

Estrategias para una matemática más cercana en tiempos de distanciamiento

Grace Vargas Ramírez

Resumen

El propósito de este documento es mostrar la realidad de una comunidad educativa de una zona urbano marginal (territorio en zona urbanas con gran concentración poblacional con necesidades básicas insatisfechas) y la manera en cómo se abordó el aprendizaje de las matemáticas a distancia con un grupo de segundo año con estudiantes con edades entre los 7 y 8 años, empleando diversas estrategias acordes con: los programas oficiales de Matemáticas del Ministerio de Educación Pública de Costa Rica, la realidad de las familias y los recursos disponibles en sus hogares. En el diseño de las actividades se recurrió al material de integración de habilidades que tiene disponible el ente ministerial. Se destaca que con las actividades incluidas en la Guías de Trabajo Autónomo se logró dar continuidad al proceso educación empleando la resolución de problemas contextualizados como estrategia metodológica principal.

Palabras clave: matemática educativa, educación primaria, educación a distancia, cálculo mental, medidas, Alajuela, San Ramón, Costa Rica.

Abstract

The purpose of this document is to show the reality of a rural educational community with little or no connectivity and the way in which distance learning of mathematics was approached with a second grade group with students aged between 7 and 8 years, using various strategies in accordance with: the official Mathematics programs of the Ministry of Public Education of Costa Rica, the reality of the families and the resources available in their homes. In designing the activities, the skills integration material available from the Ministry body was used. It is highlighted that with the activities included in the Autonomous Work Guidelines, it was possible to give continuity to the education process using solving contextualized problems as the main methodological strategy.

Keywords: educational mathematics, primary education, distance education, mental calculation, measurements, Alajuela, San Ramón, Costa Rica.

G. Vargas Ramírez

Escuela Alberto Manuel Brenes Mora
Ministerio de Educación Pública, Costa Rica
grace.vargas.ramirez@mep.go.cr

Recibido por los editores el 3 de octubre de 2020 y aceptado el 9 de noviembre de 2020.

Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática. 2020. Año 15. Número 19. pp 88–99. Costa Rica

1. Introducción

El cierre de todos los centros educativos del país como una de las acciones para evitar la propagación del Covid-19, nos obligó como docentes, a repensar la gestión de la enseñanza e innovar en estrategias que permitieran darle continuidad a la educación de forma remota.

Este artículo describe la experiencia sobre diversas estrategias que se implementaron en la Escuela Alberto Manuel Brenes, en San Ramón de Alajuela, Costa Rica; en el periodo que comprende de abril a septiembre 2020, que incluyen desde la coordinación de los equipos y servicios institucionales liderados por el administrador del centro educativo o director, hasta las estrategias didácticas desarrolladas con los grupos.

Para este caso particular, se trabajó en estrategias del área de matemáticas, con los estudiantes de un grupo de segundo año con el fin de desarrollar las habilidades específicas propuestas en el currículo oficial. La mayoría de las iniciativas se toman de las indicaciones puntuales de los programas de Estudio de Matemáticas, las cuales contemplan, no solo ideas para el desarrollo de las clases en las aulas, sino también desde ámbitos cotidianos, lo que facilitó la continuidad de la educación desde los hogares.

2. Un virus que también ataca la educación

Como consecuencia de la pandemia generada por el virus Covid-19 el Gobierno determina el cierre inmediato de las instituciones educativas; ante una situación de ninguna manera prevista, se deben tomar acciones inmediatas que permitan poner un respirador temporal a la educación de los niños, y no abandonar el aprendizaje.

Inicialmente los docentes diagnostican la situación de cada estudiante, como si de un paciente se tratara, para poder determinar qué medicamento era más conveniente. Se realizan de esta forma las siguientes acciones:

- Sondeos sobre herramientas digitales con las que cuentan las familias de la comunidad y establecimiento de los diferentes escenarios sobre la disponibilidad de recursos tecnológicos en casa y el acceso a internet en que se encuentran los estudiantes de la institución (Escuela Alberto Manuel Brenes, 2020).
- Investigación sobre las necesidades de las familias de los estudiantes a nivel educativo, económico y social, entre otros.
- Coordinación con los equipos de trabajo para tratar de solventar las necesidades descritas según la especialidad de cada área: problemas de aprendizaje, problemas emocionales, psicología, orientación, trabajo social, entre otros.
- Análisis de las directrices emanadas por el Ministerio de Educación Pública (MEP) ante la pandemia y unificación de criterios, documentos y Guías de Trabajo Autónomo (GTA) según la particularidad de la comunidad educativa.

