

LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN EL DEVENIR HISTÓRICO DE LA EDUCACIÓN

THE TEACHING OF MATHEMATICS IN THE HISTORICAL EVENT OF EDUCATION

Autor: Carla Johanna Maldonado

Docente de UPEL-IPRGR

Código ORCID: 0000-0001-9147-8197

RESUMEN

La enseñanza de la matemática, es uno de los procesos que históricamente ha representado un auge en relación con la administración de estrategias y recursos de naturaleza didáctica en la que se concibe el desarrollo de acciones inherentes a la constitución de aprendizajes significativos, por ello, es importante la comprensión de ese devenir histórico a lo largo de la existencia de la humanidad, por este particular, el presente artículo tiene como propósito analizar las diferentes perspectivas conceptuales que muestran la evolución histórica de la enseñanza de la matemática, para tal fin, es necesario referir que se desarrolló una metodología documental centrada en el fichaje de material, para lo cual, se definió la información necesaria en relación con la enseñanza de la matemática en las diferentes etapas historias de la humanidad, se logró establecer como conclusión que el desarrollo evolutivo de la enseñanza de la matemática, se ha visto como un reto en las diferentes etapas históricas de la humanidad.

Palabras Clave: Enseñanza de la matemática, devenir histórico, educación.

Carla Johanna Maldonado

ABSTRACT

The teaching of mathematics is one of the processes that has historically represented a boom in relation to the administration of strategies and resources of a didactic nature in which the development of actions inherent to the constitution of significant learning is conceived, therefore, it is The understanding of this historical evolution throughout the existence of humanity is important, for this particular, the present article has as purpose to analyze the different conceptual perspectives that show the historical evolution of the teaching of mathematics, for this purpose, it is necessary refer that a documentary methodology focused on the recording of material was developed, for which the necessary information was defined in relation to the teaching of mathematics in the different historical stages of humanity, it was possible to establish as a conclusion that the evolutionary development of The teaching of mathematics has been seen as a challenge in the different historical stages. case of humanity.

Keywords: Mathematics teaching, historical evolution, education

INTRODUCCIÓN

La educación matemática es un elemento de gran importancia que está cobrando gran valor en la cultura de la sociedad en esa intención, las políticas educativas han asumido el reto de fortalecer el pensamiento matemático desde las distintas dimensiones del conocimiento humano, pues en cada área de saber se requiere de la aplicación de un pensamiento flexible, analítico, afectivo y crítico que permita el desarrollo de las competencias que necesitan los ciudadanos para encontrar soluciones divergentes a los problemas y realidades del contexto. Es por esto que se considera importante la enseñanza de matemática, pues en una sociedad cada vez más encaminada por la ciencia y la tecnología, las matemáticas son una fuente de poder, riqueza y desarrollo, por tanto, debe ser valorada y rescata desde las instituciones de educativas en todos los niveles escolares sin que se escape alguno de ellos.

Aunado a esto, la Educación Matemática término que refiere tanto al aprendizaje como a las prácticas pedagógicas que desarrolla el docente para la enseñanza de esta ciencia, ha tenido que migrar a nuevos entornos, con nuevas metodologías y recursos, a fin de atender las perspectivas de aprendizaje de jóvenes que aún se les dificulta el desarrollo del pensamiento lógico, la crítica, la capacidad de abstracción, el aprendizaje de conceptos, y la aplicabilidad de estos a los problemas del contexto.

Ante la llegada de la pandemia COVID-19 han quedado visibles algunas situaciones tales como: los docentes y alumnos no poseen los recursos de índole tecnológico y de conectividad, todos los estudiantes no están preparados para asumir este nuevo paradigma que puede crear frustración en los estudiantes por la gran acumulación de información dada en la educación a distancia. La pandemia es un acontecimiento que desafío, los saberes recordándonos que somos una especie sensible y aferrada a lo que conocemos, pero con esta nueva situación presente debemos reinventar la educación y hacer frente a este nuevo reto, que plantean la urgencia de transformar las bases curriculares y la manera en que se enseñan las matemáticas.

En consecuencia, el presente artículo tiene como propósito: analizar las diferentes perspectivas conceptuales que muestran la evolución histórica de la enseñanza de la matemática, por ello, se presenta una estructura en la que se definen los fundamentos conceptuales y las reflexiones finales.

