

Enseñanza de las Matemáticas durante el confinamiento por COVID-19. Teaching Mathematics during the confinement due to COVID-19.

Claudia Yanin Quinto - Ríos¹Ernesto Bolaños- Rodríguez²,

Abstract:

Learning mathematics has been, for some students, an impediment to the success of their academic goals; so that it has transcended and is established as an emotional and cognitive obstacle. What the student experiences, observes, believes, the way in which he perceives teaching from the teacher, and the conception of this discipline within the environment where it develops (family nucleus), directly affects how he conceives learning. The present work aims to analyze, based on the theory of cognitivism, the affective dimension and its relationship with the teaching-learning of mathematics during the confinement by COVID-19. The main results obtained show that mathematical literacy must be formed in our students so that they can develop mathematical logical thinking that will help them apply what they have learned in class in their daily lives.

Keywords:

Attitudes, beliefs, teaching, mathematics, COVID-19

Resumen:

El aprendizaje de las matemáticas ha resultado, para algunos estudiantes, un impedimento para el éxito de sus metas académicas; de modo que ha trascendido y se establece como un obstáculo emocional y cognitivo. Lo que el estudiante experimenta, observa, cree, la manera en cómo percibe la enseñanza de parte del profesor, y la concepción que se tiene de esta disciplina dentro del medio donde se desarrolla (núcleo familia), afecta directamente en cómo concibe el aprendizaje. El presente trabajo tiene la finalidad de analizar, basado en la concepción de ciencia, teoría del cognitivismo, la dimensión afectiva y su relación con la enseñanza aprendizaje de la matemática durante el confinamiento por COVID-19. Los principales resultados obtenidos evidencian que se debe formar en nuestros estudiantes una alfabetización matemática para que puedan desarrollar un pensamiento lógico matemático que les ayude aplicar lo aprendido en clase en su vida diaria.

Palabras Clave:

Actitudes, creencias, enseñanza, matemáticas, COVID-19.

Introducción

En mi experiencia como docente, he observado que los estudiantes de primer semestre de la Licenciatura en Administración, durante su vida escolar, se han formado una imagen negativa hacia las ciencias y en especial al aprendizaje de matemáticas, causada por; profesores que incumplen con el perfil deseado, falta de contextualización de los problemas, maestros tradicionales, procedimientos complejos. Ante esto, en el momento que llegan al nivel superior, la perspectiva hacia la matemática de algunos estudiantes es mala y es difícil llevar con éxito el proceso de enseñanza

aprendizaje. Gamboa (2014) señala que las investigaciones desarrolladas en el campo afectivo referente a las matemáticas repercuten en el proceso de enseñanza aprendizaje, donde las actitudes negativas hacia las matemáticas por parte de los estudiantes son un impedimento para el logro académico.

“Los estudiantes, en el proceso de solucionar un problema, experimentan molestia, frustración, enfado, ansiedad, sobre todo cuando sus intentos de solución se agotan; pero una vez superado el bloqueo, perciben emociones positivas como alegría

^a Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, <http://orcid.org/0000-0002-7739-5800>, claudia_quinto6495@uaeh.edu.mx

^b Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, <http://orcid.org/0000-0002-1432-7720>, ebolanos@uaeh.edu.mx

o *satisfacción*". (Goldin, 2000, p 218.). El presente trabajo tiene como propósito abordar la actitud de los estudiantes de la Licenciatura en Administración de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH) en el aprendizaje de las matemáticas durante el confinamiento por COVID-19, basado en la concepción de ciencia, la teoría cognitiva, la dimensión afectiva y su relación con la enseñanza aprendizaje de la matemática.

Justificación.

La actitud negativa que presenta la mayoría de los estudiantes de la Licenciatura en Administración hacia la materia de matemáticas, y cómo fue el aprendizaje durante el confinamiento por COVID-19 los sentimientos, percepciones y carencias de los estudiantes y su influencia por el medio que lo rodea: profesores, familia, amigos, etcétera y su relación en el proceso de enseñanza-aprendizaje basado en la concepción de ciencia, la teoría del cognitivismo, la dimensión afectiva y su relación con la enseñanza aprendizaje de la matemática.

