



## ***Los estudiantes proyectan la pasión del docente por las matemáticas: estrategias de enseñanza – aprendizaje en tiempos de pandemia***

*Ernestina Imelda Vargas Gutiérrez*

[\*imelda.gutierrez@upvt.edu.mx\*](mailto:imelda.gutierrez@upvt.edu.mx)

***Recepción:*** 14 de octubre de 2021

***Aceptación:*** 30 de noviembre de 2021

***Publicación:*** 15 de enero de 2022

### **RESUMEN**

La manera de vivir cambio, cualquiera que fuese el ámbito o contexto en el que se vive, el reto de pandemia ha alcanzado la manera de enseñar y aprender de los docentes y estudiantes. A través de la redacción de las siguientes palabras se hace una reflexión sobre los cambios que se han propiciado a raíz de la pandemia y del inicio de la escuela en casa para miles de estudiantes de los diversos niveles educativos, haciendo énfasis en las estrategias implementadas para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en Educación Media Superior de manera virtual, con la finalidad de propiciar el aprendizaje efectivo y significativo.

***Palabras claves:*** Enseñanza y aprendizaje significativo de las matemáticas, pandemia, educación virtual, aprendizaje basado en problemas, tecnología y comunicación.

### **ABSTRACT**

*The way of living change, whatever the environment or context in which it is lived, the challenge of the pandemic has reached the way of teaching and learning of teachers and students. Through the writing of the following words, a reflection is made on the changes that have been brought about as a result of the pandemic and the beginning of school at home for thousands of students of different educational levels, emphasizing the strategies*



*implemented to the teaching and learning of mathematics in Upper Secondary Education in a virtual way, in order to promote effective and meaningful learning.*

**Key Words:** *Meaningful teaching and learning of mathematics, pandemic, virtual education, problem-based learning, technology and communication.*

## INTRODUCCIÓN

Actualmente se tiene la necesidad de transformar el Modelo Educativo en México, ya que este ya no es compatible con la sociedad y con la evolución entorno a las TIC's que la pandemia ha suscitado, siendo primordial que la educación sea formadora de estudiantes en las competencias y capacidades necesarias que la sociedad globalizada e incluyente demande. El logro de una educación de calidad es también responsabilidad de los docentes, y esta, se asume aprendiendo y desarrollando habilidades como transmisor de conocimiento y facilitador del aprendizaje, es tener el compromiso del cambio, de reemplazar las rutinas y costumbres, encaminar el aprendizaje bajo la utilización de las tecnológicas y comunicación, quizá con las que aprendimos nosotros o anteriores a nuestra época. Para ello se requiere capacitación continua para organizar, dar seguimiento y evaluación del aprendizaje en los estudiantes.

En los siguientes párrafos se aporta a través de la experiencia propia, juicios u opiniones las vivencias de la pandemia desde la trinchera del docente; a partir de marzo del 2020 se inició la labor y el reto de la enseñanza y el aprendizaje dentro de un nuevo contexto "virtual", lo que se llamó la escuela desde casa, en donde lo complejo inicialmente era conocer herramientas tecnológicas que permitirán continuar y concluir el ciclo escolar vigente, y que a su vez el rezago de aprendizaje no fuera amplio, aunado a implementar estrategias pedagógicas que permitieran la aprensión de los aprendizajes y el fortalecimiento de competencias y habilidades en específico en el campo de las matemáticas. Incorporar las TIC's en el proceso de enseñanza y aprendizaje se ha



tornado relevante y de suma importancia en su incorporación, ya que ello supone un reto que deberá de ser enfrentado por toda la comunidad escolar desde su organización académica, su administración educativa como su infraestructura tanto escolar como en casa.

