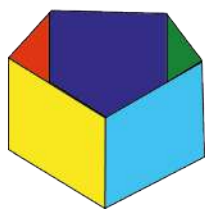


Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica



www.reformamatematica.net



Uso de la calculadora en la clase de Matemáticas en la Educación Primaria



Imagen cortesía de num_skyman at FreeDigitalPhotos.net

**Curso bimodal de capacitación para docentes de Primaria:
Uso de tecnología y Uso de historia de las Matemáticas.
2013**

Introducción

El uso adecuado de la calculadora puede ser un elemento importante durante el desarrollo de las lecciones, especialmente en lo que respecta a la simplificación de los cálculos durante la resolución de problemas, el facilitar la observación de tendencias que reflejan los números por medio de los cálculos que se realizan, así como la verificación de resultados.

El propósito de este módulo es mostrar diferentes usos de la calculadora que se pueden dar en el salón de clase, sin caer en abusos que vayan en detrimento del desarrollo de sus habilidades para realizar cálculos con papel y lápiz o mentalmente.

En este módulo se proponen dos problemas que pretenden mostrar diferentes usos que se pueden dar a la calculadora.

Estos usos orientados al estudio de las diferentes áreas matemáticas, facilitan las labores de cálculo durante la resolución de problemas, pero además permiten al docente desarrollar actividades con alguna intencionalidad didáctica. Esto implica que el uso de la calculadora debe hacerse en función estricta del aporte que ofrezca al logro del aprendizaje, y no de la realización de cálculos sencillos.

Gran parte de los docentes de primaria conocen el manejo de una calculadora de bolsillo, por lo que en la UVA correspondiente a este módulo, no se brindan indicaciones técnicas acerca de su uso. Sin embargo, se hace una pequeña explicación acerca de un error frecuente que se da a la hora de introducir toda una combinación de operaciones en ella.

Es importante destacar que las actividades propuestas serán analizadas desde una perspectiva pedagógica. No se brindan elementos técnicos de su uso a menos que así se requiera.

Tabla de contenido

Introducción	2
Problemas	4
Problema 1:	4
Problema 2:	5
Análisis de los problemas.....	6
Análisis del problema 1	6
Análisis del problema 2	9
Consideraciones finales.....	15
Bibliografía	17
Créditos	18

Problemas

Problema 1

Una marca reconocida de implementos tecnológicos organizó durante el año anterior un torneo de fútbol por invitación, en el cual participaron algunas escuelas del Gran Área Metropolitana. La escuela Ramón Barrantes fue la ganadora y se hizo acreedora de \$ 7500 canjeables en equipo tecnológico para uso educativo. La directora realizó una reunión con los docentes, para discutir y elaborar, una lista con los implementos que podrían comprar con dicho dinero. A continuación se muestra la lista que elaboraron:

Artículo	Cantidad
Computadora portátil	5
Proyector multimedia	2
Cámara de video	3
Cámara digital	3
Televisor de 32 pulgadas	1
Impresora	2

Se investigaron precios en dos locales comerciales A y B, donde se consideraron productos de igual marca y características similares, obteniendo la siguiente información:

Artículo	Precio por unidad local A	Precio por unidad local B
Laptops	₡ 299 797	₡ 329 328
Video beam	₡ 394 548	₡ 350 608
Cámaras de video	₡ 113 257	₡ 127 500
Cámaras digitales	₡ 273 149	₡ 281 291
Un televisor de 32 pulgadas	₡ 284 720	₡ 247 408
Impresora	₡ 46 181	₡ 41 639

Algunos de los docentes proponen hacer la compra de todos los artículos en el local A, otros dicen que es mejor realizarla en el B, pero no se ponen de acuerdo. Por eso, la directora propone que la sección 4 – A realice un estudio sobre qué opciones hay y cuál es la mejor para realizar dicha compra.

Problema 2

Se muestra a los estudiantes la imagen:



El docente (a manera de anécdota) les indica a sus estudiantes que la ilustración muestra una familia que va de paseo a la playa en Puntarenas. Aquí (señalando el cartel) se indica que la familia deberá recorrer 93 km. La parte del camino señalada en verde marca el trayecto recorrido hasta un supermercado donde se detuvieron a comprar refrescos y algo de comer. Antes de continuar hacia su destino, Juancito -uno de los hijos- pregunta:

- Papá, ¿cuántos kilómetros faltan para llegar a la playa? El padre atina a decirle:

- Juancito, sólo sé que hemos recorrido cerca de 41 km, ya casi llegamos”.