"Las matemáticas se han convertido, dentro del currículo escolar, en una de las materias más temidas, asociadas, comúnmente a sentimiento de rechazo, además, es una de las disciplinas que presenta menor rendimiento escolar. Lo anterior ha propiciado una imagen social negativa en torno a ellas, transmitida de una generación a otra". (Gamboa, 2014, p.118).

Habitualmente las matemáticas están relacionadas con un razonamiento lógico y de abstracción. Para Candía Candía, (2009) la concepción de la asignatura en matemáticas se encuentra relacionado con la incorporación de actitudes favorables o desfavorables hacia la asignatura. El desarrollo de la dimensión afectiva en la concepción de la asignatura de matemáticas debe ser analizado, para poder comprender el proceso de enseñanza –aprendizaje desde la óptica de los involucrados -alumnos y maestros- y lograr cambios en las creencias y actitudes.

Objetivo General.

El presente trabajo tiene como propósito abordar la actitud de los estudiantes de la Licenciatura en Administración de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH) en el aprendizaje de las matemáticas durante el confinamiento por COVID-19, basado en la concepción de ciencia, teoría cognitiva, la dimensión afectiva y su relación con la enseñanza aprendizaje de la matemática.

Marco Teórico.

Según Bachelard (1948) menciona que el conocimiento es el resultado de la actividad del individuo y no es solo una simple reproducción del mundo. De ahí su inquietud por saber cuáles son las

condiciones que benefician la conformación de un espíritu constructor de conocimiento científico. Interesándose en particular por la educación.

Propone dos tipos de ciencia: La ciencia de la comunidad científica y la ciencia enseñada –y aprendida- en el aula, estas no son iguales. La ciencia enseñada es producto de la reelaboración del conocimiento de los expertos y no debe confundirse con una simplificación de saberes. Chevallard (1997), ha llamado a este proceso "transposición didáctica", y lo ha definido como la transformación de un objeto de saber a enseñar en un objeto de enseñanza definido como el trabajo que transforma un objeto de saber a enseñar en un objeto de enseñanza. Es decir a aquella asimilación de conceptos donde el docente es capaz de explicar teorías, procedimientos, de manera fácil y sencilla donde sus alumnos lo puedan comprender y aplicar.

Si tratamos de enseñar ciencia a nuestros alumnos debemos plantearnos qué es la ciencia, qué conceptos, qué formas de razonar, qué maneras de ver el mundo, cómo se hace ciencia, de qué da cuenta la ciencia, cuáles son los modos de proceder, de saber y de cuestionar en ciencias. Evidentemente, es algo más que aprender a hacer manipulaciones motoras, mezclando líquidos, resolución de ecuaciones en el pizarrón.

Durante los últimos años ha aumentado la necesidad de la enseñanza de las ciencias y la necesidad de que cada individuo debe poseer una cultura científica permitiéndole entender el mundo que lo rodea y poder interactuar en él, por lo que se ha incorporado al lenguaje cotidiano de la didáctica de las ciencias experimentales la alfabetización científica, que establece de manera muy amplia determinadas finalidades y objetivos de la enseñanza de las ciencias.

Antecedentes del Cognitivism.

A mediados de los años 50 surgieron trabajos concernientes a la teoría conductiva que buscaban dar respuestas convincentes a la crisis del paradigma, estas investigaciones se desarrollan a partir de tres campos: la lingüística, la teoría de la formación y la ciencia de los ordenadores, como resultado de estas investigaciones nace la teoría cognitivista.

Se puede afirmar que el surgimiento de la teoría cognitiva se dio cuando educadores y psicólogos investigaron los procesos cognitivos o mentales para lograr el aprendizaje. Por lo tanto, por lo que se infiere que esta teoría tiene como finalidad el estudio de cómo la mente humana interpreta, procesa y almacena información en la memoria. El objetivo del cognitivismo es cómo la mente humana es capaz de pensar y aprender.