FUNDAMENTOS CONCEPTUALES

La enseñanza de la matemática en las civilizaciones primitivas, en gran medida, refieren al cálculo de terrenos, a la decoración en cerámica, al comercio más trivial, a los modelos y diseños en la ropa o al recuento del correr del tiempo en la vida cotidiana. Esto no debe, sin embargo, verse con malos ojos porque se trata de un sentido íntimo de las matemáticas, imbricadas en la práctica humana, inmersas interactivamente en su entorno.

En relación con las culturas orientales primitivas, señala Ruiz. A (s/a) “La matemática oriental se originó como una ciencia práctica para facilitar el cómputo del calendario, la administración de las cosechas, la organización de trabajos públicos, y la recolecta de impuestos”. (p.16). El énfasis inicial estaba naturalmente en la aritmética práctica y la medición. Sin embargo, una ciencia cultivada durante siglos por un oficio especial cuya tarea no sólo es aplicarlo sino también para instruir en sus secretos, desarrolla tendencias hacia la abstracción, gradualmente, llegará a ser estudiada en sí misma.

Egipcios

Es conocido el hecho de que la escritura egipcia era realizada por medio de los jeroglíficos, lo que también sucedía con los símbolos numéricos. Sin embargo, se puede considerar que usaron 3 sistemas de notación diferentes: jeroglífico, hierático y demótico. El primero mediante imágenes, el segundo simbólico, y el tercero una adaptación de la notación hierática. Se afirma que los dos primeros se usaron desde temprano en la historia egipcia, y precisamente el segundo aparece en los papiros mencionados, la última notación habría sido relevante en los periodos griego y romano de los egipcios.

Los egipcios poseían una aritmética básicamente aditiva, es decir, por ejemplo, reducían la división y la multiplicación a sumas. En la notación jeroglífica usaron símbolos específicos para las potencias de 10. En la hierática, también se usaba las potencias del 10, pero con menos símbolos. La notación jeroglífica fue sustituida por la hierática, para dividir usaban un método parecido al del mínimo común denominador. Por otro lado, se piensa que tampoco tuvieron mucha conciencia sobre la naturaleza de los números irracionales.

La aritmética y la geometría no aparecían separadas; más bien, lo que se daba era una aplicación de álgebra y aritmética a problemas relacionados con figuras geométricas que emergían en situaciones del entorno. Tenían una regla para obtener el área de un círculo, los resultados geométricos de los egipcios estaban vinculados a asuntos relativos a la propiedad de la tierra creados por las crecidas del río Nilo. Aquí se encuentran procedimientos para calcular áreas de rectángulos, triángulos y trapezoides, se sabe que, también, tenían procedimientos para calcular volúmenes de cubos, cilindros y otras figuras.

Mucho de lo que hicieron los egipcios en matemáticas está vinculado a transacciones comerciales, edificaciones, cálculo de superficies, medidas de terrenos, y a diversos asuntos de naturaleza práctica en sociedades asentadas básicamente en la agricultura. No obstante, se reconoce que los egipcios lograron una determinación del año y un calendario bastante útiles, lo que sí llama la atención es una combinación de astronomía y geometría para la edificación de templos que son hasta nuestros días un símbolo emblemático de esta civilización: las pirámides.

Babilonios

La aritmética más desarrollada en la civilización Mesopotámica fue la Acadiana, dos de las características más importantes de su sistema numérico fueron la base 60 y la notación posicional, no obstante, debe señalarse que los babilonios no usaban solamente la base 60. En ocasiones, aparecía la base 10, pero otras bases también al igual que sucede con otras culturas y sistemas numéricos, con los babilonios se dio una forma combinada de sistemas numéricos determinados por circunstancias históricas o incluso regionales. En lo que sí parece haber consenso es que se dio el uso bastante sistemático de la base 60 para todos los cálculos relacionados con la astronomía.

Tanto el sistema sexagesimal como el sistema del valor del lugar han permanecido en posesión permanente de la humanidad, nuestra división presente de la hora en 60 minutos y 3 600 segundos data de los sumerios, al igual que nuestra división del círculo en 360 grados, cada grado en 60 minutos y cada minuto en 60 segundos. Hay razón para creer que esta opción de 60 en lugar de 10 como una unidad ocurrió en un esfuerzo por unificar sistemas de medida, aunque el hecho de que 23 60 tiene muchos divisores también puede haber jugado un papel. Acerca del sistema del valor posicional, su importancia permanente se ha comparado con el alfabeto (ambas invenciones reemplazaron un simbolismo complejo por un método fácilmente entendible por muchas personas).