Después, el docente insta al estudiantado para que ayuden a Juancito a calcular cuántos kilómetros faltan para disfrutar de la playa.

Análisis de los problemas

Análisis del problema 1

Con esta actividad, se pretenden desarrollar los siguientes conocimientos y habilidades específicas de cuarto año:

Conocimientos	Habilidades específicas
Cálculos y estimaciones: suma, resta, multiplicación, división, potencias.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Resolver y plantear problemas donde se requiera el uso de la suma, la resta, la multiplicación y la división de números naturales. 2. Utilizar la calculadora para resolver problemas y operaciones numéricas con cálculos complejos.

Los estudiantes a este nivel deben poseer la siguiente habilidad previa de tercer año:

- Resolver y plantear problemas en los que se utilicen las operaciones suma, resta, multiplicación y división.

En este problema es importante que los estudiantes dirijan sus esfuerzos para elaborar una estrategia que permita determinar qué operaciones hay que considerar en la resolución de este problema y así establecer cómo se puede realizar la compra de dichos artículos. En ese sentido, el uso de la calculadora debe ir orientado a simplificar las labores de cálculo, sobre todo porque se consideran valores grandes y la operatoria a realizar es laboriosa.

Primero, es necesario que el estudiante conozca cuál es el precio de venta del dólar para determinar el equivalente en colones del premio ganado por la institución. En este caso, si se considera su valor en 503,89 colones (precio al 4 de abril del 2013), se concluye que se dispone de:



$$503,89 \times 7500 = 3\,779\,175 \text{ colones}$$

Ahora bien, los estudiantes deben valorar en cuál de los locales se puede aprovechar mejor el dinero. Para esto es necesario definir qué operaciones permiten la realización de los cálculos y el orden en que se deben realizar. Así, es natural que piensen en determinar primero la cantidad de dinero a pagar por cada grupo de artículos realizando las multiplicaciones correspondientes y al final sumar estos resultados:



Local A			
Artículo	Cantidad	Operación	Monto a cancelar en colones
Laptops	5	$5 \times 299\,797$	1 498 985
Video beam	2	$2 \times 394\,548$	789 096
Cámaras de video	3	$3 \times 113\,257$	339 771
Cámaras digitales	3	$3 \times 273\,149$	819 447
Un televisor de 32 pulgadas	1	$1 \times 284\,720$	284 720
Impresora	2	$2 \times 46\,181$	92 362
Total			3 824 381



Local B			
Artículo	Cantidad	Operación	Monto a cancelar en colones
Laptops	5	$5 \times 329\,328$	1 646 640
Video beam	2	$2 \times 350\,608$	701 216
Cámaras de video	3	$3 \times 127\,500$	382 500
Cámaras digitales	3	$3 \times 281\,291$	843 873
Un televisor de 32 pulgadas	1	$1 \times 247\,408$	247 408
Impresora	2	$2 \times 41\,639$	83 278
Total			3 904 915

Aquí se observa que se gastaría menos dinero al comprar todos los artículos en el local A, pero, hay otro problema que surge, no alcanza el dinero. Es aquí donde el docente debe plantear al estudiantado cómo establecer diferentes estrategias que permitan realizar dicha compra con el dinero que se dispone.

Los estudiantes deben analizar la posibilidad de realizar la compra en los dos locales. Deben valorar qué artículos es conveniente comprar en uno u en otro. Esta selección de los precios más cómodos, se puede resumir en la siguiente tabla:



Artículo	Cantidad	Local A	Local B
Laptops	5	1 498 985	
Video beam	2		701 216
Cámaras de video	3	339 771	
Cámaras digitales	3	819 447	
Un televisor de 32 pulgadas	1		247 408
Impresora	2		83 278
Total		3 690 105	

Cuando se usa la calculadora es necesario considerar algunas de sus limitaciones ya que pueden incidir en la realización de los cálculos. Por ejemplo, es posible que algunos estudiantes digiten en su calculadora la secuencia completa de operaciones que permiten obtener el total a pagar. Esto haría incurrir en un error de cálculo ya que las calculadoras de bolsillo no hacen distinción de la prioridad de operaciones en la resolución de operaciones básicas.

