



Herramienta desmos en la creación de tareas o actividades matemáticas

Resumen

El trabajo siguiente presenta una alternativa viable para complementar la dinámica tradicional en el campo de la didáctica de la matemática que se lleva en el salón de clases, esto a partir de la utilización de la aplicación gratuita DESMOS. Dicha aplicación es posible integrarla al computador, así como a cualquier dispositivo móvil inteligente, sin importar si su sistema operativo es ANDROID o IOS. En el trabajo mostrado se desarrolla la temática, en torno al uso que se le puede dar a este ambiente, así como la creación de tareas, asignaciones o exámenes creados desde DESMOS. Los temas que podrían ser abordados van desde ejercicios correspondientes a contenidos de secundaria, así como de cursos de matemática general en educación superior, esto complementado la enseñanza tradicional con la verificación a partir de la graficación de funciones.

Palabras clave: educación, matemática, didáctica, tecnología, aprendizaje, tareas.

Introducción

Este trabajo consiste en la presentación de la aplicación DESMOS como una herramienta tecnológica que le permita a los docentes trabajar en clases los contenidos matemáticos de una forma en la que además de visualizar interactivamente los mismos, puedan sus estudiantes manipularlos en la interfaz que proporciona la aplicación. Por otra parte, se convierte en una herramienta útil al docente puesto que la aplicación presenta una utilidad para la creación de tareas, mismas que los estudiantes pueden desarrollar desde sus hogares, es posible generar las respuestas de las mismas de modo que los estudiantes vayan trabajando y a la vez realimentado lo aprendido en clases. Dicha temática podría resultar de interés para estudiantes de secundaria, aquellos que cursen matemática general, asimismo para profesores de secundaria o profesores en algunos cursos de matemática básica

Objetivos

- Aportar tanto a docentes en el campo de la enseñanza de la matemática como estudiantes en su proceso de formación en el área de la docencia en matemática, una herramienta versátil que puede convertirse en un aliado en las experiencias de aula para el desarrollo y evaluación de diversos contenidos en el programa de matemática costarricense vigente.
- Promover espacios de reflexión docente acerca del uso de la tecnología como punta de lanza en el desarrollo de contenidos matemáticos y en aras de dar un abordaje diferente y atractivo al aprendizaje de esta ciencia.

Marco teórico

Con respecto a la implementación de la tecnología como recurso didáctico, puntualmente es posible señalar que “las tecnologías móviles han redibujado el panorama educativo, aportando a la educación no sólo movilidad sino también conectividad, ubicuidad y permanencia, características propias de los dispositivos móviles tan necesarias en los sistemas de educación” (Cantillo, Roura y Sánchez, 2012, p.3), de esta forma el uso de dispositivos móviles en educación es un elemento fundamental en la construcción del conocimiento, ya que con la utilización de estas tecnologías se incrementan las posibilidades de interactuar con los miembros del grupo, se mejora la comunicación; por lo tanto, se difumina la barrera que separa a docentes y discentes.

La tendencia actual hacia el uso de dispositivos móviles y el computador en educación está enfocada a que, en el futuro, cada vez más se utilicen estos aparatos en las aulas y en los centros educativos. Creemos importante aprovechar los recursos tecnológicos que están a la mano de los estudiantes y tratar de convertir un distractor en un aliado en el proceso formativo de los mismos, es posible utilizar los dispositivos móviles y el computador para representar diversos problemas matemáticos que continuamente se desarrollan en los cursos, esto a partir de una gran cantidad de aplicaciones gratuitas y que quizás en ambientes de “papel y lápiz” no es posible visualizar de una forma interactiva y que le resulte más atractiva al estudiante. La versatilidad, el fácil uso, así como la interfaz que ofrecen una gran cantidad de aplicaciones móviles ya sea para sistemas IOS o ANDROID, las convierten en herramientas útiles para el aprendizaje de los estudiantes, corresponde a los docentes encauzar estos esfuerzos y liderar estas iniciativas en nuestro campo.

Metodología: guía didáctica

Debe tener instalado en su celular la aplicación DESMOS, la cual es gratuita y es posible descargarla desde cualquier tienda celular. También es posible acceder desde su computadora Cuando tenga instalada la aplicación en su celular, aparecerá el ícono siguiente:



Figura 1: Logo desmos.