En algunos problemas concretos aparecen las progresiones aritmética y geométrica, se sabe también que los babilonios podían expresar cuadrados, cubos, raíces cuadradas, cúbicas; eso sí a través de tablas, es importante subrayar que los problemas algebraicos sólo podían establecerse y, por supuesto, resolverse, de una manera verbal, en ocasiones, los babilonios emplearon símbolos para las incógnitas, pero sin conciencia sobre el significado de ello.

En lo que se refiere a la geometría, para los babilonios ésta no se estudiaba por sí misma, no se consideraba tampoco una disciplina separada, y siempre en relación directa con problemas concretos surgidos del entorno. Sin embargo, conocían las áreas de rectángulos, de triángulos rectángulos, isósceles, trapecios (un lado perpendicular a dos paralelos). Se conoce el uso de algunos tripletes pitagóricos, es decir, se puede decir que conocían y usaban el teorema de Pitágoras.

De manera general, en las matemáticas babilonias tanto en la aritmética, el álgebra como en la geometría, las reglas eran establecidas por la prueba y el error, con sustento en la experiencia práctica, no hay evidencia de la idea de estructura lógica, o la de la demostración, o de la necesidad de ofrecer una justificación más allá de lo que la práctica o la evidencia física permitían. Las contribuciones de estas dos civilizaciones en las matemáticas, babilonia y egipcia, debemos señalar una aritmética esencialmente de números enteros y de fracciones, aunque hay cálculo aproximado de irracionales, notación posicional, muy poco simbolismo, relevante desarrollo del álgebra y la aritmética en los babilonios, una geometría que consistía esencialmente de fórmulas empíricas, pero que manejaban resultados que luego serían retomados por los griegos (aunque de otra manera).

Pitágoras

Se suele atribuir a los pitagóricos el primer reconocimiento del carácter abstracto de las matemáticas, su más famosa idea, tal vez, fue el considerar los números como elementos constituyentes de la realidad algo así como que los números eran los átomos del mundo. No pueden considerarse totalmente definitivos los límites de la comprensión de la naturaleza de las matemáticas por parte de los pitagóricos; es un hecho, sin embargo, su manejo de los números de acuerdo a la forma como se arreglaban visualmente.

Los números 1, 3, 6 y 10 se llamaron triangulares porque se podían organizar en forma de triángulos, los números 4 y 10 eran favoritos y los números 1, 4, 9, 16, eran llamados números cuadrados porque se podían acomodar de manera que formaran cuadrados. Los números no primos que no podían ser cuadrados perfectos eran llamados oblongos, los pitagóricos también estudiaron números primos, progresiones, razones y proporciones. Estos les dieron mucha importancia a los

sólidos regulares, por ejemplo: tetraedro, octaedro, hexaedro, icosaedro entre otros.

Los pitagóricos solo aceptaban los números enteros. Por ejemplo, las fracciones no eran números, para ellos, se trataba de una razón entre 2 números enteros, y no una entidad numérica en sí misma, y aquí es donde entran los irracionales. Los pitagóricos también trabajaron con números pentagonales, hexagonales y otros más. Los pitagóricos obtuvieron resultados sobre triángulos, líneas paralelas, polígonos, círculos, esferas y poliedros, y, por supuesto, el teorema de Pitágoras.

Por otra parte, Sócrates tuvo una influencia negativa sobre el progreso de la ciencia, apuntaló la separación entre la filosofía y las ciencias, y potenció el método especulativo. Y Platón estableció con claridad el carácter abstracto de las matemáticas y sus entidades, y las vinculó a otras como la justicia y bondad y también, afirmó las matemáticas como una preparación para la filosofía y para el conocimiento de un mundo ideal que era considerado el único verdadero

Puede dársele todo el crédito a Platón o no, aquí y para toda la historia de la ciencia y las matemáticas, la realidad es que se estaba estableciendo una metodología para la creación del conocimiento matemático, pero de una manera en que se eliminaban procedimientos y hechos aceptados en las matemáticas desde siglos antes de los griegos, que hacían referencia a la heurística, la intuición, la inducción, la exploración sensorial, la vinculación con lo empírico, entre otros.

