

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

LA EDUCACIÓN ESCOLAR A TRAVÉS DE LAS OPERACIONES DE PENSAMIENTO

Características que debe poseer una clase para que lo enseñado no carezca de sentido

Docente: M.C. Mariana TalamontiBaldasarre

Alumnas:

- **Talerico Victoria**
- **Jéssica Chizas**

4to. Año

Índice general

Introducción	7
Marco teórico.....	8
Fundamentación.....	9
Análisis de los diseños curriculares	9
Análisis del diseño curricular del nivel inicial.....	9
Análisis del diseño curricular del nivel primario	11
Análisis del diseño del nivel secundario.....	13
Análisis de textos.....	17
Libros de texto del nivel inicial	17
Conclusión general de los libros del Nivel Inicial	33
Libros de texto del nivel primario	34
Conclusión general de los libros del Nivel Primario	85
Libros de texto del nivel secundario	87
Conclusión general de los libros del Nivel Secundario.....	141
Encuestas destinadas a docente y alumnos.....	142
Encuestas destinadas al nivel inicial y primario	142
Encuestas destinadas al nivel secundario	145

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

Conclusiones y gráficos de las encuestas realizadas	147
Triangulaciones y Conclusiones de los tres niveles.....	156
Triangulación del Nivel Inicial: análisis de encuestas, libros de texto y diseño curricular.	156
Conclusión del Nivel Inicial.....	156
Triangulación del Nivel Primario: análisis de encuestas, libros de texto y diseño curricular.	157
Conclusión	157
Triangulación del Nivel Secundario: análisis de encuestas, libros de texto y diseño curricular.	158
Conclusión	159
Triangulación y Conclusión final.....	159
Triangulación Final	159
Conclusión final	160
Bibliografía.....	162

Introducción

En la vida cotidiana nos vamos enfrentando a diferentes situaciones en las cuales debemos poner en juego una gran diversidad de “acciones interiorizadas, organizadas y coordinadas, en función de las cuales llevamos a cabo la elaboración de la información que recibimos” (Feuerstein, 1980). Dichas acciones se denominan **operaciones de pensamiento**.

Nos resulta interesante llevar a cabo una investigación sobre algunas de estas operaciones necesarias para lograr un aprendizaje significativo, en el ámbito escolar, en particular en la clase de matemática. Es decir nos dedicaremos a estudiar entre otras cosas las características que debe poseer una clase para que lo enseñado no carezca de sentido, observando la influencia de las mismas en el transcurso del tiempo.

Según nuestro parecer, las operaciones que influyen en esta búsqueda del sentido son interpretar, cuestionar, observar, comparar e imaginar. Abordaremos los distintos enfoques y situaciones que abarcan estas operaciones desde el perfil del alumno y desde perfil del docente. Es decir, nos cuestionaremos ¿Qué postura deberé tomar el docente en la clase? ¿Qué situaciones se deben propiciar? ¿Qué actividades? ¿Cómo debe considerarse el error? ¿Qué postura debe tomar el alumno frente a los diferentes obstáculos del aprendizaje?... todo esto surge con el fin de obtener información sobre las características que debe poseer una clase donde se pongan en juego diversas operaciones de pensamiento que propicien un aprendizaje significativo.

Este proceso indagatorio se complementará con diferentes fuentes: el análisis de los diseños curriculares correspondientes a los niveles inicial, primario y secundario, para evaluar cuál es la propuesta didáctica presente en los diseños, así como la evolución de nuestro objeto de estudio durante la formación escolar del alumno. La realización de encuestas tanto a docentes, alumnos y ex –alumnos y el análisis de libros de texto, para una posterior vinculación entre estas.

Marco teórico

David Paul Ausubel, Psicólogo y Pedagogo estadounidense, propone una explicación teórica, desde el punto de vista cognoscitivo, del proceso de aprendizaje, poniendo énfasis en los factores afectivos, como la motivación. Considerando el aprendizaje como la organización e integración de información en la estructura cognoscitiva del alumno. Esta estructura tiene organizado el conocimiento previo a la instrucción, y está constituido por sus creencias y conceptos, los cuales deben servir de anclaje para conocimientos nuevos, es decir, es necesario tenerlos en cuenta para poder llevar a cabo una planificación. En el caso de que estos conceptos y creencias no sean los apropiados puede realizarse un cambio conceptual de los mismos.

Ausubel considera que aquello que el alumno conoce es fundamental en el aprendizaje, diciendo: "...determinese lo que el alumno ya sabe y enséñese en consecuencia..." (Ausubel,1978). Para lograr que las ideas sean aprendidas y retenidas es necesario que existan conceptos claros e inclusivos, para lograr una vinculación con los conocimientos previos. Lo cual es el concepto más importante de la teoría de Ausubel que es el **aprendizaje significativo**.

Este proceso involucra una interacción entre la información nueva por adquirir y una estructura específica del conocimiento que posee el alumno, a la cual Ausubel a llamado **concepto integrador**.

Bajo la luz de Ausubel, nos inspiraremos para llevar a cavo nuestro proceso de investigación. Así como también nos apoyaremos en la teoría de operaciones del pensamiento de Louis E. Raths el cual "...considera la necesidad de cuestionar todo supuesto, implícito o explícito, toda generalización todo intento de atribuir gratuitamente al prójimo motivaciones, sentimientos, y propósitos...". Sostiene que la conducta se ve íntimamente ligada a las necesidades emocionales de los alumnos (satisfechas o no). Al generar actividades que propicien el acto de pensar, ayuda a mermar aquellos síntomas negativos como pueden ser la impulsividad, que implica la no reflexión y la falta de concentración, que genera la falta de atención. La responsabilidad profesional del docente consiste en proponer diversas y ricas experiencias para que los alumnos modifiquen su conducta en caso de que lo deseen. Esto se

debe a que “la experiencia es lo que contribuye de la manera más significativa al proceso de maduración”

Fundamentación

Suele suceder que los docentes formulen frases tales como “tu tendrías que... deberías... habría que...” para intentar modificar la conducta de los alumnos, sin percibir que quizá solo intentan complacerlo. Compartimos con la teoría que propone Raths la idea de que el docente debe proponer situaciones que promuevan el acto de pensar. Es por ello que consideramos la experiencia como fuente de maduración.

Nos preguntamos si se alcanza un aprendizaje significativo en las aulas, entendiendo al mismo como el conocimiento que puede ser adaptado por los alumnos en diversos contextos y reutilizable para la construcción de otros nuevos. ¿Cómo se logrará?, ¿Mediante qué recursos?, ¿A partir de qué situaciones? ¿De qué manera influirán las operaciones del pensamiento? ¿Habrá una reflexión por parte del docente con respecto a estas operaciones luego de cada clase? Parte de estas preguntas pueden ser aclaradas a través de la teoría de Ausubel y de Raths, ya que el primero propone lograr un aprendizaje significativo, mediante la vinculación entre ideas previas y nuevas, mientras que el segundo considera las operaciones del pensamiento como base para el logro del aprendizaje.

A partir de la relación entre las teorías nombradas anteriormente: la de Ausubel y la de Raths se estudiará cómo lograr un óptimo proceso de enseñanza-aprendizaje.

Análisis de los diseños curriculares

Análisis del diseño curricular del nivel inicial

El propósito central de la enseñanza de la matemática en este nivel es introducir a los niños en el modo particular de pensar y de producir conocimientos que supone esta materia. Es decir, se busca que los niños se enfrenten a situaciones y al uso de conocimientos que guarden cierta

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

analogía con el quehacer matemático, considerando que esto conformará el sentido de los conocimientos.

La función del nivel inicial es acercar a los alumnos hacia aquellos conocimientos matemáticos que son patrimonio de todos, y hacerlo mediante la recuperación de los conocimientos extraescolares de los niños.

El nivel inicial comienza un recorrido que pretende abordar los primeros aprendizajes sistemáticos a sabiendas de que estos primeros pasos comprometen el futuro matemático de nuestros alumnos, así como el desarrollo o enriquecimiento de su curiosidad, su capacidad de análisis, su espíritu crítico, sus posibilidades de asombro. Para esto se propone exponer a los niños a situaciones que lo obliguen a reflexionar, a sacar conjeturas, a prever consecuencias, a observar, analizar, etc...

Toma un papel importante la resolución de problemas, tomando a los mismos como situaciones que les permitan a los niños adquirir nuevos conocimientos, se busca desafiarlos intelectualmente mediante situaciones problemáticas que no tengan resolución inmediata.

A partir de esto se pretende desarrollar estrategias para buscar cómo utilizar informaciones disponibles, a partir de diferentes recursos como por ejemplo un gráfico, explicar el por qué de la respuesta, por qué es conveniente un determinado método o no, etc...

El sentido de un conocimiento para el alumno estará determinado por todas aquellas experiencias por las que haya transitado el contenido.

También se propone el juego como fuente de aprendizaje, pero no el juego propiamente dicho, sino que son actividades que poseen algunas características del mismo.

Con respecto a lo analizado en el diseño de este nivel vemos que las situaciones problemáticas se consideran como fuente del sentido de conocimiento, ya que se requiere el desarrollo de operaciones del pensamiento, como son la interpretación, la comprensión, la observación, comparación, entre otras.

Análisis del diseño curricular del nivel primario

Pudimos observar que en el diseño curricular del nivel primario correspondiente al primer y segundo ciclo, se plantea cómo provocar desde el inicio de la escuela primaria interés y entusiasmo en los alumnos, cómo evitar en estos primeros años, un rápido rechazo, temor o sensación de ajenidad frente al conocimiento. Es decir, la preocupación central es cómo llegar a más niños/as, cómo generar las mejores condiciones para que todos los alumnos/as se apropien de un conjunto de conocimientos, de un tipo de prácticas y a la vez, tengan una actitud de interés, desafío e inquietud por el conocimiento.

Para tratar esta temática, es fundamental el rol del docente, ya que debe ser él quien propicie ciertas actividades y proponga situaciones destinadas a la elaboración propia del alumno, para lograr incentivarlos, motivarlos y despertar en ellos la sensación de “placer” al resolver situaciones problemáticas. Aquí se ponen en juego, aquellas herramientas que nos proporciona Raths, ya que en esta entrada de los alumnos/as en la actividad matemática el maestro tiene que seleccionar y proponer actividades que les de la posibilidad de explorar, comparar, investigar, cuestionar, para fomentar en los ellos el acto de pensar.

El diseño considera que es importante que los alumnos se sientan animados a tomar iniciativas, a ensayar sin temor a equivocarse, a revisar sus producciones, etc. Es por ello que será necesario proponer numerosas oportunidades a lo largo de cada año de la escolaridad para que los niños puedan interactuar con diversos tipos de problemas de complejidad creciente y progresivamente poder identificarlos, compararlos y analizar los recursos posibles para resolverlos; y así establecer puentes entre lo que los niños/as saben y aquello que deben aprender para lograr un aprendizaje significativo, tal como lo establece Ausubel, para lograr establecer una conexión entre los diversos conocimientos.

El segundo ciclo permitirá a los alumnos/as afianzar los conocimientos tratados en el primer ciclo y ofrecerá la posibilidad de potenciarlos. Por un lado propone nuevos problemas que amplían el uso de los conocimientos ya disponibles a una mayor variedad de problemas; por otro lado se profundiza sobre aquellos aspectos internos que hacen al funcionamiento de estos conocimientos matemáticos. La correlación de los contenidos es coherente respecto a la edad de los alumnos, es decir, se busca que la nueva información se enlace a los conceptos que

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

existen previamente en la estructura cognitiva del alumno, tal como lo propone David Ausubel.

Se habla de lo importante que es jugar con los diferentes marcos ya que cumplen un papel fundamental en proceso de enseñanza- aprendizaje, esto se observa en las distintas actividades presentadas en el diseño, fomentando que el alumno logre adaptar y comparar los conocimientos en diversos contextos, exigiendo la correcta asimilación de los contenidos.

Aquí presentamos situaciones intra y extramatemáticas propuestas por el diseño correspondiente:

Ejemplo 1: Completá la tabla sin hacer las cuentas de dividir:

<i>Dividendo</i>	<i>Divisor</i>	<i>Cociente</i>	<i>Resto</i>
4400	100		
4444	10		
	100	4	44

Ejemplo 2: Si tengo 3 monedas de \$1 y 3 billetes de \$10, ¿cuánto dinero tengo?; ¿Cuál es la menor cantidad de billetes de \$10 y monedas de \$1 que necesito para formar \$78?

Por lo tanto pudimos arribar a las siguientes consideraciones generales que se hacen sobre la enseñanza de la matemática dentro de la escuela primaria. Estas son: Se piensa que el trabajo matemático se basa en la resolución de diferentes tipos de problemas, pero también se considera como un trabajo exploratorio: probar, ensayar, representar para imaginar o entender, tomar decisiones, conjeturas, etc. Por lo tanto, en la escuela se deberá ofrecer a los alumnos, frente a la resolución de problemas, un espacio y un tiempo que autoricen los ensayos y errores.

En los diseños se considera de importancia las diferentes formas de representación matemática, por lo que se propone que se favorezcan las representaciones por parte de los alumnos durante la exploración de ciertos problemas.

Lo que implica que los alumnos paulatinamente se vayan haciendo cargo de los problemas

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

por sus propios medios y luego puedan acercarse a una generalización para la futura aplicación en diferentes tipos de situaciones.

Se observa una complejidad gradual y creciente, entre los distintos ciclos, en cuanto al desarrollo del vocabulario específico y escritura propia de la materia.

Análisis del diseño del nivel secundario

Observamos que el tema central de los diseños curriculares de la educación secundaria es el de resolver problemas, es decir que plantean la posición del alumno como aquel que debe hacerse cargo de las situaciones que le presenta el docente. Raths nos proporciona las herramientas pertinentes para que el docente elabore situaciones que permitan desarrollar el potencial de los alumnos, formulando preguntas que sirvan para orientar el trabajo de los mismos, es decir orientarlos y no dar la respuesta al problema planteado, tampoco desconcertarlos con preguntas que generen incertidumbre, tales como: "pensá bien..." ¿estás seguro?"..."seguí pensando". Las cuales pueden conseguir que el alumno presuma que lo que hizo es erróneo, cuando quizás lo que realizó con ayuda del docente, podría reformularse.

Se deberían proponer preguntas para colaborar con el trabajo del alumno, por ejemplo: "¿te acordás cuando hicimos...?" "¿Qué sucede si consideramos el caso?" "¿De qué otra manera podrías plantearlo?", todo esto permite que el alumno reflexione sobre su práctica y se cuestione sobre aquello que realizó o realizará, siempre y cuando el docente escuche sus explicaciones para averiguar cuál es el estado del saber de alumno.

Cuando el alumno se enfrenta a un problema debe asegurarse que lo ha comprendido es decir, debe **observar** cuales son los datos y cuáles son las incógnitas que deberá averiguar. Para ello se les debe enseñar cómo observar, esto implicaría **discriminar**, según la situación, qué datos son sustanciales o simplemente detalles. Lo observado debe ser comunicado a los pares para determinar los puntos ciegos que tienen unos y otros. Primero se logra una representación mental del problema, es decir, "se forma una idea de algo que no está presente"(Luchetti, Carabel; pág 15),"que no está enteramente experimentado"(Raths 1967), lo que es **imaginar**, para luego llegar a una representación gráfica, es decir, dejar registradas aquellas observaciones para idear un plan de resolución. Algunas estrategias para intentar

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

resolver el problema es recordar uno conocido de estructura análoga al que se tiene delante, y tratar de resolverlo, **aplicando** lo aprendido; otra alternativa es recordar un problema que tenga el mismo tipo de incógnita y que sea más sencillo, o bien hacer el problema más general y observarse de ese modo puede ser resuelto. Una manera es, por ejemplo, dejar de lado la información específica y operar con datos más globales.

A partir del proceso realizado anteriormente el alumno está en condiciones de **identificar** cuáles serán las operaciones adecuadas para la resolución. En muchas ocasiones los alumnos consideran que aquí finalizado su “misión” sin considerar la importancia de verificar los resultados; generalmente una vez encontrada la solución casi todos los alumnos suelen darse por satisfechos. Sin embargo lo hallado puede ser erróneo, debido a diversas causas: un error de cálculo, que indicaría dificultades en la ejecución de la operación, pero nada dice acerca del nivel de comprensión del problema; o puede ser también un error en la selección de la operación a realizar que es un tipo de error diferente al anterior. En este caso la fuente del error puede ser la no comprensión del problema o la no comprensión de la operación. Por ello, resulta fundamental que el docente le enseñe al alumno a tomar conciencia de aquello que realiza, y que le brinde las estrategias que le permitan al mismo determinar la corrección de su respuesta para ir construyendo un pensamiento independiente.

El aprendizaje significativo también se logra a partir del error, es por ello que el mismo debe considerarse como la expresión de un determinado estado de conocimiento matemático que necesita ser revisado en algún sentido, y no considerarlo como ausencia de conocimiento. La puesta en común de los errores permite fortalecer los conocimientos de todos los alumnos de la clase, independientemente de que den una respuesta correcta o no a la situación planteada. Resulta importante que docente transmita tranquilidad ante el error, ya que de lo contrario se generaría un clima de tensión, por lo cual el alumno no realizaría preguntas por temor a equivocarse, en lugar de encontrar el verdadero placer de hacer matemática.

La disposición de los contenidos presenta una secuencia lógica de los mismos año a año, esto se debe a que el aprendizaje de conocimientos nuevos debe apoyarse en aquellos ya aprendidos. Tal como sostiene Ausubel, en el proceso de aprendizaje significativo debe haber una interacción entre la información nueva y una estructura específica del conocimiento que posee el alumno; este proceso ocurre cuando la nueva información se enlaza a los conceptos

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

que existen previamente en la estructura cognitiva del alumno.

Los diferentes marcos juegan un papel importante en el desarrollo de la enseñanza en la educación secundaria, esto se observa en las distintas actividades presentadas en el diseño, fomentando que el alumno adapte y compare los conocimientos en diversos contextos, exigiendo la correcta asimilación de los contenidos.

Ejemplos de actividades del diseño curricular abordadas en distintos marcos, intra y extra matemáticos:

Actividad intra-matemática

¿Cuál es el resultado del producto, por ejemplo, entre (-6) y (-7)?

$$(-6) \times (-7) = ?$$

Como se deduce de los productos obtenidos con dos enteros positivos o con un positivo y un negativo, el valor absoluto del producto buscado es 42 pero, ¿Cuál es el signo de este producto?

Si se expresa a (-7) como $(-10) + 3$ y se reemplaza en el cálculo propuesto, se obtiene:

$$(-6) \times (-7) = (-6) \times [(-10) + 3]$$

Puede recurrirse a la conservación de la distributividad heredada de los naturales para escribir la expresión anterior de la siguiente forma:

$$(-6) \times [(-10) + 3] = (-6) \times (-10) + (-6) \times 3$$

Si bien se sabe que el valor absoluto del primer término es 60, su signo es desconocido. En cambio,

se sabe el signo del segundo término, ya que se ha trabajado previamente con el signo de la multiplicación entre un número positivo y un negativo. Por lo tanto, los alumnos/as podrán reconocer

que el resultado del producto planteado en el segundo término es (-18)

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

Actividad extra-matemática

Los 160 socios de un club deportivo han sido clasificados por edad y los datos se volcaron en la siguiente tabla de frecuencias acumuladas.

Edad	menos de 40	menos de 50	menos de 60	menos de 80
Cantidad de socios	24	72	132	160

Calcular cuántos de los socios tiene 50 años o más.

Para resolver este problema puede sugerirse la construcción de una tabla que muestre las frecuencias por intervalos que se calculan a partir de la información que brinda la tabla anterior.

Edad	Menos de 40	Entre 41 y 50	Entre 51 y 60	Menos de 60
Cantidad de socios	24	$72-24=48$	$132-32=70$	$160-32=28$

Este cuadro muestra que la respuesta al problema planteado es $60 + 28 = 88$, cifra que representala cantidad de socios de 50 o más años.

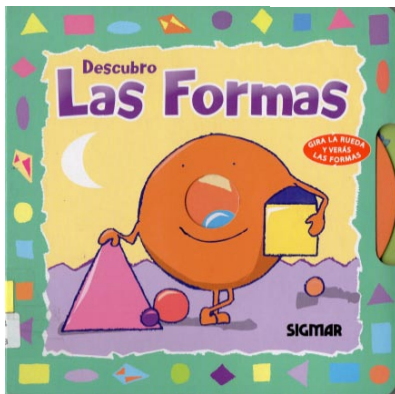
Análisis de textos

Como hemos visto, los diseños muestran una determinada manera de llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje, es por ello que nos preguntamos, ¿los libros de texto que se utilizan en el aula, promueven aquello que el diseño propone? ¿Existe una coherencia entre la idea presentada y lo que realmente se lleva a la práctica? Para intentar dar respuesta, de alguna manera, a estos interrogantes, se analizaron diversos libros de texto, de diferentes editoriales correspondientes a los distintos años de los diferentes niveles, teniendo en cuenta: el aspecto visual de los mismos, es decir, si poseen imágenes, si están bien intercaladas con los textos, cómo es la letra, qué colores predominan en líneas generales, cómo es la tapa; la diagramación y la claridad; si tiene o no bibliografía; cuál es el rol del docente y del alumno que queda implícitamente con el libro, etc...

Libros de texto del nivel inicial

Primera sección:

Imagen 1



Libro: Gaetan, M. (2008). *Descubro las formas*. Buenos Aires: Sigmar.

Aspecto visual: la tapa presenta variados colores con diversas figuras geométricas y no geométricas, con su título y editorial correspondiente. En general las páginas del libro son bastante coloridas y llamativas, consideramos que son apropiadas para trabajar con niños de esta edad.

En cuanto a su contenido, observamos que las actividades consisten en reconocer las diferentes formas a partir de imágenes que les resulten familiares, las cuales son presentadas por un “muñeco redondo”, así llamado por el libro.

Nos parece apropiada la propuesta que presenta el libro, ya que se trata de que los niños aprendan de manera significativa, a partir de objetos ya conocidos, y adaptando sus

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

conocimientos a situaciones cotidianas.

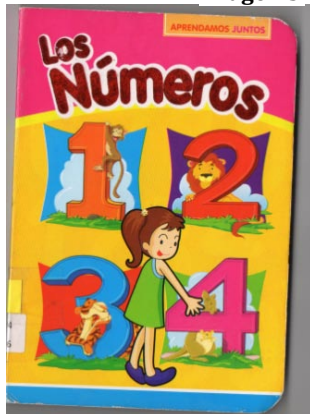
Mostramos un ejemplo:

Imagen 2



No presenta bibliografía.

Imagen 3



Libro: Equipo Editorial Brijbasi. (2010). *Los números*. Montevideo, Rep. Oriental del Uruguay: Latinobooks International.

Aspecto visual: la tapa presenta una gran variedad de colores, y figuran los números uno, dos, tres y cuatro con diferentes animales y una niña jugando con ellos. También está presente el título del libro en color rojo con un tono brillante que llama bastante la atención. En general las páginas del libro tienen de fondo el color blanco y presentan variadas figuras con distintos colores.

En cuanto a los contenidos, el libro trata de que los niños aprendan los números del uno al diez a partir de la representación de tantos objetos, animales o insectos (conocidos por los alumnos) como su número lo indique. Esto permite que los niños de esta edad, puedan visualizarlo mejor.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

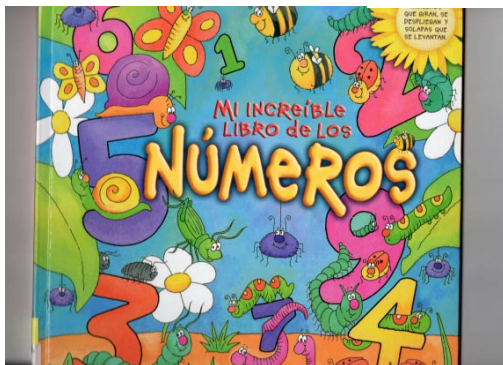
Mostramos un ejemplo:



Imagen 4

No presenta bibliografía.

Imagen 5



Libro: Gaetán, M. (2008). *Mi increíble libro de los números*. Buenos Aires: Sigmar.

Aspecto visual: la tapa tiene diversos colores con imágenes de números, insectos, flores, etc. Las páginas en general tienen variados paisajes con múltiples imágenes de insectos.

En cuanto a lo conceptual, el libro intenta que los alumnos logren aprender los números del uno al diez a partir de la representación de figuras como insectos, con una pequeña descripción del mismo en la parte superior de la hoja. Presentan algunas imágenes que giran, se despliegan y con solapas que se levantan, y debajo de ella presenta tanta cantidad de insectos como su número lo indica. Nos parece una propuesta muy atractiva y diferente, para que los niños aprendan jugando y disfrutando.

Aquí mostramos un ejemplo de una imagen cubierta por una solapa, y la misma imagen cuando el niño la destapa:

Imagen 6



No posee bibliografía.

Segunda sección:

Imagen 7



Libro: Actividades fotocopiables. (2005). Maestra jardinera.

Apecto visual del libro: la tapa es de color rosa con la imagen de una niña escribiendo; figura el título y la colección correspondiente. En líneas generales las páginas son de color blanco y negro.

En cuanto a la parte matemática, muestra nociones topológicas (noción de abierto, cerrado). También hay actividades para que los niños realicen trabajos de comparación y clasificación.

Mostramos un ejemplo:

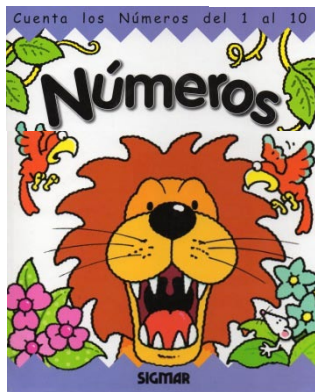
Imagen 8



El material es muy escaso por lo que no podemos sacar demasiadas conclusiones.

No presenta bibliografía.

Imagen 9



Libro: Vera P. (2006). *Numeros*. Belgrano. Buenos Aires:

Sigmar.

Aspecto visual: la tapa es bastante colorida con la imagen de un león rugiendo, con flores alrededor, presentando el título correspondiente. En general las páginas poseen gran variedad de colores, con dibujos animados y divertidos, los cuales se despliegan hacia afuera al abrir cada una de las páginas.

Con respecto al contenido, el libro propone una serie de versos en los cuales figuran con letra de tipo negrita, los distintos números del uno al diez, para que los niños logren identificarlos mediante la palabra y también a través del conteo de cierta cantidad de objetos

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

que responden al número correspondiente indicado en el texto.

Mostramos un ejemplo concreto para que se puede visualizar mejor la idea de cómo trabaja el libro:

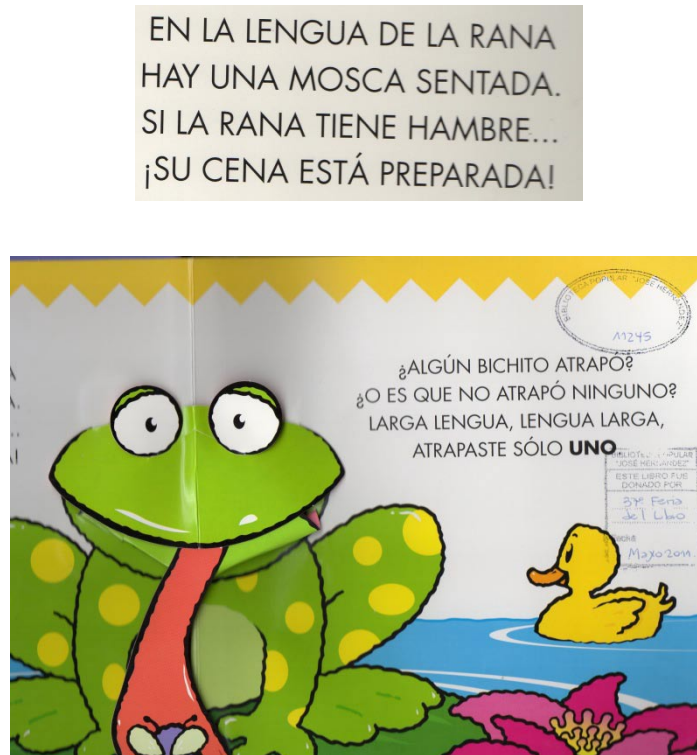


Imagen 10

Como crítica podemos decir que el libro nos pareció muy entretenido para alumnos de esta edad y muy práctico para trabajar.

No presenta bibliografía.



Libro: Polo, A. y otros (1995), *Dominó 4 años*. Buenos Aires: edebé

Aspecto visual: en la tapa se observa los colores verde, celeste, blanco y rojo. Como imágenes se observa un domino que en lugar de tener puntos negros tiene cerezas. En el interior el libro tiene hojas blancas. Se observan gran cantidad de

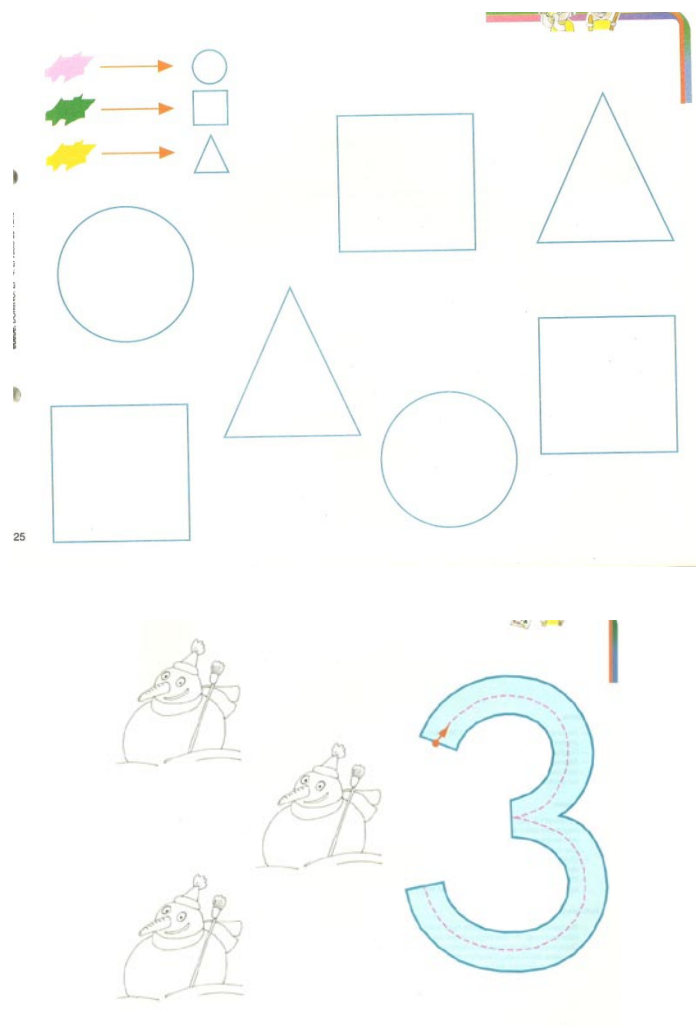
Imagen 11 dibujos. Los textos se encuentran detrás de cada actividad con letra minúscula imprenta que especifica los contenidos a tratar los objetivos y en qué consiste la actividad.

Al finalizar el libro se observa un cuadro que está dividido en tres áreas identidad y autonomía, medio físico y social y, comunicación y representación. Aclarando que temas se abordarán en cada unidad respecto a cada área. Presenta cinco unidades didácticas. Al finalizar cada unidad se observa una actividad de evaluación.

Respecto a los contenidos matemáticos, comienza a descubrirse los conceptos matemáticos más primitivo, a partir de la imagen y de la representación. Los conceptos quedan implícitos en las actividades desarrolladas por los alumnos. Las actividades son desarrolladas en el libro.

Se proponen actividades de juego que propician el desarrollo de la creatividad de los alumnos y su imaginación a la vez que se abordan conceptos matemáticos.

Imagen 12



No presenta bibliografía.

Tercera sección

Imagen 13



Libro: Codda, M. (2011). *La salita viajera 5 años*. Buenos Aires: sm

Aspecto visual: la tapa es de color blanca con círculos en color verde y amarillo con un dibujo de centro de un hada rodeada de color rojo que aclara para que edad está dirigido el libro. Y en letras grandes e imprenta el título del libro. Presenta un índice al comienzo que representa el camino que va realizando un avión a medida que va sobrevolando cada capítulo.

Sus hojas son blancas y en ellas predominan imágenes muy coloridas adecuadas para la edad en que el libro se dirige. La letra es imprenta mayúscula y es bastante grande. Las imágenes son las que predominan en el libro.

Este libro se encuentra dirigido a los niños de 5 años .

Se observa que abarca muchos conocimientos y no solo los conocimientos matemáticos. Sus actividades respecto a la matemática se enfoca en conjunto de elementos a partir de los cuales los niños deben sacar o agregar elementos, o contarlos etc, también se visualizan juegos con tableros en los cuales se debe avanzar o retroceder. Se relacionan la matemática con todo lo que tenga que ver con la cotidianeidad.

Se ve que este libro propone situaciones en la que los alumnos tienen que poner en juego ciertas operaciones de pensamiento, con lo que se llega a alcanzar el sentido del conocimiento matemático. Por esto deducimos que responde al diseño curricular de este nivel.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

Imagen 14



Imagen 15

No presenta bibliografía.

Imagen 16



Libro: Manié, M. (2009). *El jardín de Mora*. Buenos Aires: Aique

Aspecto visual: en su tapa se observa que predominan el color blanco, rojo y verde, se encuentra la imagen de Mora que es una vaquita de san Antonio, y dibujos relacionados con el entorno en el

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

cual vive que es su jardín. El título se encuentra en varios colores y también se visualizan otros personajes que intervendrán en el transcurso del libro.

Al comienzo del libro vemos una carilla destinada a los datos del niño dueño del libro con el título “Este es mi libro”, a continuación el índice que tiene el aspecto de un índice de libros para chicos mas grandes lo cual no parece adecuado para los niños de 5 años. Luego comienza describiendo como es el jardín de mora y quiénes son los personajes que intervendrán, con alguna característica personal de cada uno como por ejemplo: “escarabajo soy un poco malhumorado, pero tengo buen corazón”.

Las hojas son de fondo blanco y otras de fondo verde, aparecen muchísimas imagen con fuertes colores y letra imprenta mayúscula de tamaño grande. Predomina también el color rojo.

Al comienzo de algunas páginas da la oportunidad de escribir el nombre del niño y en otras páginas da la opción de marcar en que día de la semana están y como está el clima.

Con respecto a la matemática propone la relación entre la materia y los elementos que intervienen en el jardín de mora como hojas hormigas, etc, de esta manera los niños pueden visualizar mejor aquellas operaciones que deben realizar.

En las últimas páginas del libro se proveen de imágenes para recortar por ejemplo billetes y monedas para jugar al quiosco.

Este libro propone el juego y la asociación de los conocimientos con elementos concretos para lograr el aprendizaje significativo por parte del alumno. A partir de esto se pondrían en juego las operaciones de pensamiento.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

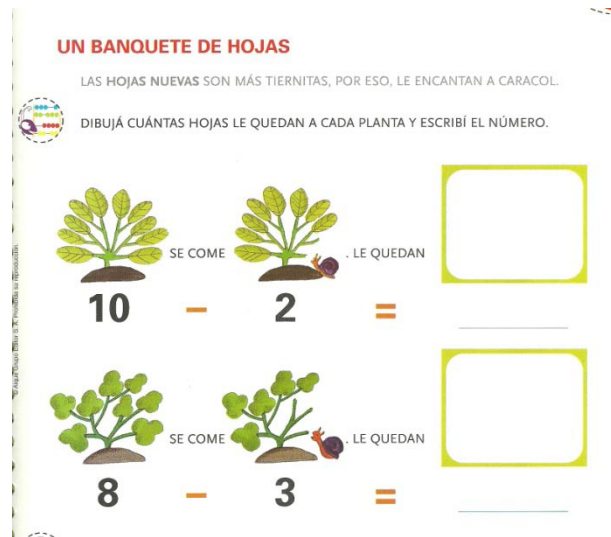
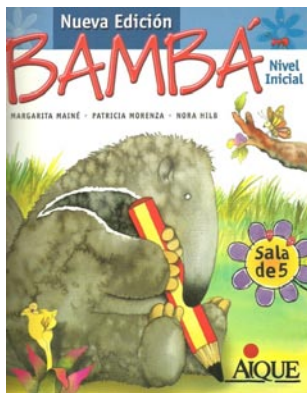


Imagen 17

No presenta bibliografía.

Imagen 18



Libro: Mainé, M y otros. (2010).Bambá. Buenos Aires: Aique

Aspecto visual: la tapa tienen como ilustraciones a bambá es que es un oso hormiguero que está inserto en su ambiente. Se visualiza el nombre del libro que es Bambá en color rojo y aclara que está dirigido para niños de 5 años.

Este libro tienen una especie de doble índice, uno que dibuja un camino de capítulos que está dirigido más a los chicos y otro índice que se encuentra diseñado en forma vertical con el número de páginas ese es más para los adultos.

En el desarrollo de los capítulos el fondo de la hoja en su mayoría es blanca y en otras ocasiones amarilla con algunos detalles en naranja. Predominan las imágenes de Bambá y de otros animales y objetos relacionados a su ambiente.

Utiliza los dibujos de animales y cosas para representar a los números y como ayuda para

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

las distintas operaciones, también se observan juegos de mesa con condiciones matemáticas o con el clásico tiro de dados. En uno de los juegos nos llamo la atención como se trabaja con números negativos y positivos.

Al final del libro encontramos imágenes para recortar y dentro de todas ellas hay cuadrados y triángulos.

Nos pareció rescatable del libro que trabaja con material concreto permitiendo a los niños manipularlos para la construcción de nuevos conocimientos.

En cuanto a las operaciones de pensamiento se ven necesariamente involucradas en las actividades propuestas.

Imagen 19

¡A JUGAR CON BAMBÁ!

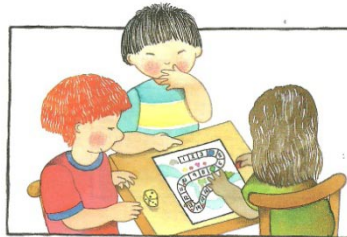
Para jugar necesitan:

- dado,
- una ficha para cada jugador (pueden ser botones).

El juego es así:

Todos los jugadores tiran el dado una vez. Comienza a jugar el que saca el número más alto.

Cada jugador, a su turno, tira el dado y avanza con la ficha tantos lugares como el dado indica.