Al ingresar a desmos tendrá la siguiente interfaz por visualizar:

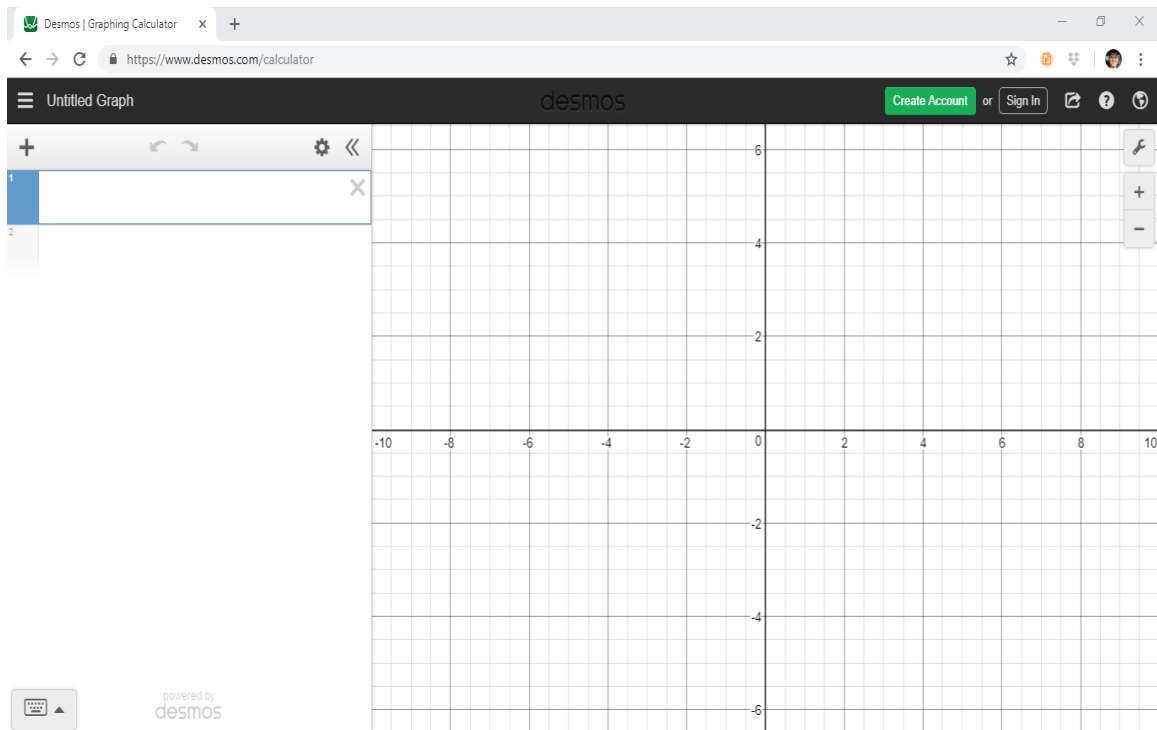


Figura 2: Interfaz desmos.

Como es posible observar, por default la aplicación ingresa al modo de graficación en el plano cartesiano, donde se tiene a disposición los diferentes botones con variables y constantes para el ingreso de ecuaciones, con el objetivo de graficar en 2D. En el botón **funcs**, es posible hallar algunas funciones

Guía desmos

La idea principal de esta guía es presentarle al estudiante los ejercicios de forma visual, de manera que estos cobren sentido para el mismo a partir de su representación gráfica. Por lo tanto, la herramienta no se convoca como un instrumento colaborativo paso a paso en la resolución del problema planteado, sino más bien se busca que el docente desarrolle los ejercicios en ambiente de papel y lápiz como comúnmente se efectúa, para luego que dicho ejercicio sea interiorizado a través de la visualización de su gráfica. Permitiendo esto relacionar la capacidad de generalización del álgebra con el poder visualizador de la geometría. Podría darse el caso que los estudiantes no logran comprender el ejercicio en ambientes de papel y lápiz, pero si lo consiguen de forma visual. Los ejercicios también pueden abordarse primero a partir de la aplicación móvil o la computadora y luego mediante la resolución tradicional, dependerá de la práctica que vaya haciendo el estudiante y del conocimiento que adquiera para utilizar la aplicación como apoyo resolviendo paso a paso los ejercicios planteados. En el caso del uso de la aplicación como una herramienta docente se desarrollará un pequeño apartado a continuación en el cual se dará un guía que será ampliada por completo en el desarrollo del taller.