Primer Congreso de Investigación e Innovación en Tendencias Globales, 26-28 de octubre

Los teóricos más sobresalientes de esta teoría son: Vygotsky, Piaget, Ausubel, Bruner, Bloom, y Bandura.

Para Hernández (2005), Vigotsky desarrolló la teoría sociocultural, él pensaba que el conocimiento se construye en la sociedad mediante las interacciones que mantiene el individuo con otros a través del habla; menciona que los niños nacen con ciertas habilidades mentales a las cuales llama funciones mentales inferiores (percepción, memoria, sensación y los procesos) y al interactuar con la sociedad se convierten en funciones mentales superiores. Definió la zona de desarrollo próximo como la distancia existente entre el nivel de desarrollo real (lo que el niño puede hacer por sí solo) y zona de desarrollo potencial (hasta dónde puede llegar el niño), y a la distancia de estas dos zonas le llamó zona de desarrollo próximo o buen aprendizaje.

Según Hernández (2005) Piaget pensaba que la infancia juega un papel sumamente importante en el desarrollo de la inteligencia del niño, y que aprende a través de hacer y explorar activamente. La teoría del desarrollo cognitivista de Piaget son los cambios que presenta el niño desde su nacimiento hasta la madurez, y las divide en cuatro etapas:

- 1) *Sensomotora*: Etapa desde el nacimiento hasta la adquisición del lenguaje (0-2 años) y es donde el niño construye paulatinamente su conocimiento y la comprensión del mundo mediante la coordinación de experiencias con la interacción del mundo físico.
- 2) *Preoperacional*: Inicia cuando el niño comienza a hablar y dura hasta los 7 años, en esta etapa es importante el juego y presenta dificultades para ver las cosas desde distintos puntos de vista, pero es capaz de formar conceptos estables, se encuentra marcado el egocentrismo del niño, se divide en dos: 1) Etapa de la función simbólica y 2) Etapa del pensamiento intuitivo
- 3) *Operaciones Concretas*: Comienza a partir de los 7 a los 11 años, en esta etapa se desarrolla el uso adecuado de la lógica, el niño tiene la capacidad de poder diferenciar entre sus propios pensamientos y los de alguien más.
- 4) *Operaciones Formales*: Se presenta a partir de los 12 años en adelante y es donde la persona ya es capaz de razonar hipotéticamente y deductivamente.

Para Hernández (2005), David Ausubel fue el creador de la teoría del aprendizaje significativo, donde el conocimiento depende de las estructuras cognitivas previas con las que se relacionará la nueva información, menciona que para facilitar el aprendizaje del niño se debe tener conocimiento de los aprendizajes previos del alumno para saber lo que se le va a enseñar.

Para poder aprender añadimos la nueva información y la relacionamos con lo que ya sabemos, y a esto le llamó el aprendizaje significativo.

Según Hernández (2005), Ausubel pensaba que el aprendizaje por recepción era más efectivo que el aprendizaje por descubrimiento y del aprendizaje memorístico, y los definía como:

- a) **Significativo**: Cuando el nuevo conocimientos es relacionado de manera sustancial con conocimientos adquiridos con anterioridad:
 - Aprendizaje por recepción: Es cuando el profesor presenta al alumno los contenidos organizados y digeridos
 - Aprendizaje por descubrimiento: Es cuando el alumno tiene que asimilar los contenidos por su cuenta.
- b) **Aprendizaje memorístico**: Memorización de la información tal cual es presentada sin relacionarla con información previa, es almacenada de forma arbitraria.

Gracias a las relaciones y vínculos producidos entre los nuevos conocimientos y los viejos durante el aprendizaje significativo los conocimientos integrados de esta manera son enviados a la memoria a largo plazo, por lo que el aprendizaje significativo es cuando la estructura del nuevo conocimiento se integra a lo largo del tiempo; es decir, para que se produzca el aprendizaje significativo se deben relacionar las nuevas estructuras del conocimiento con las que ya se conocen.