Con el diagnóstico obtenido de todos los estudiantes, se establecen los canales de comunicación inmediata para la debida coordinación con padres y estudiantes poniendo a disposición el correo electrónico del docente y la institución, la plataforma Teams y la aplicación WhatsApp.

En la búsqueda de la inclusividad e igualdad de oportunidades el MEP (2020), decide realizar la entrega de las GTA impresas a las familias el día de la distribución de los alimentos. Esto implicó para el docente el diseño de material didáctico con actividades concretas y sencillas, que se debían entregar simultáneamente.



Figura 1: Entrega de GTA impresas por parte del personal docente.

Este material cuenta con información para que los estudiantes trabajen de cuatro a cinco semanas y presenta en todos los casos la misma estructura, de manera tal que permita hablar en un solo lenguaje con los padres, lo cual facilita su seguimiento. En sus primeras hojas se presentan las indicaciones generales y un cronograma establecido por el director de la escuela, que organizó los horarios para que fuese posible involucrar a todos los docentes, tanto de materias básicas, como de materias técnicas y los servicios de apoyo; para que los estudiantes pudieran contar con una educación más integral, abordando todas las necesidades que se van presentado día a día.

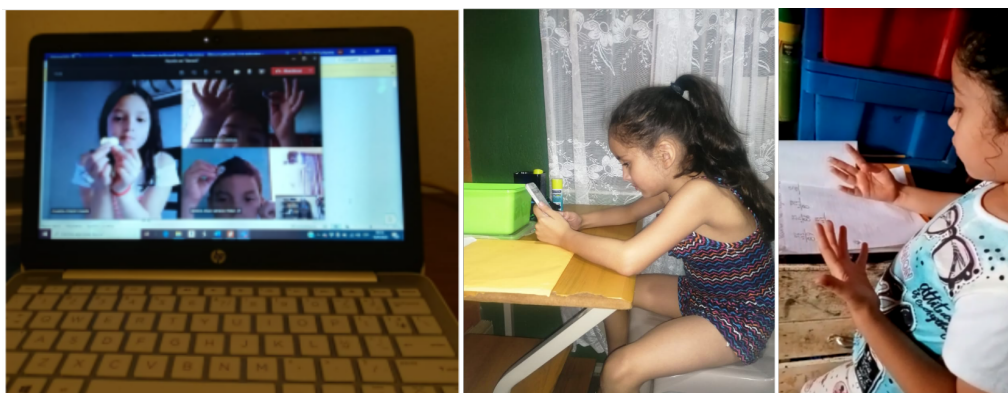


Figura 2: Estudiantes de segundo año trabajando en los diferentes escenarios de conectividad.

3. La pandemia limita el acercamiento, pero multiplica las ideas: estrategias didácticas en el área de matemáticas

Después de estabilizar la situación, y continuando con las acciones anteriormente descritas, se profundiza aún más en los escenarios específicos del grupo de segundo año a cargo donde la mayoría de los estudiantes se encuentran en el escenario dos (con acceso a dispositivo y acceso a internet reducido o limitado) y se procede a elaborar propuestas didácticas contextualizadas para lecciones de forma remota buscando aprovechar los recursos existentes.

Se tomó en cuenta los Programas de Estudio de Matemáticas para realizar actividades enfocadas en problemas del entorno. El objetivo fue aprovechar la situación para que los estudiantes desarrollaran otro tipo de habilidades, lo que a su vez permitió identificar áreas de oportunidad para trabajar.

Si bien las plataformas digitales son el mejor canal de comunicación dado que permiten una mejor interacción, retroalimentación de dudas y desarrollo de los trabajos, también es cierto que aunque contamos con Teams, no todos los estudiantes tienen acceso a los recursos tecnológicos necesarios para su ejecución, por lo que se debió acudir a otros medios alternativos con los estudiantes como lo son mensajes o videollamadas en WhatsApp, o bien videos explicativos cortos de la docente o de tutores de su misma edad.

Ahora bien, independientemente del recurso de comunicación, lo realmente importante era dotar a los estudiantes de estrategias efectivas que lograran en ellos la motivación necesaria para realizar actividades con agrado que los llevara a adquirir conocimientos y a desarrollar las habilidades propuestas en los programas de estudios, mediante la reflexión y la discusión colectiva.

