tortuga”: un método para el autocontrol de la conducta impulsiva. En T. Bonet (Coord.), *Problemas psicológicos en la infancia* (pp. 127-164). Editorial Promolibro.
- Schuk, D. (2012). *Teorías del aprendizaje. Una perspectiva educativa*. Pearson.
- Subdirección de Currículum y Evaluación; Dirección de Desarrollo Académico; Vicerrectoría Académica de Pregrado y Universidad Tecnológica de Chile INACAP. (2017). *Manual de Estrategias Didácticas: orientaciones para su selección*. Ediciones INACAP.



La colección **Carillas Pedagógicas** contempla trabajos y experiencias pedagógicas de utilidad práctica e inmediata para educadores de diferentes niveles de formación académica. Esta colección está destinada a acoger propuestas tanto de docentes, investigadores de la universidad, como de sus estudiantes y demás colegas que trabajen por un mismo fin.



Cartillas Pedagógicas
COLECCIÓN UNAE