Bandura (1982) creador del aprendizaje observacional o vicario, se apoya en la idea de que los niños aprenden en entornos sociales mediante la observación e imitación del comportamiento visto con anterioridad, este aprendizaje se da mediante una interacción social y donde el primer modelo a imitar son los padres, y si durante la observación de un modelo reciben refuerzos positivos entonces para ellos es un modelo a imitar.

Etapas del aprendizaje vicario:

- 1) **Atención**: La observación del niño será en función de los refuerzos que ha recibido.
- 2) **Retener**: Deberá almacenar en la memoria lo que observó y hacer uso de eso en el momento que lo necesite.
- 3) **Reproducción**: Imitación de una conducta observada.

Metodología

Las teorías cognitivistas se centran en los procesos cognitivos o mentales (conjunto de conocimientos que posee el niño) para poder lograr el aprendizaje. Incluyen aquellas teorías que estudian la mente humana para poder comprender cómo se interpreta, procesa y almacena la información en la memoria. El objetivo principal del cognitivismo se centra en cómo la mente humana es capaz de pensar y aprender.

El aprendizaje se da mediante la adquisición de conocimientos en la interacción con la realidad mediante los sentidos, donde el niño los interioriza y organiza dando como resultado nuevos conceptos o modificando los ya existentes, es considerado el aprendizaje como un proceso activo de apropiación y construcción de conocimientos.

El estudiante, de acuerdo a las experiencias que ha tenido durante las clases de matemáticas y la concepción que se tiene de la materia en el medio donde se desenvuelve, desarrolla una concepción favorable o desfavorable de su actitud y ésta determinan el aprendizaje que podrá construir.

Es decir, si al niño en su primer acercamiento con las matemáticas en la educación inicial no le son presentadas de forma adecuada, serán básicas las capacidades para poder resolver por él mismo, y si aunado a esto no recibe los reforzamientos necesarios no podrá realizar la construcción del conocimiento y no llegará a la zona de desarrollo próximo.

Por el contrario, si al niño desde su educación inicial se le presentan las matemáticas como un juego y son asociadas con elementos del medio donde se desarrolla, el adquiere la capacidad de poder resolver problemas por sí solo; aunado a esto, si los reforzamientos recibidos por parte de maestros, familia son los adecuados, podrá construir un buen aprendizaje.

Como ejemplo, se puede observar que si al niño se le enseña mediante el juego a razonar en problemas de la tiendita donde compra y vende ciertos artículos, y si esta capacidad la va reforzando y madurando a través del tiempo y del apoyo de sus maestros y familiares cuando se enfrente a problemas más especializados durante su vida escolar universitaria el contará con la capacidad de razonamiento para poder resolverlos y así llegar al buen aprendizaje.

Durante el confinamiento por COVID-19, y al tener que abandonar el aula de clases y trasladarse a un entorno virtual, donde el alumno solo convivía directamente con los miembros de su familia, fue determinante la manera en que el profesor impartía su clase, como facilitador del conocimiento, y la disposición del alumno para poder formar una actitud positiva hacia las matemáticas y llegar a la zona de desarrollo real, y con los refuerzos adecuados poder construir un buen aprendizaje y alcanzar la zona de desarrollo próximo.

De lo contrario, al no ser explicados correctamente los temas, la falta de recursos tecnológicos adecuados, utilización de didácticas incorrectas y procedimientos sumamente complicados, fueron determinantes para formar en los estudiantes una actitud negativa hacia la materia de matemáticas, aunado a esto, si el entorno cercano al estudiante, su familia (papá, mamá, hermanos, entre otros), no comprenden los temas o tienen mala percepción de la materia, los comentarios negativos

influyen de manera directa creando una actitud negativa hacia la materia y, por lo tanto, no se lleva a cabo el proceso de aprendizaje pues el alumno pierde interés en este.

La labor del docente en esta teoría es de guía donde, para facilitar el aprendizaje, debe saber los conocimientos precedentes del alumno para estructurar de manera adecuada sus clases adaptándolas a las necesidades y tipos de aprendizaje de sus alumnos; debe motivarlos, con la finalidad de desarrollar una actitud positiva y lograr sus objetivos.