Creación de Tareas en desmos

Dentro de las utilidades de desmos es posible la creación de tareas mediante fichas por parte del docente, en estas el profesor puede elegir el tipo de ítem que puede utilizar para los ejercicios asignados. Entre las posibilidades se encuentran la selección única, el asocie, la respuesta breve entre otros. Para ingresar a la creación de tareas se requiere abrir una cuenta en desmos o también existe la posibilidad de ingresar desde Facebook o mediante la cuenta de google en el computador se ingresa a www.desmos.com y a la opción mostrada a continuación:



Figura 4: Ingreso a creación de actividades.

Al ingresar a classroom activities se selecciona en el menú de la izquierda la opción custom en la que es posible crear tareas para los estudiantes, se muestra a continuación dicha opción:

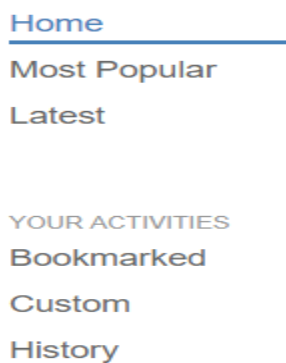


Figura 5: Opción Custom.

Posteriormente la aplicación abrirá un menú para creación de tareas, en figura 6 es posible observar algunas actividades creadas, mismas a las que el docente les asigna un nombre acorde con la temática a tratar, en el margen superior derecho se observa la opción New Activity que precisamente permitirá la creación de nuevas actividades.

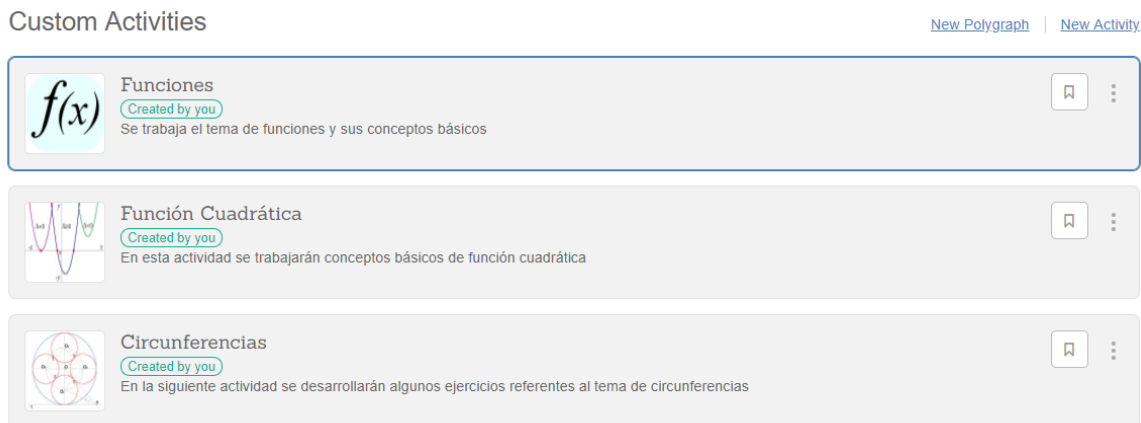


Figura 6: Actividades ya elaboradas.

Ingresando en nueva actividad lo que primero se mostrara será la opción para darle nombre a la actividad a desarrollar, así como un código para que los estudiantes ingresen. También existen ya una serie de actividades realizadas dentro de la misma aplicación, únicamente la barrera es el idioma en este caso. Luego de dar nombre a la actividad (figura 7) se iniciará en start building, para empezar a desarrollar dicha actividad.

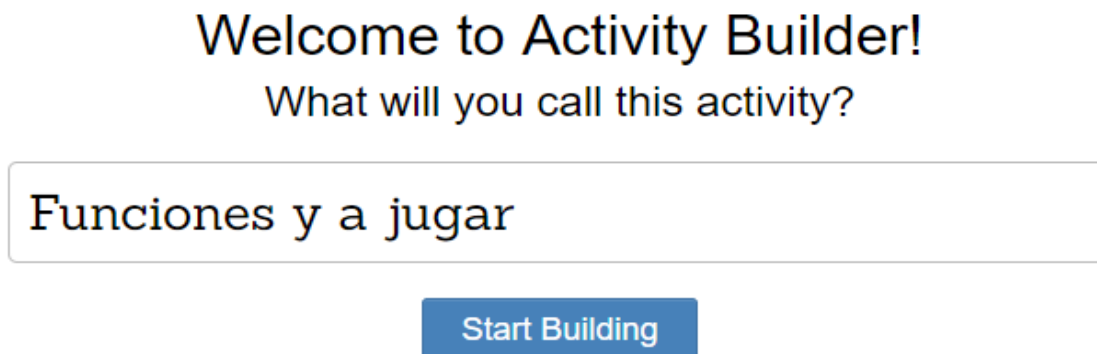


Figura 7: Darle nombre a la actividad.

