

Enseñar y aprender matemáticas en tiempos de pandemia

Teaching and learning math in times of pandemic

Héctor M. Pérez-Díaz ^a

Abstract:

In the framework of the pandemic, teachers face the need to innovate and update the teaching and learning processes, it is to go beyond using a blackboard and markers with a calculator in the classroom; Educational technology enters as a learning environment and environment, we are now talking about the extended classroom, the use of technology that implies leading the student to enhance higher cognitive skills such as reflection, critical analysis, problem solving, among others. The teacher and the student are not the only actors in these processes since the family comes to occupy a relevant place as they are all together at home.

Keywords:

Educational Technology, Learning Environment, Extended Classroom, Cognitive Skills.

Resumen:

En el marco de la pandemia, los docentes enfrentamos la necesidad de innovar y actualizar los procesos de enseñanza y aprendizaje, es ir más allá de usar un pizarrón y marcadores con una calculadora en el salón de clases; la tecnología educativa entra como entorno y ambiente de aprendizaje, hablamos ahora del aula extendida, del uso de la tecnología que implica llevar al estudiante a potenciar habilidades cognitivas superiores como la reflexión, el análisis crítico, la resolución de problemas entre otras. El docente y el estudiante no son los únicos actores en estos procesos pues la familia pasa a ocupar un lugar relevante al estar en casa todos reunidos.

Palabras Clave:

Tecnología Educativa, Ambiente de aprendizaje, Aula Extendida, Habilidades Cognitivas.

Introducción

Desde el principio del actual siglo XXI hemos dado cuenta de un sinnúmero de avances tecnológicos que han llegado para revolucionar nuestros hábitos de comprar, viajar, socializar y jugar y no es menos el impacto en cómo ha transformado la educación con mejores herramientas para el trabajo cooperativos, la realimentación, la innovación y el clima de aprendizaje, aunque aún no termina de generar los resultados esperados.

En momentos dramáticos de la pandemia ocasionada por el virus SARS CoV2, la escuela enfrenta la actualización radical de sus métodos que, aunque ya estaban en camino de actualizarse con el uso de la tecnología, no había terminado de permear en los

docentes la relevancia de la actualización de sus métodos y estrategias de enseñanza y para los estudiantes sus estrategias de aprendizaje. En este tenor ambos actores han dado un cambio a sus actividades y actitudes para consolidar el uso de la tecnología como entorno y ambiente de aprendizaje en una modalidad B-learning. Hablando de la escuela en general, la mayoría de los docentes no estaban en condiciones de mudar su ambiente de aprendizaje de lo físico a lo virtual. En la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH) los programas de formación de profesores han atendido oportunamente estas necesidades al brindar capacitación en el uso de las TIC, así como el uso y elaboración de material didáctico.

^a Autor de correspondencia, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, <https://orcid.org/0000-0002-0242-9631>, Email: hectorpd@uaeh.edu.mx

Pizarras electrónicas vs pizarrón

Las necesidades empiezan a surgir y una de las primeras es el acceso al internet y luego el uso de los recursos tecnológicos, es decir, dejar atrás la dependencia del pizarrón y el marcador para emprender la promoción del uso de pizarras electrónicas con recursos para las notaciones matemáticas como Idroo(fig 1), Jamboard entre otras.



Figura 1 uso de Idroo en la clase de Matemática del cambio

El uso de la computadora, la tableta y el celular tipo smartphone para acceder a internet han sido indispensables, aunque las características de cada uno también son relevantes para la visualización y manipulación de los recursos didácticos digitales.

Recursos didácticos digitales

Se considera un programa como “guiado” si define claramente la materia que desea abordar, el software que se utilizará y el tiempo de uso de los recursos tecnológicos. En otras palabras, las tres “S” deben estar claramente definidas: subject (materia), software y schedule (tiempo) (Arias Ortiz y Cristia 2020). En este tipo de programas normalmente hay un fuerte enfoque hacia el desarrollo de habilidades a través de la práctica. Los programas diseñados para la enseñanza la apoyan, pero no la reemplazan.