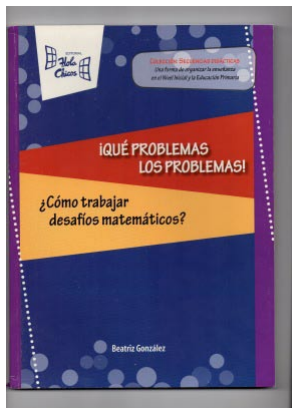
Si cae en el		retrocede un lugar	
Si cae donde están los		adelanta 1 casillero	
Si cae donde están las		adelanta 1 casillero	
Si cae donde hay		en el camino, retrocede 1 lugar	
Si cae en donde está la bandada de		, adelanta 3 lugares	

Gana el juego aquel jugador que llega primero con su ficha hasta la familia de osos hormigueros.

No presenta bibliografía.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

Nos pareció interesante, además de llevar a cabo un análisis de libros de texto correspondientes a nivel inicial (uso exclusivo del niño), estudiar algunos otros destinados particularmente al docente, para complementar la información, ya que es escasa la cantidad de libros del primer nivel previamente analizados.



Libro: González, B. (2012). *¡Qué problemas los problemas! ¿Cómo trabajar desafíos matemáticos?*. Buenos Aires: Hola Chicos.

Libro destinado para utilizar durante las tres salas del nivel inicial.

Aspecto visual: la tapa es de color fucsia, rojo, amarillo y violeta;

Imagen 20 presenta el título, el autor y la editorial correspondiente. En líneas generales las páginas del libro son de color blanco y gris, y presenta imágenes de diferentes propuestas didácticas.

El índice se encuentra organizado de la siguiente manera: presenta una introducción en la que se habla de la escuela como institución educativa; luego propone una sección destinada a qué es un problema según el enfoque actual de la enseñanza de la matemática, donde se habla del lugar que debe ocupar el docente y el alumno, de dónde parte el docente para planificar su enseñanza, cómo tienen que ser las propuestas didácticas, la secuencia didáctica: variantes y variables, etc. También presenta propuestas de aprendizaje, secuencias para la enseñanza a través del juego. Al finalizar el libro habla sobre la realidad que se vive en el aula en el proceso de enseñanza-aprendizaje, advirtiendo algunas cuestiones que suelen ocurrir, otorgando algunas pautas que sirvan para evitar determinados inconvenientes nombrados en el mismo, como por ejemplo, la ironía de pensar que el alumno ha aprendido cuando en realidad, lo único que se realizó es explicar un tema y realizar ejercicios de aplicación y repetición.

Nos parece muy interesante la propuesta del libro, ya que brinda información muy variada, nos proporciona datos sobre la realidad educativa y nos advierte sobre diversas cuestiones que

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

se deben tener en cuenta en el proceso de aprendizaje, guiándonos hacia el camino de construcción del saber del alumno, y también muestra diferentes secuencias para la enseñanza de determinados contenidos, a partir de actividades de tipo “lúdicas” para que los niños se motiven y aprendan de la mejor manera. Mostramos un ejemplo de ello:

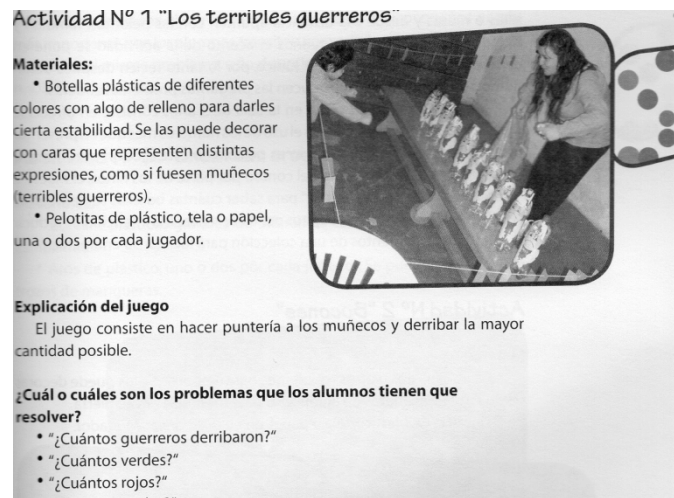


Imagen 21

Destacamos que el libro presenta bibliografía, a diferencia del resto de los libros.

Libro: Berdichevsky, P. y otros. (2007). *Número en juego. Zona fantástica. Nivel Inicial volumen 2*. Buenos Aires: cfe.



Imagen 22

Aspecto visual: la tapa es de color naranja y presenta el título del libro con la aclaración de que el mismo es realizado por el ministerio de educación, ciencia y tecnología. En líneas generales predomina el color blanco y presenta algunas ilustraciones.

Al comienzo hay una presentación que habla sobre la historia de la educación y enseña el para qué de la serie de los cuadernos para el aula, que son estos libros que propone la presidencia de la Nación: construir propuestas para la enseñanza a partir de los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios. Luego presenta un índice dividido en la presentación,

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

números en juego y zona fantástica.

Propone actividades en la sección números en juego para aprender jugando, como por ejemplo:

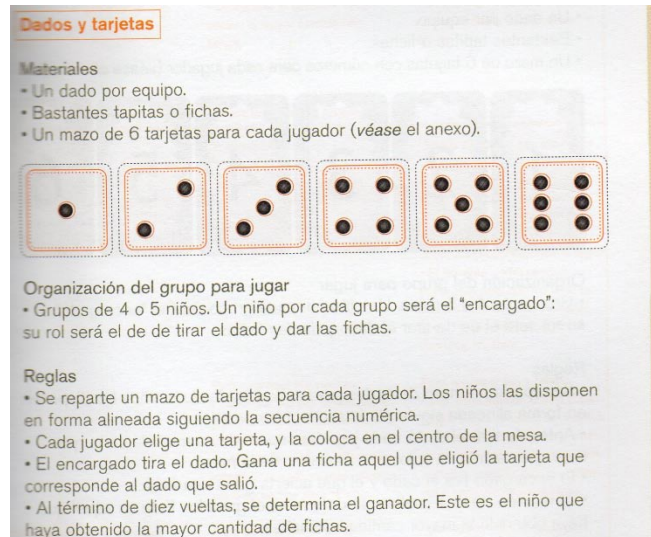


Imagen 23

En la sección llamada zona fantástica, habla sobre cómo estimular la capacidad imaginativa de los chicos. Para eso propone una serie de actividades que se pueden llevar a cabo. Mostramos un ejemplo:

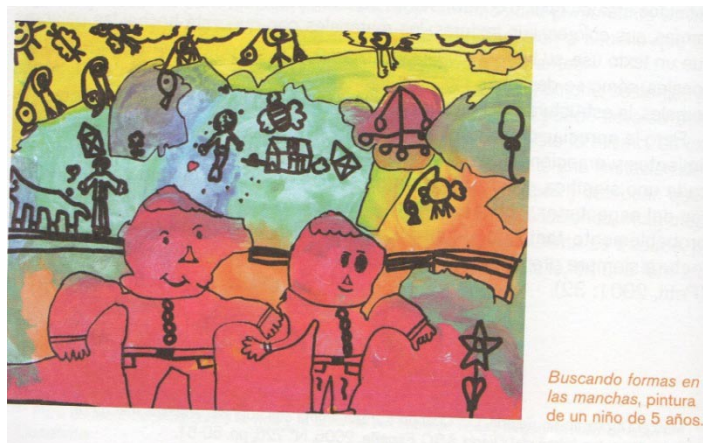


Imagen 24

Presenta bibliografía.

Conclusión general de los libros del Nivel Inicial

Analizando todos los libros del nivel inicial, notamos que en la gran mayoría hay una gran diversidad de colores e imágenes llamativas apropiadas para que los niños de esta edad se sientan atraídos por los mismos. Proponen actividades en las que figuran imágenes de objetos, animales u otras cosas que tienen relación con los alumnos; esto resulta importante, porque notamos que en la propuesta de los libros, en general, se trata de despertar el interés en los mismos, tratando de que relacionen los contenidos a desarrollar con situaciones de la vida cotidiana y a través de juegos.

En general no presentan bibliografía, lo cual nos sorprendió ya que manejamos libros de diversas editoriales, y sin embargo ninguna de ellas posee un espacio destinado a nombrar las distintas fuentes de donde extrajeron la información. Es un detalle de gran importancia que consideramos que debe ser modificado, las editoriales de los libros deben prestar especial atención en ello; no puede ocurrir que en un libro destinado especialmente al uso exclusivo en las aulas (o no) no figure su bibliografía.

Notamos la gran diferencia que hay entre los libros analizados que son exclusivos para el uso del alumno y los dos que son destinados al uso del docente que son a nivel Nación: *¡Qué problemas los problemas! ¿Cómo trabajar desafíos matemáticos?*, editorial Hola Chicos y *Número en juego. Zona fantástica. Nivel Inicial volumen 2*, editorial cfe. Éstos muestran una manera distinta de trabajar los contenidos, a través de distintas estrategias didácticas, como pueden ser juegos, ya sea para trabajar con lápiz y papel o aquellos que requieren de un “esfuerzo físico” por llamarlo de alguna manera, como puede ser el juego de los bolos como muestra la imagen correspondiente cuando se realizó el análisis del mismo, y también aprendiendo por ejemplo a través de cuadros de pintura, etc. Hay una notable diferencia con el resto de los libros analizados que no se puede dejar de remarcar, incluso presentan bibliografía, es por eso que nos pareció interesante investigar sobre otros libros que muestren otro tipo de trabajo, donde se observa un mayor intención de fomentar el desarrollo de las operaciones de pensamiento de los alumnos.

Libros de texto del nivel primario

Primer ciclo

Primer año

Imagen 25



Libro: Santos, A. (2009). *Giralunas 1*. Buenos Aires: Santillana

Aspecto visual: la tapa tiene de fondo el cielo con nubes y como dibujo el techo de una casa con el título del libro como indicando una dirección. En el interior del libro sus hojas son de color blanco con abundantes dibujos y no imágenes.

En cuanto al índice se encuentra dividido en tres áreas lengua, matemática y ciencias. Las tres áreas cuentan con nueve capítulos cada una. La que nos compete al final de cada capítulo cuenta con una sección que se denomina juego y repaso el cual consiste en juegos relacionados a los temas tratados en dicho capítulo y además actividades de repaso.

Todos los contenidos matemáticos son abordados a partir de situaciones de la vida cotidiana, y además se encuentran interrelacionados. En todos los capítulos se brindan espacios para que el alumno complete en el libro. Los dibujos son adecuados para la edad de los alumnos y para los contenidos a tratar.

Se observa cómo se comienza a profundizar en la simbología propia de la materia.

Se ve plasmado en el libro lo propuesto por el diseño curricular ya que toma un enfoque constructivista, propone que el alumno construya sus propios conceptos a partir de situaciones cotidianas.

No presenta ningún tipo de teoría sino que los conceptos quedan implícitos en la resolución de cada una de las actividades.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

Al finalizar el libro presenta billetes y monedas recortables.



Imagen 26



Imagen 27

No presenta bibliografía



Imagen 28

Libro: Etchegoyen, S. y otros. (2011). *Mi libro de Matemática 1*. Buenos Aires: aZ

Aspecto visual: fondo de la tapa color blanco con dibujos de variados colores y dibujos relacionados a la matemática. En su interior ocurre lo mismo con respecto al diseño de colores.

Comienza con un índice destinado para los chicos que cuenta que se va a tratar en este libro y presenta quienes serán los personajes que los acompañarán en el descubrimiento.

Luego presenta un índice para adultos con 10 capítulos y al final recortables.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

En el desarrollo del libro presenta todo tipo de juegos y de actividades relacionadas a la matemática para así descubrir, como las cartas, dominó, los dados, equipos de alumnos, álbumes de figuritas, etc. Relaciona los números, las medidas, figuras geométricas con situaciones cotidianas donde aparecen, etc.

Básicamente el libro toma una postura de descubrimiento de los conceptos matemáticos a través del juego y a través de la investigación en la vida cotidiana relacionan lo matemático con lo que el chico vive día a día y observa.

La estructura del libro es muy buena para la edad ya que es fácil de leer porque tiene letra grande de imprenta; los dibujos son adecuados para la edad de los niños. Profundiza bien cada tema ya que es solo de matemática. Permite la resolución de las actividades en el mismo libro. Y al final presenta recortables como monedas y billetes, figuras geométricas.

Se observa como el libro toma un enfoque constructivista ya que se permite el descubrimiento y construcción de conceptos.

No se observa ningún tipo de institucionalización o de conclusión sino que los conceptos van quedando implícitos en las actividades que desarrollan los alumnos.

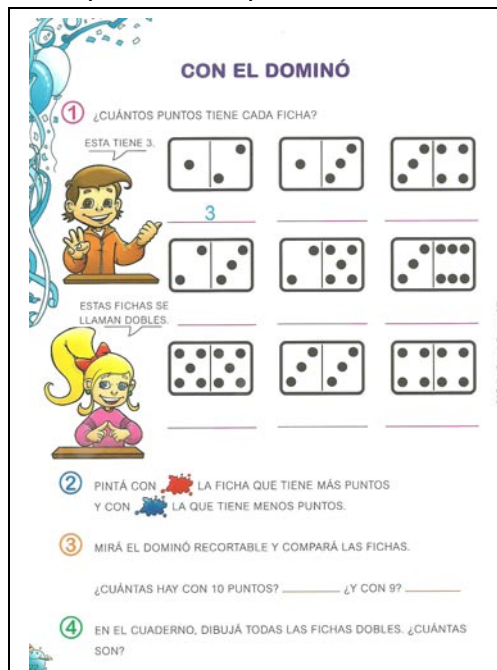


Imagen 29

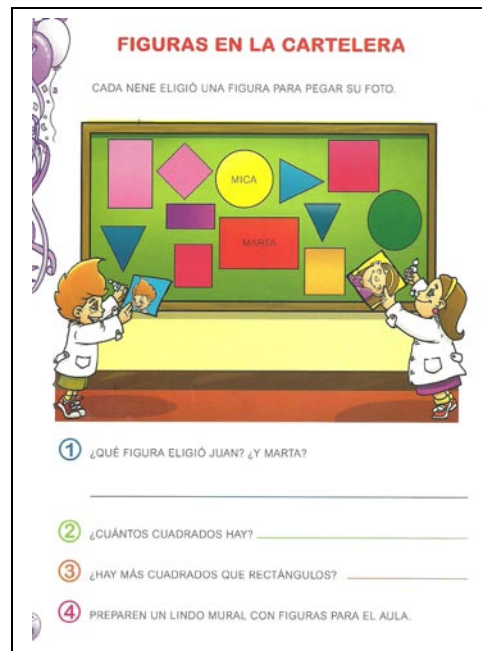


Imagen 30

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

No presenta bibliografía.



Libro: Amerio, M.V. (2009). *Mini Logonautas Matemática 1*. Buenos Aires: Puerto de Palos

Aspecto visual: la tapa es de color de fondo celeste con detalles en color blanco verde y naranja, también se observan dibujos de niños. En cuanto al interior del libro las hojas son de fondo blanco excepto la actividad de integración que es de color verde. La letra es imprenta minúscula de gran tamaño. Utiliza recuadros de colores verde naranja

Imagen 31 para resaltar aquello importante.

Con respecto al índice este consta de ocho capítulos y solo corresponden al área de matemáticas.

Cada uno de los capítulos comienza explorando una imagen y trabajando entre todos para resolverla. Las actividades relacionan lo matemático con lo cotidiano como por ejemplo en donde pueden observar los chicos números fuera de la escuela. Luego en el desarrollo de cada capítulo se proponen actividades para que los chicos trabajen solos, de a dos, o en grupos más grandes, estas son por lo general situaciones problemáticas de cálculos entre otras. Hay actividades denominadas para pensar entre todos que ayudan a reflexionar sobre lo aprendido. Y también encontramos al final de cada capítulo una sección llamada integración logonauta que por lo general son juegos divertidos en los cuales los alumnos pueden aplicar lo aprendido.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

Capítulo 3 UNA PLAZA DIVERTIDA



Imagen 32



Imagen 33

Las actividades propician el aprender y descubrir matemática como también el trabajar en grupo, poniendo no solo en juegos conceptos matemáticos sino todas aquellas cuestiones que se dan en los grupos de trabajo como el respeto por las opiniones el escuchar al otro, la cooperación, etc.

Al final del libro encontramos recortables para jugar y a su vez aprender matemática. Las imágenes y dibujos son apropiadas para la edad y no sobreabundan y solo son caricaturas.

No presenta bibliografía.



Imagen 34

Libro: Gabriela P. Caride, Germán H. Eiviño y María Soledad Mansilla (2009). *Prendo y aprendo 1*. Buenos Aires: aZ

Aspecto visual: en la tapa el color que predomina es el violeta y como ilustraciones se encuentran los personajes del libro. En su interior las hojas son blancas y se diferencia a cada área con un detalle en un color. En su mayoría las imágenes son dibujos y algunas pocas de la realidad. La letra es imprenta mayúscula al comienzo del



Imagen 35

libro y luego a partir de la mitad de este comienza la letra minúscula imprenta ambas de gran tamaño, los títulos se resaltan con diversos colores igual que los verbos.

En la primer hoja este libro permite a los chicos poner su nombre, a continuación el índice consta de ocho capítulos dentro de los cuales se encuentran las cuatro áreas Lengua,

Matemática, Sociales y Naturales, estas se diferencian con un color.

Las actividades permiten a los alumnos relacionar los contenidos matemáticos con la vida cotidiana y con otras ciencias. También propone juegos en los que se tengan que poner en prácticas ciertos contenidos matemáticos. Las actividades no solo son de trabajo individual sino que también grupal.

Se observan ejemplos de formas de resolución de distintas operaciones para que luego los alumnos puedan resolver las mismas operaciones pero en otro tipo de problemas. Esto no le sirve al alumno para construir su conocimiento ya que repite lo que vio anteriormente para resolver otra cuestión sin haber intentado por sus propios medios otras formas de resolución. Esto no sucede en todos los temas sino que en algunos.

Al finalizar el libro se encuentran las figuras recortables para llenar el álbum de figuritas.

 **Lean** cómo hizo Matías para saber su puntaje. Así lo pensó:

$$10 + 10 + 10 = 30$$

$$\begin{array}{cc} 4 & 6 \\ 2 + 2 + 2 + 2 & = 8 \end{array}$$

$$30 + 8 = 38$$



Para sumar los puntos de las fichas celestes, cuento de 2 en 2: dos, cuatro, seis, ocho... Empiezo por el 2 y después no digo un número y el otro sí.

Después de escuchar lo que dijo Mati, a Fer se le ocurrió:



Tu idea también sirve para contar de 10 en 10: diez, veinte, treinta... Así calculé los puntos de las fichas anaranjadas.

Imagen 36

Dado más dado

Materiales

- 2 dados con números
- 1 hoja
- 1 lápiz

Organización del juego

Se agrupan 4 o 5 chicos en ronda.

Reglas

1. En su turno, los jugadores arrojan los dados.
2. Escriben en el papel el cálculo con la suma de los dos números.
3. Al finalizar una vuelta completa comparan los puntajes.
4. El que tenga el puntaje más alto gana una tapita.
5. Se juegan varias vueltas.
6. El que consigue más tapitas es el ganador.



Después de varias jugadas se dieron cuenta de que podían resolver algunos cálculos sin escribir.

$$2 + 2 = 4$$

$$5 + 5 = 10$$

$$3 + 2 = 5$$

Y también supieron que para resolver otros cálculos tenían que usar lápiz y papel.



Imagen 37

No se observan los ejercicios resueltos ni bibliografía.



Libro:Varveri, E. M. (2007).*Abriendo caminos Matemática 1*.
Buenos Aires: aZ

Aspecto visual: tapa de color blanca con algunos detalles en color amarillo y violeta. Se observa la imagen de un niño contando con las manos. En su interior las hojas son blancas y la letra es imprenta mayúscula en la primera mitad del libro, y en la según mitad es imprenta minúscula. Los títulos se encuentran resaltados de color azul y

Imagen 38 violeta. Las imágenes son las grandes protagonistas más que el texto y son adecuadas para la edad de los alumnos. Se observa que a medida que transcurre el libro las imágenes van siendo remplazadas por simbología específica de la matemática.

El índice se encuentra dividido en ocho capítulos, y el libro solo aborda el área de matemáticas. Cada capítulo inicia con una actividad llamada desafío, luego se continua desarrollando los temas que se describen al principio del capítulo y para finalizar cada uno de los capítulos se propone una actividad de ingenio.

Las actividades propuesta son en su mayoría problemas de la vida cotidiana, juegos y actividades para completar todas favorecen el desarrollo de las operaciones de pensamiento ya que obligan al alumno a buscar por si mismo las formas más convenientes para resolver cada situación.

Lo positivo de este libro es que muestra una estructura de trabajo percibida por el alumno, y que facilita el aprendizaje de los conceptos matemáticos. Esto también se debe a que el libro solo corresponde al área de matemáticas.

No presenta la resolución de los ejercicios ni la bibliografía.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

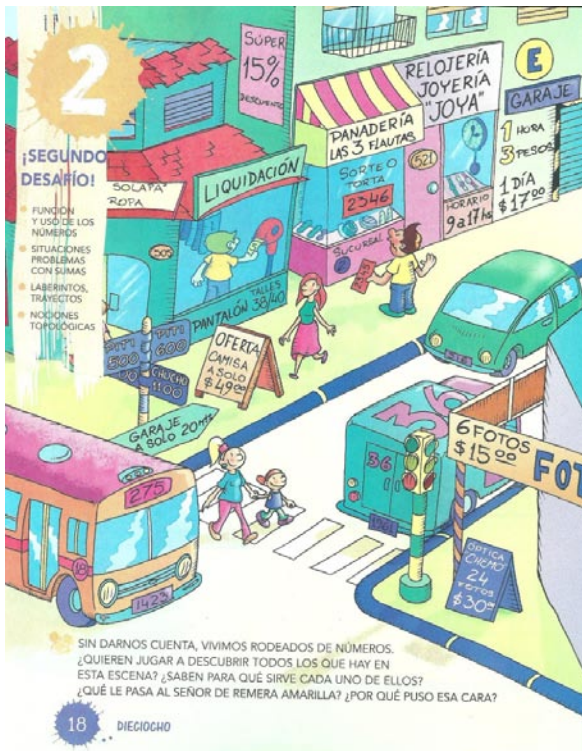


Imagen 39

INTERPRETEN Y COMPLETEN LAS RESTAS

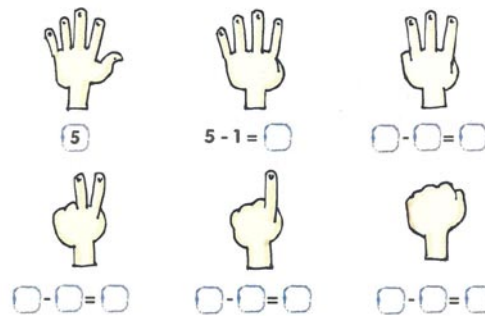


Imagen 40



Imagen 41

Libro: Parra, C. y otros. (2005). *Nuevo hacer matemática 1*. Buenos Aires: Estrada

Aspecto visual: la tapa es de color fucsia con amarillo y blanco, presenta algunos dibujos.

En su interior las hojas son blancas con algún detalle de color verde, se observa gran cantidad de dibujos pero no de imágenes, y estos son adecuados para la edad. La letra es de gran tamaño imprenta mayúscula, presenta gran cantidad de texto comparado con los demás libros analizados de 1º.

El índice se encuentra dividido en cuatro períodos y en total tiene 100 actividades distintas que tratan gran variedad de temas, estas actividades en su mayoría son juegos o actividades

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

de descubrimiento relacionados con lo cotidiano y la manipulación de elementos concretos.

Luego del desarrollo de las actividades de cada periodo presenta una evaluación del periodo sobre aquellos temas tratados en este. Al finalizar el período vemos una sección denominada “para practicar” que contiene fichas con mas actividades para practicar.

También se observa un índice para el docente que detalla los objetivos que se pretenden alcanzar con el desarrollo de cada una de las actividades. A continuación comienzan las paginas recortables con figuras geométricas, billetes monedas, juegos, imágenes, etc. Y también con el libro viene un tablero del juego de la oca.

Este libro es solo de matemáticas no abarca otras áreas .No presenta bibliografía.

Las actividades son de descubrimiento y de juego, las cuales permiten que la matemática sea abordada desde un punto de vista constructivista y de interés para los alumnos.

Aborda temas que los alumnos viven constantemente como las compras los juegos de mesa, la cantidad de caramelos, animales, compañeros de equipo, libros, juegos con dados, etc.



Imagen 42

No presenta bibliografía.

Segundo año



Imagen 44

Libro: Freire, M. G. (2011). *Colorín colorado 2*. Buenos Aires: Tinta Fresca.

Aspecto visual: en su tapa este libro presenta de fondo los colores verdes y rojizos y en el centro del personaje principal del libro. En su interior las hojas son blancas con dibujos pertenecientes al personaje principal y a otros elementos. También se observan imágenes de la realidad. La letra es imprenta minúscula de gran tamaño los títulos están resaltados en color rojo y las acciones en negrita como por ejemplo escribí, marcá, etc.

Da la oportunidad de en una de las primeras páginas colocar el nombre del niño que utilizará el libro. A continuación presenta el índice que consta de ocho capítulos los cuales cuentan con cuatro áreas Práctica del lenguaje, Matemática, Ciencias sociales y Ciencias naturales. Estas se encuentran diferenciadas por colores. En cada capítulo se detalla donde están las imágenes y actividades del fichero que se necesitaran para trabajar. Ya que a parte del libro encontraremos un fichero con actividades e imágenes ambas recortables.

En cuanto a las actividades matemáticas estas por lo general son de tipo para completar, situaciones problemáticas de la vida cotidiana y juegos. Estas permiten que los conceptos de trabajen de diversas maneras y a demás que el alumnos pueda ir construyendo los conceptos a medida resuelve tanto grupal como individualmente.

Se observan ejemplos de formas de resolución que realizan los distintos personajes, de los cuales los alumnos deben extraer conclusiones de porque los resolvieron así y luego escoger la forma y aplicarla en otras situaciones similares.

Imagen 45

• **Observá** las tablas y **leé** lo que dicen las chicas.

Cuando escribo el siguiente de cualquier número, solo cambia el último número.

No importa la cantidad de cifras que tenga un número: si termina en 9, el siguiente va a terminar en 0.

• ¿Es cierto que solo cambia la última cifra? ¿Por qué?

• ¿Es cierto que si un número termina en 9 su siguiente termina en 0? ¿Por qué?

MATEMÁTICA. Regularidad de la serie numérica.

85

Imagen 46

• **Uní** cada problema con las cuentas que te permiten resolverlo.

Un triciclo tiene 3 ruedas. ¿Cuántas ruedas tienen 3 triciclos?

Un auto tiene 4 ventanillas. ¿Cuántas ventanillas tienen 5 autos?

Una bicicleta tiene 2 pedales. ¿Cuántos pedales tienen 7 bicicletas?

Un tren tiene 3 vagones. ¿Cuántos vagones tienen 5 trenes?

Una moto tiene 2 ruedas. ¿Cuántas ruedas tienen 8 motos?

$2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2$

$4 + 5$

$3 + 3 + 3$

$3 + 5$

$8 + 2$

5×3

$4 + 4 + 4 + 4 + 4$

7×2

2×7

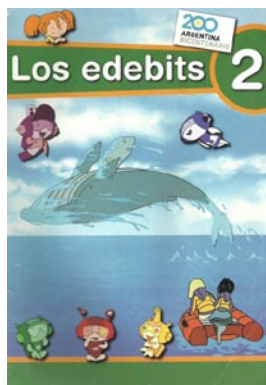
8×2

2×8

3×3

No se observa los ejercicios resueltos ni bibliografía.

Imagen 47



Libro: Schaposchnik, R. (2009) Los edebits 2. Buenos Aires: edebé.

Aspecto visual: la tapa es una imagen del océano con dibujos de la realidad y dibujos de seres inventados. Los colores que predominan son el verde, el naranja y el blanco. En el interior del libro de fondo tiene color blanco y algunos detalles en color naranja. La letra deja de ser

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

impresión mayúscula para hacer impresión minúscula. Se observa que las acciones son resaltadas en color rosa como por ejemplo jueguen, anoten, completen, etc.

Con respecto al índice, presenta un índice para las áreas de lengua, sociales y naturales y por otro lado un índice para el área de matemática, este se encuentra dividido en ocho capítulos y por último figuras recortables.

Presenta dibujos y algunas imágenes de la realidad. Se comienza a observar cómo se complejizan las simbolizaciones matemáticas y los textos ya que se puede percibir más cantidad.

Los conceptos siguen siendo implícitos en las actividades que permiten desarrollarlos. Estas actividades suelen ser de descubrimiento ya que suelen ser problemas, juegos, historias, etc.

Se amplían las operaciones introduciendo la multiplicación y se incorporan de a poco los sistemas de medida como el correspondiente al peso, el tiempo.

No se observa los ejercicios resueltos ni bibliografía.

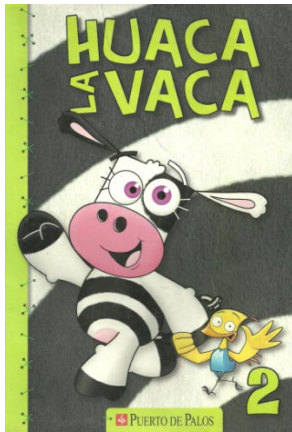
Imagen 48



Imagen 49



Imagen 50



Libro: Erbiti, A. (2009). *Huaca la vaca 2*. Buenos Aires: Puerto de Palos.

Aspecto visual: la tapa tiene como fondo el cuero de la vaca que es rallada y el título y demás detalles en color verde, como dibujos se observan a la vaca con un pajarito.

Al comienzo tiene un índice con ocho capítulos y en cada capítulo se diferencia cada área ya que encierra lengua, matemática ciencias y educación en valores. Además tienen fichas para el cuaderno con más ejercicios de matemática y lengua y al final recortables.

En el desarrollo del libro el fondo de las hojas es blanco y se observan gran cantidad de dibujos acordes a la edad de los chicos, se comienza a introducir de a poco imágenes de la realidad no solo dibujos, aunque de las imágenes el 90% son dibujos.

Con respecto a lo propio de la matemática se comienza a dejar y los dibujos en representación de los números para las diferentes operaciones. Se observa como comienzan a profundizar en la simbolización propia de la materia.

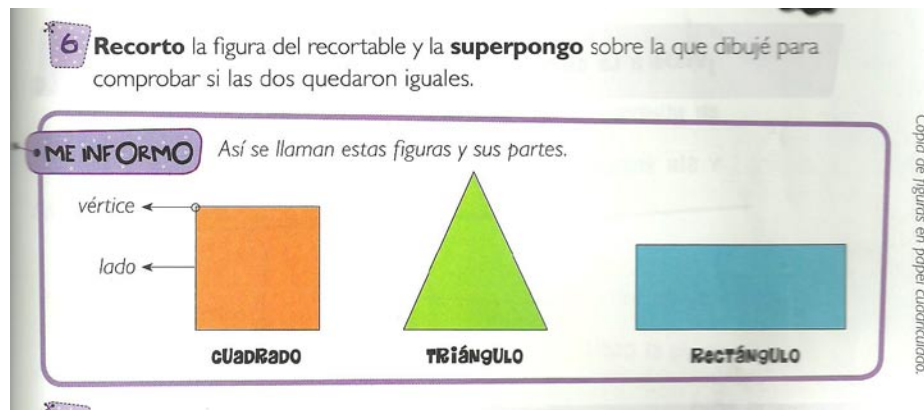
En cuanto a las operaciones de pensamiento de ven involucradas para cualquiera de los ejercicios planteados. En cuanto a la teoría es muy escasa por lo que no se logra ver si toma un corriente constructivista.



Imagen 51

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

Imagen 52



No se observa los ejercicios resueltos ni bibliografía.



Libro: Martinez, V. A. (2010). *¡Todos a bordo! 2*. Buenos Aires: Aique

Aspecto visual: la tapa tiene como imagen una caricatura con los dos personas principales que se encuentran en todo el libro que navegan buscan la isla banana, los colores son muy llamativos y diversos. En el interior del libro el fondo de las hojas

Imagen 53 es de color blanco y la letra es imprenta minúscula de gran tamaño, también se observa colores y gran cantidad de imágenes y caricaturas.

Este libro es de áreas integradas. Estas áreas no están divididas en el libro sino que se encuentran entrelazadas. Esto se ve reflejado en el índice ya que este se encuentra dividido en ocho unidades, y dentro de cada una de ellas se abordan temas de lengua y matemática, con respecto a las ciencias naturales y sociales estas se alternan entre unidades, no están presentes en todas las unidades.

Se diferencia cada área en las actividades correspondientes, aclarando a que área pertenece. Y al finalizar cada capítulo presenta un aventura de los personajes principales con muchos colores y mucho texto.

En cuanto a los contenidos matemáticos no se observan juegos pero si situaciones

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

problemáticas o de descubrimiento. Ya no se representan a los números con elementos sino con el símbolo correspondiente, y las situaciones problemáticas son planteadas más de forma textual y con otro grado de complejidad. Abundan los cuadros para completar y así propiciar la visualización de las conclusiones.

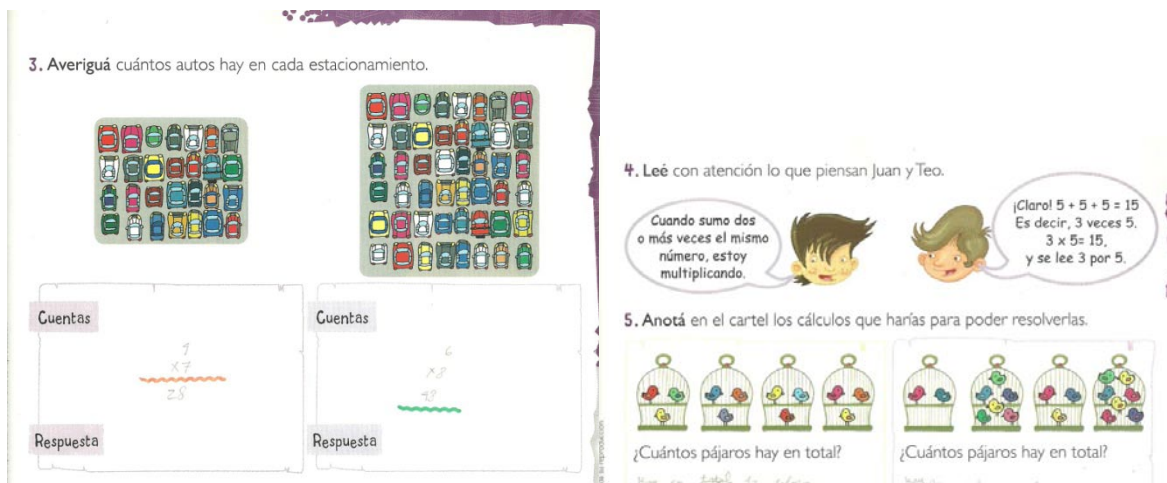


Imagen 54

Al final del libro se encuentran los recortables, de matemática se observan figuras geométricas, billetes, monedas, piezas para jugar con sumas y restas.

No se observa los resueltos de los ejercicios ni bibliografía.

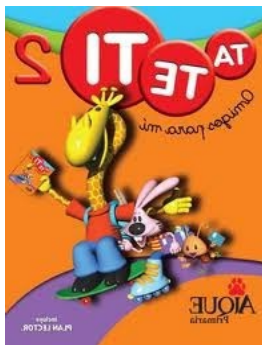


Imagen 55

Libro: Briones, D. y otros. (2008). *TA TE TI 2*. Buenos Aires: Aique

Aspecto visual: los colores que predominan en la tapa son el naranja, rojo celeste y verde. Se puede observar un dibujo de los personajes del libro. Es un libro que tiene varias áreas y cada una esta diferenciada de las demás con un color, al área de matemática le corresponde el color verde y en la parte superior izquierda de la página especifica que temas se van a tratar en esas actividades. La letra es

imprenta minúscula de gran tamaño. Los títulos y las acciones están resaltadas en color rojo por ejemplo escribí, uní conserven, etc.

Al principio del libro se presenta los personajes que van a estar en el libro. A continuación se

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

observa un índice de ocho unidades dentro de las cuales se encuentran las áreas de prácticas el lenguaje, matemática, ciencias sociales y ciencias naturales, también cuenta con dos secciones llamadas Proyecto Pequeños ciudadanos y Pequeños lectores. Luego aporta un cuadro en el cual se detallan los temas a tratar en cada unidad respecto de cada área.

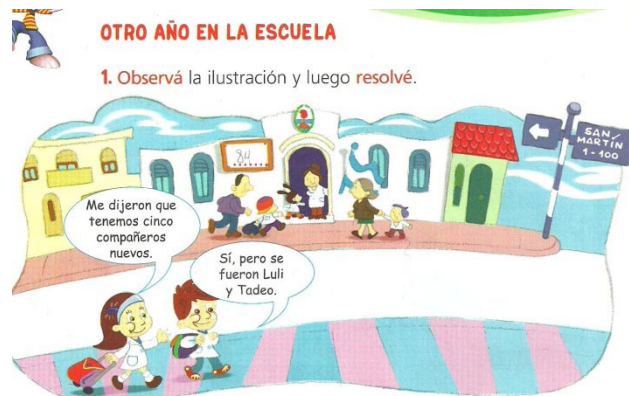
Se observa una gran cantidad de situaciones problemáticas relacionadas a la cotidianeidad, no presenta ningún tipo de teoría sino que los conceptos estarán implícitos en las actividades.

- Lucas tenía 18 autitos para los varones y 14 ositos para las niñas, y los quiso repartir en partes iguales. Le dio 3 autitos a cada varón y 2 ositos a cada niña. ¿Cuántos varones y cuántas niñas había?

Respuesta: había 6 varones y 7 niñas.



Imagen 56



- El año pasado, en el grado de Martina, había 25 chicos.

¿Cuántos son este año? 22

En la ilustración, **escribí** un número para la dirección de la escuela, que esté entre el 80 y el 100.

2. Resolvé este problema en el cuaderno.

- El cartero está en la casa que tiene el número 55. Lleva cartas para las casas con esta numeración: 100, 81, 149 y 123. ¿En qué orden le conviene entregar esas cartas para caminar menos?

Verónica Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Imagen 57

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

Se observan actividades que parecen problemas pero que en realidad son ejercicios camuflados dentro de situaciones o dibujos, ya que no presentan un desafío para el niño o una búsqueda de formas para resolver, sino que constata de aplicar lo que dice la actividad.