### ***El aprendizaje y la enseñanza en tiempos del COVID-19***

En general se está viviendo un cambio que demanda comprender y utilizar a las Tecnologías de la Información y Comunicación, y no queda a la deriva el ámbito educativo, donde estas son utilizadas como herramientas que apoyan al docente en el proceso de enseñanza y aprendizaje a partir de haber emigrado a la enseñanza virtual debido a una pandemia que ha sido parte aguas en la evolución dentro de la educación

Cuando se menciona tecnología educativa se está hablando de utilizar dispositivos tecnológicos con objetivos o propósitos meramente educativos, estos permitirán el acceso a la información y a los recursos que complementan lo aprendido en el aula, así como la apertura de nuevos espacios lúdicos y de expresión, tales como diversas plataformas, espacios virtuales utilizando la pizarra digital, blogs entre otros.

La adaptación no ha sido fácil, a más de un año de comenzar dicha labor como docente se ha aprendido con base a esfuerzos y dedicación de bastante tiempo, a enseñar y sobre todo a garantizar el aprendizaje, así como del fortalecimiento de los conocimientos en el área de matemáticas de los estudiantes, específicamente en el nivel medio superior, en donde se podrá argumentar la manera en como se ha ido transformando la práctica docente y como se ha innovando bajo la utilización de diversos recursos que se tienen al alcance. Todo lo anterior se lleva a cabo mediante planeación, organización e implementación de estrategias didácticas que favorezcan al sistema enseñanza-aprendizaje a partir de la capacitación continua que se ha adquirido.

Como docentes tenemos la responsabilidad de favorecer el aprendizaje de los estudiantes, así como fortalecer o en algunos casos desarrollar habilidades y destrezas. Pueden existir muchos conceptos o modelos, quizá estrategias didácticas, pero creemos



que lo importante es ponerse en los zapatos de ellos, lograr visualizar o persuadir sus intereses, su contexto en el que viven, al mismo tiempo que, identificar la relación entre el tema que se imparte con su vida cotidiana.

Aunque en realidad, el interés es ser parte de su formación, ya que los estudiantes son los que hacen la educación con calidad.

Según la Real Academia de la Lengua, “Contexto es: Entorno físico o de situación, político, histórico, cultural o de cualquier otra índole, en el que se considera un hecho”

Es importante que el docente identifique en donde se lleva a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje, porque a partir de ello se puede obtener una visualización de la realidad sobre las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, dándonos con esto la pauta para influir de mejor manera en ellos. La pandemia ha enfrentado a estudiantes y docentes a considerar la falta de recursos tecnológicos y de conectividad, propiciando así un atraso en la adquisición de conocimientos y competencias, elevando indicadores educativos como el índice de reprobación e incluso el abandono escolar.

### ***Enseñar matemáticas en modo virtual***

Cada estudiante y docente tiene una situación o contexto diferente, es decir, los horarios y disponibilidad para el trabajo de enseñar y de aprender, la suficiencia de medios tecnológicos, el autoaprendizaje, han sido y son hasta cierto punto limitantes o alcances en ellos.

De aquí la importancia de enfocar específicamente la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas de acuerdo al contexto, y al tipo de aprendizaje con el que cuentan los estudiantes; las matemáticas siempre han tenido la característica de ser exactas y de contar con un lenguaje complejo dadas las maneras de expresarse como gráficos, símbolos y códigos, así como las leyes y formalismos que la contienen, lo que denota en una verdadera complejidad para los estudiantes, causando en algunas ocasiones



rechazo, pero sin dejar de lado aquel amor y perseverancia hacia ellas que otros exponen.

Ante dicha contingencia como docente del área de matemáticas surge el objetivo de aprovechar las circunstancias bajo la utilización de herramientas tecnológicas partiendo de la metodología del aprendizaje basado en problemas. Las matemáticas es una asignatura compleja para aprender de modo virtual, sin embargo, contando con la creatividad y conocimiento adquirido en el manejo de la tecnología se ha logrado impartirlas a través de blogs, simuladores virtuales, calculadoras digitales, pizarras electrónicas, canal de youtube.