Esta actividad puede ser utilizada para mostrar al estudiante cuándo es pertinente el uso de la calculadora, o bien, como un ejercicio de reflexión para ser desarrollado durante la etapa de movilización del conocimiento.

Aquí, es importante que el docente supervise los cálculos realizados para verificar que no se está incurriendo en este error y también enseñar a los estudiantes a revisar la coherencia de los resultados que se obtienen. Esto permite desarrollar en ellos el sentido numérico.

Durante esta actividad, el uso de la calculadora permite activar los procesos:

- Razonar y argumentar: ya que constituye un medio que facilita la toma de decisiones respecto a una determinada situación.
- Plantear y resolver problemas: está implícito durante esta actividad. Además, durante la etapa de movilización del conocimiento el docente puede proponer el planteo de un problema análogo a partir de información que este suministre. Por ejemplo, se puede brindar la siguiente información, tomada de los programas de estudio de Matemáticas referente a la cantidad de toneladas de dióxido de carbono emitidas por los países centroamericanos durante los años 2003 y 2004 para que los estudiantes planteen un problema que utilice dicha información.



- **Conectar:** este proceso se activa al tener relación con el área de *Medidas* al efectuar conversiones a la moneda local.
- **Comunicar:** cuando se da la interacción grupal donde el estudiantado pueda comunicar sus avances a los demás compañeros, o bien, al compartir las estrategias utilizadas.

De acuerdo con lo anterior, el uso de la calculadora fue importante al facilitar la realización de cálculos complejos durante la resolución del problema. Es común que los estudiantes pierdan la secuencia lógica de ideas o pasos que les permitía resolver el problema por centrar la atención en la realización de operaciones, por lo que este uso les permite concentrarse más en una labor “de planificación y reflexión”.

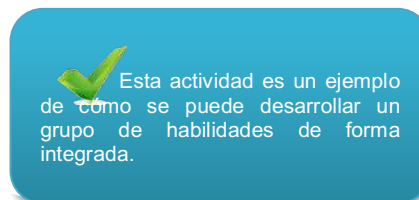
Análisis del problema 2

Con esta actividad, se pretenden desarrollar los siguientes conocimientos y habilidades específicas de primer año:

Conocimientos	Habilidades específicas
Operaciones con números naturales: suma y resta.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar la resta de números naturales como sustraer, quitar y completar¹. 2. Establecer la relación de las operaciones suma y resta. 3. Representar números menores que 100 mediante composición y descomposición aditiva. 4. Resolver problemas y operaciones con sumas y restas de números naturales cuyos resultados sean menores que 100.

Además, es necesario considerar las siguientes habilidades previas:

- ✓ Identificar la suma de números naturales como combinación y agregación de elementos u objetos.
- ✓ Identificar la resta de números naturales como sustraer, quitar y completar. (con énfasis en sustraer y quitar)



La calculadora permite a los estudiantes realizar sus propuestas de solución de una forma más rápida, priorizando la comprensión del sentido de completación con la operación resta y la relación existente entre la suma y la resta como operaciones inversas.


Esta actividad posee dos partes: una donde los estudiantes aplican estrategias de conteo o aditivas para determinar la cantidad total de kilómetros que les falta para llegar

¹ Particularmente en esta actividad trabajará en la comprensión del sentido “completar” como una forma de que el estudiante pueda además ir estableciendo la relación inversa entre suma y resta.

a la playa, y otra, donde se espera que puedan verificar que mediante la resta se simplifica el procedimiento que permite responder a esta misma interrogante.