Análisis y Discusión de los Resultados Actitud Hacia la Matemática

Actitud.

“Una actitud: constituye un estado interno adquirido que ejerce influencia sobre la elección de la acción personal hacia algunas cosas, personas o eventos, las actitudes como capacidades aprendidas tienen un énfasis que se centra en el comportamiento, en el sentido de que las actitudes afectan las actuaciones humanas”
(Gagné 1975, p.145)

Se entiende por actitud a una estructura aprendida y duradera de creencias acerca de un objeto, cosa o situación que predispone a un individuo a favor de una respuesta, se pueden considerar como comportamientos psicológicos expresados de manera favorable o desfavorable sobre algo, considerándolas como respuestas mentales basadas en sentimientos, conocimientos o experiencia previa.

Regan y Fazio, (1977) mencionan que las actitudes formadas sobre experiencias propias ejercen efectos más fuertes en el comportamiento que aquellas formadas por rumores.

Actitudes hacia las matemáticas.

Ursini y Sánchez, (2019) exponen que las actitudes a las matemáticas que desarrolla el alumno depende de sus experiencias personales, del ambiente social, cultural, económico, familiar y escolar que los rodea, por lo que no se puede generalizar.

Todas las asignaturas escolares son importantes para la formación del alumno, pero durante los últimos años la asignatura de matemáticas ha cobrado mayor relevancia y junto con la enseñanza de la lengua son las más importantes del currículo escolar. Es común pensar que aprender matemáticas es fundamental en la formación de la persona, a pesar de esto y a la atención que pone en la enseñanza los resultados no mejoran y la gran mayoría siguen teniendo dificultades con esa asignatura.

Gamboa (2014) desarrolló bajo esta óptica, que cada vez se vuelven más relevantes las investigaciones que se encargan del estudio de los afectos y las actitudes que despierta esta disciplina en los estudiantes. Debe mencionarse que las actitudes

empiezan a formarse desde los primeros acercamientos a las matemáticas, y en su desarrollo concurre una gran multiplicidad de factores, entre ellos la eficacia de la enseñanza formal escolarizada de esta disciplina. En estos estudios se analiza si, a los estudiantes disfrutaban la clase de matemáticas; el valor y la utilidad que atribuyen a esta disciplina; los sentimientos que genera su estudio; el auto concepto que tienen al respecto de su capacidad para aprender matemáticas; la motivación para estudiarla y la percepción que tienen del docente de matemáticas. Para Martínez (2008) las actitudes tienen que ver con percepciones, ideas, gustos, preferencias, opiniones, creencias, emociones, sentimientos, comportamiento. Por lo que el alumno, durante el confinamiento, se volvió perceptible a estas actitudes, influenciado de manera positiva o negativa por su entorno.

Sobre este tema Martínez (2008) describe la actitud hacia las matemáticas y su enseñanza en tres dimensiones relacionadas entre sí:

- a) El componente cognitivo (el conocer/ el saber): se refiere al dominio de hechos, opiniones, pensamientos, valores, conocimientos, expectativas, ideas y percepciones de las cuales el sujeto se encuentra a favor o en contra de la conducta esperada. La predisposición a actuar a favor o en contra del objeto, persona o situación está sujeta a este componente.
- b) El componente afectivo (la emoción/ el sentir) corresponde a los sentimientos que el sujeto tiene hacia las matemáticas, a la intensidad de estos. Incluye la aceptación (percepción del individuo sobre las matemáticas), motivación (impulso que conduce a una persona a elegir y realizar una acción), interés (expectativa con respecto a su relación con las matemáticas), bloqueo emocional (fobias o inseguridades que limitan al individuo y no le permiten estar abierto a situaciones y estímulos que le pueden resultar gratificantes).
- c) El componente conductual (la conducta) dado por la respuesta que el sujeto tiene en relación al objeto de la actitud, la cual podría ser de rechazo, confianza, compañerismo, curiosidad, entre otros.

La actitud que presentan los alumnos hacia la asignatura en matemáticas se puede relacionar con lo que el estudiante cree acerca de ellas y esto determina su comportamiento ante estas.