Esto último conllevaba un reto aún mayor bajo la modalidad no presencial, ya que implicaba que los alumnos se comunicaran, explicaran los procedimientos realizados y esto los debía llevar a adquirir el conocimiento matemático, a través de diversos problemas, pero sin causar frustración; a construir un proyecto de aprendizaje propio, a emocionarse por aprender y a sentirse capaz de lograrlo. Para esto fue necesario involucrar a los encargados de los estudiantes.

Se buscaron estrategias sencillas y concretas donde también participaran los otros miembros de la familia, procurando no recargarlos de actividades, para que les fuera posible organizar también los tiempos para sus diligencias.

Se tomó en cuenta el documento de integración de habilidades del segundo año (MEP, 2014) y algunas actividades sugeridas tanto en este documento como las indicaciones puntuales de los programas de estudio. Con estas actividades se permitió abordar diferentes áreas de manera transversal y hacer la conexión a la vez con otras materias.

En contraposición de que las matemáticas son aburridas y difíciles, como comúnmente lo han expresado algunas familias, y con el fin de darle continuidad al proceso de enseñanza y aprendizaje y tratar de cambiar esa percepción negativa, se realizaron diversas estrategias para desarrollar desde los hogares, entre ellas:

1. Uso de problemas contextualizados

Se utilizan problemas contextualizados que se asocian a la realidad del estudiante y permitan abordar los conocimientos involucrados en las habilidades propuestas en los programas.



Figura 3: Estudiante Dereck realizando la coreografía.

A continuación, se muestran ejemplos de problemas ligados a los conocimientos y habilidades específicas, trabajados para la GTA de abril.

Actividad 1. La Coreografía

Conocimientos: Cálculo y estimación, sumas, restas, multiplicación y división.

Habilidades específicas: 15. Resolver problemas y operaciones que involucren el cálculo de multiplicaciones de números naturales (MEP, 2012, p. 94).

Problema: Dereck realizó la coreografía que envió la maestra para iniciar el tema de sucesiones. Para realizar el baile debió dar 3 pasos al frente, 3 pasos a la izquierda y 3 pasos a la derecha, y lo repitió 3 veces ¿Cuántos pasos hizo Dereck en la coreografía?

Actividad 2. Las Tapas

Conocimientos: Cálculo y estimación, sumas, restas, multiplicación y división.

Habilidades específicas:

18. Calcular sumas, restas, multiplicaciones y divisiones aplicando diversas estrategias de cálculo mental y estimación (MEP, 2012, p. 95).

Problema: María del Carmen, Ariana, Sharon y Breydan formaron un corazón con tapas de botella. Para hacerlo, cada uno aportó 20 tapas. Para formar el corazón necesitaron 60 tapas. Si cada estudiante aportó el mismo número de tapas. ¿Cuántas tapas les quedó sin utilizar a cada estudiante?

Actividad 3: Los Ositos

Conocimientos: Números naturales, doble, mitad.

Habilidades específicas:

8. Identificar el doble de un número natural y la mitad de números pares menores que 100 (MEP, 2012, p. 91).



Figura 4: Estudiantes mencionados en el problema en clases presenciales días antes del cierre por pandemia.

Problema: A Claudia le gusta mucho cocinar y es una experta en repostería, decidió sorprender a su familia haciéndoles quequitos en forma de ositos. Ella utilizó botonetas de chocolate para hacer los ojitos y la nariz. Claudia primero hizo 6 ositos. Si Claudia desea realizar la receta otro día pero con 12 ositos, ¿cuántas botonetas necesitó Claudia la segunda vez que hizo los ositos?



Figura 5: Estudiantes mencionados en el problema en clases presenciales días antes del cierre por pandemia.

2. Integración y conexión de habilidades

Para aprovechar el tiempo al máximo y no saturar al estudiante con actividades, se trabajan varias habilidades específicas de una o más áreas, con una misma actividad que sea atractiva y divertida para la persona estudiante.

Se realizó la actividad “Competencia de carros” (Vargas, 2019) donde se trabajan varios conocimientos del área de Medidas en conexión con el área de Números, los cuales se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 1. Conocimientos trabajados con la actividad “Competencia de Carros”, según área.

Medidas	Números
Longitud:	Representación de números
–Metro, centímetro	Relaciones de orden
–Relaciones	Comparación de números
–Símbolos	Números ordinales
	Operaciones con números naturales

Fuente: Elaboración propia, GTA setiembre 2020.