Se espera que los estudiantes realicen inicialmente un conteo desde 41 hasta 93. También es posible que los estudiantes añadan cantidades con la calculadora hasta completar los 93, lo cual podrían realizar de dos formas:

Primera propuesta: los estudiantes pueden añadir cantidades utilizando un sumando constante, con el cuidado del caso a la hora de escoger el último de ellos. Se deben registrar los términos utilizados para que realicen la suma final. Por ejemplo:



$$41 + 10 = 51; 51 + 10 = 61; 61 + 10 = 71; 71 + 10 = 81; 81 + 10 = 91 \text{ y } 91 + 2 = 93$$


Términos que se añadieron:



$$10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 2 = 52 \text{ km.}$$


Segunda propuesta: los estudiantes pueden añadir cantidades utilizando diferentes sumandos, con el cuidado del caso a la hora de escoger el último de ellos. Se deben registrar los términos utilizados para que realicen la suma final. Por ejemplo:

La presentación al grupo de estas estrategias, permitirá fortalecer la noción de composición y descomposición aditiva.



$$41 + 25 = 66; 66 + 15 = 81; 81 + 11 = 92; 92 + 1 = 93.$$


Términos que se añadieron:



$$25 + 15 + 11 + 1 = 52 \text{ km.}$$

También, los estudiantes en este nivel piensan en dobles, por lo cual podrían optar por plantear:

$$41 + 41 = 82; 82 + 10 = 92; 92 + 1 = 93.$$



$$41 + 10 + 1 = 52 \text{ km.}$$

Una vez que los estudiantes manifiesten o escriban en la pizarra sus procedimientos, ellos pueden concluir que faltan 52 km para que Juancito y su familia puedan disfrutar en la playa.

Es común que los estudiantes no reconozcan que se puede aplicar la resta como una estrategia de solución. Aquí inicia una segunda etapa de la actividad donde el docente plantea un nuevo reto:

Ahora niños, los reto a buscar mediante la calculadora una **única operación** que con los datos del problema nos permita obtener más fácilmente cuánto falta para llegar a la playa.

Se espera que los estudiantes observen la ilustración, que realicen algunos intentos y luego establezcan que si a todo el recorrido le restan lo que habían avanzado hasta el súper mercado, entonces se obtiene el resultado que se había obtenido anteriormente.



$$93 - 41 = 52 \text{ km.}$$

Se puede recrear la situación, con ellos con cantidades más pequeñas que les permita conjeturar y probar su conjetura y utilizarla para dar respuesta al reto planteado. Por ejemplo, “*Se quiere caminar 10 metros (se marcan) y usted ha caminado 4 metros (se ubica), ¿cuántos metros les falta para llegar?*”

Esto permite que el estudiante compare su estrategia aditiva y de completación, con aquella donde se quita o sustrae y relacionarlas para identificar:

- que con la suma de dos números se obtiene una totalidad.
- que si a la totalidad se resta una de sus partes, se obtiene el otro sumando.

Mientras los estudiantes suman números con sus calculadoras es posible que alguno utilice cantidades muy grandes que ni si quiera se usarán regularmente durante el curso. También, es posible que digiten mal las cantidades o que pierdan la secuencia de cantidades que han ido sumando. Ante ello, el docente debe estar muy atento para orientar adecuadamente al estudiante, revisando constantemente que busque una forma de representar lo que va realizando, es decir, llevar control de las cantidades utilizadas.

Conviene que el docente este pendiente de prestar atención al error común de representación por parte del estudiantado:

$$41 + 20 = 61 + 20 = 81 + 12 = 93$$

Esta actividad permite activar los procesos:

- ✓ **Razonar y argumentar:** La calculadora puede propiciar espacios de discusión entre estudiantes, sobre todo a la hora de decidir cuál sería el último término que permite completar la cantidad total de kilómetros. Además, permite que puedan realizar algunas comparaciones: que a un niño quizás le falten 12 y a otro 6, que uno utilizó una secuencia de sumandos más extensa que otro, el juzgar cuál estrategia resultó más fácil, etc.

- ✓ Plantear y resolver problemas: Una vez que los estudiantes asocien la resta con situaciones donde se necesite completar una determinada cantidad, se puede solicitar que ellos inventen problemas similares y así desarrollar en ellos la habilidad de plantear problemas. No hay que olvidar que se está proponiendo trabajar esto en primer año, por lo que se puede solicitar que los inventen o mencionen a la clase, dado que todavía están aprendiendo a leer y escribir.
- ✓ Conectar: Esta actividad conecta con el área de *Medidas* en una forma intuitiva. Es necesario recalcar que aunque en este nivel los estudiantes no han estudiado los múltiplos del metro, sí manejan o relacionan intuitivamente la noción de kilómetro para establecer distancias entre ciudades.
- ✓ Comunicar: Durante la etapa de comunicación de los resultados, los estudiantes pueden escribir en la pizarra sus procedimientos o describirlos verbalmente al docente para que puedan ser vistos por los demás compañeros. Este proceso es importante pues permite favorecer la motivación y así generar en los estudiantes una actitud positiva hacia las Matemáticas.
- ✓ Representar: Los estudiantes reafirmarán a través de las diversas propuestas de adición que los números pueden representarse de muchas formas por medio de la descomposición en otras cantidades menores.