Según Gamboa (2014), la matemática se encuentra dentro de un contexto cultural y se ve afectada por la interacción de los involucrados: alumno, maestro, directivo y padres de familia; estos tienen sus propias percepciones hacia las matemáticas y estas influyen directamente sobre el alumno, perjudicando los sentimientos, motivaciones, procesamiento de la información y su valoración hacia

esta materia, éste es un factor que afecta el proceso de enseñanza aprendizaje.

Cognición de la matemática

La matemática es una de las prácticas fundamentales y más estudiadas entre los aprendizajes disciplinares. Fandiño (2010) menciona que en la matemática no es suficiente con haber construido un concepto, es necesario saberlo usar para efectuar cálculos; combinarlo con estrategias factibles para la solución de problemas; es indispensable saber explicar el concepto construido o la estrategia seguida; se requiere un uso sapiente de las transformaciones semióticas que permiten pasar de una representación a otra. La persona que sabe matemáticas ha de ser capaz de usar el lenguaje y conceptos matemáticos para resolver problemas. No es posible dar sentido pleno a los objetos matemáticos si no los relacionamos con los problemas de los que han surgido.

Pimm, (1999), reconoce el aprendizaje de las matemáticas como un proceso de apropiación del lenguaje; Resnick y Ford, (1998) mencionan que el aprendizaje de las matemáticas se puede entender como comprensión conceptual y resolución de problemas; Bishop, (1999) desarrolla su tesis desde la perspectiva cultural de la matemática; Chevillard, et, al (1998) consideran la matemática desde el contexto social; Alcalá, (2002) sustenta su teoría en un proceso de ejercitación, de solución de problemas pero debe ser vista como un lenguaje; Bermejo, (1990) argumenta la idea del desarrollo de habilidades del pensamiento lógico y habilidades aritméticas. Las matemáticas son un acto individual del sujeto, mediado por su cognición y el aprendizaje de las matemáticas como herramienta cultural que se forma en la colectividad.

Godino et al. (2003) argumentan que los estudiantes aprenden matemáticas por medio de las experiencias que les proporcionan los profesores. Por tanto, la comprensión de las matemáticas por parte de los estudiantes, su capacidad para usarlas en la resolución de problemas, y su confianza y buena disposición hacia las matemáticas están condicionadas con la enseñanza que encuentran en la escuela.

Al respecto, Gómez (2000) afirma que los estudiantes, profesores y padres de familia tienen sus expectativas sobre las matemáticas y el proceso de enseñanza aprendizaje, las cuales afectan las creencias del alumno; por lo que la toma de conciencia de la actividad emocional es un mecanismo de control personal en sus relaciones con las otras personas y en su autorregulación del aprendizaje.

Menciona García (2012) acerca de los aspectos afectivos, relacionales y motivacionales en el aprendizaje de las matemáticas que van más allá de la aplicación de conceptos y procedimientos; considera que el agrado hacia las matemáticas depende de las actitudes, motivaciones y acciones adecuadas, y la

disposición que presente el alumno se encuentra relacionado con el tipo de instrucción recibida. Se destaca, entonces, la importancia de la dimensión afectiva en el aprendizaje de las matemáticas y su influencia en este proceso.

Mi experiencia durante el confinamiento por COVID- 19

Gómez (2000) habla sobre el concebir proceso educativo desde una perspectiva integradora en la cual se admite una interacción entre lo cognitivo y lo afectivo en la enseñanza de las matemáticas. El cambio de actitudes en diferentes niveles educativos se puede lograr mediante un reforzamiento e interviniendo en los componentes cognitivos de las actitudes.

Cada inicio de curso en la materia de matemáticas en la licenciatura en administración me gusta preguntar si a alguien le gustan las matemáticas, y los motivos de aquel agrado o desagrado de éstas, las respuestas obtenidas por los alumnos por lo regular son las mismas en un salón de 40 personas, al 70% por lo regular no le gustan las matemáticas, incluso se observa que algunos les desagradan y otros tienen muy mala actitud ante ella.