Regularmente en las diversas instituciones llámense bachillerato Universitario, general, tecnológico entre otros, las materias del área de matemáticas obtienen los indicadores más bajos en aprovechamiento y por ende el más alto en abandono escolar, por lo que es necesario e indispensable apoyar a los estudiantes para desarrollar habilidades matemáticas y a nosotros los docentes desarrollar las competencias y habilidades necesarias para lograr mejores resultados en la enseñanza y en el aprendizaje dentro de esta área, y en el dominio de TIC's (Tecnología de informática y comunicaciones) y elaboración de OVA's (Objetos de aprendizaje Virtual)

“La función social de la educación es la de preparar al individuo para el buen desempeño de la tarea que más tarde le tocará realizar en la sociedad, esto es, modelar su carácter social; que sus deseos coincidan con las necesidades propias de su función. El sistema educativo de toda sociedad se halla determinado por este cometido, por lo tanto, no podemos explicar la estructura de una sociedad o la personalidad de sus miembros por medio de su proceso educativo, sino que, por el contrario, debemos explicar éste en función de las necesidades que surgen de la estructura social y económica de una sociedad”. (Fromm, 1982, p. 325).

En estos tiempos la sociedad identifica a la educación como un camino fuerte y seguro que podrá transformar su vida, aprender a aprender, a hacer, a ser y a convivir son la



estructura bajo la cual la nueva escuela mexicana se rige con la firme visión de tener un mejor trabajo, seguridad social, política y estabilidad económica.

Las matemáticas dentro de nuestra vida cotidiana ocupan un importante eslabón en la actualidad y durante todos los tiempos, permite entender los fenómenos que suceden en nuestro alrededor, predecir eventos bajo la utilización de modelos matemáticos; los avances tecnológicos y científicos están basados en la aplicación de las matemáticas, en general es una invaluable herramienta en muchas áreas del conocimiento, por lo que su dominio antes, ahora y en un futuro es de suma importancia; sin embargo, a pesar de su gran importancia y la conciencia de su aplicación en muchos ámbitos, no deja de ser percibida por los estudiantes como aburrida debido a su complejidad, difícil de entender lo que genera miedo, incertidumbre, ansiedad entre otras emociones que a veces resultan incontrolables y desfavorecedoras para el aprendizaje en dicha área.

La sociedad misma ha promovido que las matemáticas son difíciles y por lo tanto son destinadas a los más inteligentes, generando estereotipos y prejuicios que lejos de dar solución, la empeoran dado que sin saber que tan difícil sea el estudiante se bloquea a creer que no podrá dentro de esta área bloqueándolo totalmente.

Pero entonces, que se está haciendo para erradicar el problema, porque identificado lo está, sin embargo se requieren de estrategias planeadas y sustentadas para superar la problemática. Los estudiantes argumentan que el docente le tiene más atención a los más inteligentes, “Inteligencia según Gardner: Es la habilidad para resolver problemas o para elaborar productos que son de importancia en un contexto cultural o en una comunidad determinada.” (Dr. Howard Gardner), de aquí que los estudiantes perciban al docente de matemáticas como aburrido, amargado, complicado, regañón, estricto y en ocasiones exagerado, o en el peor de los casos, que no saben explicar bien. Lo anterior genera entonces la inquietud de saber cómo el docente ha sobrevivido en ocasiones a años de servicio, si según sus alumnos no sabe explicar bien, ¿cómo es que entonces imparte su clase?, ¿qué herramientas y / o estrategias utiliza?, convirtiendo entonces al



comportamiento, conocimientos y habilidades del docente un factor fundamental en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

“En el Sistema de evaluación en el Currículo de Bachillerato Universitario (CBU) 2015, se explica, como es que la evaluación se extiende hacia la valoración de la pertinencia y eficacia de los contenidos curriculares, los métodos y recursos pedagógicos y didácticos empleados y el impacto que tiene y tendrá la capacitación docente en la aplicación del enfoque por competencias”. (UAEMEX, 2015)

En la educación actual se abordan las actitudes, el conocimiento y el desempeño del estudiante que le permitirá desarrollar y/o fortalecer habilidades, destrezas y competencias que le permitan sin ningún problema integrarse de manera efectiva a cualquier contexto donde se le demande. Por tanto es necesario redefinir las estrategias didácticas utilizadas para que el estudiante comprenda y aplique los conocimientos en su propio contexto, experimentando y definiendo su significado.