Luego de asignarle un nombre a la actividad se iniciará con la construcción de la misma en la opción star building donde la interfaz de construcción será la mostrada en la figura 8.

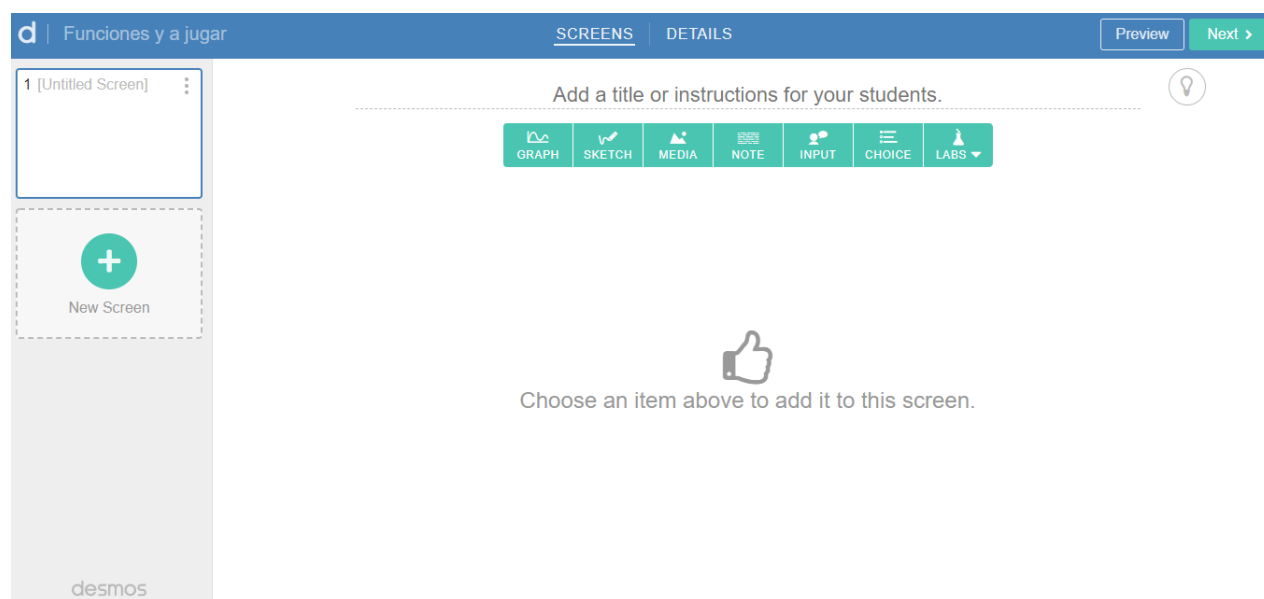


Figura 8: Interfaz de construcción de actividades o tareas

Como es posible observar en el margen izquierdo aparecen las fichas tarjetas para donde se construirán los ejercicios a desarrollar, en la parte central aparecen diferentes combos como graph que permite descargar una gráfica creada desde la calculadora graficadora de desmos, sketch permite a los estudiantes crear una pizarra interactiva para dibujar y probar algunos cuestionamientos con base en el dibujo, media es una opción que permite descargar algunos archivos ya desarrollados así como imágenes que sirvan en algún ítem, note es una opción que permite escribir alguna nota particular en el ítem creado, input da la opción de utilizar lenguaje escrito convencional y trae una opción a la vez para la simbología matemática, choice permite escoger el tipo de ítem a crear ya sea de selección única, respuesta breve, desarrollo entre otros y para finalizar labs trae una opción llamada card sort que consiste en tarjetas de asocie.

Cuando la actividad ya está creada pueden visualizarse las distintas tarjetas que se le presentarán a los estudiantes, en la opción view dashboard es posible dar un seguimiento a los estudiantes que han contestado y las respuestas de estos. A los estudiantes se les brindará un código para que ingresen a trabajar desde sus hogares en las actividades previamente desarrolladas por el docente.