El uso de software para geometría dinámica permite al docente diseñar actividades que permitan la reflexión y análisis crítico en el estudiante al permitir la comparación tras la manipulación de los parámetros de la función, en este caso la función trigonométrica seno (fig. 2)

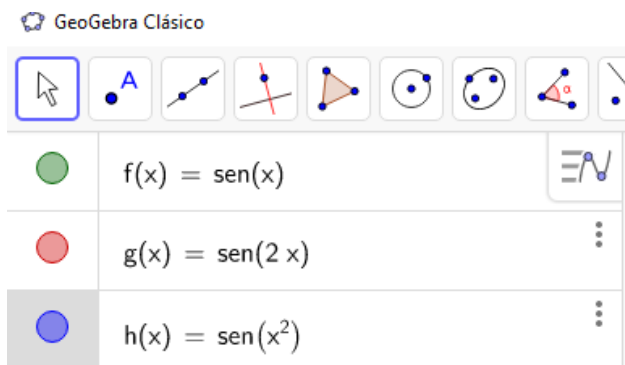


Fig. 1 modificar los parámetros del argumento de la función seno

Y los efectos en su gráfica al tener las tres en un mismo visor (fig. 3)

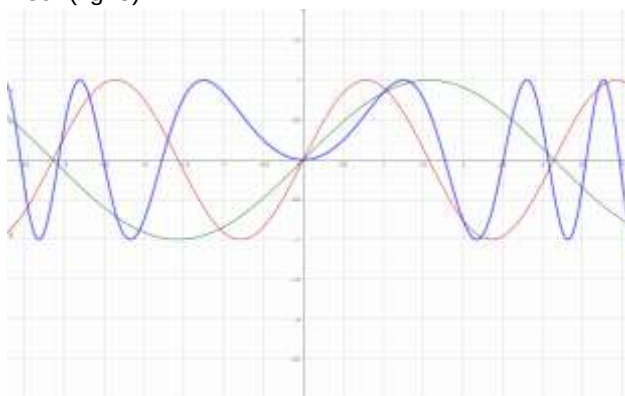


Fig. 3 Las gráficas muestran el comportamiento tendencial de la función

El mismo software permite construir polígonos regulares dada la longitud de un lado y el número de lados (fig. 4)



Fig. 4 un polígono regular de 10 lados

En los recursos de aula virtual es referente hablar de Google Classroom (fig. 5), para los docentes de la UAEH con la cuenta institucional de correo electrónico tenemos acceso a la suite completa de Google que cuenta con una capacidad ilimitada en la carpeta Drive.



Fig. 5 Uso de Classroom para el curso de invierno

La plataforma LMS (Learning Management System) o en español, Sistema para la Gestión del Aprendizaje, es una herramienta que fortalece y apoya el proceso de enseñanza-aprendizaje a distancia o semi presencial. Esta plataforma utiliza la tecnología para reproducir todos los recursos y herramientas de una clase presencial en el ambiente virtual. Gracias a ella es posible crear, almacenar, distribuir y gestionar diversas actividades educativas virtuales como:

- Blackboard
- Edmodo;
- Schoology;
- Moodle
- Atutor

El uso de la plataforma Garza (fig. 6) en Moodle nos permite subir el curso completo y el diseño de los exámenes en línea que al alumno le dan realimentación al terminarlo, así como la calificación obtenida.

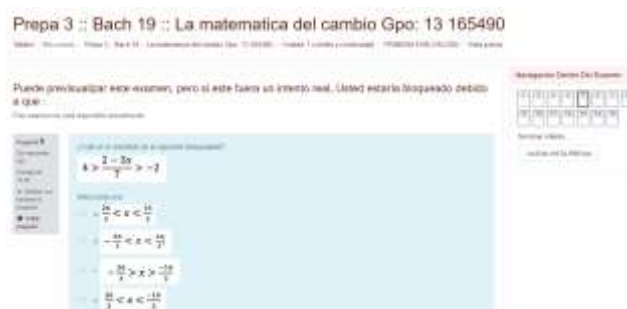


Fig. 6 Examen en plataforma Garza

Docente innovador

Estas herramientas digitales fortalecen la enseñanza y el aprendizaje en la asignatura de matemáticas para la construcción de los conceptos partiendo del desarrollo y la exploración a través de la visualización y atención

tanto a canales como estilos de aprendizaje, aunque es fundamental la actitud del docente para su uso. Su implementación implica creatividad e innovación, conocimiento disciplinar y pedagógico como diseñador de sus recursos didácticos considerando las habilidades del estudiante ante la computadora y en este punto es importante precisar que el concepto de “nativos digitales” asociado a la actual generación de estudiantes puede quedar grande cuando muchos “solo son consumidores de contenidos, de redes sociales, y necesitan la orientación para poder usar de manera adecuada estas herramientas tecnológicas para su aprendizaje” (Pachas, 2020)