Indicaciones metodológicas

1. Cada estudiante debe tener una calculadora de bolsillo.
2. Es importante que el docente previamente oriente al estudiante sobre cómo usar la calculadora: cómo se enciende, cómo se puede borrar la pantalla, cómo se apaga, cómo se pueden realizar sumas y restas y la función de la tecla “=” . Es importante transmitir al estudiante que la calculadora sólo se utilizará ocasionalmente pues es importante desarrollar estos procedimientos con papel y lápiz o mentalmente.

3. Se puede trabajar con los estudiantes previamente cómo usar la tecla del “=” en la secuencia para sumar una cantidad constante. Por ejemplo, si se digita

$$43 + 10 = = = =$$

aparece la siguiente secuencia de resultados

$$53, 63, 73, 83, 93$$

lo cual se podría conectar con el tema de sucesiones.




Es necesario reconocer cómo es el funcionamiento de varias calculadoras de bolsillo para prevenir confusiones durante el desarrollo de la actividad. Algunas calculadoras funcionan con la secuencia

$$3 ++ 10 = = = =$$

para generar
13, 16, 19, 22, 25, ...


4. En un primer momento, dar un espacio de a lo sumo 10 minutos, para que los estudiantes lo trabajen en forma individual, para que comprendan y se apropien de lo solicitado en el problema. Luego, esta puede ser desarrollada en subgrupos, recomendablemente en parejas.
5. Hay que asegurarse que los estudiantes vayan anotando los sumandos que utilizaron para completar la totalidad de los kilómetros, pues al final debe realizarse la sumatoria de las cantidades. Motivarlos a representar para luego comparar diferencias y semejanzas.
6. Durante la etapa de cierre, conviene es necesario reforzar con más problemas análogos al anterior para ir propiciando en los estudiantes el asociar la resta de números naturales a situaciones cuya pregunta sea: ¿cuánto falta para ...?. Y que además, verifiquen los resultados mediante la suma de las partes, lo cual permite ir estableciendo la relación entre la suma y la resta de números naturales.
7. Cuando se proponga los ejercicios durante la etapa de movilización, se les puede indicar que algunos uno de estos los pueden resolver utilizando la calculadora. Con ello el estudiantado comenzaría a ver la pertinencia de su uso y justificar el por qué de su decisión.

 A futuro, esto permite facilitar en el estudiante la comprensión del concepto de variable como una incógnita por medio del trabajo con ejercicios de valor faltante o "cajitas". Aquí el estudiante utiliza la relación inversa entre la suma y la resta.

Resumiendo, la calculadora permitió no sólo que el estudiante pudiese reconocer más ágilmente situaciones para las cuales se puede usar la resta como forma de solución, sino visualizar que existe una relación entre las operaciones suma y resta.

Otros ejemplos

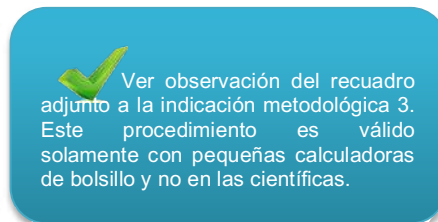
Los siguientes problemas, al igual que el anterior, permiten mostrar otros usos de la calculadora donde se proyecta como un medio que contribuye al reforzamiento de ciertas habilidades y conocimientos de la clase de Matemáticas.

 Es importante que el docente oriente al estudiante sobre qué criterios deben imperar para que se juzgue adecuado la realización de cálculos mediante papel y lápiz, cálculo mental, y calculadora. Esto evita un uso excesivo y descontrolado de este último recurso.

