

SIGUIENDO PISTAS PARA ENCONTRAR LA APROXIMACIÓN DE UN COCIENTE.

AUTOR: CYNTHIA SUSANA MARTÍNEZ BARRIENTOS.

La educación básica es la primera base de la formación educativa, la cual plantea un perfil de egreso que garantizará que los alumnos se puedan desenvolver satisfactoriamente en cualquier ámbito que deseen continuar.

Por ello la Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB) plantea el desarrollo de competencias necesarias para salir adelante ante las exigencias de la sociedad actual y que requieren del Sistema Educativo un compromiso real.

Ante tales expectativas las competencias a desarrollarse dentro de este nivel se convierten en una prioridad educativa.

Dentro de esta nueva propuesta, uno de los rasgos indispensables a alcanzar en el perfil de egreso es “b) Argumenta y razona al analizar situaciones, identifica problemas, formula preguntas, emite juicios, propone soluciones y toma decisiones. Valora los razonamientos y la evidencia proporcionada por otros y puede modificar, en consecuencia, los propios puntos de vista” (SEP, 2009) .

Rasgo cuyo peso recae en la asignatura de matemáticas, sin dejar de lado el aporte de otras áreas que permiten este manejo transversal.

La formación matemática es indiscutible e ineludible para enfrentar los desafíos sociales, por lo que es importante que su didáctica y trabajo este encaminada a que las actividades despierten el interés de los alumnos, permitan la reflexión y búsqueda de diferentes formas de resolver problemas, que sean capaces de argumentar sus procedimientos para validar los resultados obtenidos por ellos.

El planteamiento y resolución de problemas continua siendo el centro con el cual se desarrollan habilidades, conocimientos y valores, es decir competencias, en esta asignatura.

Para el sexto grado de educación primaria se enlistan una serie de propósitos a alcanzar a lo largo del ciclo escolar, de los cuales para el presente trabajo retomaremos el siguiente:

- Utilicen de manera flexible el cálculo mental, la estimación de resultados y las operaciones escritas con números naturales, fraccionarios y decimales.

Y el aprendizaje esperado que apoya la situación didáctica se presenta en el bloque 3 denominado:

- Aproximar la magnitud de un cociente de números naturales.

OBJETIVO:

Desarrollar estrategias para calcular mentalmente resultados aproximados y/o exactos de una división como una microhabilidad indispensable y motivante que formará parte de las herramientas necesarias en la resolución de problemas.

JUSTIFICACIÓN

La apatía hacia la asignatura de matemáticas requiere en un primer momento diseñar actividades atractivas y desafiantes para que los alumnos logren cambiar su actitud ante esta materia. Así el uso del cálculo mental y la aproximación representa una actividad con grandes beneficios, dentro de los cuales promueve el interés de los alumnos ya que les representa un reto que no pueden rechazar.

Otros aspectos por lo que es valioso el trabajo con el cálculo mental son: (Caraballo & Carcela Esquina, 2003)

-Puede contribuir a la comprensión y sentido del número al hacer uso de la forma en que está constituido.

-Puede ser un dominio para contrastar las concepciones de los estudiantes sobre los procedimientos de cálculo y su disponibilidad ya que hace emerger procesos cognitivos.

-Puede contribuir a enriquecer y flexibilizar la experiencia y comprensión algorítmica.

- Puede estimular la búsqueda de soluciones por caminos alternativos.
- Puede ser una ayuda para el cálculo estimado predictivo y un estilo de comprobación de determinados resultados.
- Puede dar una visión participativa de las matemáticas.
- Puede ser lúdico, rehabilitador del cálculo y motivador.

DESARROLLO

El cálculo mental son todas aquellas situaciones numéricas que se pueden presentar en forma de un problema o expresar directamente una operación y que para resolverlas se requieren solo procesos puramente mentales.

El cálculo mental hace referencia al “conjunto de procedimientos que, analizando los datos por tratar, se articulan sin recurrir a un algoritmo preestablecido, para obtener resultados exactos o aproximados. Es decir, se caracteriza por la presencia de una diversidad de técnicas que se adaptan a los números en juego y a los conocimientos (o preferencias) del sujeto que las despliega”. (Parra, 1994)

Entonces para desarrollarlo requiere de estrategias como conteo, redondeos, descomposiciones, recolocaciones, distribuciones, un conocimiento de las propiedades de los números, entre otras. La variedad de estas contribuirá en el razonamiento de los alumnos ya que ellos determinarán cuál de ellas es la más adecuada para ponerla en práctica en una situación determinada.

De la misma forma la estimación que es calcular el valor aproximado de una operación, requiere de los mismos esfuerzos que en el cálculo mental.