“La innovación pedagógica que se tiene que llevar a cabo en los tiempos del Coronavirus podrá derribar muros, tumbar mitos, creencias y lograr generar en los profesores la motivación para realizar el cambio educativo que necesita la generación de jóvenes que estamos formando”. (Moreno 2020)

Estas herramientas deben estar claramente enfocadas al logro del aprendizaje, tanto en la modalidad síncrona como asíncrona es decir, en tiempo real así como la que está disponible en cualquier momento y esto, dependiendo de la disponibilidad que el estudiante tiene de una computadora o cuantos en casa usan la misma computadora dado que requiere almacenar archivos, videollamadas, acceso a examen en un horario determinado y capacidades de memoria para ejecutar algún software sin olvidar una conexión estable de internet. Es decir, la implementación de estrategias depende de saber la situación actual de estudiante en casa.

Video Llamadas

En toda clase es importante atender dudas y comentarios, en una actividad asíncrona podemos esperar los correo o post del estudiante y contestar los más tarde, en una sesión síncrona se mantiene la atención y la interacción es más efectiva y en este punto los recursos más usados son Google Meet que forma parte de la suite y Zoom ambos muy intuitivos en su uso y con algunas restricciones (como el número de usuarios en línea, la duración y la opción a grabar) que requieren de una licencia, sin embargo para los docentes de la UAEH está totalmente disponible Meet.

La evaluación

La evaluación como parte del proceso de aprendizaje, se da en tres momentos: diagnóstica, formativa y sumativa. En el aspecto formativo es necesaria la realimentación y el papel del docente estará sujeto al

tiempo de las sesiones síncronas pero los recursos que ponga al alcance del estudiante harán su papel en ese sentido. Ahora el docente deja el papel de “vigilante inquisidor” y el estudiante tiene la libertad y el derecho a utilizar los recursos a su alcance y aquí es donde surge la necesidad de equilibrar el uso de la tecnología y el diseño adecuado de las evaluaciones, entendiendo evaluación como un proceso y no solo un examen.

Entre las herramientas que se ocupan del examen como parte del proceso de evaluación esta Google Forms que permite crear un cuestionario donde se da una determinada puntuación a cada pregunta, en la plataforma Garza disponemos de la actividad de examen para elaborar un examen diferente para cada estudiante con preguntas al azar de un banco previamente elaborado y con la puntuación correspondiente, en cada pregunta se puede agregar la realimentación y al final entrega la calificación al estudiante y al docente un resumen detallado de la actividad de los estudiantes durante el proceso.

Conclusiones

En el entorno del confinamiento y las noticias de los avances en los contagios y demás datos, puede surgir más de un tema para potenciar el interés de los estudiantes y el uso de la tecnología para los procesos de enseñanza en el marco de la virtualidad, ante este escenario las herramientas digitales juegan un gran papel al facilitar la enseñanza aprendizaje de las matemáticas donde demandan el desarrollo del ingenio del docente y sin duda lo principal: evitar caer en el error de llevar lo presencial a lo virtual literalmente, debemos hablar de la adaptación a lo digital dejar de creer que aprender matemáticas solo es en el escenario presencial y bajo la tutela del docente, el cambio de actitud.

El escenario tecnológico digital está puesto, las instituciones educativas tienen un antes y un después de la pandemia, el próximo regreso a las aulas habrá roto muchos paradigmas, hablamos del aprendizaje autónomo autorregulado y la promoción de competencias transversales y un docente que ahora es investigar y creador en su práctica.

Cuando se realizan “ajustes” en la lectura de datos para realizar su gráfica de los fenómenos que presentan este tipo de comportamientos, se dice que se genera un modelo matemático; un modelo matemático es la representación analítica obtenida a través de la modelación que la observación de los datos proporciona

o la información obtenida a través de distintos instrumentos de medición.

Referencias

Arias, O. Elena, Cristia, Julián & Cueto Santiago (2020) Aprender matemática en el siglo XXI: A sumar con tecnología. Banco Interamericano de Desarrollo. <http://dx.doi.org/10.18235/0002599>

Pachas, Cynthia. (2020). Herramientas tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas durante la pandemia COVID-19. HAMUT'AY. 7. 46. 10.21503/hamu.v7i2.2132.

Moreno, Sandra. (2020). La innovación educativa en los tiempos del Coronavirus. Saltem Scientia Spiritus. 6. 14-26.