En el área de Medidas se trabaja en conjunto las habilidades correspondientes al conocimiento de la longitud, realizando mediciones de las distancias recorridas de los carros, estableciendo relaciones entre el metro y el centímetro, reconociendo sus respectivos símbolos. Con esta misma actividad se realiza la conexión con el área de Números, se trabajan los números ordinales enumerando la posición de llegada de los autos participantes en el orden que quedaron según la distancia recorrida, también se comparan las distancias recorridas entre dos carros utilizando los signos $<$, $>$ o $=$.

Además, se trabajó el cálculo del total de distancias recorridas entre dos carros y las diferencias entre ellos.

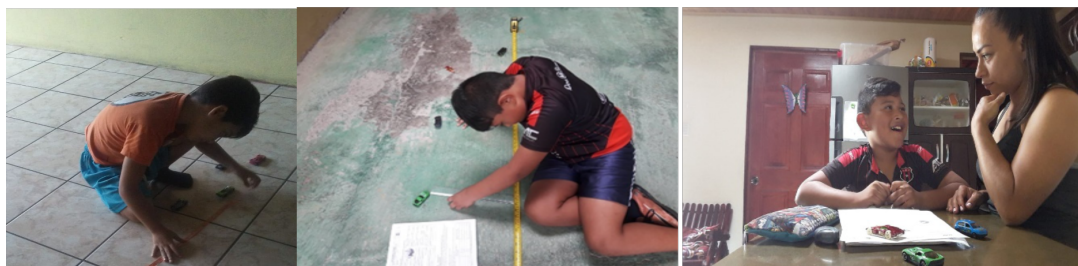


Figura 6: Estudiantes trabajando con la actividad de los carros en el momento de trabajo autónomo independiente, y en la discusión interactiva y comunicativa.

Desarrollo de actividades y construcción de materiales para el desarrollo de habilidades

Si bien es cierto se tiene a disposición la tecnología como sitios web, canales de YouTube, y juegos interactivos que se pueden realizar en línea, no todos los estudiantes tienen el acceso para hacerlo porque generalmente el Internet no es bueno y los teléfonos los manejan con recarga y esto implica un gasto económico adicional; por lo tanto, se buscan también actividades que no necesiten Internet y que se puedan realizar desde sus casas, elaborando herramientas sencillas para la construcción de los conocimientos matemáticos de las diversas áreas. Algunos de estos fueron los siguientes:

- Construcción de un metro para realizar mediciones del contexto inmediato (MEP, 2012, p.126) donde además se trabajan las habilidades 1, 2, 3 y 4 del área de Medidas en forma conjunta (MEP, 2014, p. 22).

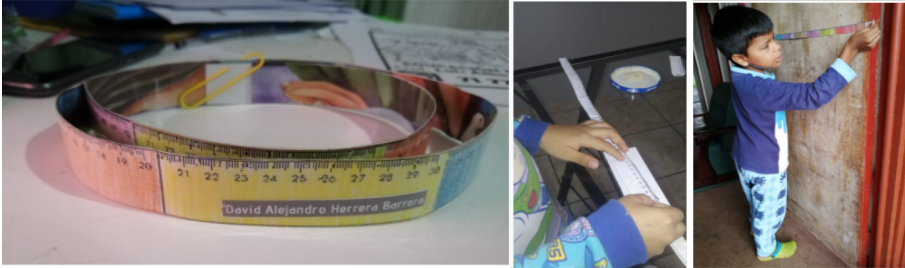


Figura 7: Estudiantes trabajando en la construcción del metro y realizando las actividades de medidas.



Figura 8: Estudiantes trabajando en ábacos elaborados por ellos mismos.

- Elaboración de un ábaco con materiales reciclables para que los estudiantes lo manipulen y trabajen las unidades, decenas, centenas y el valor posicional (MEP, 2014, p. 6).
- Uso de materiales fáciles y accesibles como granos, piedras, tapas de botella, paletas de colores y hasta utensilios de cocina para ver temas como agrupaciones, sucesiones y tablas de multiplicar, entre otros, para utilizar en los diferentes etapas y momentos de la lección, que como lo estipula el MEP (2012) corresponden a la adquisición de conocimientos realizando un problema, desafío o actividad inicial para provocar indagación y los conlleva al trabajo estudiantil independiente, la discusión interactiva y comunicativa y la clausura y cierre (Primera Etapa) y a la movilización y aplicación de los conocimientos, donde se le presentan a los estudiantes actividades o tareas para reforzar el conocimiento aprendido (Segunda Etapa).



Figura 9: Capturas de GTA y fotos que representan los momentos de la primera etapa de la lección del tema de multiplicaciones.