Al momentos de trasladarnos al entorno virtual, estos cuestionamientos no cambiaron, yo seguí haciendo las mismas preguntas, pero lo sorprendente fue que el desagrado por la materia aumentó, llegué a tener grupos donde solo a tres les gustaban las matemáticas, me resultaba un tanto difícil de creer.

Sus respuestas al preguntar por el desagrado casi siempre son las mismas. - Se me dificultan mucho, no entiendo los procedimientos, el profesor... No explicaba bien..., el profesor fulanito.... le habla al pizarrón y si teníamos dudas al preguntar nos enredaba más, no nos da clase, solo envía videos, solo pasa lista y deja tareas...

En el momento que abandonamos el aula física y tenernos que trasladar a un entorno virtual yo comencé a dar mis clases mediante plataformas virtuales y me gustaba tener una relación lo más directa posible con los alumnos, siempre procuré tener mi cámara encendida para que me pudieran ver sin importar que en su mayoría tenían la cámara apagada, estructuré mis temas con claridad describiendo cada una de las actividades asignadas, con ayuda de un pizarrón daba clases y procuraba que todos me entendieran con claridad y que pudieran visualizar los procedimientos que realizaba de manera adecuada, grababa cada clase y la subía a la plataforma para aquellos que no estaban presentes en el momento pudieran tomarla después.

Al terminar la explicación preguntaba si había dudas, al principio nadie tenía dudas, todos entendían con claridad, claro que eso no puede ser cierto solo que tenían miedo de preguntar, por lo que comenzaba a hacer preguntas relacionadas con el tema y así iban saliendo poco a poco las dudas, por lo que tuve que

retomar temas básicos desde su educación inicial (como suma, resta de fracciones, eso se ve desde 4o de primaria, y por increíble que parezca los chicos no saben realizar operaciones con fracciones). Volvíamos a explicar el tema, incluso ocupaba representaciones como animales, figuras, para poder explicar los contenidos de manera más didáctica y si era necesario las reforzábamos con asesorías extras, y más ejercicios sobre el tema.

Al avanzar el semestre me percaté que las cámaras comenzaron a prenderse, ya no solo estaba yo dando clases a una pantalla, si no que empezaron a aparecer algunas caras, y realizaban cuestionamientos sobre los temas, siendo muy común escuchar, “apoco era así de fácil, si lo hubiera aprendido de esa forma no me hubiera ido a extraordinario”, los estudiantes pudieron comenzar a relacionar contenidos aprendidos durante el inicio del semestre de álgebra elemental y aplicarlos a ejercicios en el área de la administración. Pudiendo lograr en algunos un cambio favorable de actitud hacia las matemáticas de un “no me gusta a un me gusta”, y dando como resultado un aprendizaje significativo.

Conclusiones

La actitud que presentan los alumnos hacia las matemáticas es de vital importancia para poder desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que es considerada en su mayoría como una materia compleja, tediosa, en la que debido a sus experiencias y las opiniones del medio donde se desenvuelve el alumno determina la actitud de éste hacia la asignatura, y cuando ésta es mala repercute al logro de un buen aprendizaje.

Se debe formar en nuestros estudiantes una alfabetización científica y en este caso una alfabetización matemática para que puedan desarrollar un pensamiento matemático que les ayude a poder aplicar todo lo aprendido en clase en su vida diaria.

La pandemia por Covid-19 develó lo poco preparado que se encontraba el sistema educacional para enfrentar la educación a distancia, mostrando altas brechas de conectividad y acceso a dispositivos tecnológicos, y la complejidad de realizar la enseñanza a distancia en contextos rurales y la falta de estrategias didácticas, uso inadecuado de tecnología y la poca empatía de algunos profesores que enseñan ciencias hacia los alumnos, ocasionando que estos se vuelvan renuentes al aprender asignaturas como son; matemáticas, estadística, química, física, etc, tachándolas como difíciles, complicadas y creando cierta predisposición hacia su aprendizaje.