7. ¿Cuántos huevos se pueden envasar en cada caja? **Elegí el o los cálculos que te sirven para averiguar el resultado y completá.**

$6 - 5 = \dots 1 \dots$ $5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 = \dots 30 \dots$

$6 \times 5 = \dots 30 \dots$ $6 + 5 = \dots 11 \dots$

$6 + 6 + 6 + 6 + 6 = \dots 30 \dots$

$5 \times 6 = \dots 30 \dots$

Respuesta: entran 30 huevos.



Imagen 58

Tiene un enfoque no puramente constructivista. Y se puede percibir como se van complejizando los temas en el transcurso del libro.

Al final del libro se encuentran las actividades adicionales que son recortables.

No se observa los resueltos de los ejercicios ni bibliografía.

Tercer año



Imagen 59

Libro: Girardi, M. E. y otros. (2009). *Saberes en juego 3*. Buenos Aires: sm

Aspecto visual: la tapa tiene de fondo unas imágenes y varios colores, cada color corresponde a un área distinta. En su interior los libros tienen fondo blanco con el color correspondiente a la materia. La letra es imprenta minúscula y de gran tamaño.

Presenta un índice de con todas las áreas, nombran los capítulos y las paginas, luego a al comienzo de cada área presenta un índice más detallado que indica que se va a abordar. El índice de matemática consta de nueve capítulos.

Al comenzar cada capítulo este presentan una actividad relacionada a la vida cotidiana como

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

introducción al tema y al finalizar actividades de repaso.

Las imágenes están en menor cantidad que los de los anteriores años y ya no son de tanta importancia ya que no representan una operación o la cantidad de elementos sino que son más decorativas o ilustrativas de una determinada situación.

Lo que abundan son situaciones problemáticas desplazando a los juegos. Situaciones de la vida cotidiana o de otras ciencias. Abunda el texto más que las imágenes y se van incorporando mas simbología matemática a media que se van complejizando los temas, por ejemplo se incorpora la operación de la división.

Toma un enfoque de descubrimiento a partir de la resolución de problemas. Comienzan a aparecer de apoco las conclusiones teóricas.

No se observa los resueltos de los ejercicios ni bibliografía.

Imagen 60

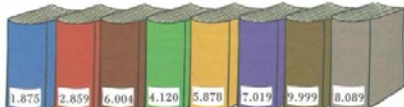
5 Vamos a aprender... **Números, operaciones y reproducción de figuras**



1 La Biblioteca "Mundo lector" cuenta con 10.000 libros. La bibliotecaria María Clara está efectuando el inventario de los libros que posee la biblioteca. Para saber cuántos libros hay en cada estante colocó un cartel al costado de cada uno.

a) Escriban los números que faltan en los carteles que están en blanco.

2 Estos son los libros que tiene que guardar la bibliotecaria.



a) Indiquen en qué estante tiene que ubicar cada libro.
b) ¿Entre qué dos libros tendrá que guardar a cada uno?

Problemas para repartir

- 12 La mamá de Federico está organizando un festejo en su casa por el Día del Niño. En total serán 6 chicos. Para la merienda, compró 40 alfajorcitos y quiere colocar la misma cantidad en 5 platos.
- a) ¿Cuántos alfajorcitos colocó en cada plato?
 - b) ¿Quedó alguno sin colocar en un plato?
 - c) Escriban la forma que usaron para resolver el problema.



Imagen 61



Imagen 62

Libro: Caride, G. P. y otros. (2009). *Prendo y aprendo 3*. Buenos Aires: aZ

Aspecto visual: en la tapa el color que predomina es el naranja y como ilustraciones se encuentran los personajes del libro. En su interior las hojas son blancas y se diferencia a cada área con un detalle en un color. En su mayoría las imágenes son dibujos y algunas pocas de la realidad. La letra es imprenta minúscula de gran tamaño, los títulos se resaltan con diversos colores igual que los verbos.

En la primer hoja este libro permite a los chicos poner su nombre, a continuación el índice consta de ocho capítulos dentro de los cuales se encuentran las cuatro áreas Lengua, Matemática, Sociales y Naturales, estas se diferencian con un color.

Las actividades permiten a los alumnos relacionar los contenidos matemáticos con la vida cotidiana y con otras ciencias. También propone juegos en los que se tengan que poner en prácticas ciertos contenidos matemáticos. Las actividades no solo son de trabajo individual sino que también grupal.

Se observan ejemplos de formas de resolución de distintas operaciones para que luego los alumnos puedan resolver las mismas operaciones pero en otro tipo de problemas. Esto no le sirve al alumno para construir su conocimiento ya que repite lo que vio anteriormente para resolver otra cuestión sin haber intentado por sus propios medios otras formas de resolución. Esto no sucede en todos los temas sino que en algunos.

La fábrica de dulces

La gente que visita la ciudad no deja de pasar por la fábrica de dulces. Con las frutas más ricas que cosechan allí se preparan exquisitos dulces que se venden en envases muy llamativos.

Tarritos individuales (sabor a elección) \$9

Canastitos con 3 frascos de dulce surtido \$24



Resuelvan: un cliente compró 12 tarritos individuales de distintos sabores para probarlos todos.

• ¿Cuánto pagó?

Miren cómo hicieron las cuentas Luis y Marta:

Así calculó Luis:

$$\begin{array}{r} 12 = 10 + 2 \\ \times 9 \quad \times 9 \\ \hline 90 + 18 = 108 \end{array}$$

Así calculó Marta:

$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 9 \\ \hline 108 \end{array}$$

Imagen 63

Este libro posee más cantidad de textos que libros de años anteriores predominado sobre las imágenes. Si bien varias imágenes sirven para la resolución de las actividades la mayoría son decorativas. La simbolización también comienza a ser más abundante y específica del área de matemáticas.

Al finalizar el libro se encuentran las fichas y figuritas ambas recortables.

El juego del emboque

Después de jugar a embocar 6 pelotitas en las latas, unos chicos anotaron con una X cada uno de sus aciertos en una tabla como esta:

Jugadores	1.000	100	10	1
Carlos	x x	x		x
Mica	x	x	x x	x
Marcelo	x		x x x	
Cora	x	x x		x x



Situaciones variadas de cálculo mental

Calculen el puntaje que obtuvo cada uno.

Carlos puntos.

Marcelo puntos.

Mica puntos.

Cora puntos.

• ¿Quién ganó?

• ¿Cuántos puntos hay entre Carlos y Cora?

• ¿Cuál es el mayor puntaje que se puede sacar en este juego?

¿Y el menor?



Imagen 64

Imagen 65



Libro: Freire, M. G. (2011). *Colorín colorado 3*. Buenos Aires: Tinta Fresca.

Aspecto visual: en su tapa este libro presenta de fondo los colores verdes y anaranjados, y en el centro veremos al personaje principal del libro. En su interior las hojas son blancas con dibujos pertenecientes al personaje principal y a otros elementos. También se observan imágenes de la realidad. La letra es imprenta minúscula de gran tamaño los títulos están resaltados en color rojo y las acciones en negrita como por ejemplo escribí, marcá, etc.

En la primera página se presentara a quien será el protagonista del libro llamado Colorín. A continuación presenta el índice que a diferencia del libro de 2º grado esta dividido en las cuatro áreas por separado Práctica del lenguaje, Matemática, Ciencias sociales y Ciencias naturales. El área de matemáticas consta de ocho capítulos y una actividad al finalizar la parte de matemática de integración y repaso. Las áreas se encuentran diferenciadas por colores. En cada capítulo se detalla donde están las imágenes y actividades del fichero que se necesitaran para trabajar. Ya que a parte del libro encontraremos un fichero con actividades e imágenes ambas recortables.

Imagen 66

En cuanto a las actividades matemáticas estas por lo general son de tipo para completar, situaciones problemáticas de la vida cotidiana y juegos. Estas permiten que los conceptos de trabajen de diversas maneras y a demás que el alumnos pueda ir construyendo los conceptos a medida resuelve tanto grupal como individualmente.

Se observan ejemplos de formas de resolución que realizan los distintos personajes, de los cuales los alumnos deben extraer conclusiones de porque los resolvieron así y luego escoger la forma y aplicarla en otras situaciones similares.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

La maestra de Mariana trajo una caja con estos cuerpos geométricos.

Cubo Prisma de base hexagonal Prisma de base pentagonal Prisma de base triangular Prisma de base cuadrada

Prisma de base rectangular Pirámide de base hexagonal Pirámide de base cuadrada Pirámide de base pentagonal

• Rodeá con **rojo** los cuerpos que tienen alguna cara rectangular.

• Rodeá con **azul** los cuerpos que tienen 6 caras.

• Rodeá con **verde** los cuerpos que tienen alguna cara curva.

• Rodeá con **negro** los cuerpos que tienen punta.

• Rodeá con **anaranjado** las pirámides de la imagen.

• ¿Puede existir un cuerpo que tenga punta y que todas sus caras sean rectangulares? ¿Por qué?

• ¿Puede existir un cuerpo que no tenga punta y que tenga caras triangulares? ¿Por qué?

Los cuerpos que tienen una punta se llaman **pirámides**. Los cuerpos que tienen dos caras paralelas y las otras caras rectangulares se llaman **prismas**.

Imagen 67

Los chicos compran alfajores para vender en la feria.
El quiosquero vende alfajores en cajas de 10 y algunos sueltos.

• Completá la tabla con la cantidad de alfajores que vendió cada día.

día	cantidad de alfajores	cajas de 10	sueltos
sábado	145	14	
domingo	129		
lunes		9	5

Para saber el cociente y el resto al dividir entre 10, no hago ninguna cuenta: solo miro el número.

Es cierto. Y yo con 100 hago lo mismo.

• ¿Qué opinás de lo que dicen los chicos?

Imagen 68

No se observa los resueltos de los ejercicios ni bibliografía.

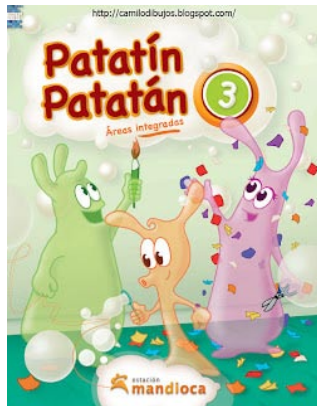


Imagen 69

Libro: Arias, D. y otros. (2009). *Patatín Patatán*. Buenos Aires: Mandioca

Aspecto visual: en la tapa se puede observar que el color de fondo es el verde y que se encuentran los protagonistas de este libro. En su interior las hojas son blancas con detalles en colores, los colores serán según el área a la que corresponda la página. La letra es imprenta minúscula de gran tamaño. Los colores de los títulos responde a el mismo criterio que para las paginas y se resalta con negrita los verbos. Los colores para diferenciar las áreas no son los más indicados ya que son muy similares y se confunden.

Las imágenes no son abundantes, predomina el texto sobre ellas. Estas son adecuadas para la edad y algunas pertenecen a la vida realidad y otras son caricaturas.

En la primera página del libro se presenta a los personajes del libro, y a continuación se encuentra el índice el cual consta de nueve capítulos. Cada capítulo aborda las cuatro áreas Lengua, Matemática Cs Sociales y Cs Naturales, las cuales se encuentran diferenciadas por colores.

Las actividades propuestas consisten en situaciones problemáticas, actividades para completar y juegos. Todas ellas permiten a los alumnos desarrollar habilidades para la resolución de situaciones de la vida cotidiana, así como relacionar la matemática con cuestiones extra matemáticas y desarrollar la capacidad de trabajar en grupo.

La teoría se presenta como la experiencia de los personajes, los personajes cuentan como resolvieron una determinada situación u operación matemática. A partir de esto los alumnos deben debatir e interpretar los ejemplos y a partir de esto seleccionar la manera más conveniente de abordar situaciones similares.



Imagen 70

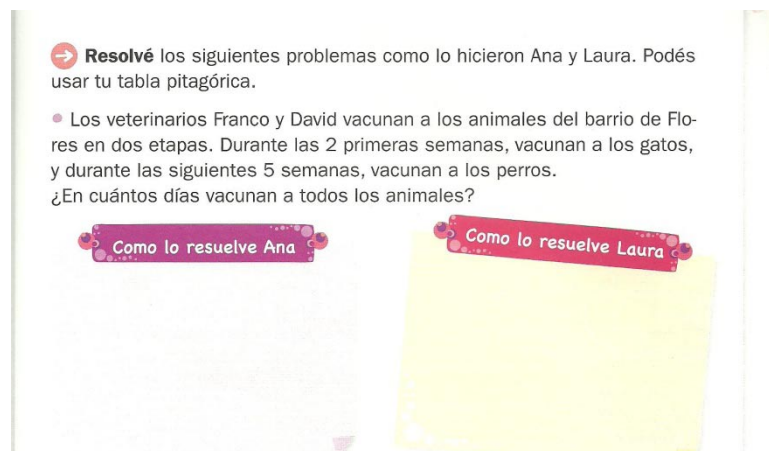
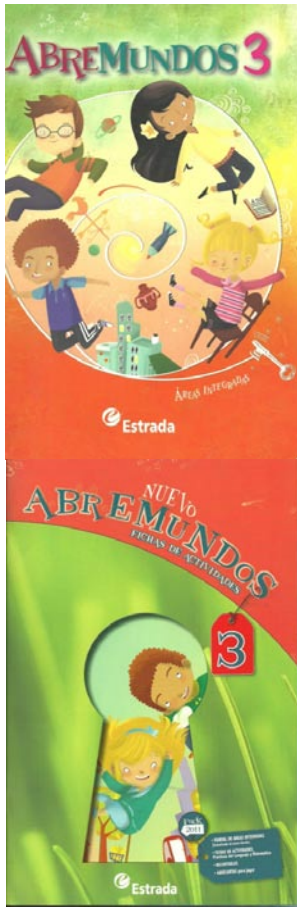


Imagen 71

No se observa los resueltos de los ejercicios ni bibliografía.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA



Libro: Guiborg, F. y otros.(2010). *Abre mundos 3*. Buenos Aires: Estrada.

Aspecto visual: en la tapa se pueden observar los colores verde y naranja, también la caricatura de los personajes de libro. En su interior las páginas en su mayoría son blancas pero otras están constituidas por imágenes de colores que ocupan toda la hoja. La letra es imprenta minúscula y se resalta en negrita los verbos. Los títulos de

matemática se encuentran resaltados de color violeta.

El índice consta de ocho capítulos dentro de los cuales se encuentran contenidas las áreas de matemática, Prácticas del lenguaje, Cs sociales y Cs naturales. Para diferenciarlas a cada una le corresponde un color diferente. En algunos capítulos se observa una autoevaluación y en otros no. Se puede observar que el libro es desorganizado no es fácil de manipular y de encontrar lo que uno busca, no sigue una estructura, se encuentra todo mezclado.

Imagen 72

A pesar de esto en el área de matemáticas se proponen juegos y situaciones problemas de la vida cotidiana para poner en práctica los conceptos matemáticos. Muestra como los personajes resuelven diversas situaciones y pregunta como lo han resuelto los chicos y que diferencias y similitudes encuentran.

Es decir que el libro permite que el alumno construya sus conocimientos y que los aplique en diversas situaciones. En ocasiones da demasiada información no obstante permite que los alumnos comparen las formas de resolución y saquen sus propias conclusiones.

En el área de matemáticas no se observa sobrecarga de imágenes y dibujos y los que se observan son ilustrativos o de decoración. La matemática comienza a simbolizarse de una forma más específica.

El libro a parte viene acompañado de fichas de actividades e imágenes ambas recortables.



Imagen 73

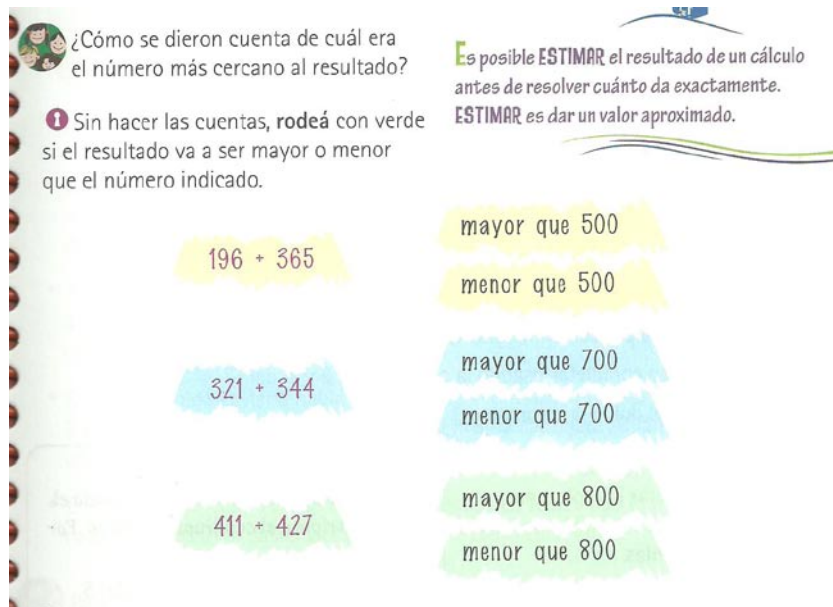
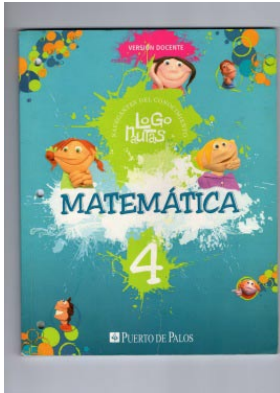


Imagen 74

No se observa los resultados de los ejercicios ni bibliografía.

Segundo ciclo

Cuarto año



Libro: Amerio, M. V. y otros. (2008). *Matemática 4*. Buenos Aires: Puerto de Palos.

Aspecto visual: la tapa es de color celeste, en ella figura el título del libro con algunas imágenes de niños, la editorial y el año al que corresponde. Con respecto al diseño, en las páginas del mismo predomina el color blanco y presenta algunos diseños en los márgenes superiores de las diversas hojas en color azul. En general presenta gran

Imagen 75

cantidad de imágenes que representan situaciones cotidianas.

El índice presenta catorce capítulos dividido en cuatro bloques matemáticos. Al inicio de cada capítulo presenta una actividad grupal, relacionando a la matemática con temas de la realidad. Al final de cada bloque propone una sección de Integración Logonauta: consiste en problemas de ingenio, desafíos, historias y curiosidades para que sigan disfrutando de la matemática. También hay una parte destinada a las explicaciones y ejemplos de todos los temas, a través de preguntas con su respuesta correspondiente para repasar lo aprendido en clase, llamada Logofichas.

Con la propuesta del libro, notamos que hay una gran participación por parte de los alumnos, y también de los docentes, ya que no hay demasiada teoría en el libro. También observamos que hay tareas de integración para relacionar los diferentes contenidos, pero lo que no encontramos es actividades propuestas para la recuperación de conocimientos previos.

Rescatamos alguna actividad extramatemática que presenta el libro:

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

2. Lean atentamente la cantidad de dinero que juntó cada uno jugando al "Estanciero". Luego, resuelvan.

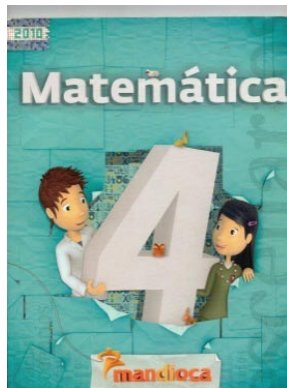
Manuel: Yo tengo tres mil quinientos veinte pesos.
Micaela: Yo junté cinco mil doscientos treinta pesos.
Pedro: Ya sumé todo mi dinero. Tengo tres mil cincuenta pesos.
Natalia: Yo tengo quinientos veinte pesos.

a) Escriban en números la cantidad de dinero que logró reunir cada uno.



Imagen 76

No presenta bibliografía.



Libro: Greco, P. y otros. (2009). *Matemática 4*. Buenos Aires: Mandioca.

Aspecto visual: la tapa es de color celeste y presenta la imagen de dos niños sosteniendo el número cuatro, con su título y editorial correspondiente. En general las páginas presentan variados colores, con imágenes de gran tamaño que muestran a niños en diversas situaciones; suponemos que resultan de gran atractivo para los niños ya

Imagen 77

que son grandes, coloridas y muy variadas.

El índice está organizado en nueve capítulos, donde en cada uno de ellos se comienza con una actividad introductoria del tema relacionándolo con la vida cotidiana, de manera que los alumnos puedan relacionarlo con situaciones reales.

Mostramos un ejemplo:



Imagen 78

Notamos que las actividades que propone son para que los alumnos trabajen tanto en forma grupal e individual, pero siempre apuntando a que sean ellos mismos lo que construyan el conocimiento. Observamos la gran capacidad que tiene el libro para poder adaptar todos los conocimientos a diversas situaciones cotidianas que les resulten atractivas a los niños, mediante dibujos de colores intensos y variados.

Por otra parte, sentimos que el docente tiene un rol activo a la hora de institucionalizar el saber, ya que el libro presenta escasa teoría, y tampoco figuran en él las soluciones de los problemas, se entiende que es el docente quien deberá proponer una clase de interacción y discusión de las diversas propuestas de resolución, para llegar al resultado correcto.

No hace hincapié a la recuperación de conocimientos previos, pero sí propone actividades que integren los conocimientos dados en cada unidad.

No presenta bibliografía.



Imagen 79

Libro: BidermanStisin, L. E. y otros. (2010). *Matemática 4*. Buenos Aires: Estrada.

Aspecto visual: la tapa es de color verde, en ella figura la imagen de algunas piezas de dominó, con el título y su editorial correspondiente. En general las páginas presentan colores variados y diversas imágenes: intra y extramatemáticas.

El índice se encuentra organizado en once capítulos, en donde al comienzo de cada uno de ellos hay una composición de imágenes que ilustran una situación problemática para que discutan a partir de los conocimientos que poseen, pero que anticipa algo de lo nuevo que se desarrollará. Cada una de las unidades presenta a su vez, un índice de contenidos y el texto introductorio que orientan sobre los temas a desarrollar. No posee las respuestas de los problemas desarrollados.

Los temas se presentan en dobles páginas, de manera que aprecien el desarrollo completo del tema teniendo el libro abierto. Allí que explicita la teoría necesaria para el tema a desarrollar, seguido de actividades de aplicación.

Presenta una sección llamada matemática en la compu, que permite que el alumno se familiarice con contenidos de la informática, poniendo en práctica en el aula de informática o en sus casas los temas que se desarrollan.

Mostramos un ejemplo:



The screenshot shows a web browser window with the URL <http://planetaboquita.com.ar>. The page features a navigation bar with links to 'CLASIFICACIÓN 2009', 'OTROS TORNEOS 2009', and 'TODOS LOS EQUIPOS'. Below the navigation bar is a large banner with the 'Planeta Boquita' logo. Underneath the banner is a table titled 'TORNEO CLAUSURA 2009' listing 19 football matches with their dates and times.

Fecha	Partido	Día	Horario
1	Gimnasia y Pesas 1 – 2 Boquita	08/02	19:30
2	Boquita 0 – 2 Nilus	14/02	17:10
3	Lanares 1 – 0 Boquita	22/02	17:10
4	Boquita 3 – 1 El Globo	01/03	19:30
5	Pendientes 2 – 0 Boquita	08/03	19:30
6	Boquita 3 – 0 Argentinitos	15/03	19:30
7	Puma 0 – 0 Boquita	22/03	15:00
8	Boquita 1 – 1 Godoy	05/04	17:10
9	Alumnos (LP) 1 – 0 Boquita	12/04	17:10
10	Boquita 1 – 1 River Sale	19/04	15:00
11	CenCentral Sur 2 – 0 Boquita	26/04	17:10
12	Boquita 2 – 3 Gardfield	03/05	19:30
13	Lorenzo 1 – 1 Boquita	10/05	17:10
14	Boquita 2 – 1 Asear	17/05	15:00
15	Sarfield 2 – 0 Boquita	24/05	17:10
16	Boquita 3 – 0 San Martín	31/05	19:30
17	Rating Club 3 – 0 Boquita	14/06	17:10
18	Boquita 1 – 2 Gimnastas	21/06	19:30
19	Colombo 1 – 3 Boquita	04/07	16:10

Imagen 80

[1] Realicen estas actividades.

a. Respondan.

- ¿Cuántos partidos se jugaron?
- ¿Cuánto tiempo duró el torneo?
- ¿Boquita hizo o recibió más goles? ¿Cuántos goles de diferencia hubo entre unos y otros?

b. Armen una tabla que registre partidos ganados, perdidos y empatados.

c. En los siguientes gráficos no figuran las referencias.

Al finalizar cada capítulo se presentan actividades de integración con ejercicios y situaciones problemáticas que permitan verificar la comprensión de los temas estudiados. Y al finalizar todo el libro da como cierre una integración final que vincula los contenidos trabajados en el año y, a modo de autoevaluación final, los orientará respecto al estado de sus aprendizajes.

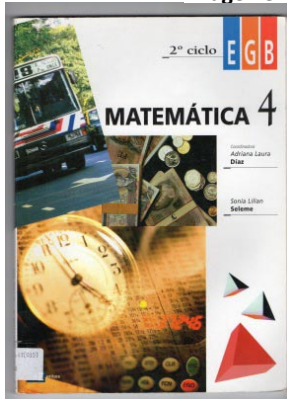
Destacamos la gran preocupación del libro por intentar que los alumnos logren establecer un vínculo entre todos los conocimientos desarrollados en el transcurso del año lectivo.

No presenta bibliografía.

A continuación analizaremos los siguientes libros, que si bien no pertenecen al nuevo diseño curricular, por la fecha de edición, queremos observar si igualmente responden a lo que propone el nuevo diseño, lo que nos servirá seguramente para ver si hay evolución o no con

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

Imagen 81



respecto a lo que proponen los libros escolares en el transcurso de los años.

Libro: Seleme, S. L. (2000). *Matemática 4*. Santiago de Chile: A-Z.

Aspecto visual: la tapa tiene de fondo el color blanco, y presenta la imagen de un micro, unas monedas y un reloj, con el título y la editorial correspondiente. En general predomina el color blanco y figuran algunas imágenes relacionadas a la vida cotidiana, pero son muy pocas.

El índice está organizado en doce capítulos, en donde al comienzo de cada uno de ellos presenta una actividad introductoria relacionando el tema a enseñar con situaciones de la vida real.

Mostramos un ejemplo:

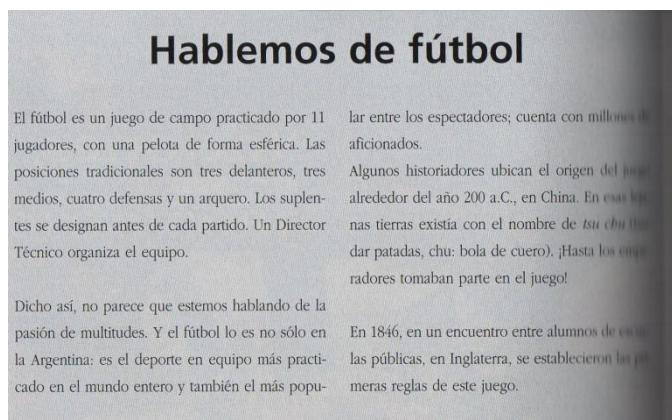


Imagen 82

Consideramos que el libro propone actividades para que el alumno piense, reflexione y se divierta. Presenta algunas explicaciones que considera necesarias y en él hay una sección con actividades que sirven para que el alumno logre darse cuenta si realmente aprendió el contenido o no. Al final de todo el libro, se encuentra una sección especial que consiste en la elaboración y trabajo manual para que los alumnos lleven a cabo.

Como conclusión podemos decir que no realiza actividades que permitan llevar a cabo la

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

recuperación de conocimientos previos.

No presenta bibliografía.



Libro: Marinángeli, A. (2005). *Súper Manual 4º*. Buenos Aires: Ediba.

Aspecto visual: la tapa es bastante llamativa, es de color amarilla, con la imagen de un niño leyendo. En general, en la sección correspondiente al área de matemática, las páginas son muy coloridas con muchísimas imágenes y muy variadas. Nos pareció que están sobrecargadas de dibujos, anotaciones y actividades, por lo que puede

Imagen 83
resultar confusa la lectura de las mismas.

El índice está organizado en nueve proyectos con sus subtítulos correspondientes. El primer capítulo está destinado a actividades que se utilizan como repaso de temas de años anteriores, aquí notamos la importancia que el libro le da a la recuperación de los conocimientos ya poseídos.

Una vez hecho el repaso, comienza con los temas a desarrollar en el año correspondiente. Notamos que propone numerosas actividades casi todas relacionadas con la vida cotidiana, y otras de tipo “lúdicas”, lo que nos parece muy interesante ya que de esta manera, se puede estimular aún más el interés en los alumnos. El libro no da demasiada teoría, sólo pequeñas anotaciones que considera relevantes, por lo que se supone que es el docente quien terminará de institucionalizar el saber aprendido.

Apreciamos también que al final de cada proyecto propone una autoevaluación, para que el chico logre darse cuenta si realmente aprendió dicho conocimiento o necesita “volver atrás”, y a continuación presenta un cuadro que integra y resume los temas desarrollados en cada unidad.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

Mostramos un ejemplo de ello:



Imagen 84

A continuación destacamos una actividad extramatemática que propone el libro:



Imagen 85

No presenta bibliografía.

Quinto año

Nos resulta interesante analizar libros de años anteriores al nuevo diseño curricular, ya que queremos ver, comparando libros de distintos años, si verdaderamente los cambios que se proponen se llevan a cabo o no.

Imagen 86



Libro: Andrés, M. E. y otros. (2005). *Mi manual bonaerense 5*. Buenos Aires: Santillana.

Aspecto visual: la tapa es de color verde y azul y presenta el título del libro con las asignaturas que trabaja y su editorial correspondiente. En general las páginas presentan variados colores con algunas imágenes propias de la matemática y de situaciones reales.

El índice del área de matemática está organizado en diez

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

propuestas. En cada una de ellas presenta actividades para que los alumnos resuelvan. Al finalizar explica la teoría que se utilizó para resolver los problemas y también propone actividades de integración de contenidos.

Propone actividades que tiene que ver con situaciones que pasan a diario, mostramos un ejemplo:

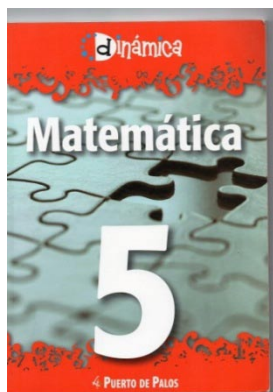
34 Lorena va a hacer dos tortas iguales para su cumpleaños.
Completá la tabla con los ingredientes que necesita.

Una torta	2 tortas
3 huevos	
300 g de harina	
100 g de manteca	
100 ml de leche	
150 g de azúcar	

Imagen 87

Observamos que la forma de trabajar es muy básica, es decir, no notamos gran elaboración por parte de los alumnos, sólo aplicación de lo explicado y no trabaja sobre la recuperación de los conocimientos previos. Aclaramos también que no presenta las respuestas a los problemas planteados.

No presenta bibliografía.



Libro: Carrasco, D. B. y otros. (2006). *Matemática 5*. Buenos Aires: Puerto de Palos.

Aspecto visual: la tapa es de color gris y roja, con la imagen de un rompecabezas, el título y la editorial correspondiente. En líneas generales presenta variados colores con gran cantidad de imágenes.

El índice se encuentra organizado en cinco bloques. Al inicio de cada

uno de ellos figuran tiras cómicas con actividades que permiten introducir el contenido y evaluar los conocimientos previos de los alumnos.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

Mostramos un ejemplo:



Imagen 89

Lean atentamente la tira cómica y completen escribiendo "seguro", "probable" o "imposible".

- a) Es que se rompa un vaso de vidrio si se lo arroja desde un piso 20.
- b) Es que dentro de cinco días llueva.
- c) Es que el personaje de la tira coma sopa al mediodía.
- d) Es que al tirar un dado salga la cara que tiene un seis.
- e) Es que al tirar un dado salga el número trece.

Imagen 90

En cuanto a los contenidos, primero aparecen las actividades para que los alumnos resuelvan y luego se encuentra la parte teórica correspondiente. En cada unidad figuran actividades de integración para que los alumnos relacionen todos los temas vistos en cada uno de ellas.

Al final de cada capítulo hay una autoevaluación para que los alumnos evalúen los conocimientos al finalizar el bloque. Al final del libro hay una evaluación final que tiene como

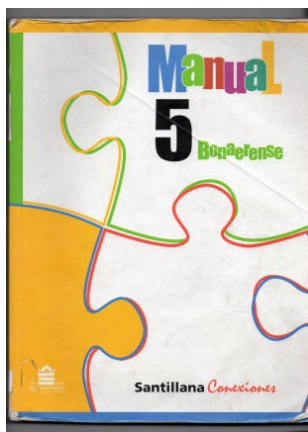
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

objetivo integrar los saberes de todos los bloques del libro.

En el reverso del libro hay una sección llamada “Matemática al día”, en donde se desarrollan artículos relacionados con temas de la actualidad, deportes, cuidado del medio ambiente, y se presentan actividades para contextualizar los contenidos de los distintos bloques temáticos.



Imagen 91



No presenta bibliografía.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

Libro: Giacumbo, C. y otros. (2010). *Manual 5 bonaerense*. Buenos Aires: Santillana conexiones.

Aspecto visual: la tapa tiene de fondo el color blanco y presenta el título y la editorial correspondiente. En líneas generales, en las páginas predomina el color blanco y presenta variadas imágenes.

El índice temático de contenidos matemáticos se encuentra organizado en ocho bloques con sus subtítulos correspondientes. Al final de cada unidad, presenta actividades de repaso. No da las respuestas a las situaciones problemáticas planteadas.

En general, notamos que a partir de la propuesta que presenta el libro, no hay gran elaboración por parte de los alumnos en la construcción del saber. Propone actividades y a continuación da la teoría que justifica todo lo realizado. Tampoco trabaja sobre la recuperación de los conocimientos previos.

Destacamos algunas actividades que permiten que el alumno adapte sus conocimientos a situaciones que les resultan cotidianas:

Problemas que van y vienen

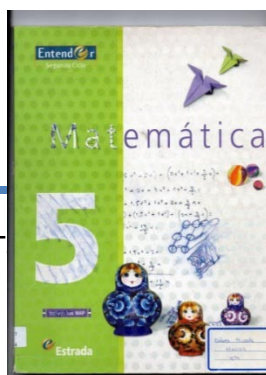
Luis fue al parque con su familia. Compró algunas manzanas a \$ 7 cada una, 6 copos de nieve a \$ 5 cada uno, y 8 paquetes de pochoclo a \$ 6 cada uno.

- ¿Cuánto gastó entre los pochoclos y los copos de nieve?
- ¿Cuántas manzanas compró si gastó \$ 113 en total?



Imagen 93

No presenta bibliografía



Libro: Aragón, M. y otros. (2009). *Matemática 5*. Buenos Aires:

Estrada.

Aspecto visual: la tapa es de color verde y blanco, con la imagen de aviones. Presenta el título del libro con el año y editorial correspondiente. En líneas generales las páginas presentan variados colores con bastantes imágenes.

El índice se encuentra organizado en diez capítulos con sus subtítulos correspondientes. No presenta las soluciones de los problemas planteados.

Al comienzo de cada capítulo presenta una situación real para introducir el tema a enseñar. Luego propone actividades, la mayoría relacionadas con la vida cotidiana, seguido de la teoría correspondiente. También presenta actividades del “Yo sé”, que sirven para que los alumnos verifiquen la comprensión de los temas que estudiaron a lo largo del capítulo. Presentan al margen una pequeña grilla para cada ejercicio, donde podrán controlar la evolución de lo aprendido. A continuación propone problemas para revisar lo aprendido, donde deben anotar los temas que aplicaron para solucionarlos. De ese modo, irán aprendiendo a identificar los contenidos que manejan y cómo usarlos en la práctica. Luego está la sección “Para recordar”, que incluye anotaciones breves que les permitirán sintetizar los temas y recordar palabras claves del capítulo. Para finalizar, en las páginas de integración se encuentran más actividades que relacionan los temas de varios capítulos del libro. Esto es algo importante de destacar, ya que son muy pocos los libros que intentan vincular las distintas unidades trabajadas.

Aquí mostramos un ejemplo de una actividad ubicada en la sección “Para revisar lo aprendido” que está relacionada con una situación cotidiana:

Imagen 94

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

Para revisar lo aprendido

En la biblioteca de la escuela, se realizó un relevamiento de los libros que estaban en los estantes.

Este fue el resultado:

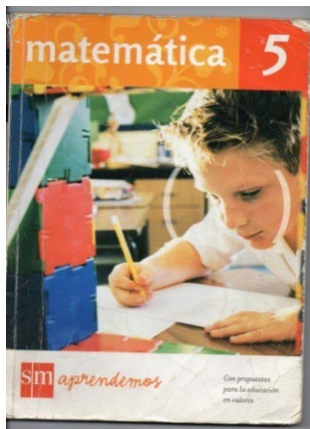
Categoría de libros	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Novelas y cuentos		0,25
Enciclopedias		0,1
Diccionarios	24	
Libros de texto	120	
Poesía		
Total	480	

Para resolver este problema, usamos los estos conceptos:

1. Completen la tabla con todos los datos que faltan y realicen una representación gráfica.
2. ¿Cuál es la población estudiada?
3. ¿Cuál es la variable estadística?
4. ¿Qué categorías toma?

magen 95

No presenta bibliografía.



Libro: Alonso, E. M. y otros. (2009). *Matemática 5*. Buenos Aires: sm.

Aspecto visual: la tapa presenta variados colores, con la imagen de un niño escribiendo en la sala de clases; también figura el título y la editorial correspondiente. En líneas generales las páginas tienen de fondo el color blanco con márgenes superiores de color naranja, se observa una gran cantidad de imágenes.

Imagen 96

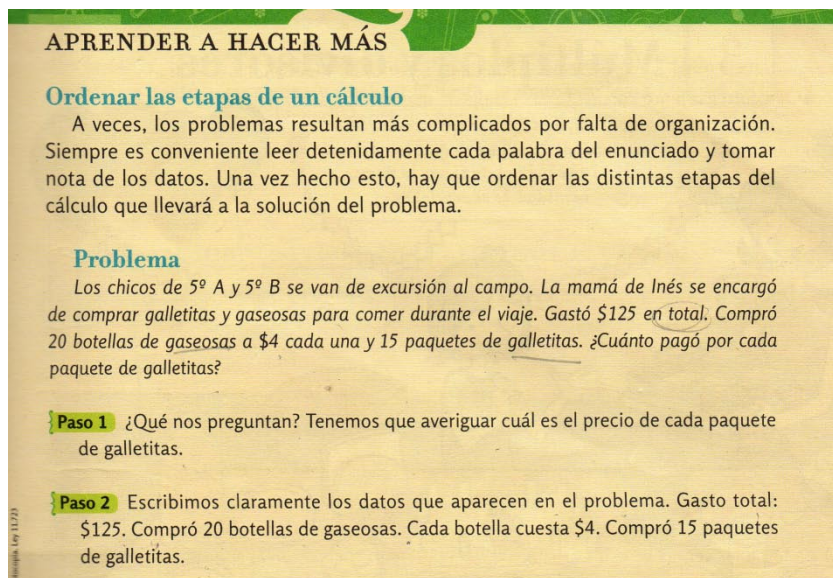
El índice se encuentra organizado en doce capítulos. Al inicio de cada uno de ellos figura una actividad relacionado con lo cotidiano para introducir el tema a enseñar.