- Realizar actividades contextualizadas donde se involucre a la familia, tales como “La pulpería” para el desarrollo de habilidades del área de Medidas (la moneda) y el cálculo mental en el área de Números.



Figura 10: Estudiantes trabajando con material concreto en la segunda etapa.

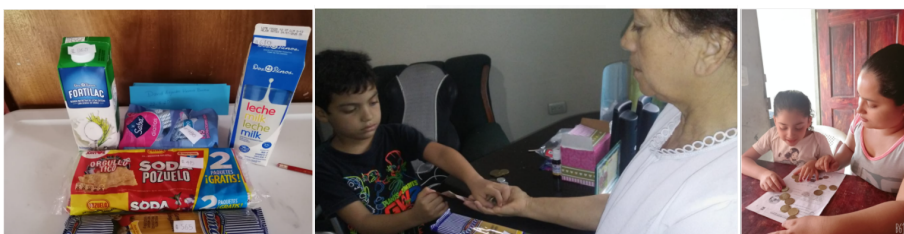


Figura 11: Estudiantes aplicando actividades contextualizadas.

- Para los estudiantes con necesidades educativas especiales, se prepararon materiales acordes a su nivel de funcionamiento. También se utilizan tutoriales (en videos que no tiene que descargar de Internet) con estudiantes de edades similares, explicando las actividades a realizar con materiales iguales a los que se le envían a los niños a sus hogares con el fin de hacer el aprendizaje más significativo.

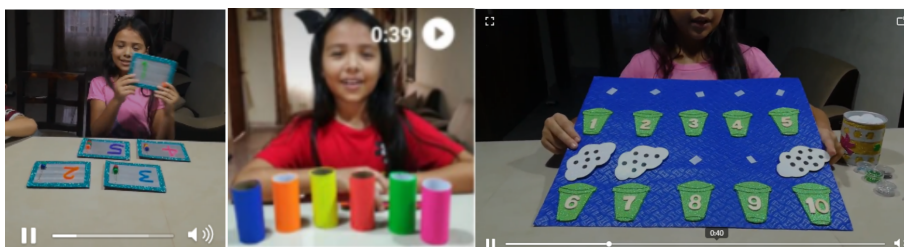


Figura 12: Capturas de video de tutoriales para estudiantes.

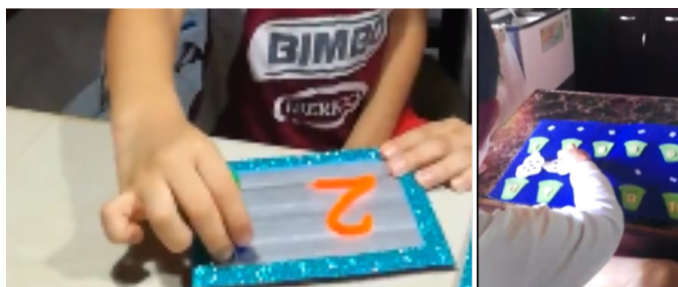


Figura 13: Estudiantes realizando el trabajo acorde a sus niveles de funcionamiento.

4. Conclusiones

Al inicio de este proceso educativo, con la distancia generada por la pandemia se vivió una gran incertidumbre. Se veía una situación no prevista y sin una idea del plazo que se tardaría en volver a la normalidad que antes conocíamos.

Esta circunstancia, sin embargo, no fue un obstáculo para la continuidad de la implementación de los planes educativos, gracias a que los Programas de Estudios de Matemática de 2012, ya contemplaban aspectos para el abordaje de las habilidades dentro y fuera de las aulas.

Fue posible tomar además como referencia para las actividades realizadas, documentos elaborados por el Proyecto Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica, en este caso el documento de Integración de Habilidades (MEP, 2014), con el propósito de colaborar con la implementación de los programas.

Este proceso educativo a distancia contribuyó al desarrollo de algunos ejes disciplinares de los programas:

- Se continuó con la resolución de problemas como metodología principal, y se contextualizaron para que fueran más significativos para los estudiantes.
- Se minimizaron, con las estrategias utilizadas, las creencias de unas matemáticas difíciles, incluso hasta con los mismos familiares, debido a que se promovieron sentimientos positivos, como sentirse emocionados con los juegos y actividades realizadas para desarrollar las habilidades específicas.
- En cuanto al uso de las tecnologías, fue posible aplicarlas, según las condiciones de cada estudiante. Es importante señalar aquí, que algunos no cuentan con computadora y el uso de los teléfonos es limitado, porque en algunos hogares solamente cuentan con un dispositivo que deben usar varios estudiantes del núcleo familiar para la continuidad de la educación a distancia.