Es de suma importancia que el docente universitario se dé a la tarea de realizar una introspección sobre su desempeño, y que evalúe la situación vivida durante

en confinamiento por COVID-19 como un reto que le permita replantear sus estrategias para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, buscar, actualizarse y formarse bajo el contexto de la nueva modalidad enfocado en el desarrollo pedagógico y didáctico para la enseñanza de los universitarios con el fin de poder implementar diferentes herramientas tecnológicas, uso de software y aplicaciones que faciliten la enseñanza aprendizaje en entornos virtuales que ayude a ofrecer una educación de calidad a sus alumnos.

Referencias

- Alcalá, M. (2002). *La construcción del lenguaje matemático*. España: Graó.
- Álvarez, Y. (2007). Tesis doctoral. *Actitudes hacia las matemáticas de los estudiantes de ingeniería de las universidades venezolanas*. España.
- Bandura, A. (1982). *Teoría del aprendizaje social*. Madrid: Espasa-Calpe.
- Bermejo, V. (1990). *El niño y la aritmética*. España: Paidós.
- Bishop, A. (1999). *Enculturación matemática: la educación matemática desde una perspectiva cultural*. España: Paidós.
- Bruner, J. (1995). *Desarrollo cognitivo y educación*. España: Ediciones Morata.
- Candia Molina, P. (2009). Actitud hacia las matemáticas en alumnos de Ingeniería del tercer y quinto semestre del ITESCA. X Congreso nacional de investigación educativa. Recuperado de http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v10/pdf/area_tematica_05/ponencias/0310-F.pdf.
- Chevallard, Y., Bosch, M., & Gascón, J. (1998). *Estudiar matemáticas*. España: SEP/ICE Universidad de Barcelona.
- Fandiño, M. (2010). *Múltiples aspectos del aprendizaje de la matemática*. Colombia: Magisterio.
- Flavell, J. (2000). *El desarrollo cognitivo*. Madrid: Visor.
- Gagné, R. (1975). *Principios básicos del aprendizaje para la construcción*. México: Dina.
- Gamboa, A. (2014). Relación entre la dimensión afectiva y el aprendizaje de las matemáticas. *Revista electrónica Educare*, 117-139.
- García Robledo, O. (2012). *La enseñanza y aprendizaje de las matemáticas Básicas en niños de aulas mexicanas*. México, D.F.: Ángeles Editores.
- Godino, J., Batanero, C., & Font, V. (2003). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros*. Granada: ReproDigital.
- Goldin, G. (2000). Affective Pathways and Representation in Mathematical Problem Solving. *Mathematical Thinking and Learning*, 209-219.
- Gómez Chacón, I. (2000). *Matemática emocional. Los afectos en el aprendizaje matemático*. Madrid: Narcea.
- Hernández, P. (2005). *Educación del pensamiento y las emociones. Psicología de la educación*. España: Narcea.
- Hernández, G. (2005). *Educación del pensamiento y las emociones. Psicología de la educación*. España: Narcea.
- Keats, J. (1974). *Cuantificación de las actitudes*. México: Limusa.
- Martínez Padrón, O. (2008). Actitudes hacia la matemática. *Sapiens*, 237-256.
- Melquiades Flores, A. (2013). Estrategias didácticas para un aprendizaje constructivista en la enseñanza de las matemáticas en los niños y niñas de nivel primaria. *Dialnet*, 43-58.
- Pimm, D. (1999). *El lenguaje matemático en el aula*. Madrid: Morata.
- Regan, D., & Fazio, R. (1977). On the consistency between attitudes and behavior. look to the . *Journal of Experimental Social Psychology*, 13, 38-45.
- Resnick, L., & Ford, W. (1998). *La enseñanza de las matemáticas y sus fundamentos psicológicos*. España: Paidós.
- Ursini, S., & Sánchez Ruiz, J. (2019). *Actitudes hacia las matemáticas*. México: UNAM.
- Valencia, V., & Nilson, G. (2021). *Desarrollo de la auto eficacia y la metacogición en ambientes e-learning: andamiajes computacionales para favorecer el logro de aprendizaje*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.