Los contenidos se organizan de la siguiente manera: primero la parte práctica y luego la teórica. Luego ropone una sección llamada “el repaso antes de la prueba” destinada a una revisión mediante otra vuelta de actividades, para reflexionar acerca de todo lo que aprendieron. A continuación presenta “la integración después del repaso”, para integrar los contenidos y así llegar a “la prueba” para que puedan comprobar los resultados del estudio, cada capítulo incluye una página de autoevaluación.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

Cada unidad termina con una sección que les permite estudiar algo más acerca de cómo hacer matemática. Nos pareció interesante ya permite orientar al alumno a la hora de resolver un problema.

Mostramos un ejemplo:



APRENDER A HACER MÁS

Ordenar las etapas de un cálculo

A veces, los problemas resultan más complicados por falta de organización. Siempre es conveniente leer detenidamente cada palabra del enunciado y tomar nota de los datos. Una vez hecho esto, hay que ordenar las distintas etapas del cálculo que llevará a la solución del problema.

Problema

Los chicos de 5º A y 5º B se van de excursión al campo. La mamá de Inés se encargó de comprar galletitas y gaseosas para comer durante el viaje. Gastó \$125 en total. Compró 20 botellas de gaseosas a \$4 cada una y 15 paquetes de galletitas. ¿Cuánto pagó por cada paquete de galletitas?

Paso 1 ¿Qué nos preguntan? Tenemos que averiguar cuál es el precio de cada paquete de galletitas.

Paso 2 Escribimos claramente los datos que aparecen en el problema. Gasto total: \$125. Compró 20 botellas de gaseosas. Cada botella cuesta \$4. Compró 15 paquetes de galletitas.

Imagen 97

Al finalizar los primeros seis capítulos y luego al final del libro, presenta una sección llamada “cuaderno blog”, es un plan para revisar, integrar y aplicar; otras propuestas para trabajar y compartir entre todos. Los alumnos pueden crear un blog en internet o utilizar un cuaderno en el que intercambien ideas. Aquí notamos la importancia que el libro le da a la recuperación de conocimientos previos.

Éste viene acompañado de un material adicional, llamado “Juegos matemáticos”, es para pensar y aprender jugando.

No presenta bibliografía.

Sexto año

Libro: Carrasco, D. B. y otros. (2009). Logonautas matemática



METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

6:carpeta de actividades. Buenos Aires: Puerto de Palos.

Aspecto visual: la tapa tiene de fondo el color celeste y presenta imágenes de niños, con el título y la editorial correspondiente. En líneas generales en las páginas se observa una gran variedad de colores y algunos dibujos representativos de la situación problemática.

Imagen 98

En cuanto al índice, está organizado en cuatro ejes con sus capítulos correspondientes, en total son quince. Cada unidad comienza con una actividad grupal, aquí notamos la gran importancia que el libro le presta al trabajo colectivo e intercambio de ideas y propuestas.

Mostramos un ejemplo:

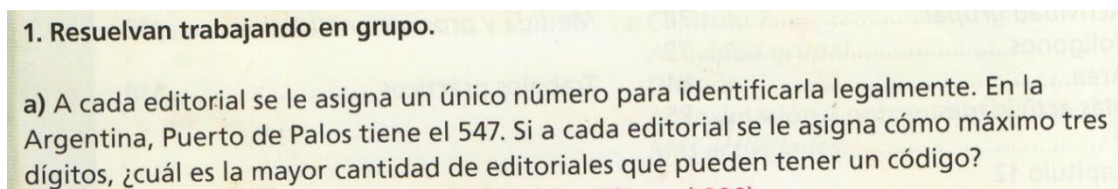


Imagen 99

Notamos por un lado, que en general no hay gran elaboración y construcción de conocimientos por parte de los alumnos y tampoco hace hincapié en la revisión de conocimientos previos. Por otra parte observamos que propone actividades propias de la

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

disciplina como también aquellas relacionadas con la vida cotidiana, en una sección llamada Matemática por todos lados.

Destacamos una parte del libro llamada Integración logonauta, donde propone problemas de ingenio, desafíos, historias y curiosidades para que los alumnos sigan disfrutando de la matemática. También presenta trabajos prácticos para integrar los contenidos de cada capítulo. En la sección llamada logofichas, nos encontramos con explicaciones y ejemplos de todos los temas.

No presenta bibliografía.



Libro: Barallobres, G. (2008). *Matemática 6*. Buenos Aires: Aique.

Aspecto visual: la tapa es de color verde con la imagen de un tablero con dardos. Presenta también el título y la editorial correspondiente. En general predomina el color blanco y presenta variadas imágenes bastante coloridas.

El índice se encuentra organizado en diez capítulos, en donde cada uno de ellos comienza con una introducción del tema a enseñar, relacionada con situaciones cotidianas.

Mostramos un ejemplo de ello:

Algunos pueblos de la Antigüedad inventaron formas de calcular. Por ejemplo, hace más de 4.500 años, los egipcios desarrollaron métodos de cálculo muy precisos que aplicaban en sus actividades cotidianas y en los asuntos públicos, como el registro de las cosechas.

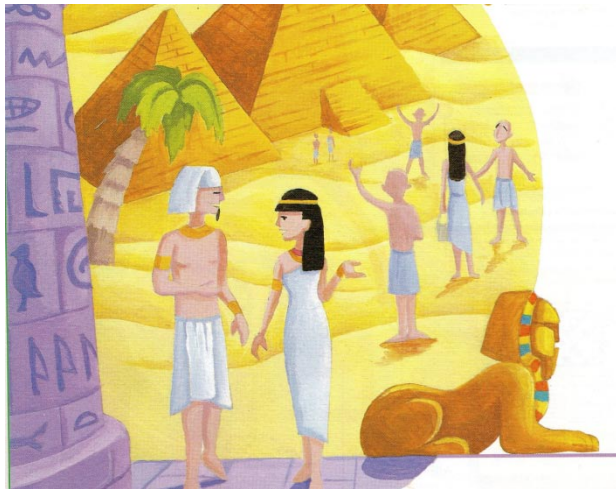


Imagen 101

Da la teoría seguida de actividades de aplicación. Propone diferentes secciones como por ejemplo, Otra vuelta de actividades, que son problemas y ejercicios variados que permiten poner en práctica lo aprendido y ampliar el desarrollo de los temas a través de nuevos desafíos. Otra de ellas es el Destrabacuentas: son actividades para practicar y analizar distintas formas de resolver las cuentas y agilizar el cálculo. Otra es aquella que se llama ¿Verdadero o falso?, son actividades que promueven el ejercicio de la justificación y la argumentación, en forma oral y escrita. Por último propone una autoevaluación: crucigramas, sopas de letras y otros juegos matemáticos para reflexionar sobre lo aprendido.

Notamos que no hace hincapié en la revisión de conocimientos previos.

No tiene bibliografía.



Libro: Greco, P. y otros. (2009). *Matemática 6*. Buenos Aires: Mandioca.

Aspecto visual: la tapa es de color azul con la imagen de dos niños tomando de la mano el número 6. Presenta también el título y la editorial correspondiente. En líneas generales predomina el color blanco, pero

Imagen 102

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

presenta variadas imágenes bastante coloridas y llamativas.

El índice está organizado en diez capítulos con sus subtítulos correspondientes. Cada uno de ellos comienza a partir de una actividad introductoria, que resulte atractiva para los alumnos, ya que está relacionada con situaciones cotidianas.

Mostramos un ejemplo:



Imagen 103

En cuanto a los contenidos, primero propone actividades y a continuación presenta la parte teórica. Al final del capítulo propone actividades que sirven de repaso de toda la unidad.

Nos parece bastante interesante la propuesta del libro, ya que busca constantemente relacionar cada tema con alguna situación cotidiana que resulte de interés para el alumno.

Por ejemplo:

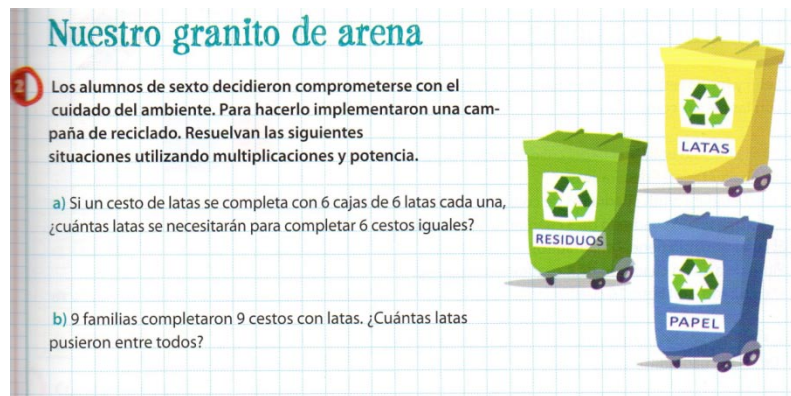


Imagen 104

No presenta bibliografía.



Libro: Pintor, S. y otros. (2009). *Matemática 6*. Buenos Aires: sm.

Aspecto visual: la tapa presenta variados colores, con la imagen de un par de manos utilizando el compás; también figura el título y la editorial correspondiente. En líneas generales las páginas tienen de fondo el color blanco con márgenes superiores de color naranja, se observa una gran cantidad de imágenes.

Imagen 105 El índice se encuentra organizado en doce capítulos. Al inicio de cada uno de ellos figura una actividad relacionada con lo cotidiano para introducir el tema a enseñar.

Mostramos un ejemplo de ello:



Imagen 106

Los contenidos se organizan de la siguiente manera: primero la parte práctica y luego la teórica. Luego ropone una sección llamada “el repaso antes de la prueba” destinada a una revisión mediante otra vuelta de actividades, para reflexionar acerca de todo lo que aprendieron. A continuación presenta “la integración después del repaso”, para integrar los contenidos y así llegar a “la prueba” para que puedan comprobar los resultados del estudio, cada capítulo incluye una página de autoevaluación.

Cada unidad termina con una sección que les permite estudiar algo más acerca de cómo hacer matemática. Nos pareció interesante ya permite orientar al alumno a la hora de resolver un problema.

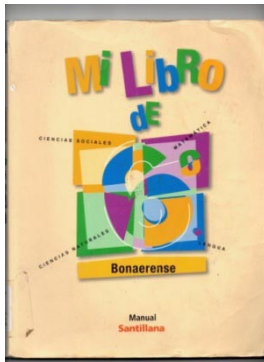
Al finalizar los primeros seis capítulos y luego al final del libro, presenta una sección llamada “cuaderno blog”, es un plan para revisar, integrar y aplicar; otras propuestas para trabajar y compartir entre todos. Los alumnos pueden crear un blog en internet o utilizar un cuaderno en el que intercambien ideas. Aquí notamos la importancia que el libro le da a la recuperación de

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

conocimientos previos.

No presenta bibliografía.

Nos resulta interesante analizar libros que corresponden a un diseño curricular anterior, por lo que podemos compararlos con libros correspondientes al nuevo diseño y estudiar sus diferencias.



Libro: Freggia, M. y otros. (2003). *Mi libro de 6° manual bonaerense*. Buenos Aires: Santillana.

Aspecto visual: la tapa presenta variados colores con el título, las distintas áreas al que está destinado y su editorial correspondiente. En general las páginas del libro del área de matemática, tienen de fondo el

Imagen 107 color blanco y presentan variadas imágenes.

El índice está organizado en trece unidades. En donde en cada una de ellas figuran actividades, la mayoría relacionadas con situaciones cotidianas, seguido de una breve explicación teórica. En algunas unidades, presenta una serie de actividades para repasar e integrar conocimientos. Acalramos que no están las soluciones de los problemas planteados.

Mostramos un ejemplo de actividad extramatemática:

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

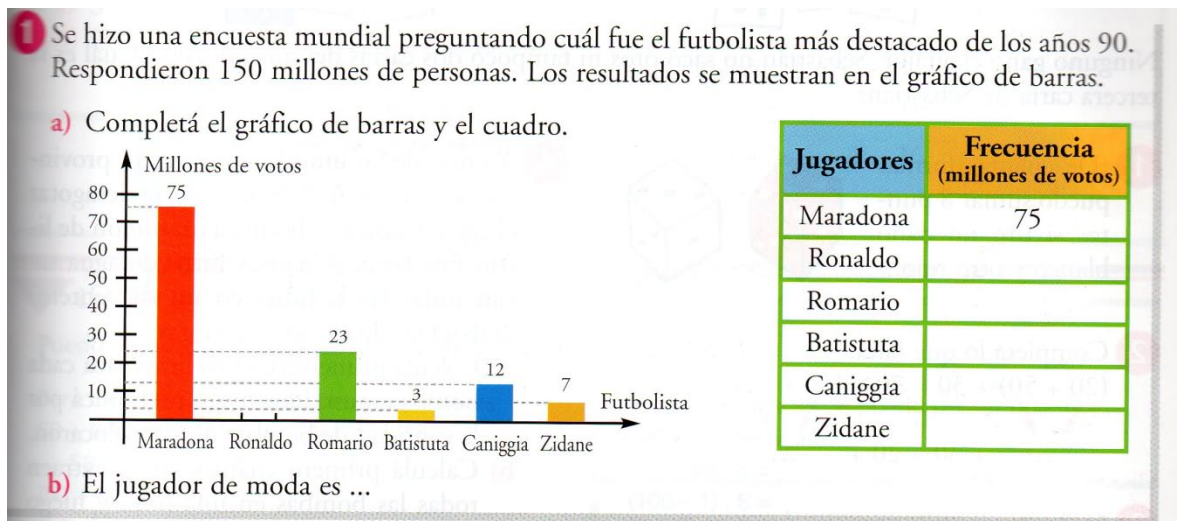


Imagen 108

No presenta bibliografía

Imagen 109



Libro: Becerril, M. M. y otros. (2005). *Matemática 6*. Buenos Aires: Tinta fresca.

Aspecto visual: la tapa presenta variados colores, con la imagen de un compás, una escuadra y un transportador y unos niños alrededor de los mismos. Tiene el título y la editorial correspondiente. En general presenta variados colores e imágenes muy coloridas y llamativas.

El índice se encuentra organizado en siete capítulos con subtítulos correspondientes. Cada uno de ellos comienza con una actividad introductoria al tema a enseñar relacionada con alguna cuestión cotidiana.

Mostramos un ejemplo:

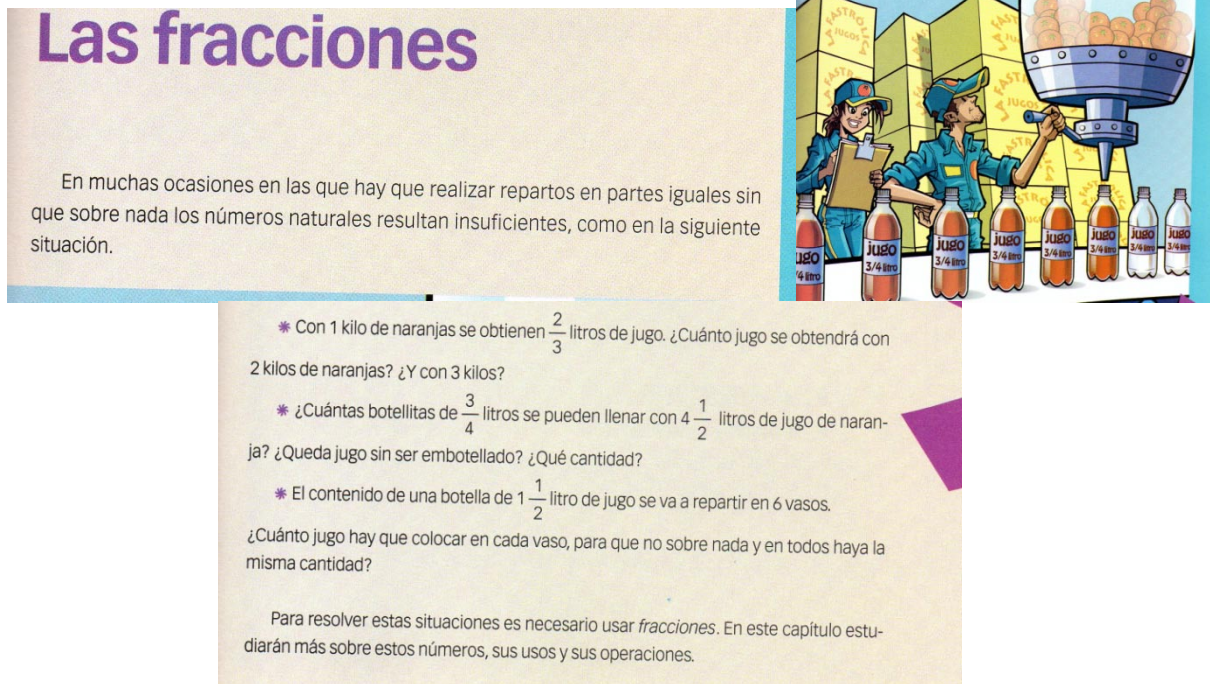


Imagen 110

Propone actividades y luego mediante ejemplos se llega a la explicación teórica del contenido.

Nos llamó la atención la corta extensión del libro, a diferencia de otros, quizá porque los capítulos son bastante acotados, sin autoevaluaciones ni actividades de integración.

No presenta bibliografía.

Conclusión general de los libros del Nivel Primario

Primer ciclo:

En los libros correspondientes a estos primeros años se puede percibir el cambio gradual de todos los juegos y actividades extramatemáticas a actividades intramatemáticas con la simbolización correspondiente al área. Con respecto a los libros de primer grado se percibe que se sigue manteniendo muchos aspectos de los libros de jardín como los colores, los dibujos, los juegos, etc. Al llegar a segundo y tercer grado los mismos comienzan a encarar los temas de

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

otra forma y obligando a los alumnos a que comiencen a construir un lenguaje formal.

Con respecto a las imágenes tanto de la tapa como del interior de los libros son bastante llamativas y coloridas, por lo general poseen dibujos, los cuales son adecuados para las edades a los cuales están dirigidos.

En su mayoría propician la construcción de los conocimientos por parte de los alumnos mediante actividades de todo tipo, dentro de los cuales los alumnos deben aplicar lo sabido para resolver cuestiones nuevas y así ampliar el campo de conocimiento. Las actividades van adecuadas a las respectivas edades generando interés y desafío por parte de los alumnos.

Las operaciones de pensamiento de observación, comparación, imaginación, cuestionamiento e interpretación se ven ampliamente involucradas en los diversos tipos de situaciones presentadas por cada libro, ya que al ser de la vida cotidiana o juegos, estas requieren que el alumno observe lo que poseen que comparen, que interpreten los datos y los resultados, y por último que imaginen determinadas situaciones, objetos o esquemas que le permitan resolver los problemas.

En su totalidad no presentan la solución a los problemas y al finalizar el libro ofrecen recortables pertenecientes a todas las áreas; con respecto a la que nos incumbe se observaban figuras geométricas, monedas y billetes, como también tableros de juegos y actividades extramatemáticas.

En muy pocos libros se ofrecen actividades integradoras o de repaso. En su mayoría los que no las ofrecen son los que contienen las cuatro áreas.

En cuanto a la teoría en su mayoría ésta queda implícita en las actividades realizadas por los alumnos o mediante situaciones relatadas o vividas por los personajes del libro. Es decir que no se institucionaliza el saber, sino que quedará como tarea del docente dejar en claro qué temas se están dando y de qué se tratan específicamente.

Ninguno de los libros analizados presentaba bibliografía.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

Segundo ciclo:

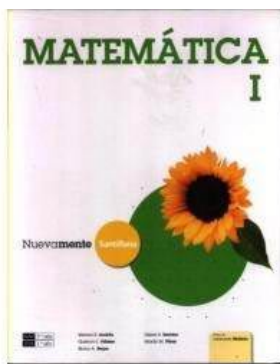
En la mayoría de los libros analizados en este segundo ciclo del nivel primario, observamos que cada capítulo comienza con una actividad introductoria del tema relacionándolo con la vida cotidiana, de manera que los alumnos puedan relacionarlo con situaciones reales, tratando de estimularlos y motivarlos. Observamos la gran capacidad que tienen los libros en general, para poder adaptar todos los conocimientos a diversas situaciones que les resulten atractivas a los niños, mediante dibujos de colores intensos y variados. Notamos que las actividades que proponen son para que los alumnos trabajen tanto en forma grupal e individual.

En general, no hacen hincapié en la recuperación de conocimientos previos, pero sí proponen actividades que integren los conocimientos dados en cada unidad pero no en su totalidad. Al igual que en los libros del nivel inicial, no presentan bibliografía.

Como conclusión podemos decir que los libros de texto del segundo ciclo tratan de despertar el interés en el alumno, pero notamos que en la gran mayoría no proponen actividades para que sean los propios alumnos quienes construyan el conocimiento.

Libros de texto del nivel secundario

Primer año:



Libro: Andrés, M. E. y otros. (2008). *Matemática I*. Buenos Aires: Santillana.

Aspecto visual: la tapa es de color verde, blanca y amarilla, en ella figura el título del libro con el diseño de una margarita, la editorial y el año al que corresponde con sus respectivos autores. Con respecto al diseño, en las páginas del mismo predomina el color

blanco y naranja, y como se está trabajando con alumnos que recién ingresan al nivel secundario, se observa que hay una gran claridad y especificación en las redacciones y en las presentaciones de las actividades y de la teoría, utilizan variados colores, con gran cantidad de imágenes llamativas y letra clara y de gran tamaño, entendemos que es para facilitar la

observación, lectura y comprensión del alumno.

El índice está diagramado de la siguiente manera: presenta una primera parte de revisión de contenidos y a continuación los diferentes capítulos correspondientes a las distintas unidades que se desarrollarán durante el año, con sus subtemas propios de cada unidad. Al término de cada una de ellas hay un proceso de autoevaluación. Al final del libro se encuentran las soluciones correspondientes a las actividades trabajadas. No presenta bibliografía.

Con respecto a los contenidos, el libro comienza realizando una revisión de los saberes previos de los alumnos mediante actividades para resolver y teoría para leer y recordar. Aquí notamos la importancia que le da a la revisión de conceptos anteriores, esto nos lleva a lo que el psicólogo David Ausubel propone en su teoría: el proceso de aprendizaje involucra una interacción entre la información nueva por adquirir y una estructura específica del conocimiento que posee el alumno, a la cual Ausubel la llama **concepto integrador**.

En cuanto a las actividades, propone algunas que resultan ingeniosas para que los alumnos intenten resolver, a partir del juego. Mostramos una actividad como ejemplo:



Imagen 112

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

Al término de cada unidad, propone ejercicios para resolver, repasar y revisar, para luego llevar a cabo una autoevaluación, donde figuran actividades relacionadas a contenidos de la unidad, para que el alumno aprenda a autoevaluarse, para ver si los contenidos los ha aprendido realmente o necesita reverlos. La misma consiste en que cada uno de ellos, al finalizar la resolución de las situaciones problemáticas, marque la opción que corresponda:

- Me equivoqué:

Muchas veces

Pocas veces

Algunas

Nunca

Para que luego el propio alumno se dé cuenta qué es lo que debe repasar.

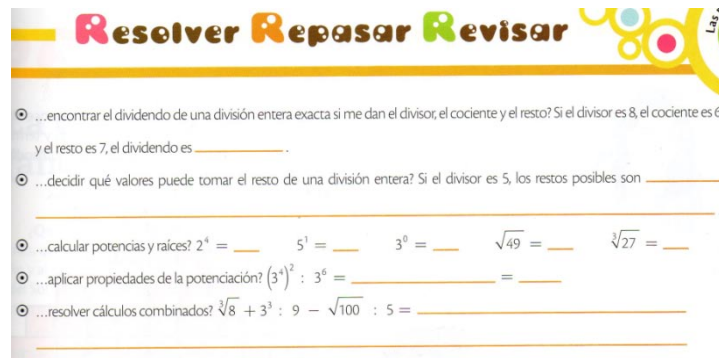
Nos da la sensación de que el libro espera que el docente refuerce la teoría y la práctica, proponiendo más ejemplos y ejercicios. Con respecto a las actividades, propone varias que se deben resolver en forma grupal, de las cuales muchas son juegos, algunas de ellas son actividades del tipo intramatemáticas y otras extramatemáticas. Esto muestra la variedad de situaciones que se presentan, para que el alumno no esté limitado a pensar que la matemática son solo “números”, sino que pueda apreciar la gran utilidad de la disciplina para el uso cotidiano mediante la presentación de actividades que tengan que ver con la realidad. Mostramos algunos ejemplos de actividades del libro analizado:

Imagen 113

1. Para construir una estantería un carpintero necesita lo siguiente: 4 tablas largas de madera, 6 tablas cortas de madera, 12 ganchos pequeños, 2 ganchos grandes y 14 tornillos.



El carpintero tiene en el almacén 26 tablas largas de madera, 33 tablas cortas de madera, 200 ganchos pequeños, 20 ganchos grandes y 510 tornillos.
¿Cuántas estanterías completas puede construir?



Destacamos también, que al finalizar cada unidad (en la mayoría), muestra una breve reseña histórica del tema trabajado, indicando los orígenes del saber enseñado. A su vez nos resulta importante detenernos en un aspecto del libro que coincide con una de las propuestas del diseño: el de proponer una actividad destinada al uso de un software, que en este caso se llama “navegando en Excel”, donde se enseña los contenidos básicos del programa necesarios para llevar a cabo la resolución del problema.



Libro: Baulies, L. G. y otros. (2012). 1 Matemática. Buenos Aires: Santillana.

Si bien, ya hemos analizado un libro de 1° año correspondiente a la editorial Santillana, nos resultó interesante investigar este libro de la misma editorial, editado en el año 2012, ya que notamos algunas diferencias entre los mismos; en el desarrollo del análisis harán notar

Imagen 114

las mismas.

Aspecto visual: la tapa es celeste, blanca y gris, en ella figura el título del libro con el diseño de un edificio, la editorial y el año al que corresponde con sus respectivos autores. A diferencia del otro, en líneas generales, no presenta colores que resultan llamativos, predomina el color blanco, y presenta escasas imágenes.

Con respecto al índice, no presenta una primera parte que realice una revisión de conocimientos que son necesarios para llevar a cabo el primer tema de la unidad (a diferencia del anterior). Es decir, sólo presenta nueve unidades referentes a los temas a enseñar durante

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

el año escolar, agregando una última parte para trabajar con un software, que en este caso es el programa Excel. Ubicando las soluciones de los problemas al final de todo el libro.

Notamos que le dedica una gran parte del mismo, al repaso de saberes aprendidos, no al inicio de cada capítulo, sino al final, para luego realizar una autoevaluación. Notamos que no hay intención de lograr una vinculación entre los saberes: no encontramos ninguna actividad que trate de integrar conocimientos, ningún cuadro conceptual que conecte los distintos temas a partir de un enfoque teórico ni práctico.

Con respecto al modo de presentar un determinado conocimiento, lo hace de una manera muy “clásica”, es decir, primero muestra la teoría que corresponde al tema a enseñar y a continuación propone ejercicios de aplicación. Notamos que no hay construcción por parte del alumno, está todo muy explícito, excepto que el docente combine la propuesta del libro con alguna actividad que permita analizar y formar parte de la elaboración del nuevo concepto, de manera que el alumno sienta ganas de aprender ese nuevo conocimiento.

Mostramos un ejemplo de ello, al presentar el tema ecuaciones, comienza por explicar lo que es una ecuación y enseñar su regla práctica para comenzar a resolver actividades, sin quizá proponer una actividad que introduzca el tema:

Imagen 115

Ecuaciones

Las **ecuaciones** son igualdades que contienen valores desconocidos llamados **incógnitas**, representados con letras.

Todas las ecuaciones tienen dos **miembros**: lo que figura a la izquierda del signo igual es el primer miembro y lo que está a la derecha, el segundo miembro.

$$2 \cdot x + 3 = 21$$

1.º miembro 2.º miembro

Esta ecuación se puede traducir así: "Si al doble de un número se le suma 3, se obtiene 21". En este caso se usó la letra x para representar la incógnita.

Resolver una ecuación es encontrar qué valores de la incógnita hacen que se cumpla la igualdad; cada valor hallado es una **solución** de la ecuación.

Para resolver una ecuación, hay que **despejar** la incógnita. Para ello, se van deshaciendo las operaciones en el orden contrario al que se realizaron, teniendo en cuenta que si se suma o resta el mismo número a ambos miembros, se obtienen **ecuaciones equivalentes**, o sea, con las mismas soluciones; lo mismo sucede si se multiplican o dividen ambos miembros por un mismo número que no sea 0.

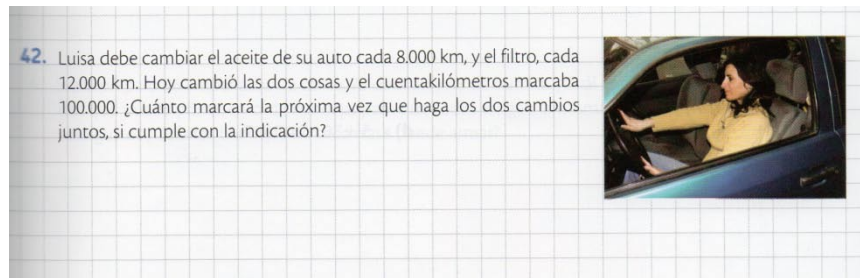
Muestra algo de teoría al comienzo de la mayoría de las unidades, pero en general no

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

propone nada para investigar. Pero propone actividades intra y extramatemáticas.

Por ejemplo:

Imagen 116



No presenta bibliografía.



Libro: Guerberooff, G. N. y otros. (2010). *Logonautas, Matemática 1*. Buenos Aires: Puerto de Palos.

Aspecto visual: la tapa es azul, blanca y verde, en ella figura el título del libro con el diseño de diferentes personas realizando diversas actividades, la editorial y el año al que corresponde. En líneas generales, no presenta gran diversidad de colores, predomina el color blanco y presenta

Imagen 117
una escasa cantidad de imágenes.

Al comienzo del libro, se logra apreciar una breve descripción de algunos de los autores del mismo; y por otro lado está expresado aquello que “nos quieren contar” a través de la propuesta del libro, nos ofrecen una mirada distinta sobre lo que significa aprender matemática: no solo es importante sino que también es divertida, y se conecta con los diversos asuntos de la vida cotidiana; tratan de mostrarnos que la matemática es una disciplina “bella” y “atractiva”.

Con respecto al índice, presenta ocho capítulos, con sus subtemas correspondientes, en

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

donde al inicio de cada uno de ellos figura una actividad introductoria de aprendizaje, y al final una autoevaluación. Entre los temas de una misma unidad, hay una actividad de integración, pero observamos que no hay ningún trabajo que integre los contenidos de **toda** la unidad, o entre unidades diferentes. Al finalizar el desarrollo de todos los capítulos, se encuentran las soluciones de las situaciones problemáticas desarrolladas en el libro. A continuación, presenta ocho trabajos prácticos correspondientes a las ocho unidades trabajadas. Y para finalizar, presenta una sección que se llama “Logonautas en el tiempo”, que muestra un poco de historia de algunos de los temas trabajados.

Con respecto a los contenidos, comienza por explicar la teoría del conocimiento a aprender, para luego realizar actividades de aplicación: percibimos que no hay trabajos para que el alumno construya su propio conocimiento, ya que la teoría está totalmente expuesta desde el comienzo de la unidad. También observamos que no propone demasiadas actividades “lúdicas” para que los alumnos lleven a cabo, encontramos actividades que tienen que ver, no solo con la matemática “pura”, sino también con situaciones cotidianas.

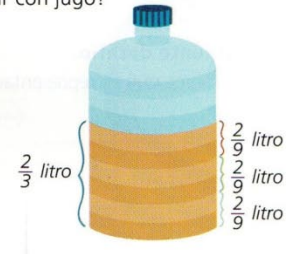
Presentamos algunos ejemplos de ello:

Imagen 118

 Mariana preparó jugo y logró completar $\frac{2}{3}$ de la capacidad de una botella de 1 litro. ¿Cuántos vasos de $\frac{2}{9}$ de litro puede llenar con jugo?

$$\frac{2}{3} : \frac{2}{9} = \frac{2}{3} \cdot \frac{9}{2} = \frac{18}{6} = 3$$

Puede llenar 3 vasos



No presenta bibliografía.

Imagen 119



Libro: Schaposchnik, R. y otros. (2006). *Nueva carpeta de Matemática I*. Buenos Aires: Aique.

Aspecto visual: la tapa es de color verde, blanca y negra, en ella figura: el título del libro con una imagen difusa de una mano con números alrededor, la editorial, y el año al que corresponde con sus respectivos autores. Con respecto al diseño todas las páginas tienen de fondo el color blanco con detalles e imágenes en color verde. En general presenta una gran cantidad de imágenes, suponemos que es para llamar la atención en los alumnos, para facilitar la observación, lectura y análisis de la situación.

El índice se encuentra al final de todo el libro; los contenidos están organizados en seis cuadernillos, en los que en cada uno de ellos figura los diferentes subtemas correspondientes a cada unidad.

Antes de empezar la unidad, da una introducción del tema a enseñar seguida de algunas preguntas para que el alumno se cuestione. Notamos la importancia que el libro le da a la recuperación de conocimientos previos, ya que al comienzo de cada unidad, realiza una revisión inicial de contenidos; a continuación propone actividades y seguido de ello destaca un recuadro con la teoría correspondiente (en algunos capítulos la disposición de la teoría y la práctica se da al revés). Al final de cada cuadernillo presenta una autoevaluación, para que los alumnos logren darse cuenta de aquello que tienen que reforzar en caso de que sea necesario. Al finalizar el libro se encuentran las soluciones de los problemas y actividades.

En general notamos que en la propuesta se plantea, no hay gran elaboración por parte de los alumnos.

Observamos y destacamos una sección del libro, correspondiente a cada unidad, llamada “En el mundo real”, destinada al desarrollo de actividades ligadas a situaciones reales. Es decir,

no solo trabaja con situaciones intramatemáticas sino también extramatemáticas.

Por ejemplo:

Imagen 120

EN EL MUNDO REAL

Pingüinos, lobos marinos y cormoranes

Una de las actividades de una reserva marítima natural es rescatar especies lastimadas o deterioradas, ayudarlas a recuperarse y luego devolverlas a su hábitat natural. Con este objetivo, tienen que mantenerlas aisladas en diferentes estanques.

47 En una reserva, hay 210 animales en período de curación: 75 pingüinos, 30 lobos marinos y 105 cormoranes. Para lograr una mejor organización de tareas, se necesita distribuirlos en estanques que alberguen animales de una sola especie, pero de tal forma que, en todos, haya la misma cantidad de individuos.

¿Cuál es la menor cantidad de estanques de la que debe disponer la reserva para cumplir con estos requerimientos?

¿Cuántos animales se ubicarán en cada estanque?



Observamos que hay varias actividades para que los alumnos aprendan jugando:

61 Inventen un laberinto con las siguientes condiciones.

- Debe contener sólo números negativos.
- Se pasa de una casilla a otra en sentido creciente.
- Existe un único camino para recorrerlo.

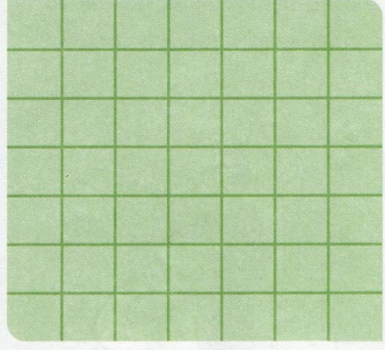


imagen 121

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

No tiene bibliografía.



Imagen 122

Libro: Chorny, F. y otros. (2008). *Matemática 1 ESB*. Buenos Aires: sm.

Aspecto visual: la tapa tiene de fondo la imagen de mochilas tiradas en el piso, el logo de unos niños estudiando con la frase “secundaria para todos”. En ella figura el título del libro, con el año correspondiente y una aclaración debajo de la tapa que dice lo siguiente: “Enfoque basado en

problemas. Construcción de la ciudadanía” .Provincia de Buenos Aires. En general, todas las hojas son bastante coloridas y presentan múltiples imágenes.

El índice del libro se encuentra al comienzo, el cual está dividido en doce capítulos con sus subtítulos correspondientes, y a su vez con los contenidos de cada unidad. Al final del libro, se encuentran las soluciones, sólo de las autoevaluaciones (no presenta las repuestas del resto de las actividades propuestas).

Con respecto a los contenidos, cada capítulo comienza con una situación que permite recuperar conocimientos previos que servirán de sustento para los nuevos. Luego presenta el tema a enseñar, algunas veces, mediante una situación problemática, con su resolución correspondiente. Consideramos que esto ayuda a la comprensión del alumno, ya que está aprendiendo mediante un ejemplo en concreto, para después tratarlo de un modo más abstracto. En otras ocasiones, presenta el tema dando directamente la teoría para luego resolver las actividades.