Una ideología favorecida en un momento político y cultural dominado por visiones aristocráticas, elitistas, en una Atenas recién derrotada por Esparta en las guerras del Peloponeso. Puede decirse que a partir de este momento se estableció la deducción como el método exigido, exclusivo, de las matemáticas. Y es esta situación la que, podemos decir, creó una distinción específica en la naturaleza de las matemáticas. Entonces, algunos de los límites y las características propias de la construcción matemática en estos términos fueron un producto del llamado periodo clásico de la civilización griega; aquí la influencia filosófica ejercida por la escuela de Platón, sin haber sido la única, tuvo una especial relevancia.

Platón consideraba que las matemáticas ofrecían una certeza que permitía integrar las ideas puras; las matemáticas resultaban un instrumento pedagógico esencial para la mente, permitía potenciar el razonamiento abstracto necesario para comprender las formas. La colocación de las matemáticas en esta posición privilegiada en la actividad científica fue un factor que extendió la influencia pitagórica en torno a las matemáticas griegas y eventualmente contribuiría al papel jugado por las matemáticas en la ciencia moderna.

Resumiendo, sistemáticamente la contribución de los griegos desde los jónicos hasta Diofanto, se puede señalar geometría sólida y plana, trigonometría plana y esférica, teoría de números, álgebra

geométrica, introducción al simbolismo y al manejo algebraico, sin embargo, probablemente la principal contribución de la civilización griega fue una definición o construcción de la naturaleza y los límites de las matemáticas. De igual manera, los griegos establecieron una relación entre el mundo y las matemáticas, dentro de un espíritu de racionalización, que subrayó las matemáticas como verdades acerca del diseño de la realidad; las leyes del mundo se codificaban por medio de leyes matemáticas.

Tanto los hindúes como los árabes utilizaron la aritmética y el álgebra sin prestar demasiado cuidado a las demostraciones deductivas como los griegos en la geometría, los árabes eran conscientes de estas características de la matemática griega y estaban plenamente familiarizados con los requerimientos de la demostración axiomática. Sin embargo, privilegiaron la aproximación práctica presente en la aritmética, el álgebra, y en la formulación algebraica de las relaciones trigonométricas.

Es decir, el énfasis en estas disciplinas, carentes de la demostración axiomática y deductiva de la geometría sintética, revela una visión, ideología y actitud diferentes en estas civilizaciones, más orientadas hacia necesidades prácticas que requieren un tratamiento cuantitativo, y que se proporciona mejor con la aritmética y el álgebra. Aunque los árabes y los hindúes eran conscientes, hasta cierto punto, de esta ausencia de fundamentos lógicos en la aritmética y el álgebra, enfatizaron estas disciplinas a través de la intuición y la heurística, dejando para luego las correcciones y justificaciones lógicas.

Esto permitió un gran desarrollo del álgebra y la aritmética, lo que sería un componente esencial para los desarrollos científicos y matemáticos de Europa occidental. Dos tradiciones se heredaron en las matemáticas occidentales, por un lado, los objetos y métodos de la geometría clásica griega, con sus virtudes y sus debilidades, y, por el otro lado, esta tradición cultural y científica que retomó las contribuciones egipcias y babilonias, algunos resultados de los matemáticos alejandrinos en la aritmética y el álgebra, y los desarrollos en estos campos de los hindúes y los árabes.

En la modernidad

En el siglo XI al XV lo que de creativo pudiera aparecer debe entenderse en un contexto histórico tremendamente oscuro para la evolución de la humanidad y su progreso; un escenario histórico que aparece como resultado de la decadencia del mundo antiguo en Occidente.

En la edad media

Bajo el influjo de la época renacentista y de la escolástica se constituye el descubrimiento de la “razón matemática”, en nuestra opinión uno de los fundamentos del Racionalismo moderno, durante el siglo XVI y el XVII se construyen los grandes sistemas racionalistas en la física y en la filosofía, en la física con Galileo y Newton, en la filosofía, podemos decir que con Descartes, Spinoza y Leibniz. Desde el siglo XVI y hasta el XVIII Metodológicamente, frente al Racionalismo apriorístico y matemático la filosofía inglesa afirmó un empirismo sensualista que subraya la experiencia sensible en la construcción del conocimiento. El empirismo tuvo un papel relevante en la constitución intelectual del mundo moderno.