Además, la coordinación para el trabajo en conjunto con los docentes de la institución, los servicios de apoyo y las acciones del director fueron fundamentales para el abordaje de las necesidades de los estudiantes en las diferentes áreas y la continuidad de un proceso educativo a distancia más realista justo e inclusivo.

5. Sugerencias

De la experiencia anterior fue posible aprender y reflexionar sobre acciones que permitan dar continuidad al aprendizaje, por lo que se recomienda:

- Priorizar el uso del tiempo del docente en capacitaciones enfocadas a la ejecución de los planes y a actividades que generen conocimientos en los estudiantes y mejoren la calidad educativa; y no tanto al desarrollo de informes administrativos que saturan a los

docentes y limitan el tiempo de trabajo que es necesario para mejorar la educación del estudiante.

- Sensibilizar a los padres de familia sobre la importancia que tiene su apoyo al estudiante para la construcción de sus conocimientos y utilizar estrategias donde se le involucre y se acerquen más a la educación de sus hijos.
- Aunque ya desde 2012 los Programas de Estudios de Matemáticas proponen como parte de sus ejes disciplinares el uso inteligente y visionario de tecnologías, esto no se había materializado del todo por dos razones principales: 1) la resistencia de parte de algunos docentes a trasladarse a utilizar otro tipo de recursos, y 2) el limitado acceso de algunas familias a la tecnología. De ahí, la importancia de que el Gobierno pueda garantizar las capacitaciones necesarias a los docentes acerca del uso de la tecnología; pero más importante aún, que se facilite el acceso a los estudiantes de herramientas tecnológicas que permitan una educación equitativa y de calidad sin importar su situación socioeconómica.
- Trabajar en el desarrollo de la resiliencia tanto con los estudiantes, como con los docentes de manera tal que sea posible potenciar las oportunidades que brindan situaciones como la que se vive actualmente.

El país vive una crisis sin precedentes, donde no solo se lucha por un tema sanitario, sino además por las consecuencias a nivel social y económico que esto ha conllevado; y la educación no es la excepción. La adaptación no ha sido sencilla en ningún eslabón de la cadena educativa, pero el aprendizaje alcanzado ha sido invaluable. El avance en la implementación de la tecnología ha dado un salto impensable, y se han derrumbado muchos mitos que conllevan a potenciar otras ideas que en el día a día se dejan de lado, y que permiten un mayor acercamiento y empatía con los estudiantes.

La educación se puede dar también fuera de las aulas, la matemática puede ser aplicada a elementos del diario vivir, no tiene que ser monótona, difícil y aburrida. Esto, ya estaba contemplado hace mucho tiempo en los Programas de Matemáticas, con indicaciones específicas y sugerencias metodológicas adaptables a la realidad; y bajo este escenario ha sido demostrado que el éxito en la continuidad de la educación depende de esto; y que el incentivar este tipo de herramientas es nuestra obligación como docentes para continuar acercando las Matemáticas en tiempos de distanciamiento.

Agradecimiento

Se agradece a Marianela Zumbado Castro por la asesoría y apoyo brindados durante la elaboración de este documento.

Referencias

- Escuela Alberto Manuel Brenes [EAMB]. (16 de abril, 2020). Resultados Sondeo Recursos Tecnológicos Disponibles en los Hogares [Actualización de estado de Facebook]. Recuperado de <https://www.facebook.com/163639536988660/posts/3167592946593289/>
- Ministerio de Educación Pública, Costa Rica (2012). *Programas de estudio de Matemáticas. I, II y III Ciclos de la Educación General Básica y Ciclo Diversificado*. San José: autor.
- Ministerio de Educación Pública de Costa Rica, Proyecto Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica (2014). *Documento de integración de habilidades para Segundo año*. San José: autor.
- Ministerio de Educación Pública de Costa Rica. Despacho de la Ministra (2020). *Orientaciones para el apoyo del proceso educativo a distancia. Costa Rica*. San José: Autor. <http://www.mep.go.cr/sites/default/files/page/adjuntos/orientaciones-sobre-proceso-educativo-distancia.pdf>
- Vargas, G. (11 de noviembre de 2019). MatematiCAR: Aprendizaje sobre Ruedas. [Mensaje en un blog]. Recuperado de <https://blog.reformamatematica.net/matematicar-aprendizaje-sobre-ruedas/>