“En la ciencia un paradigma es un conjunto de realizaciones científicas universalmente reconocidas que, durante cierto tiempo proporcionan modelos de problemas y soluciones a una comunidad científica” (Acosta Ruíz, 2013)

Es necesario hablar del concepto de paradigma cuando se pretende hacer referencia a modelos o patrones; pero y que sucede cuando estos modelos o patrones ya no logran cubrir las necesidades o satisfacer los requerimientos que se demandan, pues muy sencillo, se giran al cambio de tal manera que se satisfaga y se cubran los requerimientos y necesidades. Entonces, un cambio en el paradigma educativo, significaría que en la educación ya no existen esos modelos o patrones establecidos, estos se someten a cambios debido también al cambio en los contextos, no siendo precisamente paulatinos, sino repentinos, confundiendo y acarreando grandes cantidades de trabajo y constancia.

El proceso enseñanza-aprendizaje debe estar en constante renovación en vías de adecuarse a las necesidades de las generaciones actuales. De los grandes retos de las



Instituciones Educativas es lograr que los estudiantes alcancen aprendizajes significativos.

“La estrategia se refiere al arte de proyectar y dirigir; el estratega proyecta, ordena y dirige las operaciones para lograr los objetivos propuestos. Así, las estrategias de aprendizaje hacen referencia a una serie de operaciones cognitivas que el estudiante lleva a cabo para organizar, integrar y elaborar información y pueden entenderse como procesos o secuencias de actividades que sirven de base a la realización de tareas intelectuales y que se eligen con el propósito de facilitar la construcción, permanencia y transferencia de la información o conocimientos” (Campos, 2000).

“Según Piaget: Aprendizaje es un proceso que mediante el cual el sujeto, a través de la experiencia, la manipulación de objetos, la interacción con las personas, genera o construye conocimiento, modificando, en forma activa sus esquemas cognoscitivos del mundo que lo rodea, mediante el proceso de asimilación y acomodación”.

Es decir, aprendizaje no se refiere tan solo a un cumulo de conocimiento sino más bien hace total referencia a los cuatro pilares fundamentales de la educación aprender-aprender, aprender a ser, aprender a convivir y aprender a hacer, por ende el desarrollo de todas las habilidades y la manera en cómo se resuelven las situaciones que se presentan en el aprendizaje de las matemáticas específicamente hablando, cuando se manifiesta o se pone en ejercicio la metacognición.

### ***Reflexión final***

En el presente artículo se han expuesto las causas del cambio en referencia a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, y como es que la educación a transcendido y evolucionado en favor de la aplicación de la tecnología. Enseñar y aprender matemáticas resulta ahora mucho más dinámico propiciando el autoaprendizaje y sobre todo la solución de problemas relacionados con su contexto y los conocimientos matemáticos. Utilizar la tecnología y comunicación ha sido favorable, sin embargo, dada la economía del país, no todos los estudiantes tienen acceso a ellas.





## **Referencias**

Acosta Ruíz, F. (2013). *Universidad Politécnica Cujae Cuba*. Obtenido de [rieoei.org/deloslectores/819Acosta.PDF](http://rieoei.org/deloslectores/819Acosta.PDF)

Campos, Y. (2000). *Estrategias de Enseñanza Aprendizaje*. Obtenido de [http://148.208.122.79/mcpd/descargas/Materiales\\_de\\_apoyo\\_3/Campos%20Yolanda.%20Estrategias%20de%20ense%C3%B1anza%20aprendizaje.pdf](http://148.208.122.79/mcpd/descargas/Materiales_de_apoyo_3/Campos%20Yolanda.%20Estrategias%20de%20ense%C3%B1anza%20aprendizaje.pdf)

Dr. Howard Gardner. (s.f.). *Estructuras de la Mente: La teoría de las inteligencias múltiples*. S.L. FONDO DE CULTURA ECONOMICA DE ESPAÑA.

UAEMEX. (Octubre de 2015). *Curriculo del Bachillerato Universitario 2015*. Obtenido de <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/63244>