The screenshot shows the Desmos activity interface for 'Función Cuadrática' by Emanuele Soto. It includes a title, author information, device compatibility (Mobile, Tablet, Laptop), and a description: 'En esta actividad se trabajarán conceptos básicos de función cuadrática'. Below this is a 'Classes' section with a table showing class details and a 'Create Class Code' button. A 'Screens' section shows three preview cards for the activity.

| CLASS CODE | STUDENTS | DATE | |
|------------|----------|----------------------------|----------------|
| KNRE2 | 0 | Dec 7, 2017 at 11:03 am | View Dashboard |

Figura 9: Código de actividad y tarjetas realizadas.

Podemos observar el caso de una tarjeta de selección única y la vista que tendrá en estudiante de dicha tarjeta en la figura 10.

The screenshot shows a student's view of a Desmos activity card. It features a coordinate plane with a red parabola opening upwards, with its vertex at (0, -1). The x-axis is labeled from -5 to 5, and the y-axis is labeled from -5 to 5. To the right of the graph, the text reads: 'Función Cuadrática De acuerdo con los datos de la gráfica de la función f se cumple que:'. Below this text are three radio button options: $c = 0$, $c < 0$, and $c > 0$.

Figura 10: vista del estudiante de una tarjeta.

En el menú de dashboard es posible ver el avance de los estudiantes y contabilizar los aciertos y los errores en las distintas tarjetas hechas como se observa en la figura 11.

| Estudiante | 1 Recta Ta... | 2 Recta ta... | 3 Recta Ta... | 4 Recta Ta... | 5 Recta Ta... | 6 Rectas T... | 7 Recta ta... | 8 Recta Ta... | 9 Recta Ta... | 10 Recta T... |
|----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Abigail Guzman ... | ✓ | • | • | • | • | • | ✗ | • | • | • |
| Allison Oviedo | ✓ | • | • | • | • | • | ✗ | • | • | • |
| Alvin Cerdas | ✓ | • | • | • | • | • | ✗ | • | • | • |
| Ashly Beita | ✓ | • | • | • | • | • | ✗ | • | • | • |
| Brayan Picado ... | ✓ | • | • | • | • | • | ✓ | • | • | • |
| David Rivera | ✓ | • | • | • | • | | ✗ | • | | • |
| Esteban Quesada | ✓ | • | • | • | • | • | ✓ | • | • | • |
| Fiorella Delia | ✓ | • | • | • | • | • | ✗ | • | • | • |
| Franklin P | ✓ | • | • | • | • | • | ✗ | • | • | • |
| Freddy Rivas he... | ✓ | • | • | • | • | • | ✗ | • | • | • |
| Giralany Salas An... | ✓ | • | • | • | • | • | ✗ | • | • | • |

Figura 11: Menú dashboard.

Conclusiones

La idea primordial de este trabajo es convertir un distractor como lo ha sido en los últimos años la tecnología en un aliado en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la matemática. La versatilidad de estas herramientas les permite a los estudiantes ver de una forma dinámica algún tema que en el desarrollo de la teoría quizás no será tan atractivo como al ejemplificarlo mediante algún recurso, en este caso que se propone el uso de la aplicación DESMOS.

Valorando lo anterior, nos parece importante motivar el deseo en los docentes por buscar continuamente estrategias de algún tipo, que le permitan a sus estudiantes interesarse por las temáticas desarrolladas en el salón de clase, hoy en día existe una gran cantidad de recursos que tenemos al alcance de las manos y que con un cambio en la perspectiva del uso que se les da podría convertirse como bien apuntábamos con anterioridad en un aliado estratégico en la enseñanza.

Referencias y bibliografía

- Cantillo, C. , Roura, M. y Sánchez, A. (2012). Tendencias uso de dispositivos móviles en educación. *La educación digital magazine*, 147 (1), 1-21.
- Paéz, C (2015). *Prácticas, soluciones y exámenes resueltos de Matemática General*. Cartago, Costa Rica: Editorial Instituto Tecnológico de Costa Rica.
- Swokowski, E. (2009). *Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica*. Santa Mónica, Estados Unidos: Editorial Brooks and Cole.
- UNESCO. (2013). Enfoques Estratégicos de las TIC's en la Educación en América Latina y el Caribe. Oficina Regional de Educación, Santiago Chile.