En cada capítulo, propone situaciones para aprender a estudiar matemática: es una propuesta de técnicas y métodos de resolución propios del quehacer matemático, para aprender a estudiar y entender la validez de los procedimientos. Luego, da ejercicios y problemas para resolver de toda la unidad, seguido de una autoevaluación, y a continuación presenta un resumen de todo el capítulo, destacando los principales temas. Después propone una sección especial para trabajar la construcción de la ciudadanía en la que, a partir de textos breves y relacionados con la educación en valores, se plantean preguntas que abren la posibilidad de tomar la palabra, debatir y asumir una postura frente a situaciones

problematizadoras; leer críticamente los medios, pensar y repensar el lenguaje, sus matices, sus intenciones y sus alcances. Mostramos un ejemplo:

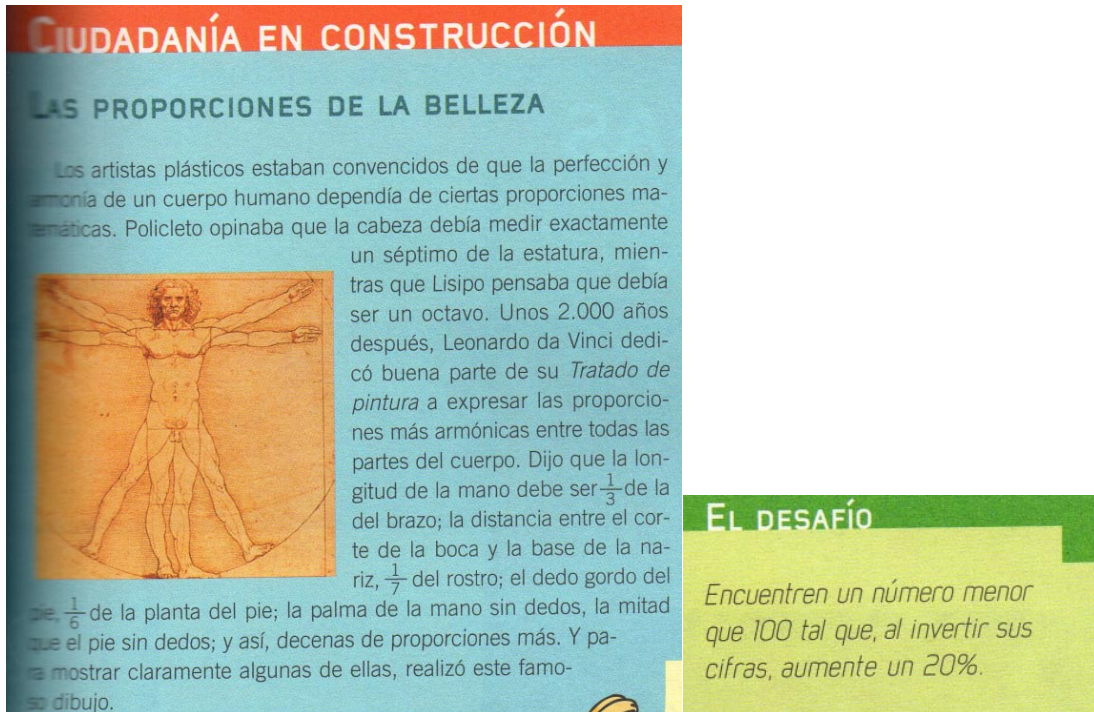


Imagen 123

La propuesta del libro, nos pareció en general bastante interesante, ya que trata de despertar el interés en los alumnos, proponiendo actividades, juegos, acertijos, que ponen a prueba el ingenio; no solo por eso, sino también porque ayuda a buscar técnicas de resolución y realiza un determinado enfoque de los contenidos, basándose en la matemática misma, y en situaciones reales, como por ejemplo:

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

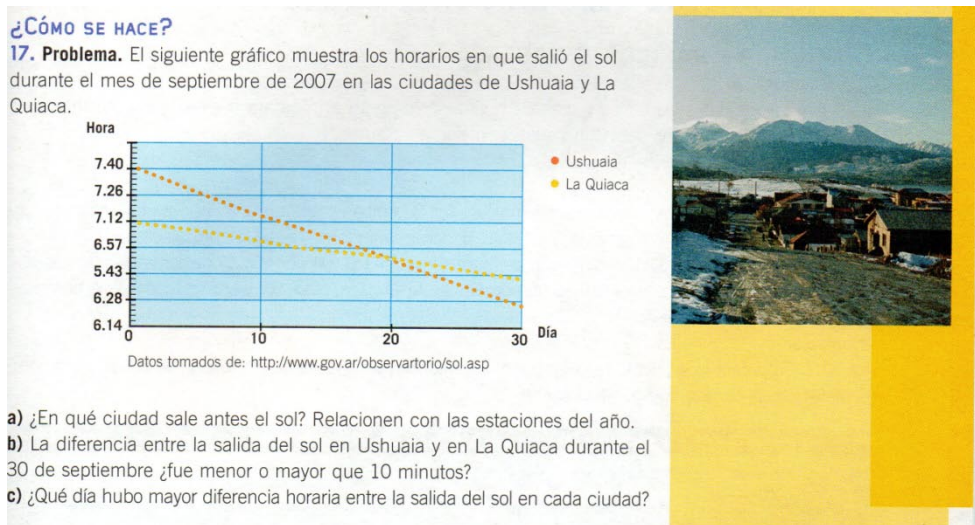


Imagen 124

Sentimos que no hay demasiada construcción por parte del alumno, ya que introduce el tema mediante una situación ya resuelta y justificada, sin permitir quizás, que el alumno contribuya en la elaboración del mismo. Por otro lado, cada contenido presenta su teoría correspondiente, plasmada en las páginas del libro, por lo que consideramos que el rol del docente es sólo reforzar conocimientos.

No presenta bibliografía.

Segundo año:

MATEMÁTICA II



Libro: Berman, A. D. y otros. (2008). *Matemática II*. Buenos Aires: Santillana.

Aspecto visual: la tapa es de color blanca y naranja, en ella figura el título del libro con la imagen de una tortuga, la editorial y el año al que corresponde con sus respectivos autores. Con respecto al diseño,

Imagen 125 en las páginas del mismo predomina el color blanco y presenta algunos diseños en los márgenes derecho e izquierdo de las diversas hojas. En general presenta una gran

cantidad de gráficos representativos de las distintas situaciones.

El índice está organizado de la siguiente manera: presenta una primera parte de revisión de contenidos previos, para luego trabajar con las diversas unidades correspondientes al desarrollo de los contenidos del año. Notamos que, en parte, le da importancia a la recuperación de contenidos trabajados. Al final de cada unidad propone una serie de actividades para resolver-repasar-revisar los conocimientos del capítulo; luego presenta una nota que enseña algo de historia relacionado a alguno de los temas trabajados, y para finalizar cada unidad, propone una autoevaluación para que el alumno logre darse cuenta por si mismo si realmente ha aprendido los conocimientos, o necesita reforzarlos. Al término de todo el libro están las soluciones de las distintas situaciones problemáticas que figuran en él.

Al finalizar el desarrollo de los contenidos el libro plantea una ejercitación para trabajar con un software: estas páginas sirven como guía para realizar ciertas actividades señaladas para ser resueltas mediante la planilla de cálculo de Excel. Es un trabajo que se va completando año tras año, es decir, el libro correspondiente al ciclo anterior, enseña los conocimientos básicos para el manejo del Excel, para luego tratarlos este año con mayor profundidad y complejidad, por supuesto, aplicándolos a trabajos con orientación matemática.

Con respecto a los contenidos propone en general una actividad introductoria no muy extensa, para luego introducir la teoría y a continuación presentar la parte práctica. Hay actividades para resolver en forma individual, pero también para trabajar en equipo; presenta actividades de tipo “lúdicas” como por ejemplo:

Dominó con fracciones

En este dominó, en vez de "puntitos" se representaron fracciones en cada ficha. Dos fichas pueden juntarse si las fracciones representadas que se ponen en contacto suman un entero, como se ve en el ejemplo. Gana el jugador que logra usar todas sus fichas o el que sumando todas las fracciones representadas en las fichas que le sobraron tiene menos puntos.

1. a) Jugá con las fichas de Gabriel y de Luna.

Gabriel

Luna

Ubicá la máxima cantidad de fichas posible. Escribí en cada una las fracciones que correspondan.

Gabriel

Luna

b) De acuerdo con las fichas que ubicaste, ¿quién ganó esta mano? ¿Por qué? _____

Imagen 126

También presenta actividades relacionadas al ámbito puramente matemático, como así también aquellas ligadas a situaciones cotidianas; presentamos los siguientes ejemplos:

23. La empresa Espumol organizó una encuesta preguntando a 80 mujeres sobre su marca de detergente preferida. Todas las encuestadas llenan un cupón con su nombre y la marca que prefieren, para participar de un sorteo por un viaje. Los cupones se colocan en una urna cerrada y se extraerá uno. Los resultados de la encuesta se muestran en la tabla:

Marca	Porcentaje
Suavizol	28,75%
Espumol	37,5%
Burbujol	33,75%

a) Fernanda participó de la encuesta. ¿Qué probabilidad tiene de ganar el viaje? _____

b) ¿Cuál es la probabilidad de que el cupón extraído corresponda a la marca Suavizol? _____

c) Si cada encuestada hubiera llenado 3 cupones, ¿qué probabilidad de ganar el viaje habría tenido Fernanda? _____

24. De un mazo de naipes españoles, la probabilidad de sacar un rey es de $\frac{2}{25}$. ¿Podés decir si el mazo tiene los dos comodines? ¿Cómo lo sabés?

Imagen 127

Como conclusión, podemos decir que “sentimos” que hay intención por parte de los autores, de que los alumnos intenten construir el conocimiento que van a adquirir, esto se justifica por la breve introducción que presenta en cada capítulo para que ellos mismos analicen antes de interiorizarse en lo que es el marco teórico; aunque también notamos que el libro propone la teoría seguida de la práctica de manera muy “expositiva y rápida”, sin generar ningún tipo de

cuestionamiento.

No presenta bibliografía.

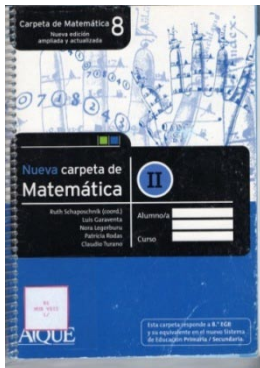


Imagen 128

Libro: Schaposchnik, R. y otros. (2007). *Nueva carpeta de Matemática II*. Buenos Aires: Aique.

Aspecto visual: la tapa es de color azul, blanca y negra, en ella figura: el título del libro con una imagen difusa de una mano con números alrededor, la editorial, y el año al que corresponde con sus respectivos autores. Con respecto al diseño todas las páginas tienen de

fondo el color blanco con detalles e imágenes en color azul (o tonos derivados del mismo). En general presenta una gran cantidad de dibujos relacionados con lo propio de la matemática, y algunos que representan situaciones que tienen que ver con lo cotidiano.

El índice temático se encuentra al final de todo el libro; los contenidos están organizados en ocho cuadernillos, en los que en cada uno de ellos figura los diferentes subtemas correspondientes a cada unidad.

Antes de empezar la unidad, da una introducción del tema a enseñar seguida de algunas preguntas para que el alumno se cuestione. Notamos la importancia que el libro le da a la recuperación de conocimientos previos, ya que al comienzo de cada unidad, realiza una revisión inicial de contenidos; a continuación propone actividades y seguido de ello destaca un recuadro con la teoría correspondiente (en algunos capítulos la disposición de la teoría y la práctica se da al revés). Por supuesto, notamos a diferencia del libro del año anterior correspondiente a la misma editorial, que propone actividades de mayor complejidad, de acuerdo a la edad de los alumnos. Al final de cada cuadernillo presenta una autoevaluación, para que los alumnos logren darse cuenta de aquello que tienen que reforzar en caso de que sea necesario. Al finalizar el libro se encuentran las soluciones de los problemas y actividades.

En general notamos que en la propuesta que se plantea no hay gran elaboración por parte de los alumnos.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

Observamos y destacamos una sección del libro, correspondiente a cada unidad, llamada “En el mundo real”, destinada al desarrollo de actividades ligadas a situaciones reales. Es decir, no solo trabaja con situaciones intramatemáticas sino también extramatemáticas.

Por ejemplo:

EN EL MUNDO REAL

Números enteros en el golf

El golf es un deporte en el que los jugadores utilizan un palo para golpear una pelota con el objetivo de llevarla, a través de un campo de grandes dimensiones, desde un punto determinado hasta un agujero en el suelo. La distancia entre ambos puntos se llama *hoyo* y puede ser de entre 90 y 550 metros.

Los campos tradicionales constan de 18 hoyos y el ganador del juego es aquel que logra terminar el recorrido con el menor número de golpes.

Se denomina *par* al número de golpes que un golfista experto necesitaría para completar un hoyo en particular. Por ejemplo, para un hoyo de 229 m o menos se consideran necesarios 3 golpes; para uno de entre 230 m y 430 m, 4 golpes, y 5 golpes para los demás.

Para cada campo se considera un determinado par, de acuerdo con la distribución de sus hoyos.

Un puntaje de +4 representa 4 golpes más que el par y uno de -3 indica 3 golpes menos que el par.

En la siguiente tabla de posiciones aparecen los puntajes de los mejores jugadores de un torneo abierto.



Posición	Jugador	Nro. de golpes	Puntaje
1.º	Antonio B.	65	-6
2.º	Carlos D.	66	-5
3.º	Esteban F.	67	-4

87 ¿Cuál es el par para este torneo?

Imagen 129

Para finalizar, destacamos algunas actividades para llevar a cabo utilizando otros recursos didácticos. Mostramos un ejemplo:

Dados reales

Juan Manuel tiene un juego que consta de cinco dados. Algunos tienen en sus caras números del 0 al 9 y otros tienen los signos de las operaciones. Una vez que se elige el conjunto numérico en el que se va a jugar, cada jugador debe armar todos los números posibles que surjan de combinar las operaciones y los números que le tocan en la tirada de dados, en un cierto tiempo.

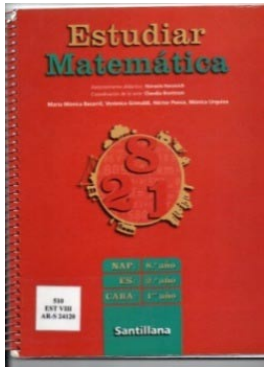
Por ejemplo, con la tirada que se ve en la imagen, teniendo en cuenta que para las raíces el índice se coloca adelante y que “*” significa “por”, se podrán formar, entre otros, los siguientes números:

$$8 = 4 \times 2$$
$$6 = 2 \times 3$$
$$2 = 2 \sqrt{4}$$


66 Peguen las páginas 27 y 29 de este cuadernillo en una cartulina, recorten las figuras y armen los dados. Formen todos los números irracionales que puedan para la tirada de dados mencionada.

Imagen 130

No presenta bibliografía.



Libro: Berrecil, M. M. y otros. (2008). *Estudiar Matemática*. Buenos Aires: Santillana.

Aspecto visual: la tapa es de color rojo con algunos detalles en verde; en ella figura: el título del libro con la imagen de un círculo como si representase el mundo, con números en su interior, la editorial, y el año al que corresponde con sus respectivos autores. Con respecto al diseño, en

Imagen 131 todas las páginas predomina el color blanco. En general presenta dibujos relacionados con lo propio de la matemática.

El índice se encuentra al comienzo del libro, donde los contenidos están organizados por ocho capítulos, con sus subtemas correspondientes. Al comienzo de cada uno de ellos hay una breve explicación de cómo se trabajará en el desarrollo del mismo. Luego propone actividades para que los alumnos piensen y analicen, indicando mediante pequeñas anotaciones al margen de la hoja, aquellas explicaciones que sean necesarias para comprender el problema. Consideramos que deja el “camino libre” para que los alumnos investiguen por si mismos, y sentimos que el docente cumple un rol muy importante a la hora de institucionalizar el saber, ya que analizando el libro notamos que no hay demasiada teoría en él; también quedaría en manos del profesor llevar a cabo una revisión más estricta de las actividades resueltas, ya que el libro no presenta las soluciones de los problemas, generando quizá, falta de seguridad en el alumno.

Destacamos la gran cantidad de actividades propuestas para resolver en forma grupal, y la gran variedad de problemas para que los alumnos trabajen con la generalización de situaciones, es decir, el desarrollo de un trabajo abstracto (a diferencia del año anterior). Hace hincapié en lo que es el debate y discusión entre pares, y la construcción y elaboración de situaciones. Le da mucha importancia, por lo visto, a todo aquello que el alumno opina.

Mostramos un ejemplo de ello:

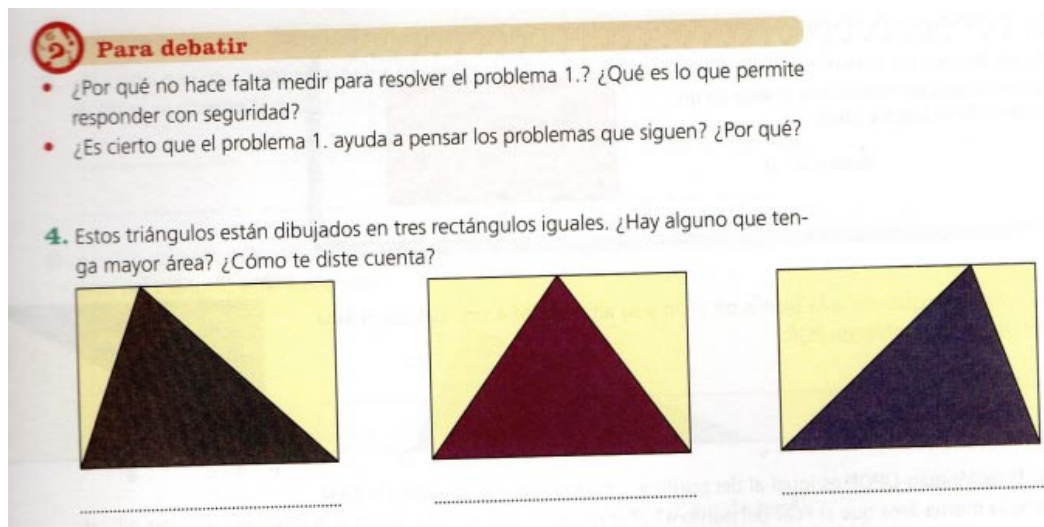


Imagen 132

Nos pareció importante una sección del libro llamada: “Para revisar lo realizado en este curso y prepararse para el próximo”, destinada a la revisión de todo lo visto en el año, para un futuro comienzo en un ciclo posterior. Consideramos que esto sirve para reforzar e integrar conocimientos vistos durante el transcurso del año.

En cuanto a las actividades, propone situaciones relacionadas con la vida cotidiana, y por supuesto, otras propiamente matemáticas.

Damos un ejemplo de una actividad extramatemática:

6. Una empresa que comercializa calzado deportivo recolectó datos sobre el número que calzan 2.600 personas que concurren a gimnasios. La información se presenta en la tabla.

Número de calzado	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
Cantidad de personas	200	350	442	480	523	400	122	46	22	15

¿Cuál o cuáles de las medidas de tendencia central te parece que pueden ser de utilidad para esta empresa? ¿Cuál o cuáles no? ¿Por qué?

Imagen 133

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

Imagen 134



Libro: Aristegui, R. A. y otros. (2005). *Matemática: Estadística y Probabilidad 2º E.S.B en estudio*. Buenos Aires: Puerto de Palos.

Aspecto visual: la tapa presenta de fondo la cara de un niño jugando, con el título, el año y su editorial correspondiente. En líneas generales, predomina el color blanco; presenta gran variedad de imágenes, propias de la disciplina y muy pocas relacionadas con lo cotidiano.

El índice se encuentra al comienzo del libro, organizando los contenidos en nueve capítulos con sus subtemas correspondientes.

Con respecto a los contenidos, al inicio de cada unidad, presenta una actividad introductoria, seguida de un test de revisión. Aquí notamos la importancia que le da a la recuperación de conocimientos previos, necesarios para el desarrollo de los nuevos. Luego propone actividades para que los alumnos analicen, piensen y desarrollen, para luego institucionalizar el saber, mediante recuadros o “claves” del tema a enseñar...

Ejemplo:

• Realicen la siguiente actividad para interpretar geoméricamente el desarrollo del cuadrado de un binomio.

I. Observen el dibujo y escriban las expresiones que representan las áreas de las figuras I, II, III y IV.

$I = a \cdot b$; $II = a^2$; $III = b^2$; $IV = a \cdot b$

II. Escriban la expresión más simple que representa la suma de las áreas I, II, III y IV.

$a^2 + 2ab + b^2$

III. Escriban la expresión que representa el área del cuadrado de lado $a + b$.

$(b+a)^2 = (a \cdot b) + (a \cdot b)$

Imagen 135

CLAVE 21.A Cuadrado del binomio

Un binomio es una expresión algebraica de dos términos.
 Son ejemplos de binomios: $3 + b$ $a^2 + m$ $\frac{1}{4}y + m$

A partir de la actividad anterior se puede escribir:

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

desarrollo del cuadrado de un binomio

Destacamos una sección del libro, ubicada en cada unidad, que se llama “Matemática Grupal”, que consiste en realizar trabajos grupales de investigación, sobre algún tema matemático (ya sea propio de la disciplina, como de la vida cotidiana), utilizando otros recursos didácticos. Sentimos que este tipo de actividades, les proporciona a los alumnos, la libertad suficiente para analizar, explorar y elaborar conocimientos por si mismos; tanto en forma individual, como grupal.

Mostramos un ejemplo:

MATEMÁTICA GRUPAL

TRABAJA EL GRUPO

1. Observen las tablas con sumas de números impares o pares.

TABLA 1

$$\begin{array}{c} 1 \\ 1 + 3 \\ 1 + 3 + 5 \\ 1 + 3 + 5 + 7 \\ 1 + 3 + 5 + 7 + 9 \\ 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 \end{array}$$

TABLA 2

$$\begin{array}{c} 2 \\ 2 + 4 \\ 2 + 4 + 6 \\ 2 + 4 + 6 + 8 \\ 2 + 4 + 6 + 8 + 10 \\ 2 + 4 + 6 + 8 + 10 + 12 \end{array}$$

2. Trabajen con la tabla 1 y encuentren la suma de los números de cada fila.

3. ¿A qué es igual la suma de los primeros 12 números impares?

4. Encuentren una fórmula que permita calcular la suma de los n primeros números impares.

5. Consideren ahora la segunda tabla y encuentren la suma de los números de cada fila.

6. ¿Cuáles de las siguientes fórmulas permiten encontrar la suma de los primeros n números pares?

a) $n^2 + 2n$

b) $n^2 + n$

c) $2n + n$

PUESTA EN COMÚN

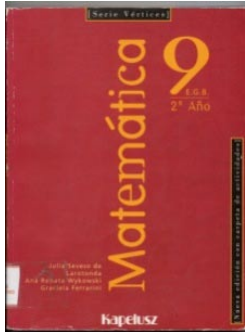
Elijan un representante del grupo para comunicar al resto de los compañeros las fórmulas encontradas. Verifiquen que las propuestas de cada grupo sean correctas.

Imagen 136

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

A continuación, presenta una autoevaluación para que los alumnos aprendan a evaluarse, y darse cuenta de aquello que deben reforzar en caso de que sea necesario. Al término de cada unidad, se encuentra el control de los resultados.

No presenta bibliografía.



Libro: Seveso de Larotonda, J. y otros. (2000). *Matemática 2º Año*. Buenos Aires: Kapelusz.

Aspecto visual: la tapa es de color bordó, con el título del libro, el año y sus autores correspondientes en color amarillo. En líneas generales predomina el color blanco. Presenta algunos dibujos que representan situaciones propiamente matemáticas, y posee al inicio de cada capítulo

Imagen 137 una imagen representativa de alguna situación cotidiana que tenga que ver con el tema a tratar.

El índice se encuentra al inicio del libro, donde los contenidos están divididos en nueve unidades, con sus subtemas correspondientes, divididos a su vez en diferentes capítulos dentro de la misma unidad. Al final del desarrollo de todos los temas, se encuentran las actividades complementarias correspondientes a todas las unidades.

Notamos que el rol del docente parecería ser bastante activo, en cuanto al control de los resultados, ya que el libro no presenta las soluciones de las situaciones problemáticas, lo que a nuestro parecer, generaría falta de confianza en los alumnos, por lo que el docente tendría que intervenir.

Al inicio de cada tema, el libro propone un ejemplo, a partir del cual, desarrolla la teoría, enmarcando conceptos y propiedades cuya aplicación facilita el trabajo; para luego proponer actividades de aplicación. Presenta una sección en distintas unidades, que plantea el desafío de encontrar propias estrategias para resolver situaciones, llamada “miscelánea”.

Observamos que en general, no hay gran elaboración por parte del alumno, ya que el contenido aparece explicado de entrada, sin generar ningún tipo de construcción ni investigación. También notamos que el libro no le da tanta importancia a la revisión de

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

contenidos previos, ya que no propone ninguna actividad que permita recuperar aquellos conocimientos necesarios llevar a cabo el desarrollo de uno nuevo. Como así también, pudimos apreciar que no hay ninguna actividad integradora de contenidos; solo figura una serie de actividades complementarias, pero no presenta un carácter integrador.

Propone variedad de situaciones: juegos, actividades intra y extramatemáticas.

Proponemos ejemplos de una actividad lúdica y otra relacionada a situaciones cotidianas.

3. Averiguá el precio de venta de cada uno de los artículos de la pescadería, aplicando un factor conveniente a la lista de precios al por mayor. Redondeá el resultado a centavos.

Artículo	Precio por kilo	Artículo	Precio por kilo
Abadejo	2,40	Aletas de calamar	1,25
Bacalao noruego	7,80	Berberechos	6,40
Boga	2,60	Camaron pelado	14,60
Cornalitos	3,60	Corvina	1,43
Filet de abadejo	6,60	Filet de mero	4,60
Filet de salmón	4,75	Langostinos enteros	18,30
Langostinos pelados	17,70	Mejillón pelado	4,99
Merluza entera	1,67	Mero	1,52
Ostiones	13,46	Palometa	1,58
Pejerrey	3,12	Pescadillas	1,45
Pulpo chileno	7,36	Rabas	6,59
Rodajas de salmón rosado	8,45	Salmón blanco	2,37
Sardinas	2,45	Tentáculos	1,99
Truchas sin espinas	5,94	Vieiras	13,82

Imagen 138

1. Completá el crucinúmero.

HORIZONTALES

- El opuesto de -15 . / El primer número natural.
- La cantidad de números enteros que hay entre un entero y el siguiente. / La primera potencia de 3 que tiene dos cifras.
- La suma de los dos números primos más próximos a 39.
- El último elemento del conjunto de los múltiplos de 11 menores que 2 000.

VERTICALES

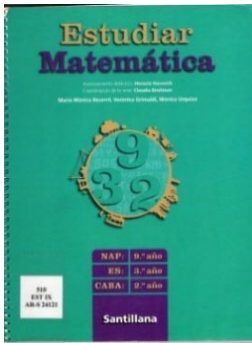
- La cantidad de números enteros que hay entre -5 y 6. / El primer número natural.
- El primer elemento del conjunto de los múltiplos positivos de 5. / La cantidad de números enteros negativos mayores que -80 .
- El cuadrado de un número primo.
- La cantidad de múltiplos de 7 comprendidos entre -60 y 60. / La diferencia entre un número entero y el anterior.

	1	2	3	4
1				
2				
3				
4				

Imagen 139

No presenta bibliografía.

Tercer año:



Libro: Berrecil, M. M. y otros. (2008). *Estudiar Matemática*. Buenos Aires: Santillana.

Aspecto visual: la tapa es de color verde con algunos detalles en amarillo y violeta; en ella figura: el título del libro con la imagen de un círculo como si representaría el mundo, con números en su interior, la editorial, y el año al que corresponde con sus respectivos autores. Con

Imagen 140 respecto al diseño, en todas las páginas predomina el color blanco. En general presenta solo dibujos relacionados con lo propio de la matemática, pocos representativos de situaciones extramatemáticas.

El índice se encuentra al comienzo del libro, donde los contenidos están organizados por ocho capítulos, con sus subtemas correspondientes. Al comienzo de cada uno de ellos hay una breve explicación de como se trabajará en el desarrollo del mismo. Luego propone actividades para que los alumnos piensen y analicen, indicando mediante pequeñas anotaciones al margen de la hoja, aquellas explicaciones que sean necesarias para comprender el problema. Consideramos que deja el “camino libre” para que los alumnos investiguen por si mismos, y sentimos que el docente cumple un rol muy importante a la hora de institucionalizar el saber, ya que analizando el libro notamos que no hay demasiada teoría en él; también quedaría en manos del profesor llevar a cabo una revisión más estricta de las actividades resueltas, ya el libro no presenta las soluciones de los problemas, generando quizá, falta de seguridad en el alumno.

Destacamos la gran cantidad de actividades propuestas para resolver en forma grupal, y la gran variedad de problemas para que los alumnos trabajen con la generalización de situaciones, es decir, el desarrollo de un trabajo abstracto, al igual que el año anterior, pero por supuesto, se trabaja con mayor profundidad. Hace hincapié en lo que es el debate y discusión entre pares, y la contrucción y elaboración de situaciones. Le da mucha importancia, por lo visto, a todo aquello que el alumno opina.

Mostramos un ejemplo que integra algunos de los aspectos nombrados: debate y

generalización.

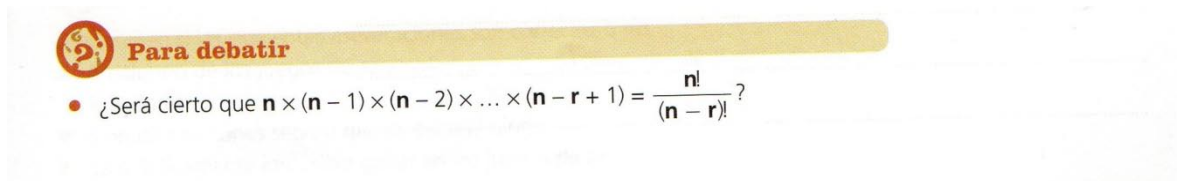


Imagen 141

Nos pareció importante una sección del libro llamada: “Para revisar lo realizado en este curso y prepararse para el próximo”, destinada a la revisión de todo lo visto en el año, para un futuro comienzo en un ciclo posterior. Consideramos que esto sirve para reforzar e integrar conocimientos vistos durante el transcurso del año.

En cuanto a las actividades, propone situaciones relacionadas con la vida cotidiana, y por supuesto, otras propiamente matemáticas.

Damos un ejemplo de una actividad extramatemática:

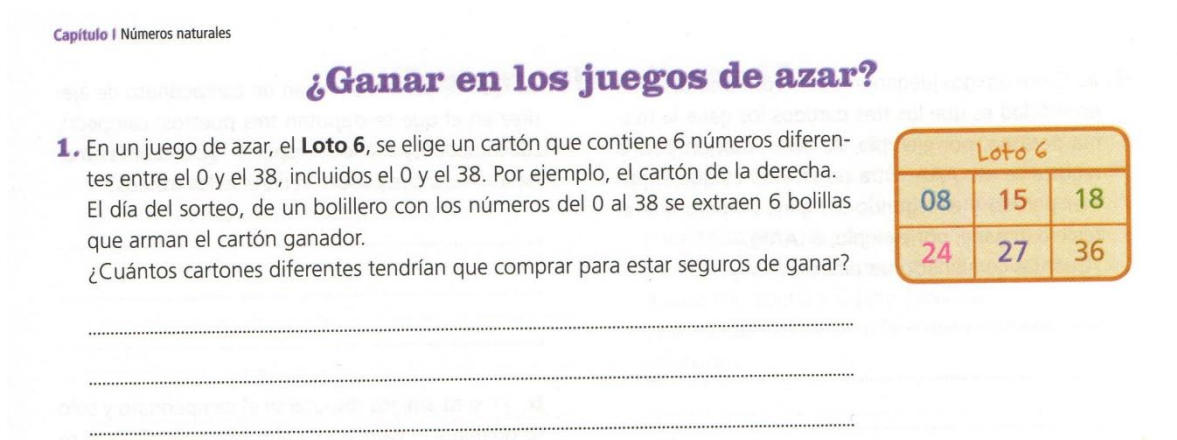
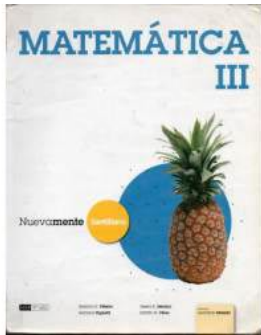


Imagen 142

No tiene bibliografía.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA



Libro: Piñeiro, G. E. y otros. (2009). *Matemática III*. Buenos Aires: Santillana.

Aspecto visual: la tapa es de color blanca y azul, en ella figura el título del libro con la imagen de un ananá, la editorial y el año al que corresponde con sus respectivos autores. Con respecto al diseño, en las páginas del mismo predomina el color blanco y presenta algunos

Imagen 143 diseños en los márgenes derecho e izquierdo de las diversas hojas. En general presenta una gran cantidad de gráficos representativos de las distintas situaciones.

El índice está organizado de la siguiente manera: presenta una primera parte de revisión de contenidos previos, para luego trabajar con las diversas unidades correspondientes al desarrollo de los contenidos del año. Notamos que, en parte, le da importancia a la recuperación de contenidos trabajados. Al final de cada unidad propone una serie de actividades para resolver-repasar-revisar los conocimientos del capítulo; luego presenta una nota que enseña algo de historia relacionado a alguno de los temas trabajados, y para finalizar cada unidad, propone una autoevaluación para que el alumno logre darse cuenta por si mismo si realmente ha aprendido los conocimientos, o necesita reforzarlos. Al término de todo el libro, están las soluciones de las distintas situaciones problemáticas que figuran en él.

Al finalizar el desarrollo de los contenidos, el libro plantea una ejercitación para trabajar con un software: estas páginas sirven como guía para realizar ciertas actividades señalizadas para ser resueltas mediante la planilla de cálculo de Excel. Es un trabajo que se va completando año tras año, es decir, el libro correspondiente al ciclo anterior, enseña los conocimientos básicos para el manejo del Excel, para luego tratarlos este año con mayor profundidad y complejidad, por supuesto, aplicándolos a trabajos con orientación matemática.

Con respecto a los contenidos propone en general una actividad introductoria no muy extensa, para luego introducir la teoría y a continuación presentar la parte práctica. Hay actividades para resolver en forma individual, pero también para trabajar en equipo; a diferencia del año anterior, casi no presenta actividades lúdicas.

Hay actividades relacionadas al ámbito puramente matemático y a situaciones reales,

relacionándolas con un poco de historia; presentamos el siguiente ejemplo:

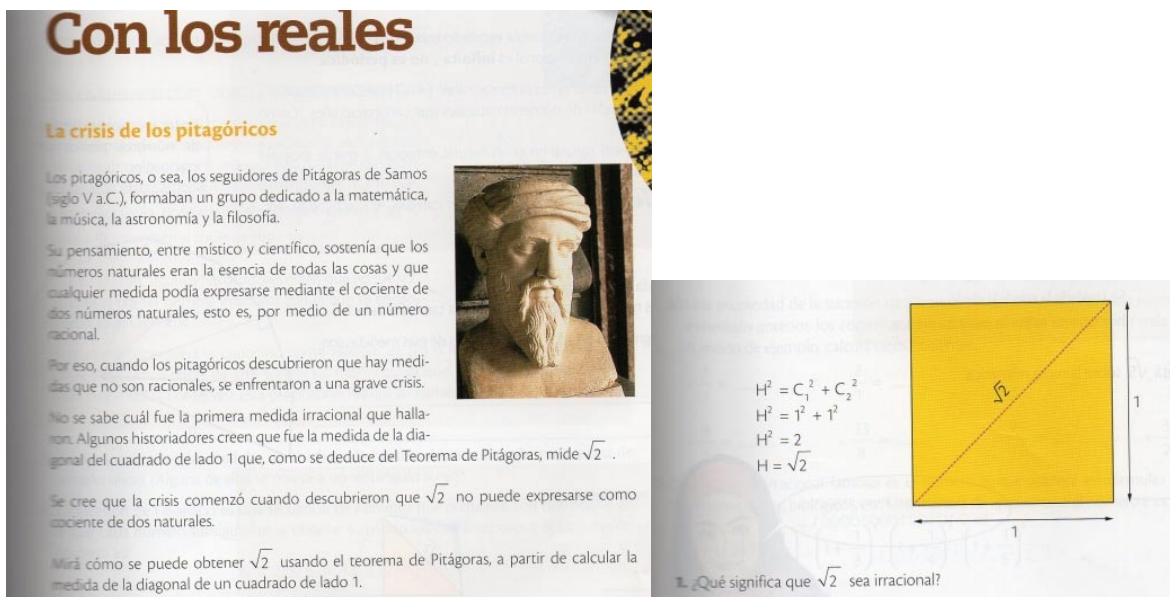


Imagen 144

Como conclusión, podemos decir, como en los años anteriores correspondientes a la misma editorial, que “sentimos” que hay intención por parte de los autores, de que los alumnos intenten construir el conocimiento que van a adquirir, esto se justifica por la breve introducción que presenta en cada capítulo para que ellos mismos analicen antes de interiorizarse en lo que es el marco teórico; aunque también notamos que el libro propone la teoría seguida de la práctica de manera muy “expositiva y rápida”, sin generar ningún tipo de cuestionamiento. Aclaramos que las actividades, son más complejas que el año anterior, debido a la edad de los alumnos.

No presenta bibliografía.

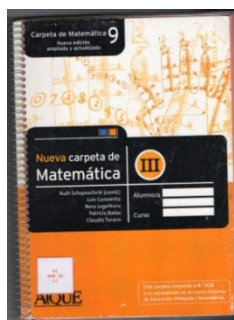


Imagen 145

Libro: Schaposchnik, R. y otros. (2007). *Nueva carpeta de Matemática III*. Buenos Aires: Aique.

Aspecto visual: la tapa es de color naranja, blanca y negra, en ella figura: el título del libro con una imagen difusa de una mano con números alrededor, la editorial, y el año al que corresponde con sus respectivos

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

autores. Con respecto al diseño todas las páginas tienen de fondo el color blanco con detalles e imágenes en color rojo (o tonos derivados del mismo). En general presenta una gran cantidad de dibujos relacionados con lo propio de la matemática, y muy pocos que representan situaciones que tienen que ver con lo cotidiano.

El índice temático se encuentra al final de todo el libro; los contenidos están organizados en siete cuadernillos, en los que en cada uno de ellos figura los diferentes subtemas correspondientes a cada unidad.

Antes de empezar la unidad, da una introducción del tema a enseñar seguida de algunas preguntas para que el alumno se cuestione. Notamos la importancia que el libro le da a la recuperación de conocimientos previos, ya que al comienzo de cada unidad, realiza una revisión inicial de contenidos; a continuación propone actividades y seguido de ello destaca un recuadro con la teoría correspondiente (en algunos capítulos la disposición de la teoría y la práctica se da al revés). Por supuesto, que el libro presenta actividades de mayor complejidad, en relación a la edad de los alumnos, comparando con los libros anteriores correspondientes a la misma editorial. Al final de cada cuadernillo presenta una autoevaluación, para que los alumnos logren darse cuenta de aquello que tienen que reforzar en caso de que sea necesario; y a continuación presenta actividades de integración. Al finalizar el libro se encuentran las soluciones de los problemas y actividades.

En general notamos que en la propuesta se plantea, no hay gran elaboración por parte de los alumnos.