El siglo XVII fue un momento decisivo para la historia del pensamiento y de la sociedad. En su justa proporción, además del Empirismo, el mismo pensamiento escolástico, el método cartesiano y la contraposición “continental” al Empirismo inglés, deben interpretarse bien para comprender mejor el pensamiento del siglo XVII. Se puede decir que la Modernidad de Descartes, en buena parte, consistió en la utilización del modelo matemático en la filosofía: las matemáticas van a constituir la certeza de su método. El modelo matemático con Descartes adquiere un alcance que se puede juzgar como revolucionario: inaugura una racionalidad que trata de colocarse por encima de las limitaciones del Empirismo y de una metodología e ideología dominantes basadas en convenciones verbales y en la autoridad.

Durante el siglo XVII se debe señalar tres elementos relevantes en esa época: Descartes y la implantación de su método, con el uso del modelo matemático y la noción de ideas innatas; Spinoza y su sistema metafísico a partir de la definición constructiva de los géometras; Leibniz y la búsqueda de un método de combinatoria algebraica en el pensamiento para todas las ciencias. Y, con Leibniz también, para las matemáticas, una asociación estrecha entre matemáticas y lógica, que sería retomada a finales del siglo XIX en los planes de fundamentación de las matemáticas, la filosofía de la Modernidad está íntimamente ligada a la revolución matemática y científica de los siglos XVII y XVIII.

Racionalismo

Para los grandes pensadores racionalistas del siglo XVII, el método de las matemáticas resultaba el mejor y más seguro camino para buscar y para enseñar la verdad. El método geométrico-axiomático fue tomado por Descartes y Spinoza como fundamento para asentar el conocimiento, este método es el de la geometría clásica griega, que no es más que uno de los componentes de las disciplinas matemáticas. Por eso las matemáticas son vistas como la clave, y no la observación, la experiencia sensorial, la indagación empírica.

Como consecuencia de los nuevos tiempos, la lógica sufrió modificaciones relevantes, a finales del siglo pasado y principios de este emergieron tres escuelas filosófico matemáticas que intentaron resolver las dificultades del rigor y fundamento teóricos en las matemáticas: el logicismo, el formalismo y el intuicionismo. El siglo XIX es la verdadera cuna de la matemática “pura”. Anteriormente hablar de matemática pura y aplicada resultaba absurdo, incomprendible. En ese siglo pasado se vio la emersión de matemáticos dedicados exclusivamente a su especialidad el intuicionismo asumió como suyas una serie de críticas que emergieron frente al carácter abstracto de las matemáticas.

El tipo de constructivismo que desarrolló el intuicionismo es, sin embargo, muy limitado, se restringe a buscar mecanismos o procedimientos finitistas para una fundamentación de las matemáticas; el alcance de los métodos y el marco teórico en el que se mueven es reducido; no se da una contextualización histórica, psicológica o social que integre la construcción. Los intuicionistas atacaron aspectos del paradigma formal y racionalista de las matemáticas, buscaron dar una alternativa filosófica, pero no se alejaron del mito de las verdades infalibles de la razón.

Para los formalistas, las proposiciones de la matemática no se reducen a nociones y principios lógicos, sino que la matemática posee objetos que describe y ligados a una percepción interior, el fundador de esta aproximación, el gran matemático David Hilbert, el formalismo reduce las matemáticas a una manipulación apropiada de signos, de alguna manera sus premisas teóricas empujan a cierto convencionalismo en matemáticas y tal vez a una nueva evidencia: la sintáctica. El formalismo rompe con el logicismo; su incidencia en la proporción de objetos reales para la matemática parece conducirlo fuera de la visión racionalista de la que hemos hablado, pero no es así.

El siglo XIX considerado la edad de oro de la matemática, los progresos realizados durante este siglo superan con mucho, tanto en calidad como en cantidad la producción reunida de todas las épocas anteriores. Este siglo fue también, con la excepción de la época Heroica de la Antigua Grecia, el más revolucionario de la historia de la matemática. A mediados del siglo XX la concepción formalista de la matemática era la predominante en los ambientes científicos, ello quedó reflejado en

los libros de texto y en las propuestas curriculares. En esa época el filósofo y matemático húngaro Imre Lakatos presentó una propuesta alternativa vinculada con la postura ante la ciencia del filósofo austriaco Karl Popper, de esa manera enfrentaba la concepción formalista de la matemática.