Ejemplo 1

Se forman parejas de estudiantes y a cada una se le suministra una calculadora de bolsillo. El docente brinda a sus estudiantes las siguientes indicaciones:

1. Digiten la operación “3 + 10” y opriman “=”.
2. Opriman una vez más la tecla “=” y observen el resultado que se obtiene. ¿Qué acción realizó la calculadora? (Si es necesario, se puede oprimir “=” más veces para que reconozcan la acción que esta realiza).
3. Ahora, antes de oprimir nuevamente la tecla “=”, cada uno de ustedes debe anticipar el resultado que se obtendrá.
4. Repitan esta acción y recuerden: la idea es anticipar el resultado que sigue, después de oprimir la tecla “=”.
5. Ahora realicen esta dinámica, sólo que comenzando con la operación 17 + 10. ¿Qué similitudes y diferencias hay respecto a la secuencia estudiada anteriormente?²



Específicamente, este problema muestra cómo se puede usar la calculadora para fortalecer el cálculo mental en los estudiantes. La actividad es apropiada para desarrollarse en segundo año pero puede implementarse en diferentes niveles educativos. La meta es que los estudiantes establezcan una estrategia para contar de 10 en 10 iniciando de un número dado.

$3 + 10 = 13$	$17 + 10 = 27$
$13 + 10 = 23$	$27 + 10 = 37$
$23 + 10 = 33$	$37 + 10 = 47$
$33 + 10 = 43$	$47 + 10 = 57$

Se espera que estos concluyan que la cifra de las unidades no se modifica y basta con ir aumentado progresivamente la cifra de las decenas.

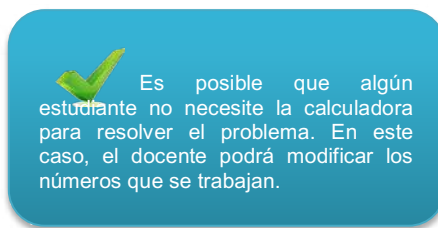
Es muy importante que el docente esté atento al desenvolvimiento de sus estudiantes, sobre todo observar que efectivamente ellos determinan los resultados en forma correcta, que usan la calculadora no sólo en la verificación de los resultados que ellos anticipan, sino en el descubrimiento de un patrón presente aún cuando se cambia el primer sumando. Aquí es conveniente reiterar algunas de las preguntas generadoras brindadas en las indicaciones y realizar además otras que permitan generalizar esta tendencia a otros casos. Por ejemplo, solicitar al estudiante sumar sucesivamente 100 a partir de una cantidad inicial y ver si se puede concluir algo similar.

² Actividad adaptada del documento Aportes didácticos para el trabajo con la calculadora en los tres ciclos de la EGB. Gabinete Pedagógico Curricular - Matemática de la Dirección de Educación General Básica, (2001).

Ejemplo 2

Si se tiene en la pantalla de la calculadora el número 2728 ¿de qué forma se puede obtener 2008 mediante la ejecución de un sólo cálculo?

Aquí, el uso de la calculadora está enfocado en fortalecer la noción de valor posicional en el estudiante. Esta actividad puede verse como un reto matemático donde la calculadora es un medio que permite la rápida contrastación de las hipótesis que pueden surgir en los estudiantes. Por ejemplo, supóngase que un estudiante piensa que basta con resolver la operación $2728 - 72$ para obtener el resultado. Al digitar dicha operación en la calculadora verá que no se obtiene la cantidad deseada, lo cual generará inquietud por saber la justificación del porqué se dio esa situación. El estudiante deberá reconocer que el 72 que se restó equivale realmente a 7 centenas y 2 decenas (esto por la posición que ocupan dichas cifras dentro del número) y de ese modo al verificar el resultado con la calculadora, verá que es correcto.



Se podría pensar que estos problemas carecen de significado para el estudiante al no ser desarrollados en un contexto real. Sin embargo, se rescata el que ambos contribuyen al desarrollo del cálculo mental y el fortalecimiento de la noción de valor posicional de las cifras en un número dado. En este caso, la calculadora agiliza el reconocimiento de esas estrategias que permitirán en el estudiante calcular mentalmente, y facilita el reconocimiento de errores comunes a la hora de trabajar ciertas operaciones.

Consideraciones finales

En síntesis, se han mostrado dos usos de la calculadora que pueden ser desarrollados en el aula de primaria:

1. Para la simplificación de cálculos complejos durante la resolución de problemas.
2. Como un medio que contribuye a la comprensión de algunas nociones matemáticas y el desarrollo de habilidades relacionadas al cálculo mental.