Como en los libros anteriores de la editorial Aique, presenta una sección llamada “En el mundo real”, destinada al desarrollo de actividades ligadas a situaciones reales. Es decir, no solo trabaja con situaciones intramatemáticas sino también extramatemáticas. A diferencia de otros años, no presenta en general, actividades de tipo “lúdicas”.

Proponemos un ejemplo donde se trabaja con una actividad relacionada a la vida real:

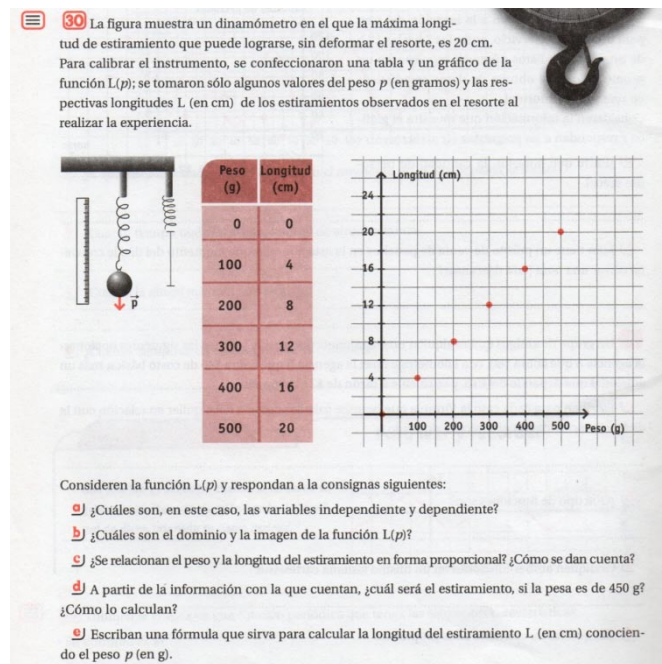


Imagen 146

No presenta bibliografía.



Imagen 147

y relacionadas con lo cotidiano.

Libro: Berio, A. B. y otros. (2005). *Matemática: Estadística y Probabilidad 3º E.S.B en estudio*. Buenos Aires: Puerto de Palos.

Aspecto visual: la tapa presenta de fondo la cara de un niño jugando, con el título, el año y su editorial correspondiente. En líneas generales, predomina el color blanco; presenta gran variedad de imágenes: propias de la disciplina

El índice se encuentra al comienzo del libro, organizando los contenidos en nueve capítulos con sus subtemas correspondientes.

Con respecto a los contenidos, al inicio de cada unidad, presenta una actividad introductoria, seguida de un test de revisión. Aquí notamos la importancia que le da a la recuperación de conocimientos previos, necesarios para el desarrollo de los nuevos. Luego, propone actividades para que los alumnos analicen, piensen y desarrollen, para luego institucionalizar el saber,

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

mediante recuadros o “claves” del tema a enseñar...

Ejemplo:

**MATEMÁTICA
CONSTRUCCIÓN**

4

**PROPIEDADES DE LA POTENCIACIÓN
Y LA RADICACIÓN**

• Realicen la siguiente actividad para aplicar las propiedades de la potenciación.

LA LEYENDA DEL AJEDREZ
 Un joven matemático oriental presentó al rey de Persia el juego de ajedrez que había inventado. El rey quedó tan impresionado y satisfecho por tal invento que decidió conceder al matemático el premio que solicitara.
 El joven le pidió sólo granos de trigo: 1 grano por la primera casilla del tablero, 2 granos por la segunda y así sucesivamente siempre duplicando la cantidad anterior hasta completar las 64 casillas del tablero.

I. Resuelvan.

a) Completen la tabla con la cantidad de granos de trigo que corresponden a cada casilla del tablero.

	NÚMERO DE CASILLA	CANTIDAD DE GRANOS DE TRIGO	CANTIDAD DE GRANOS DE TRIGO EXPRESADO COMO POTENCIA DE DOS
1)	3	4	2^2
2)	7	64	2^6
3)	11	1024	2^{10}
4)	14	8192	2^{13}

CLAVE 4 **Propiedades de la potenciación y la radicación**

Operación	Propiedades	Expresión simbólica
Potenciación	Producto de potencias de igual base	$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$
	Cociente de potencias de igual base	$a^n : a^m = a^{n-m}$
	Potencia de otra potencia	$(a^n)^m$
	Distributiva con respecto a la multiplicación y con respecto a la división	$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$ $(a : b)^n = a^n : b^n$
Radicación (siempre que existan las raíces)	Distributiva con respecto a la multiplicación y con respecto a la división	$\sqrt[n]{a \cdot b} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$ $\sqrt[n]{a : b} = \sqrt[n]{a} : \sqrt[n]{b}$
	Raíz de raíz	$\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n \cdot m]{a}$
	Simplificación	$\sqrt[n]{a^m} = \sqrt[n \cdot k]{a^{m \cdot k}}$
Potencia de exponente negativo		$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$
Potencia de exponente fraccionario		$a^{\frac{p}{q}} = \sqrt[q]{a^p}$

Imagen 148

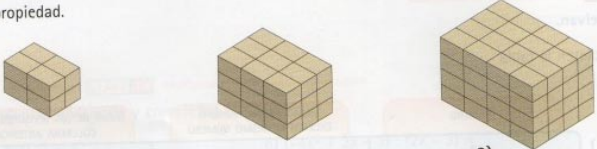
Destacamos una sección del libro, ubicada en cada unidad, que se llama “Matemática Grupal”, que consiste en realizar trabajos grupales de investigación, sobre algún tema matemático (ya sea propio de la disciplina, como de la vida cotidiana), utilizando otros recursos didácticos. Sentimos que este tipo de actividades, les proporciona a los alumnos, la libertad suficiente para analizar, explorar y elaborar conocimientos por si mismos; tanto en forma individual, como grupal.

Mostramos un ejemplo:

MATEMÁTICA GRUPAL

TRABAJA EL GRUPO

1. Lean atentamente la siguiente información.
En el dibujo pueden ver distintas pilas de cajas formadas a partir de una determinada propiedad.



1) 2) 3)

2. Completen la tabla.

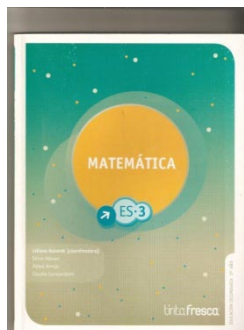
n: LUGAR QUE OCUPA EN LA SERIE DE PILAS	NÚMERO DE CAJAS QUE FORMAN LA PILA	NÚMERO DE CAJAS A LAS CUALES NO SE LES VE NINGUNA CARA	NÚMERO DE CAJAS A LAS CUALES SÓLO SE LES VE UNA CARA
1			
2			
3			
4			

3. Tengan en cuenta los resultados de la actividad anterior y resuelvan.
a) Escriban una expresión que permita calcular el número de cajas que forman la pila que ocupa el lugar n en la serie.

Imagen 149

A continuación, presenta una autoevaluación para que los alumnos aprendan a evaluarse, y darse cuenta de aquello que deben reforzar en caso de que sea necesario. Al término de cada unidad, se encuentra el control de los resultados.

No presenta bibliografía.



Libro: Altman, S. y otros. (2008). *Matemática ES. 3*. Buenos Aires: Tinta fresca.

Aspecto visual: La tapa es de color gris, verde y naranja; tiene de fondo círculos pequeños de adorno, el título del libro con sus respectivos autores, su editorial y el año al que corresponde su contenido. En general, en las

Imágenes 150 páginas del mismo predomina el color blanco y presenta algunas imágenes.

El índice se encuentra al comienzo, organizando los temas en once capítulos, con sus subtemas correspondientes. No posee las respuestas a los problemas, por lo que consideramos

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

que el docente debe trabajar con mayor profundidad en el control de las actividades, ya que los alumnos, al no tener las soluciones del libro, no podrán asegurarse de que lo que realizaron esté bien.

Presenta actividades que permiten integrar los conocimientos, así como también propone ejercicios para poder trabajar con un software determinado a partir del uso de la computadora.

Mostramos ejemplos de ello:

Integrar lo aprendido

1. a. Si dividen un número por 5. ¿Qué restos pueden obtener?

b. Si se suman 5 números enteros, cada uno de los cuales tiene un resto diferente al ser dividido por 5, ¿es cierto que el resultado es múltiplo de 5? ¿Por qué?

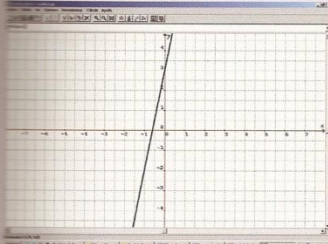
2. Busquen 5 divisiones distintas que den por resultado $\frac{3}{98}$. ¿Cuántas pueden encontrar? ¿Por qué?

3. ¿Cuánto hay que restarle a $-2,8$ para obtener $-98,76$? ¿Por qué?

Aprender con la computadora

El programa Graphmatica

Graphmatica es un programa de distribución gratuita que facilita la realización de gráficos de funciones. Se puede bajar de http://espanol.softonic.net/software/Graphmatica_es-31327.htm. Para graficar una función es necesario ingresar la fórmula de la misma como $y = f(x)$ en la ventana correspondiente y presionar enter. Por ejemplo, si quieren graficar $f(x) = 5x + 4$.



2. a. Grafiquen la función $m(x) = x^2 + 9$.

b. Indiquen los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de $m(x)$.

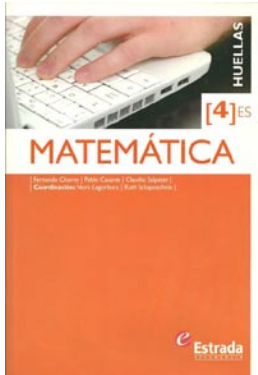
c. Anoten los conjuntos de positividad y de negatividad de $m(x)$.

d. ¿Tiene raíces? ¿Cómo se dan cuenta?

Imagen 151

No presenta bibliografía.

Cuarto año



Libro: Chorny. F. (2010). *Huellas Matemática 4*. Buenos Aires: Estrada

Aspecto visual del libro: en su tapa predominan el color naranja y el blanco con la imagen rela de una computadora. En sus páginas se observa que tienen fondo blanco en su mayoría con otros con fondo naranja, y los detalles en naranjas y marrones. No presenta imágenes ni dibujos de la realidad solo gráficos matemáticos. Su índice se encuentra

Imagen 152 dividido en diez capítulos.

Se puede observar que en cada capítulo este libro presenta como comienzo problemas significativos que permiten recuperar saberes anteriores o promover nuevos e instan a la reflexión. Luego los capítulos presentan una abundante ejercitación.

Encontramos en cada capítulo una sección llamada matemática digital en la cual se propone la utilización de programas informáticos para la modelización y exploración de los conceptos.

Luego se observa una sección llamada integración la cual presenta gran cantidad de ejercitación con el fin de integrar lo aprendido. Seguida por la autoevaluación.

Este libro no presenta la solución de los ejercicios ni bibliografía.

Nos parece rescatable la utilización de programas informáticos y los problemas como el inicio hacia el estudio de un tema determinado. La teoría en la mayoría de las veces está relacionada con un problema o situaciones relacionadas a la cotidianeidad u otras ciencias. No presenta un corriente puramente constructivista pero intenta relacionar los contenidos y proponer situaciones problemáticas que desaten un concepto.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

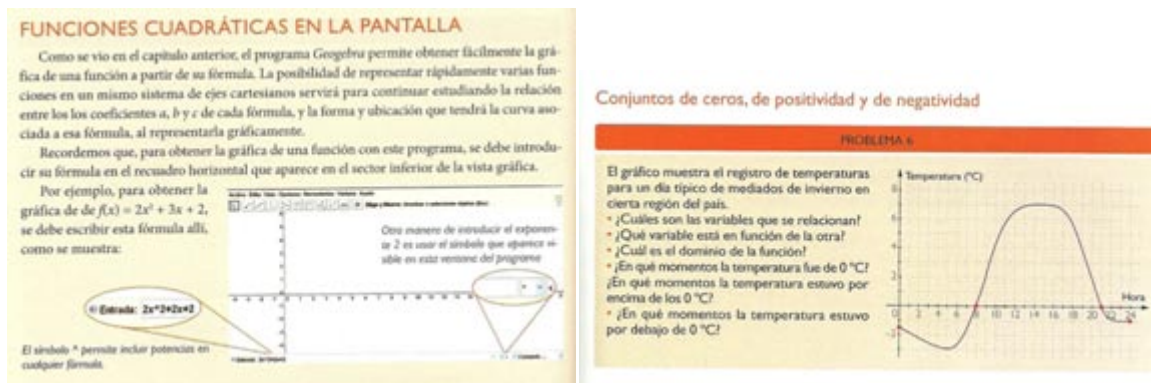


Imagen 153

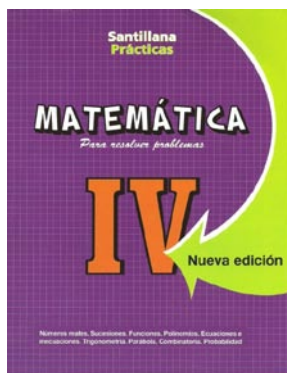


Imagen 154

Libro: Berman, A. y otros. (2011). *Matemática para resolver problemas IV*. Buenos Aires: Santillan

Aspecto visual del libro: la tapa es de color violeta verde y naranja con fondo cuadriculado, en su interior las hojas son blancas cuadriculadas en los costados y solo blancas donde se desarrolla texto, con algunos detalles en verde naranja y violeta. El índice se encuentra dividido en diez capítulos.

Es un libro básicamente de actividades, cada capítulo se inicia con la sección para empezar, en la que hay que resolver una actividad que da una idea de qué se tratará el tema.

También se observan actividades para resolver con la calculadora, algunas relacionadas con alguna nota histórica y otras que plantean conexiones con otras disciplinas.

Además hay algunas actividades para resolver con software matemático, propone el software Geogebra.

Luego propone actividades para recordar en las cuales hay una síntesis de los conceptos que es necesario conocer para poder resolver todas las actividades propuestas de cada libro, con algunos ejemplos. Estas hojas tienen el fondo de color más oscuro que las demás para su fácil visualización y se encuentran apaisadas.

También se observan más actividades para la carpeta y una autoevaluación. Como ultimo al

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

final del libro se encuentran las soluciones a las actividades y a las autoevaluaciones.

Todo lo observado se encuentra en forma repetida en cada uno de los capítulos.

El libro carece de imágenes y dibujos, sobreabundan los gráficos matemáticos.

Los temas siempre son iniciados a partir de una actividad llamada para empezar la cual relaciona el tema con algún tema de la cotidianeidad o de alguna ciencia en particular. Lo que es rescatable de este libro es que muestra gran variedad de propuestas en actividades, aunque no tenga un enfoque constructivista ya que da propone la práctica y luego ya un repaso de los contenidos tratados en la práctica. Es decir que no se construye el concepto sino que se lo da ya elaborado.

Para recordar

Sucesiones

Una **sucesión** es un conjunto ordenado de números. Se puede trabajar con sucesiones finitas o infinitas. Los números que forman la sucesión se llaman **términos**: a_1 es el primer término de la sucesión, a_2 el segundo, etcétera.

En la sucesión 1; 3; 7; 15; 31... cada número es igual al doble del anterior más uno:

1; 3; 7; 15; 31...

$2 \cdot 1 + 1$ $2 \cdot 3 + 1$ $2 \cdot 7 + 1$ $2 \cdot 15 + 1$...

Imagen 155

1 **Números reales**

Para empezar

Al comienzo los hombres solo aceptaban los números naturales: 1, 2, 3, etc. Uno puede tener 2 hijos, 4 perros o 9 lápices, pero no tiene sentido hablar de 2,5 hijos ni de 4 perros y tres cuartos.

Al medir magnitudes como el peso o la longitud, las fracciones se hicieron imprescindibles; ellas son cocientes o razones de números enteros.

Los pitagóricos descubrieron otro número, $\sqrt{2}$, que es lo que mide la diagonal de un cuadrado de lado 1, y no se lo puede expresar como un cociente o razón de números enteros; es un número **irracional**.

Los griegos no aceptaban que hubiera números menores que el cero. Pero, ...una deuda es menos que nada. Esos números se denominan negativos, lo que proviene de la palabra negar, que se relaciona con la negativa de los griegos a aceptar la existencia de estos números.

Fuente: Isaac Asimov, De los números y su historia.

Resolvé estas ecuaciones y escribí a qué conjunto numérico pertenecen sus soluciones.

$x + 5 = 8$ $8x + 3 = 10$ $2x - 2 = -2$ $x^2 - 11 = 15$

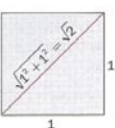


Imagen 156

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA



Imagen 157

Libro: Pisano, J. (2008) *Lógicamente libros de matemática a medida Tomo III*. Buenos Aires: Ediciones Lógicamente.

Aspecto visual: en la tapa se puede observar que predominan los colores bordo y blanco, con la imagen de una cabeza construida a partir de un rompecabezas. En su interior las hojas son blancas en el caso de la teoría, y celeste en el caso de la práctica. La letra es imprenta minúscula de color negra. Y no se observa ningún tipo de imagen solo

gráficos matemáticos.

El libro es a medida es decir que de una lista de 84 temas el docente puede armar el libro a partir de la selección de los temas, según las necesidades del curso con el cual le toque trabajar. Cuenta con más de 9000 ejercicios (dentro de los 84 temas) con diferentes Este libro es el tomo V y por los temas abordados está destinado a un 6º año de la secundaria superior. Y aborda 16 temas, como por ejemplo: límites, derivadas, integrales entre otros.

Este libro presenta primero la teoría y luego la ejercitación, no busca la construcción del conocimiento por parte del alumno. Solo se realizan problemas relacionados a otras ciencias o a lo cotidiano en la práctica. En la teoría además se dan ejemplos de cómo resolver distintos ejercicios.

No parece ser un libro que siga lo propuesto por el diseño curricular, ya que no toma un enfoque constructivista.

No presenta bibliografía.

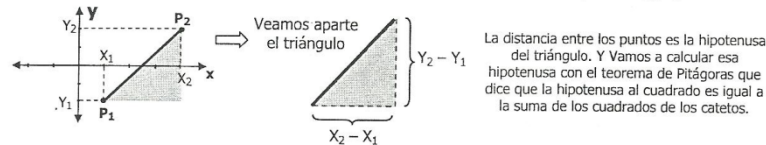
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

log iA m Σ 1 π[®] — Versión 2007 — **Función Lineal II**

☆ **Distancia Entre Puntos:** Veamos la fórmula para averiguar la distancia entre dos puntos cualesquiera $P_1 = (x_1; y_1)$ y $P_2 = (x_2; y_2)$ en el Plano:

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

Veamos en un gráfico de donde sale la fórmula: Calculemos la distancia entre los puntos P_1 y P_2



Entonces, aplicando la fórmula de Pitágoras nos queda: $d^2 = (x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2$

Pasamos el cuadrado de la distancia como raíz y nos queda la fórmula de distancia entre los puntos P_1 y P_2

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

Indicar cuáles de los siguientes gráficos corresponden a funciones cuadráticas:

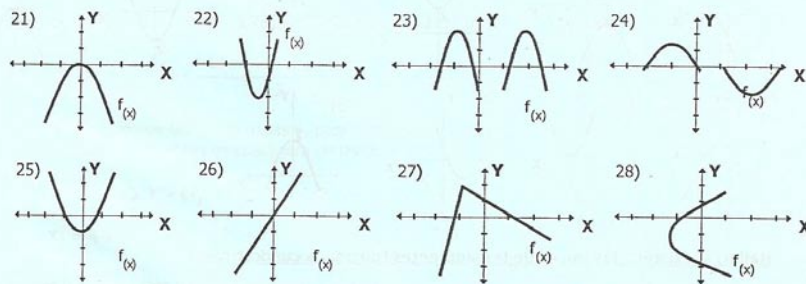


Imagen 158

Libro: Schaposchnik, R. y otros. (2007). *Nueva carpeta de Matemática IV*. Buenos Aires: Aique

Aspecto visual del libro: comencemos por la tapa, en ella se observa que los colores varían entre rojo blanco y negro. La información que presenta es el título: Nueva Carpeta de Matemática V, los autores, el año al que corresponde esta carpeta de matemática y la editorial. También ofrece la opción de completar con el nombre apellido y curso del alumno.

Imagen 159

Observamos que la tapa tiene el mismo formato que el libro anterior con la diferencia de que en esta oportunidad prima el color amarillo. Se puede apreciar una imagen relacionada a la matemática.

El libro se encuentra dividido en seis cuadernillos, y en el comienzo de cada uno de ellos

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

presenta una carátula con el título y el índice de ese cuadernillo. Luego una segunda carátula donde se comparte alguna reseña histórica, o alguna relación entre el tema a tratar y lo cotidiano. A partir de esto se comienza con revisión inicial, a continuación el desarrollo del tema con las actividades correspondientes, una sección que se llama “en el mundo real” que relaciona los temas abordados con el mundo real y finalmente autoevaluación.

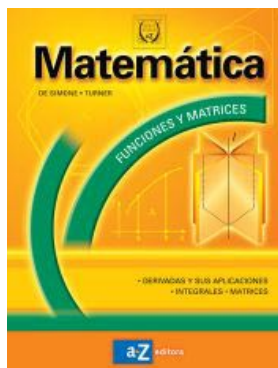
Al final del libro se encuentran las soluciones de los ejercicios.

Con respecto a la forma de abordar los temas pudimos percibir que utiliza distintas formas, las cuales son, iniciar el tema a partir de un problema extra-matemático, o a partir de situaciones problemáticas intra-matemáticas o también lo hace directamente exponiendo la teoría y luego dando ejercicios.

Con lo cual percibimos que hay actividades que propician la construcción del saber por parte del alumno y otras actividades que no favorecen esto. No tiene una línea constante respecto a aborde de los temas sino que es cambiante.

Es un libro bastante estructurado lo que hace que sea muy claro leerlo y sencillo arribar al conocimiento.

En cuanto a las imágenes estas no son coloridas sino mas bien frías. Y abundan aquellas que relacionan los contenidos con lo cotidiano. En nuestra opinión son acertadas a la edad de los alumnos.



Libro: Turner, S. (2007) *Matemática Funciones y Matrices*, Buenos Aires: a Z

Aspecto visual: su tapa es de color amarillo con detalles en verde, como imagen se observa una intersección de planos. En su interior las hojas son blancas con detalles en amarillo y letra minúscula imprenta.

Con respecto a la teoría el libro presenta un ejemplo y luego ejercitación para aplicar el contenido a desarrollar en el capítulo. Por los temas a tratar el libro correspondería al quinto año de secundaria.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

Al comenzar cada capítulo se detallará los temas a desarrollar y como introducción presenta una situación problemática que puede ser extra o intra matemática para interiorizar al alumno el tema.

Este libro si bien propone actividades de descubrimiento luego da ejemplos para aplicar lo mismo en situaciones similares lo cual no es positivo para un aprendizaje significativo ya que para que se dé el alumno debe generar sus propias formas de resolución y no solo copiar y pegar.

Elegimos este libro como correspondiente al cuarto año de secundaria ya que los contenidos que desarrolla pertenecen a este año.

No presenta gran variedad de imágenes sino gran cantidad de esquemas específicamente matemáticos. Tampoco se observa bibliografía.

Quinto año



Imagen 161

Libro:Chorny, F. (2010). *Huellas Matemática 5*. Buenos Aires: Estrada

Aspecto visual:en su tapa predominan el color naranja y el blanco con la imagen rela de una computadora. En sus páginas se observa que tienen fondo blanco en su mayoría con otros con fondo naranja, y los detalles en naranjas y marrones. No presenta imágenes ni dibujos de la realidad solo gráficos matemáticos. Su índice se encuentra dividido en diez capítulos.

Se puede observar que en cada capítulo este libro presenta como comienzo problemas significativos que permiten recuperar saberes anteriores o promover nuevos e instan a la reflexión. Luego los capítulos presentan una abundante ejercitación.

Encontramos en cada capítulo una sección llamada matemática digital en la cual se propone la utilización de programas informáticos para la modelización y exploración de los conceptos.

Luego se observa una sección llamada integración la cual presenta gran cantidad de

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

ejercitación con el fin de integrar lo aprendido. Seguida por la autoevaluación.

Este libro no presenta la solución de los ejercicios ni bibliografía.

Nos parece rescatable la utilización de programas informáticos y los problemas como el inicio hacia el estudio de un tema determinado. La teoría en la mayoría de las veces está relacionada con un problema o situaciones relacionadas a la cotidianeidad u otras ciencias. No presenta un corriente puramente constructivista pero intenta relacionar los contenidos y proponer situaciones problemáticas que desaten un concepto.

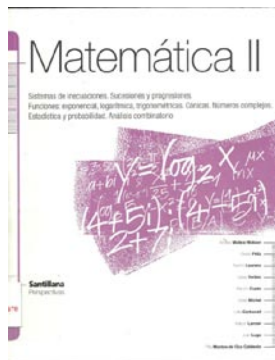


Imagen 162

Libro: Moloon, A. M. y otros. (2008) Matemática II. Buenos Aires: Santillana

Aspecto visual del libro: con respecto a la tapa del libro solo tiene dos colores blanco y fucsia, con una imagen de cálculos matemáticos. Se puede observar el título, los temas a trabajar, la editorial y los autores. La tapa es acorde a la edad de los receptores y de los temas a trabajar.

Los colores que se manejan dentro del libro son el blanco que predomina, el verde y el fucsia. Solo hay imágenes en la carátula de cada capítulo. Dentro del desarrollo de los temas se observan muchos gráficos pero no imágenes o fotografías. Por lo tanto la cuestión visual es adecuada para el nivel en cual se trabaja.

Su organización está dada de la siguiente manera: primero vemos un índice que se encuentra subdividido en nueve capítulos, segundo cada capítulo tiene un carátula con su nombre y número, con algún texto que relaciona el tema central del capítulo con lo cotidiano o una reseña histórica, acompañado de una fotografía o imagen. Y un subtítulo llamado exploración, en la cual se introduce al tema a tratar, a partir de una situación de descubrimiento para el alumnos.

Luego continua con el desarrollo del tema el cual está ya construido por lo que el alumno no

debe hacer otra cosa que leer y comprender. A continuación se observan actividades de repaso y una autoevaluación. Estas actividades y autoevaluaciones son tanto intra como extra matemáticas.

Función exponencial

Una función de leyenda

Cuenta la leyenda que el ajedrez fue inventado en la India por un joven llamado Sessa, para entretener al rey kadava que padecía una gran depresión por la muerte de su hijo único en una batalla. Sessa presentó el ajedrez como un juego de estrategia de guerra en el que a veces para ganar es necesario sacrificar una pieza importante. Eso le hizo comprender al rey que con la muerte de su hijo había salvado a su pueblo.

Maravillado con el juego y agradecido con el joven, el rey le ofreció complacerle cualquier deseo. Sessa no deseaba recompensa alguna, pero ante la insistencia del rey, pidió que se le entregue un grano de trigo por la primera casilla de un tablero de ajedrez, dos por la segunda casilla, cuatro por la tercera y que fuese duplicando sucesivamente el número de granos por casilla, hasta la última de ellas, la casilla 64, por la cual recibiría 2^{63} granos de trigo. El rey creyó que este deseo podía ser cumplido fácilmente, hasta que descubrió que todos los granos de su reino no alcanzaban para recompensar al joven.

Si las casillas del tablero se enumeran desde cero, la expresión que permite saber cuántos granos deben entregarse por casilla es 2^n , que corresponde a una función exponencial.

Las funciones exponenciales tienen muchas aplicaciones. La edad de las formaciones rocosas más antiguas de la Tierra se determina por medio de procedimientos que usan funciones exponenciales.



Imagen 163

La función exponencial

La función definida sobre el conjunto de los números reales por medio de la expresión $f(x) = a^x$, siendo a un número real positivo y distinto de 1, se llama **función exponencial**.

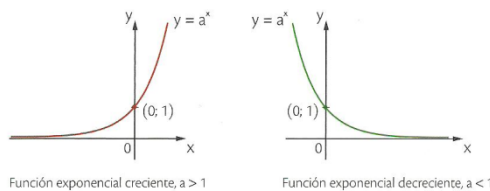
Fíjate que la **variable independiente** x aparece como **exponente** de un número a , llamado **base**.

Las siguientes expresiones corresponden a funciones exponenciales.

$$\bullet f(x) = 2^x \quad \bullet f(x) = 3^x \quad \bullet f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x = 2^{-x}$$

Si la base a es mayor que la unidad, la función exponencial es creciente.

En cambio, si la base a es menor que la unidad, la función exponencial es decreciente.



En el gráfico se puede ver que cualquier función exponencial contiene el punto $(0, 1)$ y su gráfico no toca el eje de las abscisas.

Para $a > 1$, la función exponencial crece más rápidamente cuanto mayor es la base. Si $a < 1$, la función exponencial decrece más rápidamente cuanto menor es la base.

Imagen 164

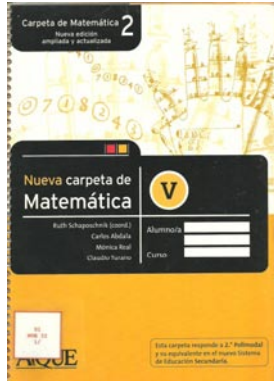
Al finalizar el libro se provee de actividad extra y luego la resolución de toda la práctica del libro.

Se observa que por lo general al margen de la teoría se hacen acotaciones sobre el tema que tienen diferentes finalidades, las que tienen como título *Razoná* la cual es un pregunta que hace que el alumno razone algunas cuestiones relacionadas al tema, las que se denominan *Conexiones* que relacionan el tema con algo extra matemático. Descubrí la cual realiza alguna preguntas por medio de la cual el alumno debe llegar a un conocimiento nuevo sobre el tema por si mismo. Preguntas claves: compuesta por un conjunto de preguntas que permiten al alumnno arribar a cuestiones importantes del tema. Recordá: enuncia alguna definicion o concepto previo para poder utilizarlo. Herramienta: informa para qué puede ser útil el contenido, aclarando en algunas ocasiones cómo se utiliza.

Si bien mediante la actividad inicial llamada observación se deja que el alumno trabaje en el

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

descubrimiento, esto es muy pobre ya que es una mínima actividad de introducción y luego el libro explicita toda la teoría, con ejemplos, para luego resolver la ejercitación. Por lo tanto no sería un pleno trabajo de descubrimiento.



Libro: Schaposchnik,R. y otros. (2007). Nueva carpeta de Matemática V.Buenos Aires: Aique

Aspecto visual:comencemos por la tapa, en ella se observa que los colores varían entre amarillo blanco y negro. La información que presenta es el título: Nueva Carpeta de Matemática V, los autores, el año al que corresponde esta carpeta de matemática y la editorial. También ofrece la opción de completar con el nombre apellido y curso del

Imagen 165 alumno. Observamos que la tapa tiene el mismo formato que el libro anterior con la diferencia de que en esta oportunidad prima el color amarillo. Se puede apreciar una imagen relacionada a la matemática.

El libro se encuentra dividido en seis cuadernillos, y en el comienzo de cada uno de ellos presenta una carátula con el título y el índice de ese cuadernillo. Luego una segunda carátula donde se comparte alguna reseña histórica, o alguna relación entre el tema a tratar y lo cotidiano. A partir de esto se comienza con revisión inicial, a continuación el desarrollo del tema con las actividades correspondientes, una sección que se llama “en el mundo real” que relaciona los temas abordados con el mundo real y al final autoevaluación.

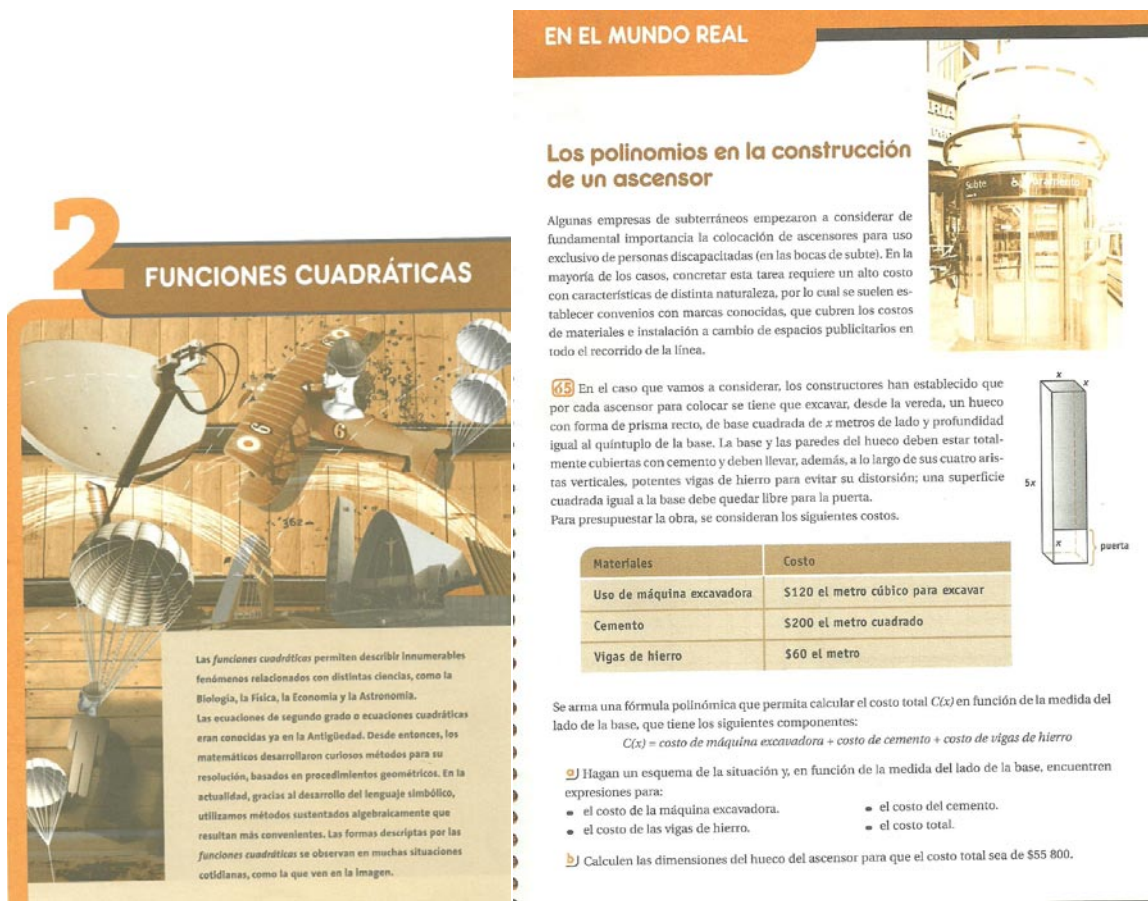


Imagen 166

Al final del libro se encuentran las soluciones de los ejercicios.

Con respecto a la forma de abordar los temas pudimos percibir que utiliza distintas formas, las cuales son, iniciar el tema a partir de un problema extra-matemático, o a partir de situaciones problemáticas intra-matemáticas o también lo hace directamente exponiendo la teoría y luego dando ejercicios.

Con lo cual percibimos que hay actividades que propician la construcción del saber por parte del alumno y otras actividades que no favorecen esto. No tiene una línea constante respecto a aborde de los temas sino que es cambiante.

Es un libro bastante estructurado lo que hace que sea muy claro leerlo y sencillo arribar al

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

conocimiento.

En cuanto a las imágenes estas no son coloridas sino mas bien frías. Y abundan aquellas que relacionan los contenidos con lo cotidiano. En nuestra opinión son acertadas a la edad de los alumnos.



Imagen 167

Libro: Altman, S. y otros. () *Matemática Análisis*, Buenos Aires: Longseller

Aspecto visual: en su tapa predomina el bordó y blanco con imágenes geométricas. Las hojas en su interior son blancas en su mayoría con detalles en bordo, a diferencia de la página que presenta ejercitación la cual es de color anaranjado. Las imágenes algunas son de la realidad como personajes que realizaron descubrimientos matemáticos.

Hemos elegido este libro ya que los temas abordados corresponden al quinto año de secundaria.

Al comenzar cada capítulo y para introducir los contenidos, se presentan uno o más problemas para resolver y discutir en grupos, los cuales son intra y extra matemáticos.

Presenta una guía de ejercitación para aplicar los contenidos desarrollados en cada capítulo.

A continuación se presenta un posible camino para resolver cada uno de los problemas propuestos con el fin de poder confrontar los diversos modos de resolución y verificar las soluciones.

Se observa una sección llamada algo más en la cual se presentan comentarios y aclaraciones sobre los temas a desarrollar. También se proponen actividades que permiten verificar la comprensión de los contenidos abordados y la aplicación de estos a distintas situaciones.

Veremos una sección llamada sabías que la cual provee de biografía, reseña histórica, datos de interés que enriquecen los contenidos a tratar. Se pueden observar textos en

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

recuadros que contienen definiciones claves que permiten tenerlas a mano si se las necesita. También presenta una sección que se llama que significa que describe los símbolos que se utilizan en cada página.

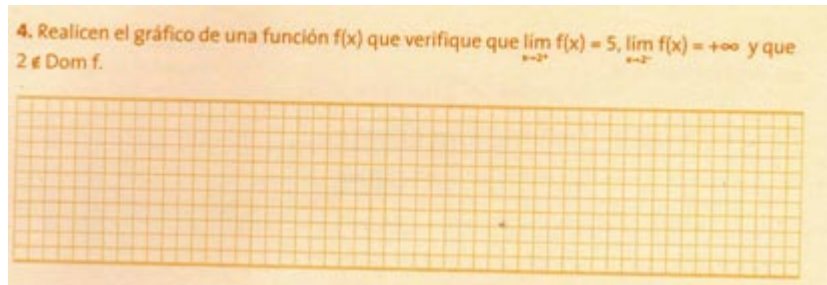


Imagen 168

Problema 1

Dada la función $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x + 2}$:

- Hallen el dominio de $f(x)$.
- Completen la siguiente tabla:

x	-2,01	-2,0001	-2,00001	-1,99	-1,999	-1,9999
f(x)						

- ¿Qué ocurre con los valores de $f(x)$ cuando x toma valores cada vez más cerca de -2 ?
- Realicen un gráfico aproximado de $f(x)$.

Imagen 169

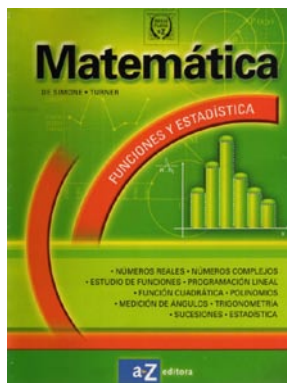


Imagen 170

Libro: Turner, S. (2007) *Matemática Funciones y Estadística*, Buenos Aires: a Z

Aspecto visual: su tapa es de color verde con detalles en naranja. En su interior las hojas son blancas con detalles en verde y letra minúscula imprenta.