La matemática en Venezuela

En la época colonial, en Venezuela llama la atención que la enseñanza de la matemática estuvo a cargo de academias dirigidas por oficiales del ejército español y de los ingenieros reales asignados por la corona, esto tenía como objetivo realizar trabajos de fortificación, construcción de caminos reales y otras obras públicas de interés para el rey, la acción educativa estuvo dirigida a los oficiales y cadetes de la tropa destacados en la zona.

En 1760-1817, el monje capuchino Francisco de Andújar fue uno de los promotores de la creación de una cátedra de matemáticas en la ciudad de Caracas que por falta de apoyo llegó a su fin. A principios del siglo 19 (1808) Cumaná y Caracas contaron con academias de matemática, en Cumaná a cargo del ingeniero real Juan Pires era una escuela de ingeniería militar y uno de sus alumnos fue el joven Antonio José de Sucre. En Caracas la academia a cargo de José Tomás Mires, se enseñaba aritmética, álgebra, y geometría trigonometría, construcciones civiles dibujo lineal y topográfico, otorgó títulos de ingenieros.

Luego de la independencia se realizó una reforma y se sustrajo a la universidad de manos de la iglesia pues el obispado de Caracas había mantenido el control sobre la educación y elección de las máximas autoridades de la universidad. En un estatuto promulgado por Bolívar se le concede a la universidad la autonomía económica y política. El primer rector electo después de la reforma fue el médico José María Vargas (1786-1854). La reforma fue conservadora buscaba la actualización y de esta manera inicia la Universidad Central de Venezuela, al servicio de la República y de la ilustración.

Por otra parte para ese momento se encargó de la cátedra de matemática un maestro de filosofía egresado de la misma universidad, el estudio de matemática de ese entonces consistía en un curso de tres años.

En la República Oligárquica (1830-1870), la educación superior fue el medio más expedito para introducir al venezolano con posibilidades de estudiar en el mundo de las ciencias. En este proceso las universidades de Caracas y la de Mérida, los colegios nacionales y las academias de matemáticas fueron los vehículos institucionales para la conformación de la intelectualidad en la República oligárquica y a través de ellos los venezolanos tendrán acceso al mundo de las matemáticas.

La oligarquía Liberal (1879-1899), con Antonio Guzmán Blanco es que el país comenzó a experimentar cierta estabilidad político social. Declaro la gratuidad de la enseñanza primaria en 1870, con lo que los niños y jóvenes además de leer y escribir conocieran los números y se enteran de las cuatro operaciones básicas de la aritmética, separo la ingeniería del yugo de la esfera militar y le permitió desarrollarse más tarde como una disciplina profesional. Para fin de siglo la matemática sigue siendo estudiada como parte de la ingeniera.

Solo Francisco José Duarte (1883-1972), fue uno de los ingenieros que se interesó por el estudio de las matemáticas como tal, publico un trabajo en la academia de ciencias de parís sobre el cálculo de Pi con doscientos decimales con su obra pionera y solitaria Venezuela empezará a incorporarse al mundo creativo de la matemática.

Enseñanza de la Matemática en tiempos de Pandemia COVID-19

Existen numerosas hipótesis sobre la aparición o creación del virus COVID-19, que trajo como consecuencia la pandemia, quizás la más fuerte que fue creado para dar inicio a una guerra contra la especie humana y la culminación de un modelo económico, pero es evidente que surgió y afecto a la humanidad en su totalidad sin hacer distinción de raza, religión o política entre otros, cuyos efectos fueron y siguen siendo aún colaterales nunca antes visto en la tierra.

Es por ello que en el año 2020 en el mes marzo las instituciones educativas de todos los países y niveles tomaron la decisión de cerrar las instalaciones, suspendiendo así las actividades académicas de forma presencial, Según reportes de la UNESCO, hasta el 30 de marzo, 166 países habían cerrado sus escuelas y universidades. A escala mundial, 87 por ciento de la población estudiantil se vio afectada por estas medidas; es decir, unos 1,520 millones de alumnos. Además, en todo el mundo, alrededor de 63 millones de maestros dejaron de laborar en las aulas (IESALC-UNESCO, 2020).

Esta medida se tomó con la finalidad de salvaguardar la salud y vida de los estudiantes sus familiares y todo el personal que hacía vida en estos recintos, debido a que se emanaron diferentes medidas de bioseguridad a nivel mundial, entre las cuales fueron evitar las aglomeraciones de personas para que no se propagara el virus y estas debían permanecer en cuarentena por un largo periodo de tiempo, hasta que la comunidad de salud, epidemiólogos especializados en esta área lograran encontrar la vacuna que contrarrestaría en gran cantidad la disminución de la mortalidad causada por esta pandemia.