Así “la práctica de cálculo mental, bajo ciertas condiciones, hace evolucionar los procedimientos de cálculo de los alumnos y enriquece las conceptualizaciones numéricas de los niños.” (Butlen)

En el aula podemos distinguir dos aspectos relevantes para el trabajo con el cálculo mental que son la sistematización de un conjunto de resultados y la construcción de procedimientos personales.

a)” La sistematización de un conjunto de resultados permite la construcción progresiva de un repertorio de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones disponibles en la memoria o fácilmente reconstruibles a partir de aquellos memorizados. Insistimos en que esta memorización debe apoyarse en la construcción e identificación previa de relaciones que tejan una red desde la cual sostenerla y darle sentido” (G.C.B.A., 2004)

b) La construcción de procedimientos personales que permiten dar respuesta a una situación ha sido denominada “cálculo pensado o reflexionado”. (Institut National de Recherche Pédagogique (ERMEL), 2001) Al no tratarse de procesos automatizados, consisten en el despliegue de diferentes caminos a partir de decisiones que los alumnos van tomando durante la resolución. Tales decisiones se vinculan con la comprensión de la tarea, con diferentes relaciones que se establecen y con el control de lo que sucede durante la resolución.

El cálculo mental permite, a su vez, un trabajo sobre los números de manera descontextualizada ya que familiariza a los alumnos con una actividad matemática que también encuentra sentido en sí misma: hallar un procedimiento, confrontarlo con otros y analizar su validez. (G.C.B.A., 2004)

A partir de lo anterior presentamos la siguiente situación didáctica que ayuda a la aproximación de cocientes de números naturales.

SITUACIÓN DIDÁCTICA

Primera fase: INICIEMOS UN JUEGO.

Se plantea realizar un juego entre todos solo con el título que es siguiendo pistas para encontrar la aproximación de un cociente.

Segunda fase: DECIDIENDO PISTAS

A partir del título los alumnos determinan preguntas que guiarán a los alumnos a dar una aproximación del resultado de un cociente

En la aplicación, ellos sugirieron las siguientes preguntas:

¿Cuántos números tiene el cociente?

¿Con qué cifra inicia el cociente?

¿Cuál es el número aproximado del cociente?

¿Cuál es el resultado exacto del cociente?

Tercera fase: MANOS A LA OBRA

En esta parte los alumnos planean el diseño de tarjetas-opciones que ayuden a través de las preguntas-pistas a los compañeros a lograr la aproximación o incluso el resultado exacto de la división.

Su primera tarjeta contenía la división sin resultado, esta quedaba a la vista todo el tiempo. $98,553 \div 225$

Posteriormente por cada pregunta elaboraron tarjetas-opciones por ejemplo:

¿Cuántos números tiene el cociente?

1 2 3

¿Con qué cifra inicia el cociente? Acordaron colocar una cifra menor y mayor al resultado exacto, o dos tarjetas antes o después del resultado.

3 4 5

¿Cuál es el número aproximado del cociente? Las opciones serían 2 por cada número propuesto:

345 325 423 432 538 526

¿Cuál es el resultado exacto del cociente? Se muestra el resultado exacto.

438

Cuarta fase: ¿JUGAMOS?

Deciden cómo elaborar equipos para jugar.

Quinta fase: ¡A JUGAR!

Los alumnos del equipo contarán con un tablero para jugar, sus tarjetas y deciden el turno de participación.

Sexta fase: REFLEXIONAMOS

Con el tablero de registro o evaluación del juego revisan entre todos aciertos o errores tanto de los que elaboraron tarjetas, como del resto de los participantes.

| Nombre del alumno | Punto por aproximación | Punto por dar buenas pistas | Punto extra por responder el resultado exacto | Total después de 5 rondas |
|-------------------|------------------------|-----------------------------|---|---------------------------|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |

Después de jugar realizan un ejercicio que vea el avance del aprendizaje esperado, éste se encuentra propuesto en el libro de texto.

| DIVISIÓN | ESTIMACIÓN | EXACTO |
|-------------------|------------|--------|
| $152005 \div 125$ | | |
| $36142 \div 45$ | | |

La dinámica actual en la educación básica, orienta el trabajo docente en función de acompañante, brindando al alumno, las herramientas y espacios necesarios para construir su propio conocimiento, plantear una situación didáctica, representa no el verter conocimientos, es el idear el espacio propicio para que con los recursos existentes, el alumno descubra las herramientas de que dispone para dar solución a problemas cotidianos utilizando para ello una lógica matemática autoconstruida.

BIBLIOGRAFÍA

Butlen, D. y. *Calcul mental et resolution de problèmes multiplicatifs, une experimentation du CP au CM2*. Grenoble: La Pensée Sauvage.

Caraballo, R. D., & Carcela Esquina, S. (2003). *Habilidades y destrezas en el cálculo mental*. España: Universidad de Huelva.

G.C.B.A. (2004). *Diseño Curricular para la Escuela Primaria. Segundo Ciclo de la Escuela Primaria*. Educación General Básica.

Institut National de Recherche Pédagogique (ERMEL). (2001). *Apprentissages numériques et resolution de problèmes*. París: Hatier.

Parra, C. (1994). *El cálculo mental en la escuela primaria*. Buenos Aires: Paidós.

SEP. (2009). *Programas de estudio 2009*. México: Comisión Nacional de Texto Gratuito.