Con respecto a la teoría el libro presenta un ejemplo y luego ejercitación para aplicar el contenido a desarrollar en el capítulo. Por los temas a tratar el libro correspondería al quinto año de secundaria.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

Al comenzar cada capítulo se detallará los temas a desarrollar y como introducción presenta una situación problemática que puede ser extra o intra matemática para interiorizar al alumno el tema.

Este libro si bien propone actividades de descubrimiento luego da ejemplos para aplicar lo mismo en situaciones similares lo cual no es positivo para un aprendizaje significativo ya que para que se dé el alumno debe generar sus propias formas de resolución y no solo copiar y pegar.

Elegimos este libro como correspondiente al quinto año de secundaria ya que los contenidos que desarrolla pertenecen a este año.

No presenta gran variedad de imágenes sino gran cantidad de esquemas específicamente matemáticos. Tampoco se observa bibliografía.

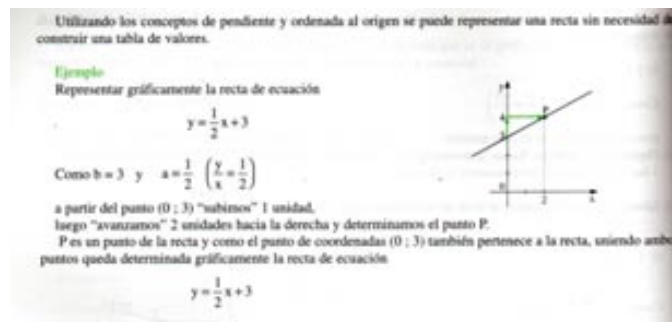


Imagen 171

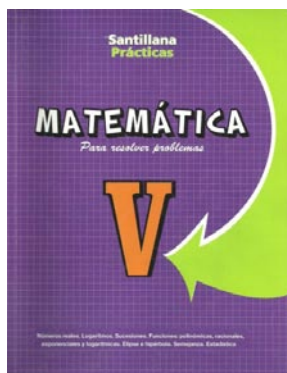


Imagen 172

Libro: Berman, A. y otros. (2011). *Matemática para resolver problemas V*. Buenos Aires: Santillana

Aspecto visual del libro: la tapa es de color violeta verde y naranja con fondo cuadriculado, en su interior las hojas son blancas cuadriculadas en los costados y solo blancas donde se desarrolla texto, con algunos detalles en verde naranja y violeta.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

El índice se encuentra dividido en nueve capítulos.

Es un libro básicamente de actividades, cada capítulo se inicia con la sección para empezar, en la que hay que resolver una actividad que da una idea de qué se tratará el tema.

También se observan actividades para resolver con la calculadora, algunas relacionadas con alguna nota histórica y otras que plantean conexiones con otras disciplinas.

Además hay algunas actividades para resolver con software matemático, propone el software Geogebra.

Luego propone actividades para recordar en las cuales hay una síntesis de los conceptos que es necesario conocer para poder resolver todas las actividades propuestas de cada libro, con algunos ejemplos. Estas hojas tienen el fondo de color más oscuro que las demás para su fácil visualización y se encuentran apaisadas.

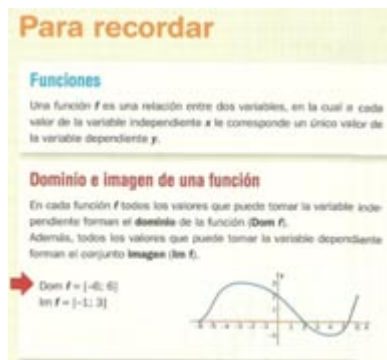


Imagen 173

También se observan más actividades para la carpeta y una autoevaluación. Como ultimo al final del libro se encuentran las soluciones a las actividades y a las autoevaluaciones.

Todo lo observado se encuentra en forma repetida en cada uno de los capítulos.

El libro carece de imágenes y dibujos, sobreabundan los gráficos matemáticos.

Los temas siempre son iniciados a partir de una actividad llamada para empezar la cual relaciona el tema con algún tema de la cotidianeidad o de alguna ciencia en particular. Lo que

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

es rescatable de este libro es que muestra gran variedad de propuestas en actividades, aunque no tenga un enfoque constructivista ya que da propone la práctica y luego ya un repaso de los contenidos tratados en la práctica. Es decir que no se construye el concepto sino que se lo da ya elaborado.

Imagen 174

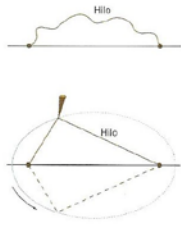
Para empezar

 A lo largo de la Historia las curvas cónicas tuvieron aplicaciones diversas en la vida cotidiana. Una de las más usadas, por sus propiedades, es la elipse, cuya definición posibilita una construcción sencilla.

Desde la Antigüedad se conoce un método para trazar elipses llamado “del jardinero”: hay que clavar dos estacas en la tierra y unir las mediante un hilo más largo que la distancia entre las estacas; después hay que tensar el hilo con un marcador en todas las direcciones posibles. En su recorrido el marcador dejará el trazo de una elipse.

En grupos (y junto con tu profe) empleen el método del jardinero para trazar una elipse en el patio.

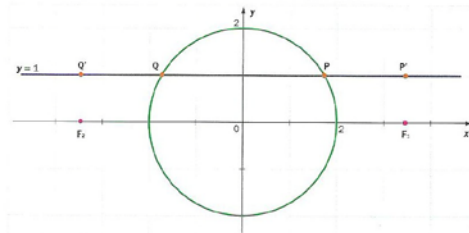
También pueden dibujar una elipse que permita construir un reloj de sol, en particular, un reloj *analemático*. Si no sabés qué es ni cómo construirlo, podés consultarlo en Internet.



ELIPSES

Sexto año

- Gustavo trazó una circunferencia de 2 unidades de radio con centro en $O = (0; 0)$ y marcó el punto P , intersección de la circunferencia con una recta paralela al eje x . Sobre esa misma recta marcó el punto P' , cuya abscisa es el doble de la de P .



Trazá otras rectas paralelas al eje x , repetí el procedimiento que usó Gustavo para obtener P' y marcá varios puntos. ¿Qué figura se va formando? Encontrá las coordenadas de P' .
 Calculá la suma de las distancias de P' a $F_1 = (2\sqrt{3}; 0)$ y a $F_2 = (-2\sqrt{3}; 0)$. Elegí dos de los puntos que encontraste, hallá las coordenadas de cada uno y la suma de las distancias a F_1 y F_2 . Compará estos resultados con la suma anterior.

Nueva carpeta de

a la tapa se puede el número de carpeta, esta son el celeste, el s relacionadas a la

Imagen 175

Por estar encarado como una carpeta de matematica en la tapa se ofrece La opcion de completar con nombre apellido y curso del alumno.

Cuando buscamos el indice nos dimos cuenta que no presenta uno general para todo el libro

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

al comienzo o al final de este, sino que, al comienzo de cada cuadernillo que en total son seis. En estos índices se indican los temas que se abordaran en cada cuadernillo con sus respectivos numero de páginas.

Al comienzo de cada tema se obserba una carátula con el nombre del tema y alguna recenia historica o informacion de interes relacionadas a los temas a tratar.

Luego de las carátulas se presentan una serie de actividades de repaso de aquellos contenidos necesarios para comenzar el tema. A partir de esto se comienza a trabajar los temas nuevos, estos son encardo de diversas maneras, ya que algunos temas se inician con problemas de la cotidaneidad, otros con actividades especificamente matematicas que guian al alumno hacia lo nuevo y otros se abordan directamente dan ixplicitamente la definicion y luego presentando situaciones para ejercitar. Al final de cada tema se ofrece una autoevaluacion. Y al final del cada cuadernillo una actividad integradora.

Hemos obserbado que el libro encara los temas de diversos temas y por lo tanto en algunos casos se propicia la construccion de conocimiento por parte del alumno, y otras parecen ser mecanicas. A continuacion presentaremos imagene de las distintas formas de abordar los temas.:

El modelo exponencial

8 En la actualidad, la mayoría de las entidades financieras trabajan dando un *interés compuesto* sobre los depósitos. Sintéticamente, esto significa que los intereses se acoplan al capital y también generan intereses. El caso que vamos a considerar es un banco que otorga intereses en forma tal que el capital depositado se duplica al cabo de cada año transcurrido. Supongan que una persona deposita \$1 en este banco y que no hace ningún retiro.

Completan la siguiente tabla y realicen el gráfico correspondiente.

Tiempo transcurrido (años)	0	1	2	3	4	5	6
Dinero acumulado (\$)	1	2					

Encuentren una fórmula que permita calcular el dinero acumulado D en función del tiempo transcurrido t .

¿Al cabo de cuánto tiempo se llega a acumular \$256?

¿Cuánto dinero se acumula al transcurrir 10 años?

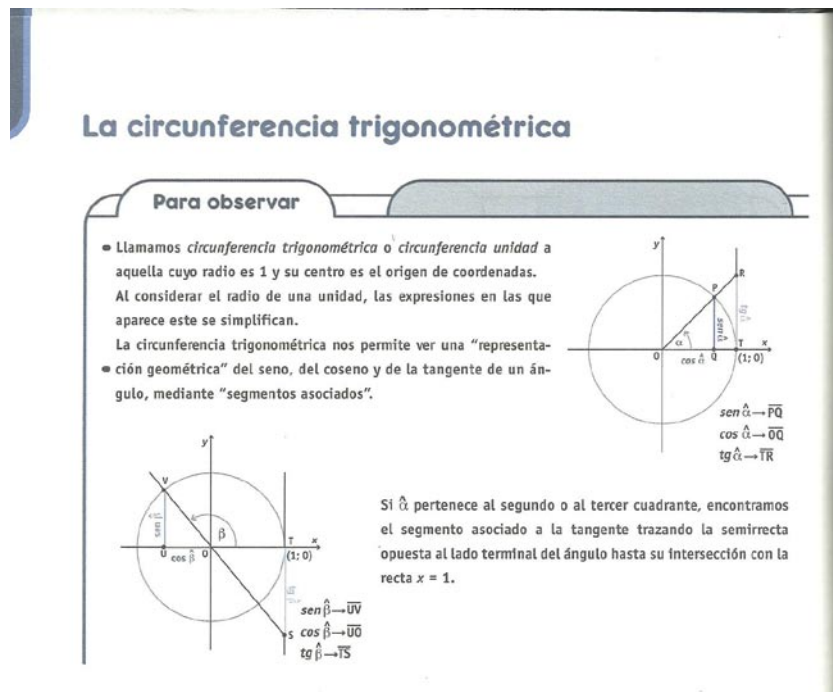


Imagen 176

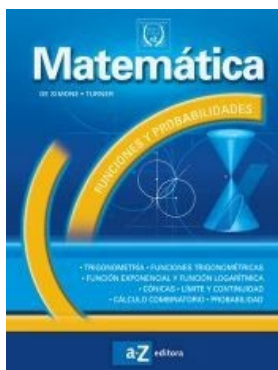


Imagen 177

Libro: Turner, S. (2007) *Matemática Funciones y Probabilidades*. Buenos Aires: a Z

Aspecto visual: su tapa es de color azul con detalles en amarillo, con una imagen de cónicas. En su interior las hojas son blancas con detalles en azul y letra minúscula imprenta.

Con respecto a la teoría el libro presenta un ejemplo y luego ejercitación para aplicar el contenido a desarrollar en el capítulo. Por los temas a tratar el libro correspondería al quinto año de secundaria.

Al comenzar cada capítulo se detallará los temas a desarrollar y como introducción presenta una situación problemática que puede ser extra o intra matemática para interiorizar al alumno el tema.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA



Imagen 178

Libro:Altman, S.y otros. *Matemática Análisis 2*, Buenos Aires: Longseller

Aspecto visual: en su tapa predomina el bordó y blanco con imágenes geométricas. Las hojas en su interior son blancas en su mayoría con detalles en bordo, a diferencia de la página que presenta ejercitación la cual es de color anaranjado. Las imágenes algunas son de la realidad como personajes que realizaron descubrimientos matemáticos.

Hemos elegido este libro para sexto año de secundaria ya que desarrollan lo temas correspondiente a este año.

Al comenzar cada capítulo y para introducir los contenidos, se presentan uno o más problemas para resolver y discutir en grupos, los cuales son intra y extra matemáticos.

Presenta una guía de ejercitación para aplicar los contenidos desarrollados en cada capítulo.

A continuación se presenta un posible camino para resolver cada uno de los problemas propuestos con el fin de poder confrontar los diversos modos de resolución y verificar las soluciones.

Se observa una sección llamada algo más en la cual se presentan comentarios y aclaraciones sobre los temas a desarrollar. También se proponen actividades que permiten verificar la comprensión de los contenidos abordados y la aplicación de estos a distintas situaciones.

Este libro si bien propone actividades de descubrimiento luego da ejemplos para aplicar lo mismo en situaciones similares lo cual no es positivo para un aprendizaje significativo ya que para que se dé el alumno debe generar sus propias formas de resolución y no solo copiar y pegar.

Elegimos este libro para el último año de secundaria ya que los contenidos desarrollados son los correspondientes a este año.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

No presenta gran variedad de imágenes sino gran cantidad de esquemas específicamente matemáticos. Tampoco se observa bibliografía.

Veremos una sección llamada sabias que la cual provee de biografía, reseña histórica, datos de interés que enriquecen los contenidos a tratar. Se pueden observar textos en recuadros que contienen definiciones claves que permiten tenerlas a mano si se las necesita. También presenta una sección que se llama que significa que describe los símbolos que se utilizan en cada página.

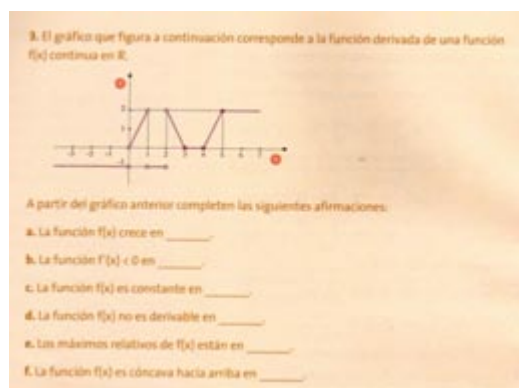
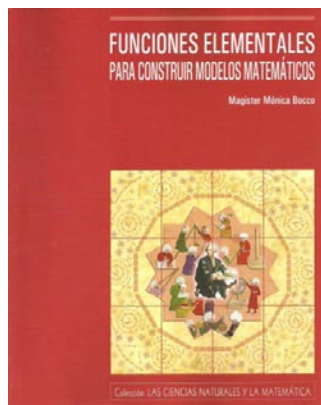


Imagen 179



Libro: Bocco M. (2010) *Funciones elementales para construir modelos matemáticos*. Buenos Aires: OEI

Aspecto visual: la tapa es de color bordo con una imagen de científicos. La letra del título es imprenta mayúscula de color blanca. En su interior las hojas son color beige con detalles en bordo y amarillo, con letra color negro minúsculo imprenta.

El índice consta de ocho capítulos siendo el último la respuesta correspondiente a los ejercicios. Cada capítulo corresponde a un tipo de función.

Cada capítulo desarrolla un tipo de función relacionando todo con las ciencias naturales, y al finalizar cada uno se observa ejercitación sobre lo aprendido. La teoría necesaria se encuentra encuadrada en color amarillo. En cada capítulo se abordan los temas de situaciones matemáticas relacionadas con las ciencias naturales y se proponen diversos ejemplos de cómo

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

aplicar una determinada función a distintas situaciones.

Los gráficos de las funciones tienen fondo blanco y se encuentran recuadradas en color bordo.

El libro basa su desarrollo en la resolución de situaciones problemáticas correspondientes a las ciencias naturales. Esto permite que el alumno vincule la matemática con otras ciencias y perciba con más claridad cuál es la utilidad y la importancia de las funciones para el estudio de cualquier ciencia.

Lo positivo de este libro es que estudia todos los tipos de funciones por lo que se hace una evolución progresiva de las mismas de los más sencillo hacia lo más complejo. Estudia las funciones reales, lineales, cuadráticas, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas.

Elegimos este libro para el último año de secundaria porque sería útil como cierre del estudio de todo tipo de funciones.

No presenta bibliografía.

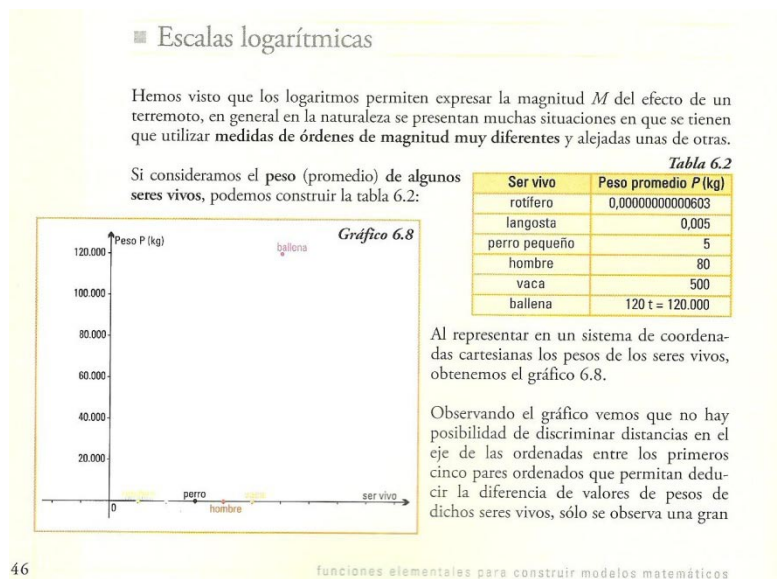


Imagen 181

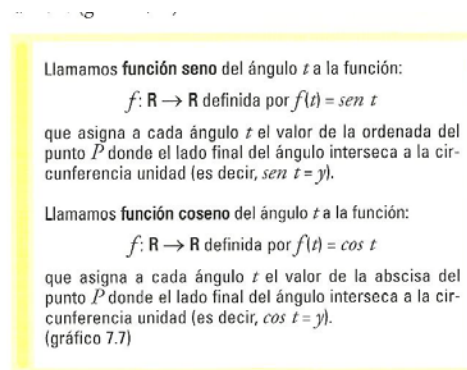
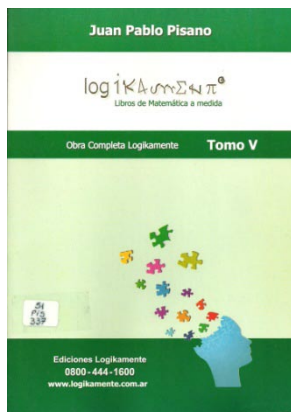


Imagen 182



Libro: Pisano, J. (2008) *Lógicamente libros de matemática a medida*. Buenos Aires: Ediciones Lógicamente.

Aspecto visual: en la tapa se puede observar que predominan los colores verdes y blanco, con la imagen de una cabeza construida a partir de un rompecabezas. En su interior las hojas son blancas en el caso de la teoría, y celeste en el caso de la práctica. La letra es imprenta minúscula de color negra. Y no se observa ningún tipo de imagen solo gráficos matemáticos.

Imagen 183

El libro es a medida es decir que de una lista de 84 temas el docente puede armar el libro a partir de la selección de los temas, según las necesidades del curso con el cual le toque trabajar. Cuenta con más de 9000 ejercicios (dentro de los 84 temas) con diferentes Este libro es el tomo V y por los temas abordados está destinado a un 6º año de la secundaria superior. Y aborda 16 temas, como por ejemplo: límites, derivadas, integrales entre otros.

Este libro presenta primero la teoría y luego la ejercitación, no busca la construcción del conocimiento por parte del alumno. Solo se realizan problemas relacionados a otras ciencias o a lo cotidiano en la práctica. En la teoría además se dan ejemplos de cómo resolver distintos ejercicios.

No parece ser un libro que siga lo propuesto por el diseño curricular, ya que no toma un

enfoque constructivista.

No presenta bibliografía

log it A m Σ 1 π Versión 2008 Límites II

Resolver los siguientes límites:

- 1) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{Sen}(x) + \text{Cos}(x)}{x \cdot \text{Cos}(x)} =$
- 2) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{Sen}(x) + \text{Cos}(x)}{x \cdot \text{Sen}(x)} =$
- 3) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{Cos}(x) \cdot \text{Tg}(x)}{x} =$
- 4) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x \cdot \text{Co tg}(x) - 1}{x \cdot \text{Co sec}(x)} =$
- 5) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{Sec}(x) \cdot \text{Co tg}(x)}{2x \cdot \text{Sen}^2(x)} =$
- 6) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{[\text{Sen}(x) + \text{Cos}(x)]^2 - 1}{x \cdot \text{Cos}(x)} =$
- 7) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \text{Cos}^2(x)}{x} =$
- 8) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \text{Cos}^2(x) \cdot [\text{Sec}^2(x) - 1]}{x \cdot \text{Sen}(x)} =$
- 9) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{Tg}^2(x) + 1}{x \cdot \text{Co tg}(x) \cdot \text{Sec}^2(x)} - x \cdot \text{Cos}(x) =$
- 10) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{Sec}^2(x) - \text{Cos}^2(x)}{x \cdot \text{Sen}^2(x)} =$
- 11) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{Sen}^2(x) + x \cdot \text{Tg}(x)}{x \cdot \text{Sen}(x)} =$

log it A m Σ 1 π Versión 2008 Límites II

➤ Casos especiales de Límites

➤ Dos Límites trigonométricos importantes:

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{Sen}(x)}{x} = 1$

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{Tg}(x)}{x} = 1$

Nota: Antes de comenzar a resolver ejercicios de este tipo, recomendando que se repasen las identidades trigonométricas básicas.

Ejemplo: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x + \text{Cos}(\pi/2 - x)}{x}$

Separo al límite en dos

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x + \text{Cos}(\pi/2 - x)}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{x} + \frac{\text{Cos}(\pi/2 - x)}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{x} + \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{Cos}(\pi/2 - x)}{x}$$

Primero hago la distributiva de la x que está dividiendo

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{x} + \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{Cos}(\pi/2 - x)}{x} = 1 + \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{Sen}(x)}{x} = 1 + 1 = 2$$

Simplifico las x Relación trigonométrica básica del primer cuadrante Resultado final del límite.

Imagen 184

Conclusión general de los libros del Nivel Secundario

En general los libros correspondientes a los tres primeros años de este nivel son muy variados en cuanto a la disposición de los colores, algunos presentan imágenes y tonalidades bastante variadas, mientras que otros muestran una gama de colores más bien claros y de uso monótono (presencia de uno o dos colores en general, en el desarrollo de todo el libro). En cambio los textos pertenecientes a los años siguientes, en general sólo presentan imágenes específicas del área utilizando en el interior del libro colores neutros y poco llamativos. Esto en cuanto al aspecto visual.

En cuanto a los contenidos, la gran mayoría de todo el nivel proponen actividades no sólo propias de la disciplina sino también relacionadas con situaciones cotidianas, lo que permite que los alumnos logren adaptar sus conocimientos en diversos contextos y a su vez a través de diferentes marcos; ya que también proponen actividades, no en todos los libros pero sí en algunos del nivel básico, destinadas al uso de un software como puede ser, en su gran mayoría el programa Excel, donde el alumnado pueda resolver sus problemas utilizando otros recursos como puede ser una planilla de cálculo. Esto muestra la gran diversidad que hay en la forma de trabajar, lo que contribuye a formar un aprendizaje que tenga sentido para el alumno, ya que podrá adaptar sus conocimientos a distintos contextos.

En líneas generales proponen actividades de integración, pero al igual que en el nivel primario, éstas figuran al término de cada unidad, y no al finalizar el libro tratando de realizar una vinculación final de todos los contenidos trabajados en el transcurso del año; seguida de la integración proponen actividades de autoevaluación, para que los alumnos logren por sí mismos evaluarse para notar si han aprendido realmente el conocimiento o necesitan reverlo. En cuanto a la recuperación de conocimientos previos, la gran mayoría de ellos realizan actividades introductorias de cada capítulo para que los alumnos logren recordar aquellos conceptos que son necesarios para el desarrollo de los nuevos. Esto marca una gran diferencia con los textos analizados en el nivel anterior. Otros presentan una sección donde figuran breves reseñas históricas a nivel mundial, por supuesto relacionándolo con el contenido que se pretende enseñar; esto es un detalle a tener en cuenta ya que no sólo es importante que los alumnos logren adaptar sus conocimientos a situaciones extramatemáticas que pueden ser “ficticias” sino que también puedan identificarlos en situaciones que son reales y que forman

parte de la historia.

Algunos libros muestran las soluciones de las situaciones matemáticas, otros no lo hacen; en el último caso sentimos que el docente debe ejercer un rol más activo, ya que debe propiciar actividades de corrección para que todos los alumnos lleguen a una misma conclusión y así manejar un mismo “idioma”.

Si bien notamos que la gran mayoría intenta despertar el interés de los alumnos, llegamos a la misma conclusión del segundo ciclo del nivel primario, no hay actividades que fomenten la elaboración y construcción de los contenidos por parte de los alumnos.

Para finalizar podemos decir que tampoco los libros correspondientes a este nivel poseen bibliografía.

Encuestas destinadas a docentes y alumnos

Se realizaron encuestas destinadas a alumnos y docentes de los tres niveles, tomando una muestra representativa de aproximadamente noventa alumnos del nivel primario, correspondientes a cuarto, quinto y sexto año y noventa del secundario, de segundo, tercero y sexto año, dieciocho docentes del nivel inicial, treinta del nivel primario, y treinta del secundario, de ; todos los alumnos encuestados pertenecen a instituciones de gestión privada mientras que los docentes son tanto de establecimientos públicos como privados, con una amplia variedad en cuanto a la antigüedad en la docencia.

Encuestas destinadas al nivel inicial y primario

A continuación se mostrarán los modelos de las encuestas realizadas:

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

Encuesta a los docentes del Nivel Inicial y Primario

Establecimiento:.....

Curso:.....

Antigüedad en la docencia:.....

Responder las siguientes preguntas orientadas al desarrollo de la clase de matemática.

- 1) Cuando el alumno comete algún error en la resolución de un determinado problema, ¿Considera al error como algo negativo o positivo dentro del marco de la resolución de problemas? ¿por qué?.....
.....
- 2) ¿Considera que es importante despertar el interés en los alumnos? ¿De qué manera piensa que se puede lograr?
.....
- 3) ¿Qué recursos didácticos utiliza para llevar a cabo el desarrollo de la clase? ¿Por qué elige esos recursos y no otros? ¿Con qué finalidad los utiliza?
.....
- 4) ¿Propone actividades para que los alumnos investiguen sobre determinados conocimientos? ¿esas actividades, tienen una orientación específicamente matemática, o trata de trabajar también con aquellas que estén relacionadas con la realidad en la que viven?
.....
- 5) Nombre algunas operaciones de pensamiento que crea usted que se ponen de manifiesto en su clase de matemática (observación, interpretación, comparación, imaginación, cuestionamiento). Justifique su respuesta.
.....
- 6) Antes de comenzar con un nuevo tema, ¿realiza una revisión de conocimientos previos? ¿O considera que no es necesario?
.....
- 7) ¿Propone actividades que permitan integrar los conocimientos que fueron adquiriendo? Es decir, ¿Fomenta un aprendizaje destinado a la integración de conceptos? ¿o sólo los trabaja de manera aislada?
.....
.....

Encuesta a los alumnos del Nivel Primario

Establecimiento:.....

Curso:.....

Edad:.....

Responder las siguientes preguntas

- 1) ¿Te gusta resolver problemas de matemática?
.....
- 2) ¿Realizan trabajos de matemática que tengan relación con tu vida cotidiana?
.....
- 3) ¿Tu maestra te guía en la resolución de un problema, o simplemente te da la respuesta?
.....
.....
- 4) Al comienzo de la clase de matemática, ¿Repasan los temas vistos anteriormente?
.....
- 5) ¿Realizan juegos propuestos por el docente para resolver problemas matemáticos?
.....
- 6) ¿Trabajan en forma individual, grupal o de ambas maneras?
.....

Encuestas destinadas al nivel secundario

A continuación se mostrarán los modelos de la encuestas realizadas:

Encuesta a los docentes del Nivel Secundario

Establecimiento:

Curso:

Antigüedad en la docencia:

- 1) ¿Cómo considera el error a la hora de trabajar en cualquier situación matemática? ¿lo toma como algo negativo? O ¿Cómo algo de lo cual se prueba sacar provecho?
.....
- 2) ¿Qué entiende por aprendizaje significativo?.....
- 3) ¿Qué operaciones de pensamiento considera usted que son fundamentales para que lo enseñado no carezca de sentido? (observación, interpretación, comparación, imaginación, cuestionamiento). ¿Siente que propone actividades que fomentan el desarrollo de las mismas?.....
- 4) ¿Cuáles son los recursos didácticos que utiliza en el proceso de enseñanza-aprendizaje?
.....
- 5) ¿De qué manera suele iniciar la clase la mayoría de las veces?.....
- 6) ¿Le parece importante que los alumnos logren vincular los contenidos trabajados? ¿Propone algún método para que se lleve a cabo una relación entre los mismos? ¿Cuáles? (Por ejemplo: elaboración de cuadros conceptuales, preguntas orientadoras, trabajos grupales, etc...)
.....
.....
- 7) Las situaciones problemáticas que presenta, ¿Son solo intramatemáticas, extramatemáticas, o trabaja con actividades de ambos modelos?
.....
- 8) ¿Usted lleva a cabo clases con orientación expositiva, constructivista o una combinación de ambas u
otras?.....

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

Encuesta a los alumnos del Nivel Secundario

Establecimiento:

Curso:

Edad:

Responder las siguientes preguntas referidas al desarrollo de la clase de matemática.

- 1) ¿Considera que alguna de las siguientes operaciones de pensamiento surgen en el desarrollo de la clase? En caso afirmativo marque con una cruz la opción correspondiente.

Observación	Interpretación	Comparación
Imaginación	Cuestionamiento	

- 2) ¿Siente interés a la hora de resolver una determinada situación problemática? Justifica tu respuesta.
.....
- 3) Al resolver un problema, al enfrentarse con algún conflicto cognitivo, ¿el docente interviene realizando preguntas que lo hacen reflexionar sobre el trabajo? ¿Lo ayuda a buscar técnicas que simplifiquen la resolución del problema? ¿O sólo da respuesta a aquello que hay que hacer?
- 4) Con respecto a los contenidos que se van aprendiendo, ¿Se trabajan de manera aislada? ¿O se intenta buscar una vinculación entre los mismos? ¿De qué manera?.....
.....
- 5) Como alumno, ¿Sientes que tienes un papel o rol activo en la clase, en cuanto a la construcción, elaboración y análisis de los contenidos? ¿Por qué?.....
.....
- 6) Al inicio de la clase, ¿se lleva a cabo una revisión de los conocimientos previos? ¿De qué manera?.....
.....
- 7) Al cometer un error en algún trabajo matemático, ¿lo consideras como algo positivo o negativo? Justifica el por qué de tu respuesta.

Conclusiones y gráficos de las encuestas realizadas

Nivel inicial

Docentes



Gráfico 1

Las operaciones de pensamiento propuestas, no fueron seleccionadas en su totalidad por la mayoría de los docentes; a nuestro entender todas las habilidades nombradas son fundamentales en la resolución de cualquier situación problemática y tiene que ser fomentadas por el docente para lograr que lo enseñado esté cargado de sentido.

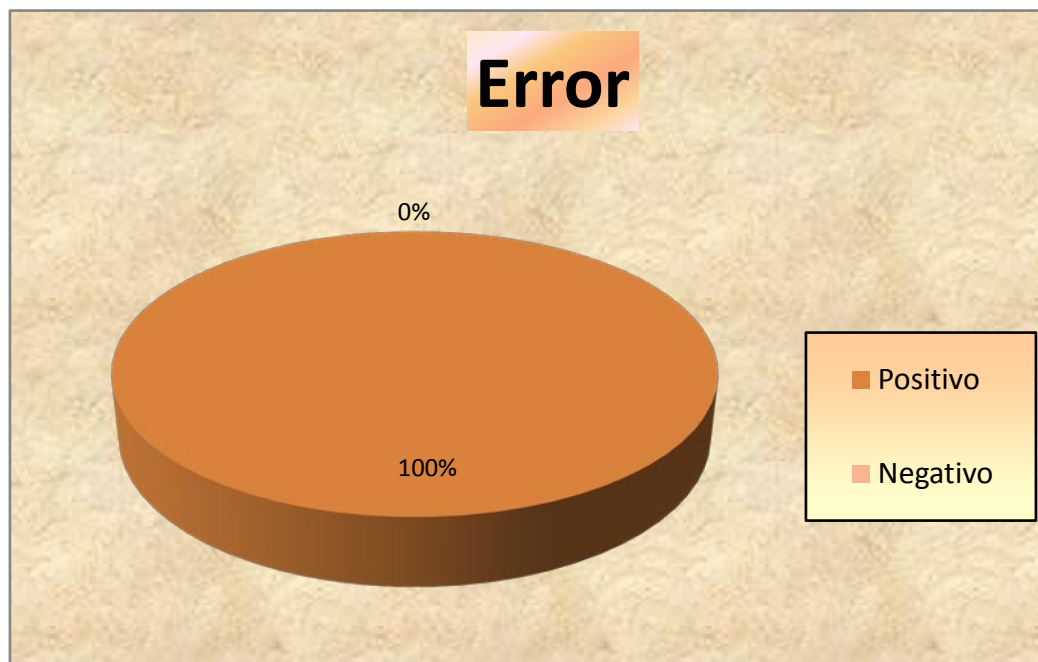


Gráfico 2

Con respecto a este gráfico podemos observar que los docentes de este nivel consideran al error como una herramienta fundamental para el aprendizaje. Para nosotras resulta importante que los mismos tengan este concepto del error, ya que es su deber comenzar a hacerles ver a los niños que es una situación más de todas las que se dan en el aula y que éstas pueden ser superadas.

Nivel primario

Alumnos

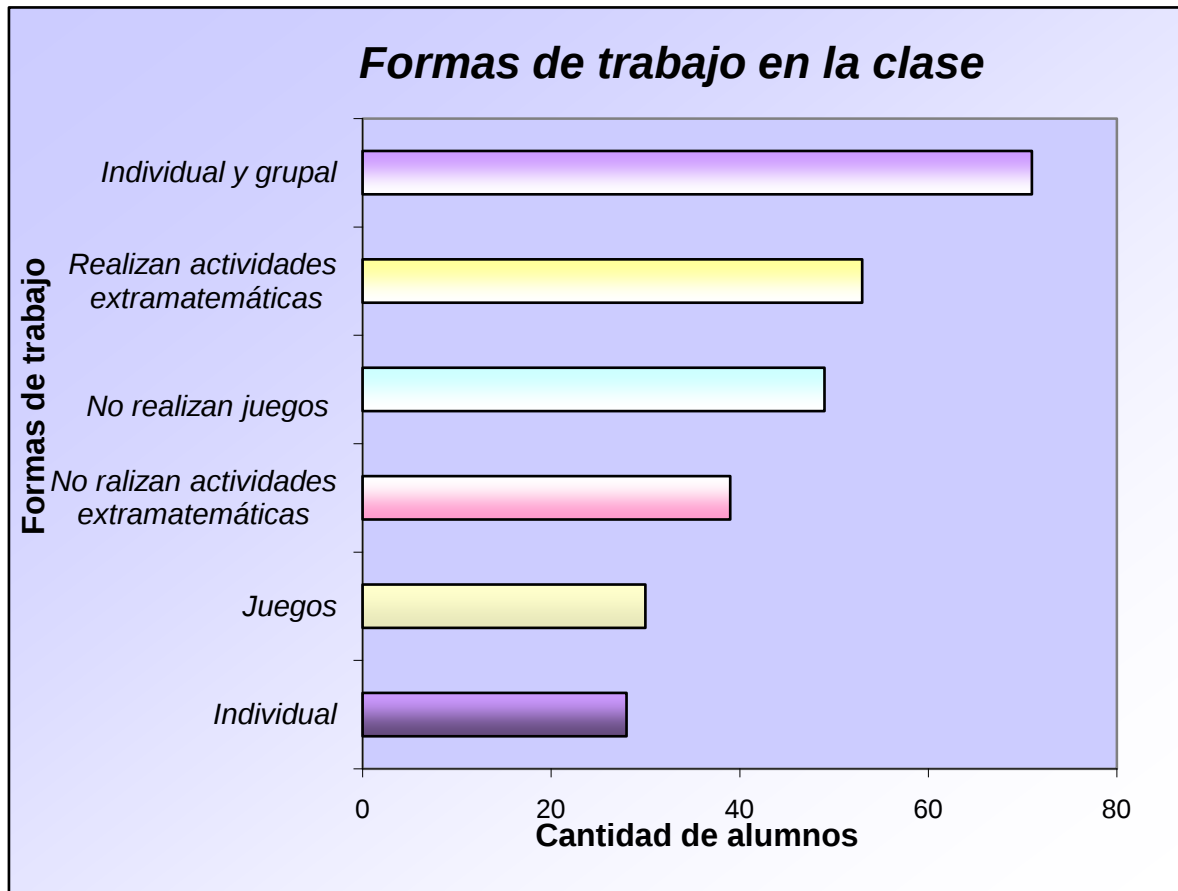


Gráfico 3

Observamos que predomina la forma de trabajo grupal e individual; A pesar de que la gran mayoría trabaja en grupos, vemos que estos espacios no son tan bien aprovechados para ejercer actividades lúdicas (ya que la mayor cantidad respondió que no realizan juegos en clase). A pesar de esto, notamos que hay más cantidad de alumnos que desarrollan actividades extramatemáticas.