Hay que insistir en que no se pretende un uso indiscriminado para la resolución de cualquier tipo de problemas y operaciones, sino que sirva como una herramienta para desarrollar situaciones en las que exista una intencionalidad didáctica por parte del docente y que le permita al estudiante entre otras cosas:

- facilitar el reconocimiento de tendencias y fomentar el aprendizaje por descubrimiento para que los conocimientos adquiridos sean más significativos,³
- fomentar estrategias de ensayo y error,
- construir estrategias para el cálculo mental,
- instalar prácticas anticipatorias y de control,⁴

³ Idem nota anterior.

⁴ considerado en *Aportes didácticos para el trabajo con la calculadora en los tres ciclos de la EGB*, documento del Gabinete Pedagógico Curricular - Matemática de la Dirección de Educación General Básica de Buenos Aires, Argentina.

- asociar mas rápidamente la resolución de problemas básicos con cada una de las operaciones fundamentales,
- verificar los resultados de operaciones realizadas con papel y lápiz como una forma de agilizar los procesos de revisión de ejercicios,

Puede pensarse que el uso de la calculadora va en detrimento de las habilidades relacionadas al cálculo mental y que podría contribuir a que los estudiantes no comprendan la naturaleza y el significado de las operaciones básicas. Es por eso que debe existir la mediación del docente para que las actividades en las que se haga uso de la calculadora tengan una intencionalidad didáctica y que permitan fortalecer algunas habilidades matemáticas.

La mayor parte de las actividades propuestas evidenciaron que cuando existe una intencionalidad didáctica en el uso de la calculadora, muchas de las habilidades matemáticas y el reconocimiento de estrategias de solución para situaciones reales se pueden comprender más rápidamente que si la atención se centrara en la realización de los cálculos.

Bibliografía

- Álvarez, M. (2004). La calculadora en el primer ciclo de primaria. *Números*, 57 (2), 32-42.
Recuperado de <http://www.sinewton.org/numeros/numeros/57/Articulo03.pdf>
- Gabinete Pedagógico Curricular - Matemática de la Dirección de Educación General Básica, (2001). Aportes didácticos para el trabajo con la calculadora en los tres ciclos de la EGB.
Recuperado de <http://www.uruguayeduca.edu.uy/Userfiles/P0001/File/eltrabajoconlcalculadoraenlostres ciclosdelaegb.pdf>
- Ministerio de Educación Pública de Costa Rica (2012). Programas de estudio de Matemáticas para la Educación General Básica y el Ciclo Diversificado. San José, Costa Rica: autor.
- Wenzelburger, E. (1991). La calculadora en la enseñanza de la matemática. *Revista SUMA*, (7), 65-68. Recuperado de <http://revistasuma.es/IMG/pdf/7/065-068.pdf>

Créditos

Este documento es una unidad didáctica sobre **Uso de la tecnología en la enseñanza de las Matemáticas de la Educación Primaria** para ser utilizada en el *Curso bimodal de capacitación para docentes de Primaria: Uso de tecnología y Uso de historia de las Matemáticas*, que forma parte del proyecto *Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica*.

Este proyecto del Ministerio de Educación Pública de Costa Rica es apoyado por la Fundación Costa Rica-Estados Unidos de América para la Cooperación.

Autor

Miguel González

Editor

Hugo Barrantes

Editor gráfico

Hugo Barrantes y Miguel González

Revisores

Ángel Ruiz

Marianela Zumbado

Javier Barquero

Christiane Valdy

Susanne Blais

Grace Vargas

Director general del proyecto *Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica*.

Ángel Ruiz

Imagen de señal de “check” en color verde y de dedo presionando una calculadora cortesía de

“digilart” y “lamnee” respectivamente, en FreeDigitalPhotos.net

Para referenciar este documento

Ministerio de Educación Pública de Costa Rica, Proyecto Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica (2013). *Uso de la calculadora en la clase de Matemáticas de la Educación Primaria*. San José, Costa Rica: autor.



Uso de la calculadora en la clase de Matemáticas de la Educación Primaria por Ministerio de Educación Pública de Costa Rica se encuentra bajo una Licencia [Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/)