Docentes

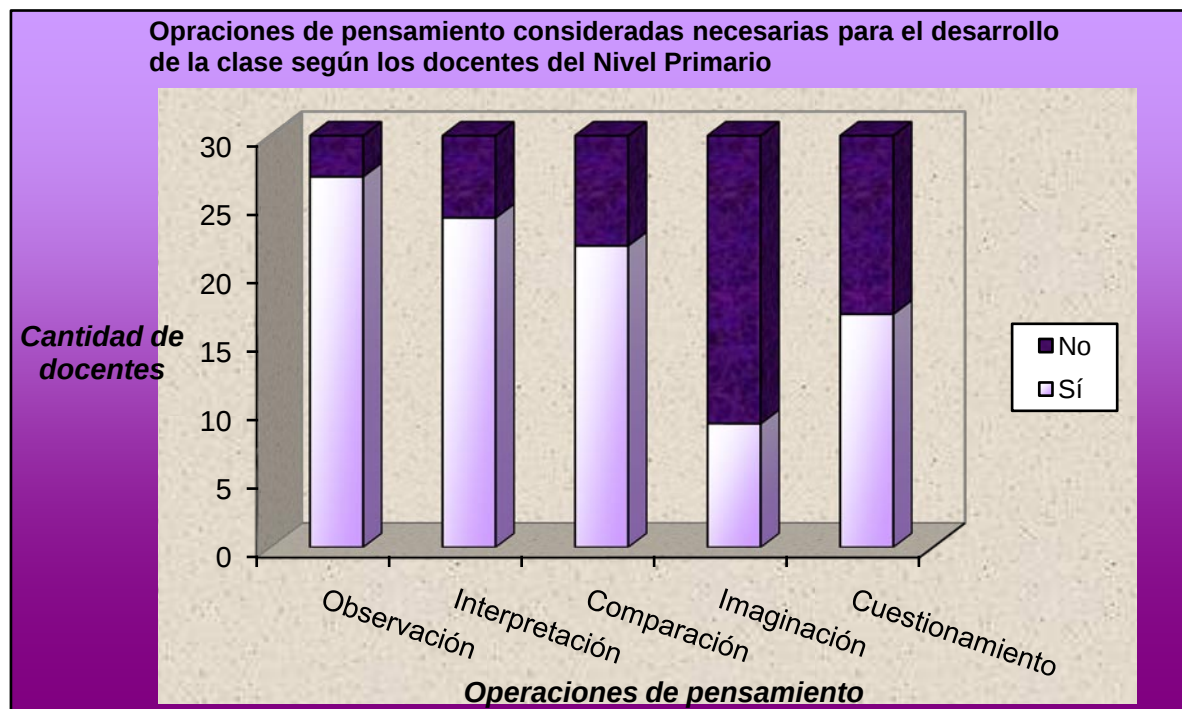


Gráfico 4

Analizando el gráfico correspondiente, pudimos observar que la gran mayoría (casi en su totalidad) de docentes seleccionaron la operación de observar como herramienta fundamental para el desarrollo de la clase; junto con las otras dos operaciones, como son las de interpretar y comparar, fueron consideradas como aquellas que se tienen que desarrollar más dentro del aula, ya que primero se debe comenzar por interpretar una situación o concepto, para luego sí poder comparar los distintos temas y enfoques. Para ello se deben proponer actividades que fomenten la evolución de las mismas. No sucede lo mismo con el cuestionamiento, y menos aún con la imaginación; la mayoría de los profesores no sienten que el "imaginar" es una operación necesaria para el desarrollo del aprendizaje dentro del espacio áulico. Una cuestión a tener en cuenta, ya que para nosotras la posibilidad de brindarles a los alumnos las herramientas necesarias para que puedan aprender a partir de la imaginación es una "pieza clave" para lograr un aprendizaje significativo.

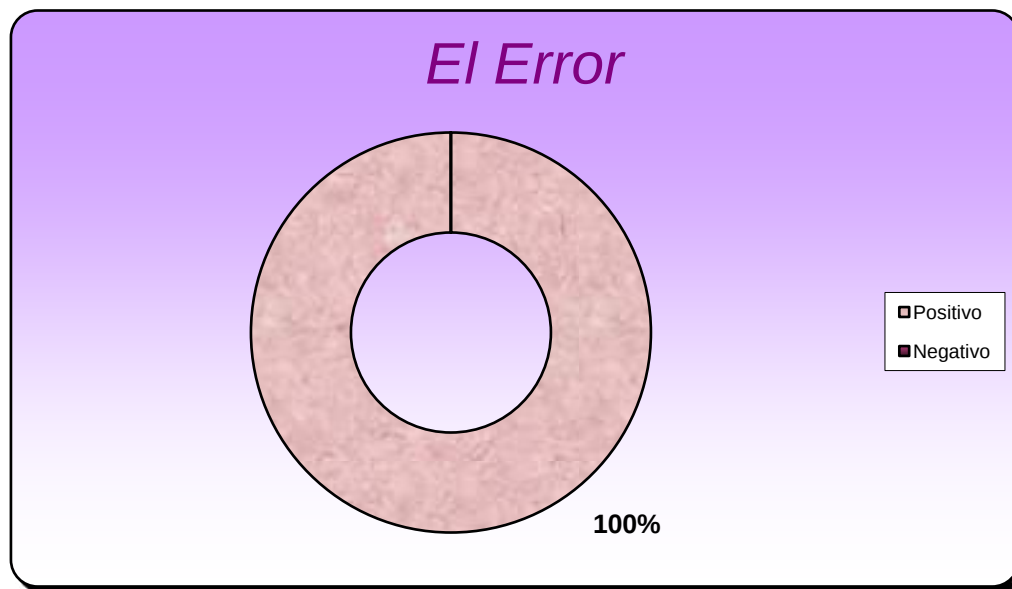


Gráfico 5

Al igual que en el nivel anterior, todos los docentes encuestados consideran al error como algo positivo, como una instancia más de aprendizaje. Para nuestra investigación resulta muy importante que el docente tome el error como algo productivo para la construcción del saber, ya que consideramos que a partir del mismo se puede llegar a un aprendizaje que no carezca de sentido para el alumno.

Nivel secundario

Alumnos

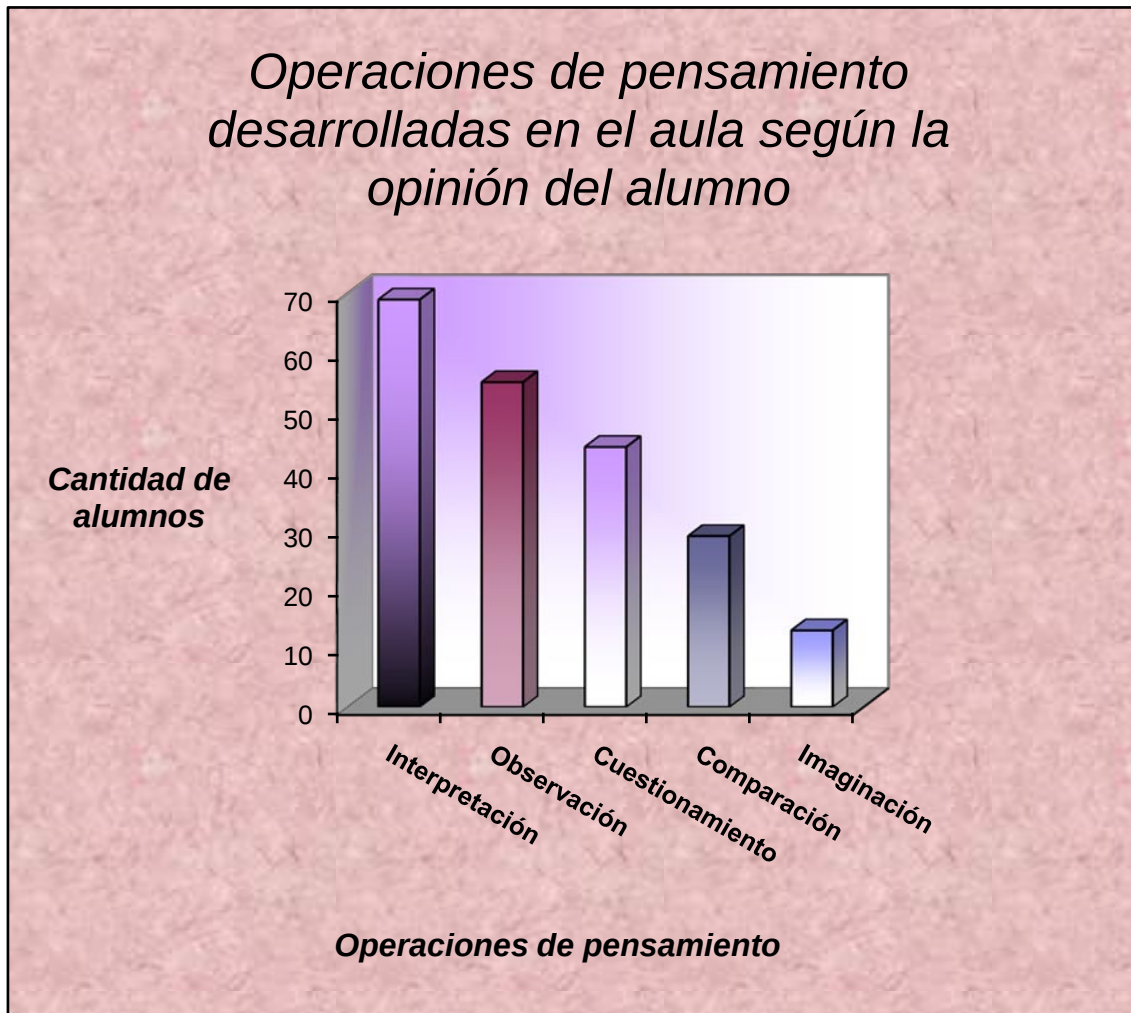
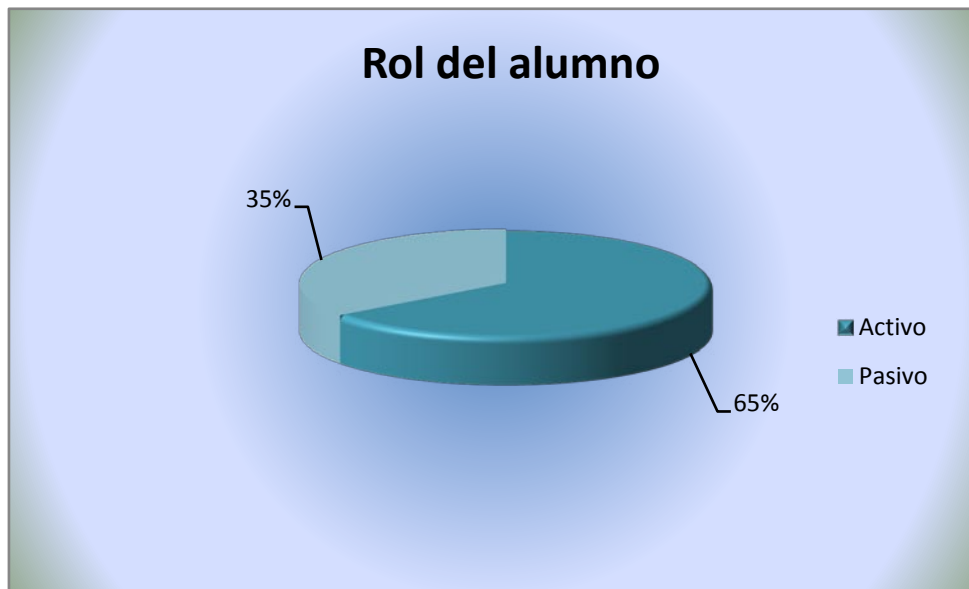


Gráfico 6

A nuestro entender las operaciones de pensamiento que nombramos intervienen en todo tipo de situación matemática, sin embargo, observamos que todos los alumnos no piensan lo mismo. Igualmente entendemos, que quizás muchos de ellos no son conscientes de cuánto las emplean en su actividad matemática.



Gráficos 7 y 8

Comparando ambos gráficos circulares podemos deducir que el interés por el área de matemática está íntimamente vinculado con el rol que él considera que tiene en la clase, porque prácticamente el mismo porcentaje de alumnos que cumplen un rol activo a su vez sienten interés por la disciplina.

Docentes

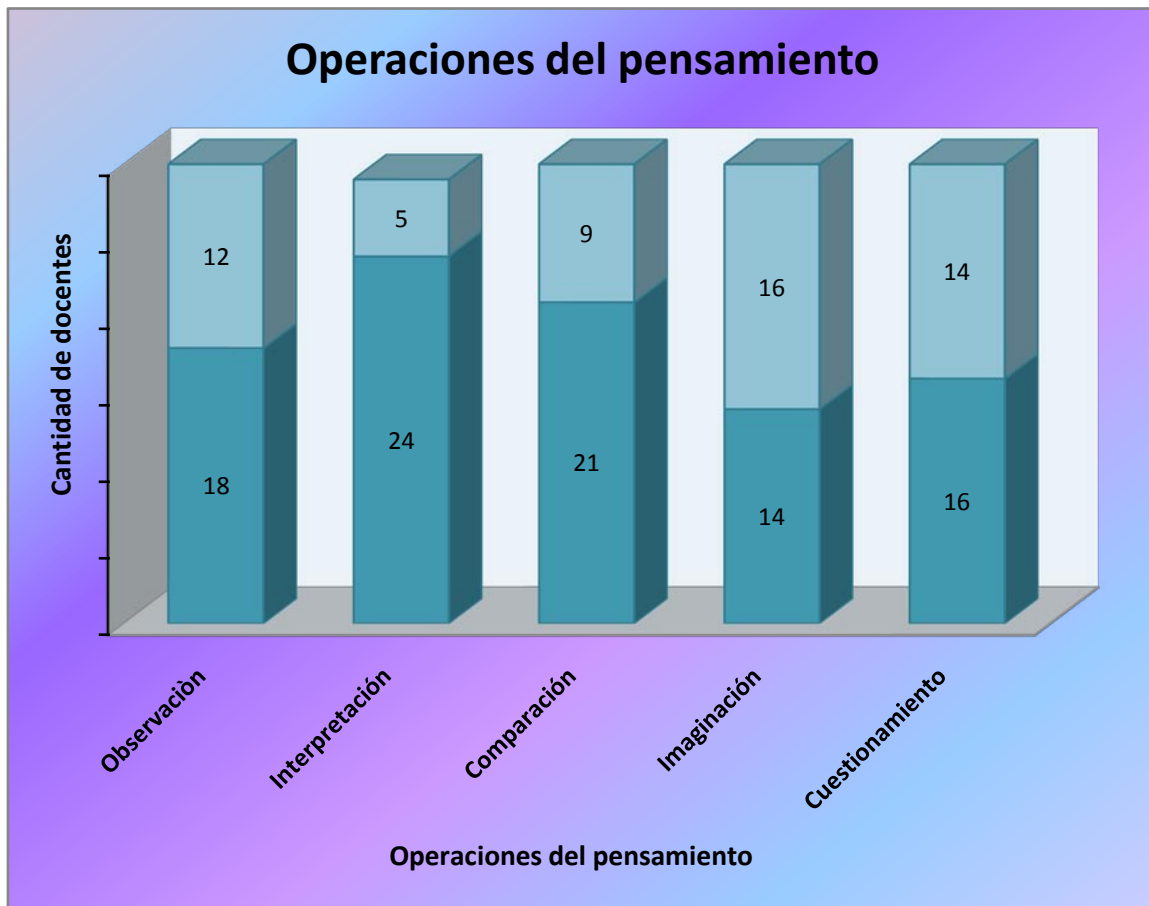


Gráfico 9

Vemos en este gráfico que al preguntarle a los docentes qué operaciones de pensamiento intervienen en la resolución de problemas en matemática, en su mayoría contestaron que a su entender no intervienen dichas operaciones de pensamiento en su **totalidad**. Sino que en su mayoría seleccionaron una o dos habilidades. Esto nos resultó llamativo ya que a partir de los estudios realizados, las operaciones de pensamiento y fundamentalmente las que estamos nombrando se desarrollan a partir de la resolución de problemas.

Esta elección de los docentes puede ser resultado del desconocimiento de dichas operaciones o del desconocimiento de su participación en la resolución de problemas.

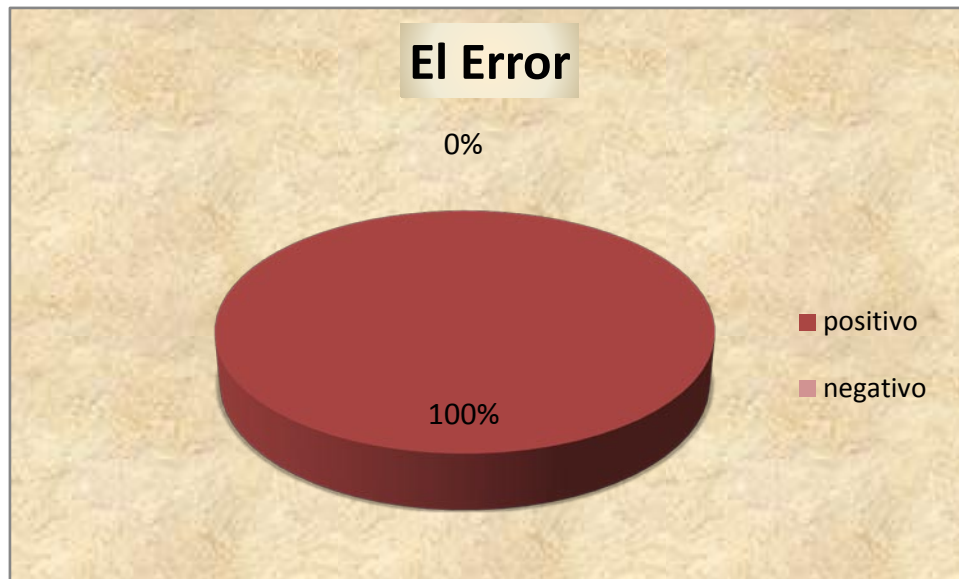


Gráfico 10

En este caso observamos que cuando les preguntamos a los docentes de nivel secundario que pensaban sobre el error, si lo consideraban como algo positivo o negativo, respondieron en su totalidad que lo toman como algo positivo. En su mayoría coinciden en que a partir del error se puede aprender, y que éste es una instancia más del aprendizaje. Esto es un paso muy importante que han realizado los docentes de esta área ya que antes, los mismos castigaban el error, considerándolo como algo negativo.

Podemos decir que en general, con respecto a la consideración del error, notamos que en todos los niveles, absolutamente todos los docentes coinciden en que éste es algo positivo a partir del cual se puede construir el saber.

Triangulaciones y Conclusiones de los tres niveles

Triangulación del Nivel Inicial: análisis de encuestas, libros de texto y diseño curricular.

Tal como lo propone el diseño pudimos observar que los libros tratan de despertar el interés en los alumnos, mostrando imágenes llamativas y de diversos colores y a su vez proponiendo actividades relacionadas con la vida cotidiana a partir del juego; considerándolo como herramienta fundamental para el desarrollo de las capacidades de reflexionar, de observar, analizar, cuestionar...Al tener una mirada integradora con respecto a las opiniones de los docentes de este nivel, notamos que siguen esta línea de trabajo considerando esencial la utilización de diversos materiales concretos para intentar la apropiación de los conocimientos por parte de los alumnos.

Otra consideración de relevancia que propone el diseño es tratar los contenidos de manera gradual e integrada, involucrando tanto los conocimientos previos que el niño posee de su ámbito extraescolar como aquellos desarrollados en la institución educativa. Es lo que intentan hacer los docentes encuestados en su labor educativo al igual que los libros analizados, proponiendo actividades que siguen una secuencia lógica y organizada, de manera que exista una vinculación entre los distintos contenidos.

Conclusión del Nivel Inicial

Podemos abordar como conclusión que llevando a la práctica este tipo de actividades propuestas por los docentes y libros correspondientes a este nivel, que responden al diseño curricular, sentimos que se logra la construcción de los conocimientos por parte de los alumnos, ya que lo que se intenta es despertar el interés en los niños para que ellos tengan la curiosidad necesaria que los impulse a querer a cuestionarse, reflexionar sobre lo trabajado y sobre todo, en este nivel, a imaginar la situación planteada; sin embargo los docentes a la hora de responder qué operaciones de pensamiento se ponen en juego dentro del aula en la clase de matemática, muchos dejaron de nombrar la “imaginación” a pesar de haberla propuesto como opción a elegir. A nuestro entender, la capacidad de imaginar es fundamental para lograr un aprendizaje significativo, ya que es una de las operaciones que propician el acto de pensar; tal

como lo propone Rath. Esto puede deberse a la falta de conciencia por parte de los docentes frente al desarrollo de las distintas operaciones de pensamiento en sus actividades.

Triangulación del Nivel Primario: análisis de encuestas, libros de texto y diseño curricular.

Al igual que en el diseño del nivel anterior, el interés sigue siendo el eje central de la enseñanza para lograr la construcción del conocimiento por parte de los alumnos, evitando que los mismos sientan temor a equivocarse, ya que el error debe considerarse como una instancia más de aprendizaje; esto se ve reflejado también en las encuestas realizadas a los docentes de este nivel, los cuales dejaron en claro su postura, considerando al error como “algo positivo y de lo cual se puede aprender aún más”; tal como se muestra en el **gráfico 5**.

Queda registrado que la mayoría de los alumnos tienen interés en la materia, lo cual coincide con el intento de los docentes de despertar curiosidad en los mismos a partir de todo tipo de actividades y la aplicación de todo tipo de recursos didácticos; orientando al alumno en la resolución de las distintas situaciones problemáticas, siendo éstas fundamentales para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje según el diseño, fomentando el desarrollo de las operaciones de pensamiento las cuales no fueron consideradas en su totalidad. Esto mismo se observa en lo propuesto por todos los libros analizados, ya que proponen actividades intra y extra matemáticas de resolución no inmediata, que propicien la construcción de conocimientos nuevos a partir de los viejos; esto último se observa en la mayoría de los textos del primer ciclo, no tanto así en los del segundo.

Conclusión

Hemos observado que, si bien los libros de texto y los docentes proponen actividades en las cuales se emplean implícitamente habilidades tales como observar, interpretar, comparar, imaginar y cuestionar, hemos obtenido como resultado de las encuestas realizadas que los docentes aunque siguen la misma orientación del diseño no consideran que **todas** las habilidades del pensamiento nombradas intervengan en la clase de matemática. A partir de este tipo de situaciones propuestas el alumno podrá realizar la construcción de su propio conocimiento, con la ayuda del docente, cumpliendo el rol de guía en la resolución de

problemas, realizando preguntas orientadoras y/o remitiéndolos a modelos matemáticos previamente trabajados para encontrar una relación entre los contenidos y propiciando el desarrollo del pensamiento, permitiendo así que el alumno se apropie de un conocimiento que le sea significativo, de forma que lo pueda aplicar en diversas situaciones y contextos.

Como el error es considerado tanto por alumnos y docentes como una instancia más de aprendizaje, esto permite que el alumno se sienta libre de indagar, de producir, de ensayar y de cometer errores productivos para un mejor aprendizaje.

Triangulación del Nivel Secundario: análisis de encuestas, libros de texto y diseño curricular.

En las encuestas realizadas tanto a alumnos como docentes, pudimos observar que la mayoría de ellos los guía en la resolución de problemas (tal como lo propone el diseño) y que a su entender fomentan las operaciones de pensamiento que consideraron intervinientes en su clase de matemática, las cuales no fueron seleccionadas en su totalidad. Estas situaciones pertenecen tanto al ámbito puramente matemático como al de la vida cotidiana y que a pesar de que se propone bibliografía que presenta actividades que requieren la utilización de un software, éstas no son aprovechadas por los docentes para trabajar los contenidos de otro modo.

Otra relación que hemos podido establecer es la del interés del alumno por la materia y el rol del mismo en la resolución de problemas, porque prácticamente el mismo porcentaje que tiene un rol activo a su vez sienten interés por la disciplina.

En cuanto el error, tal como el diseño propone, es considerado por la mayoría de los alumnos encuestados y los docentes en su totalidad, como algo de lo que se puede sacar provecho siempre que no se deba a la falta de concentración, de interés y/o estudio por parte de los mismos; considerándolo fuente de conocimiento, generador de nuevos descubrimientos como también una herramienta para diagnosticar el estado del conocimiento de los alumnos.

Conclusión

A partir de actividades de tipo intra y extramatemáticas propuestas por docentes y por los libros correspondientes a este nivel se intenta lograr despertar el interés en los alumnos, la construcción de los conocimientos por parte de los mismos, la interrelación de los contenidos, lo que involucra necesariamente el desarrollo de las habilidades de pensamiento que fueron seleccionadas para esta investigación. A su vez notamos la gran importancia que le otorga al error, tanto el diseño como docentes y alumnos, en la situación enseñanza-aprendizaje; lo cual consideramos importante ya que el tomar conciencia de que el error es fuente de un nuevo conocimiento nos otorga a todos los docentes una herramienta de trabajo para llegar a un aprendizaje cargado de significado para el alumno.

Nos parece positivo que la mayoría de los alumnos sientan que tienen un rol más activo en su producción matemática, lo cual parecería mostrar la posición del docente como guía y no como “aquel que impone” un conocimiento ya elaborado, permitiendo la construcción del mismo.

Triangulación y Conclusión final

Triangulación Final

Observando los distintos diseños correspondientes al nivel inicial, primario y secundario, estudiando las encuestas realizadas tanto a docentes y alumnos de los tres niveles, y a su vez analizando los libros de texto destinados al desarrollo de los contenidos pertenecientes al área de matemática, notamos que el factor **interés** resulta fundamental en la situación enseñanza-aprendizaje; es por eso que desde el inicio de la formación de los niños se comienza a trabajar con actividades relacionadas a la vida cotidiana de los niños, proponiendo juegos y actividades recreativas para realizar tanto en forma grupal como individual y de esta forma logren identificar el contenido a enseñar a través de objetos, animales, personajes que pertenezcan a su entorno. Los docentes intentan seguir con esta línea de trabajo en los siguientes niveles, proponen situaciones problemáticas propias de la disciplina y otras vinculadas con la vida cotidiana e interdisciplinarias, para que los alumnos puedan adaptar los conocimientos a distintos contextos, trabajando en el nivel primario con material más concreto para llegar al secundario alcanzando

un lenguaje más formal. Estos contenidos parecen seguir una secuencia lógica promoviendo la construcción de los contenidos nuevos a partir de los viejos.

En las distintas situaciones problemáticas propuestas, el docente guía al alumno en su resolución, orientándolo en la construcción del conocimiento para que él mismo tenga un rol activo en la clase, siendo considerado el error como una herramienta a partir de la cual se puede aprender, y sacar más provecho de la situación; por lo que se observa se intenta desarrollar las habilidades de cuestionar, observar, interpretar, comparar e imaginar, aunque la gran mayoría de los docentes y alumnos consideran que éstas no intervienen en su totalidad en la producción matemática.

Conclusión final

En base a las preguntas que nos realizamos y que nos orientaron en nuestra investigación, como por ejemplo: ¿qué postura debe tener el docente frente a la clase de matemática?, ¿Cómo debe considerar el error?, ¿Qué postura debe tomar el alumno?, ¿Qué situaciones se deben propiciar? para lograr un aprendizaje significativo, pudimos dar respuesta a ellas analizando factores y miembros pertenecientes a la realidad áulica. Recordemos que consideramos el aprendizaje significativo como aquel conocimiento que puede ser adaptado por los alumnos en diversos contextos y reutilizables para la construcción de otros nuevos.

Iluminándonos en la teoría de Raths el cual sostiene que hay que proponer actividades que propicien el **acto de pensar**, en el cual intervienen las habilidades de pensamiento, considerando fundamentales para nuestra investigación las operaciones de: **observar, comparar, cuestionar, imaginar e interpretar**, podemos decir que el docente tiene que propiciar el desarrollo de actividades de observación y comparación, tomando un rol de guía permitiendo al alumno tener un **rol activo** en cuanto a la **construcción del conocimiento**, para que sea un ser pensante y crítico sobre sus producciones, *“A los niños les gusta hacer crítica y que se les pida que abran juicio sobre los objetos, procesos y el trabajo de la gente”* (Raths, 1994), y a su vez brindándole la posibilidad de aplicar sus conocimientos en gran **diversidad de contextos** y trabajando con diferentes marcos: físico, geométrico, gráfico u otros. “Para cada uno de ellos se traduce en términos de objetos y relaciones que podemos llamar los

significados del concepto en el marco”.

La propuesta actual contempla trabajar con el **error** y construir a partir de él, ya que a partir del mismo se puede entender la realidad. Un error corregido por el alumno puede ser más productivo que un acierto inmediato. Esto es importante para que los alumnos se sientan animados a tomar iniciativas, a ensayar sin temor a equivocarse, a revisar sus producciones... es por eso que la imagen que se tiene del docente y la confianza que inspira es una variable fundamental para que el alumno encuentre sentido al aprendizaje. “Tener confianza en el profesor supone recibir la información con una actitud positiva, plantear claramente los conocimientos que se tienen sobre el tema, vivir los errores de manera constructiva, saber que se va a disponer de ayuda, en definitiva que se debe y se puede aprender”... despertando así el interés en cada uno de los alumnos y poniendo énfasis en los factores afectivos, como la motivación (tal como lo propone Ausubel).

Todos estos aspectos más la **significatividad lógica** de los contenidos, que se refiere al significado del contenido desde el punto de vista de su estructura interna trabajando de una manera clara y organizada, es decir, permitiendo que los contenidos a desarrollar se basen en los contenidos previos, fomentando la **vinculación** de los mismos y logrando un concepto integrador (relación viejo-nuevo planteado por Ausubel), y también a partir de la **significatividad psicológica** de los contenidos, que se producen cuando éstos son adecuados al nivel de desarrollo de las habilidades de pensamiento y conocimientos previos que tiene el alumno y respondiendo a su interés, son los aspectos y condiciones que se deben cumplir, a nuestro entender, para lograr un aprendizaje significativo.

Bibliografía

- ✚ Dirección general de Cultura y educación Gobierno de la provincia de buenos Aires. (2010) "*Diseño Curricular para Educación Secundaria*"
- ✚ Luchetti,Elena; Carabel, Marta. *Manual de operaciones de pensamiento*, Cesarini Hnos., Buenos Aires, Argentina.
- ✚ Raths, L.E. y otros: *Cómo enseñar a pensar. Teoría y aplicación* (1994), Paidós, Buenos Aires, Argentina.
- ✚ Ministerio de Educación de la Nación (2000). "*Materiales para los Supervisores y directores*"
- ✚ Chevallard, otros. (1997) *Estudiar matemática. El eslabón perdido entre la enseñanza y el aprendizaje*. Barcelona: Horsori.
- Libros del nivel inicial:
- ✚ Equipo Editorial Brijbasi. (2010). *Los números*. Montevideo, Rep. Oriental del Uruguay: Latinobooks International.
- ✚ Gaetan, M. (2008). *Descubro las formas*. Buenos Aires: Sigmar
- ✚ Gaetán, M. (2008). *Mi increíble libro de los números*. Buenos Aires: Sigmar.
- ✚ Actividades fotocopiables. (2005). Maestra jardinera.
- ✚ Vera P. (2006). *Numeros*. Belgrano. Buenos Aires: Sigmar.
- ✚ Polo, A. y otros (1995), *Dominó 4 años*. Buenos Aires: edebé
- ✚ Codda, M. (2011). *La salita viajera 5 años*. Buenos Aires: sm
- ✚ Manié, M. (2009). *El jardín de Mora*. Buenos Aires: Aique
- ✚ Mainé, M y otros. (2010).*Bambá*. Buenos Aires: Aique
- ✚ González, B. (2012). *¡Qué problemas los problemas!¿Cómo trabajar desafíos matemáticos?*.Buenos Aires: Hola Chicos.
- ✚ Berdichevsky, P. y otros. (2007). *Número en juego. Zona fantástica. Nivel Inicial volumen 2*. Buenos Aires: cfe.
- Libros del nivel primario
- ✚ Santos, A. (2009). *Giralunas 1*. Buenos Aires: Santillana
- ✚ Etchegoyen, S. y otros. (2011).*Mi libro de Matemática 1*. Buenos Aires: aZ
- ✚ Amerio, M.V. (2009). *Mini Logonautas Matemática 1*. Buenos Aires: Puerto de Palos
- ✚ Gabriela P. Caride, Germán H. Eiviño y María Soledad Mansilla (2009). *Prendo y*

aprendo 1. Buenos Aires: aZ

- ✚ Varveri, E. M. (2007). *Abriendo caminos Matemática 1*. Buenos Aires: aZ
- ✚ Parra, C. y otros. (2005). *Nuevo hacer matemática 1*. Buenos Aires: Estrada
- ✚ Freire, M. G. (2011). *Colorín colorado 2*. Buenos Aires: Tinta Fresca.
- ✚ Schaposchnik, R. (2009) *Los edebits 2*. Buenos Aires: edebé.
- ✚ Erbiti, A. (2009). *Huaca la vaca 2*. Buenos Aires: Puerto de Palos.
- ✚ Martínez, V. A. (2010). *¡Todos a bordo! 2*. Buenos Aires: Aique
- ✚ Briones, D. y otros. (2008). *TA TE TI 2*. Buenos Aires: Aique
- ✚ Girardi, M. E. y otros. (2009). *Saberes en juego 3*. Buenos Aires: sm
- ✚ Caride, G. P. y otros. (2009). *Prendo y aprendo 3*. Buenos Aires: aZ
- ✚ Freire, M. G. (2011). *Colorín colorado 3*. Buenos Aires: Tinta Fresca.
- ✚ Arias, D. y otros. (2009). *Patatín Patatán 3*. Buenos Aires: Mandioca
- ✚ Guiborg, F. y otros. (2010). *Abre mundos 3*. Buenos Aires: Estrada.
- ✚ Amerio, M. V. y otros. (2008). *Matemática 4*. Buenos Aires: Puerto de Palos.
- ✚ Greco, P. y otros. (2009). *Matemática 4*. Buenos Aires: Mandioca.
- ✚ BidermanStisin, L. E. y otros. (2010). *Matemática 4*. Buenos Aires: Estrada.
- ✚ Seleme, S. L. (2000). *Matemática 4*. Santiago de Chile: A-Z.
- ✚ Marinángeli, A. (2005). *Súper Manual 4º*. Buenos Aires: Ediba.
- ✚ Andrés, M. E. y otros. (2005). *Mi manual bonaerense 5*. Buenos Aires: Santillana.
- ✚ Carrasco, D. B. y otros. (2006). *Matemática 5*. Buenos Aires: Puerto de Palos.
- ✚ Giacumbo, C. y otros. (2010). *Manual 5 bonaerense*. Buenos Aires: Santillana conexiones.
- ✚ Aragón, M. y otros. (2009). *Matemática 5*. Buenos Aires: Estrada.
- ✚ Alonso, E. M. y otros. (2009). *Matemática 5*. Buenos Aires: sm.
- ✚ Carrasco, D. B. y otros. (2009). *Logonautas matemática 6: carpeta de actividades*. Buenos Aires: Puerto de Palos.
- ✚ Barallobres, G. (2008). *Matemática 6*. Buenos Aires: Aique.
- ✚ Greco, P. y otros. (2009). *Matemática 6*. Buenos Aires: Mandioca.
- ✚ Pintor, S. y otros. (2009). *Matemática 6*. Buenos Aires: sm.
- ✚ Freggia, M. y otros. (2003). *Mi libro de 6º manual bonaerense*. Buenos Aires: Santillana.
- ✚ Becerril, M. M. y otros. (2005). *Matemática 6*. Buenos Aires: Tinta fresca.
- ✚ Baulies, L. G. y otros. (2012). *I Matemática*. Buenos Aires: Santillana.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

Libros del nivel secundario

- ✚ Andrés, M. E. y otros. (2008). *Matemática I*. Buenos Aires: Santillana.
- ✚ Guerberoﬀ, G. N. y otros. (2010). *Logonautas, Matemática 1*. Buenos Aires: Puerto de Palos.
- ✚ Schaposchnik, R. y otros. (2006). *Nueva carpeta de Matemática I*. Buenos Aires: Aique.
- ✚ Chorny, F. y otros. (2008). *Matemática 1 ESB*. Buenos Aires: sm.
- ✚ Berman, A. D. y otros. (2008). *Matemática II*. Buenos Aires: Santillana.
- ✚ Schaposchnik, R. y otros. (2007). *Nueva carpeta de Matemática II*. Buenos Aires: Aique.
- ✚ Berrecil, M. M. y otros. (2008). *Estudiar Matemática*. Buenos Aires: Santillana.
- ✚ Aristegui, R. A. y otros. (2005). *Matemática: Estadística y Probabilidad 2° E.S.B en estudio*. Buenos Aires: Puerto de Palos.
- ✚ Seveso de Larotonda, J. y otros. (2000). *Matemática 2° Año*. Buenos Aires: Kapelusz.
- ✚ Berrecil, M. M. y otros. (2008). *Estudiar Matemática*. Buenos Aires: Santillana.
- ✚ Piñeiro, G. E. y otros. (2009). *Matemática III*. Buenos Aires: Santillana.
- ✚ Schaposchnik, R. y otros. (2007). *Nueva carpeta de Matemática III*. Buenos Aires: Aique.
- ✚ Berio, A. B. y otros. (2005). *Matemática: Estadística y Probabilidad 3° E.S.B en estudio*. Buenos Aires: Puerto de Palos.
- ✚ Altman, S. y otros. (2008). *Matemática ES. 3*. Buenos Aires: Tinta fresca.
- ✚ Chorny, F. (2010). *Huellas Matemática 4*. Buenos Aires: Estrada
- ✚ Pisano, J. (2008) *Lógicamente libros de matemática a medida Tomo III*. Buenos Aires: Ediciones Lógicamente.
- ✚ Schaposchnik, R. y otros. (2007). *Nueva carpeta de Matemática IV*. Buenos Aires: Aique
- ✚ Turner, S. (2007) *Matemática Funciones y Matrices*, Buenos Aires: a Z
- ✚ Chorny, F. (2010). *Huellas Matemática 5*. Buenos Aires: Estrada
- ✚ Moloon, A. M. y otros. (2008) *Matemática II*. Buenos Aires: Santillana
- ✚ Schaposchnik, R. y otros. (2007). *Nueva carpeta de Matemática V*. Buenos Aires: Aique
- ✚ Altman, S. y otros. () *Matemática Análisis*, Buenos Aires: Longseller
- ✚ Turner, S. (2007) *Matemática Funciones y Estadística*, Buenos Aires: a Z
- ✚ Berman, A. y otros. (2011). *Matemática para resolver problemas V*. Buenos Aires: Santillana
- ✚ Schaposchnik, R. y otros. (2007). *Nueva carpeta de Matemática VI*. Buenos Aires: Aique
- ✚ Turner, S. (2007) *Matemática Funciones y Probabilidades*. Buenos Aires: a Z

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MATEMÁTICA

- ✚ Altman, S. y otros. () *Matemática Análisis 2*, Buenos Aires: Longseller
- ✚ Bocco M. (2010) *Funciones elementales para construir modelos matemáticos*. Buenos Aires: OEI
- ✚ Pisano, J. (2008) *Lógicamente libros de matemática a medida*. Buenos Aires: Ediciones Lógicamente.