Debido a esto se toma la decisión de darle continuidad al proceso educativo a través de una

educación digital, que es definida por Alarcón (2020) como:

La educación digital es hacer uso de las tecnologías digitales de la educación presencial como de la no presencial, y en fomentar entre otras la competencia a desarrollar, tanto en el profesor como en los alumnos la de aprender a aprender; que conlleva mejores desempeños. La competencia aprender a aprender es muy importante en estos momentos tanto en el campo escolar como laboral, ya que se hace necesaria para épocas difíciles como este caso de la pandemia. (p.16)

La comunidad estudiantil en general debió romper los esquemas tradicionales y dar continuidad a los procesos educativos por medio de recursos tecnológicos como plataforma zoom, Google Meet, aulas virtuales como Moodle, Classroom entre otras. Aunado a esto surgieron impactos en la educación de todos los niveles como lo fue el cambio hacia la educación a distancia de manera drástica como única vía para garantizar la continuidad al proceso educativo, y los efectos emocionales, laborales y económicos. Para Francesc (2020): "...el efecto más inmediato de la crisis ha sido el cese de las actividades docentes presenciales" (p. 2), cambios que han tenido que asumir los docentes, comunidad educativa en general, padres y representantes de manera responsable para poder cumplir con una educación de calidad.

Francesc (2020), manifiesta:

...inevitablemente, cabe pensar que la adopción de esta solución de continuidad se saldará con resultados negativos, tanto en términos de la calidad de los aprendizajes como de equidad. Tres razones justificarían esta hipótesis. La primera es la tecnológica, La segunda razón es que, aunque la educación superior a distancia parece haber despegado en los últimos años en la región, la oferta parece concentrada en unas pocas universidades y, en particular, en los posgrados. La tercera y última razón que abonaría este saldo negativo está relacionada con las competencias docentes y de los estudiantes en materia de educación a distancia. (p. 3)

La adopción brusca de este nuevo proceso educativo por medio plataformas online se avizora con resultados negativos en términos de calidad y equidad, puesto que la mayoría de los docentes-estudiantes no poseen computadores, teléfonos inteligentes y mucho menos el internet de alta calidad que logre responder las necesidades de una educación online, sumado a esto los docentes y alumnos no están preparados ni poseen las competencias para enfrentar estos cambios.

Por otra parte, el llamado al confinamiento de la población estudiantil ha provocado en ellos sentimientos como ansiedad, desanimo, desmotivación. Para Alarcón (2020) afirma:

El aislamiento que va inevitablemente asociado al confinamiento tendrá efectos en términos de equilibrio socioemocional que dejarán huella, en particular en aquellos estudiantes con problemáticas preexistentes en este dominio. A los estudiantes más vulnerables que participan en programas de nivelación y apoyo, el aislamiento les golpea aún más fuerte. (p. 6)

A lo anteriormente descrito, no escapan los estudiantes de niveles superiores que han tenido que adaptarse a la nueva forma de enseñanza con las limitaciones que en este país y región se encuentran como las deficiencias en el servicio eléctrico, tecnologías desactualizadas, pocas bibliotecas y aulas virtuales, dificultad económica para la adquisición de equipos tanto particulares como institucionales, deficiencias en el servicio de internet, además del desnivel de las competencias informáticas de profesores y estudiantes en el que estos últimos rebasan a los primeros en el manejo técnico de la herramienta el uso lúdico de la tecnología para los más jóvenes mientras que los profesores van por uso serio y formal.

El formato de los materiales y recursos didáctico el internet, permite tener acceso instantáneo a una gran cantidad de información, sin embargo, debe existir habilidad para seleccionarla y procesarla de manera adecuada. La relación humana que se puede establecer entre estos dos escenarios afecta la relación social puesto que mientras en un aula el profesor puede comunicarse de manera inmediata con sus estudiantes en un evento online o a distancia la interacción depende de las conexiones y demás servicios (electricidad, velocidad de la red, videos o grabaciones y audios).

Para finalizar, la educación en Venezuela no está pasando por el mejor momento debido a la crisis económica y políticas educativas desfasadas de la realidad aunado a la aparición de la pandemia que ha sumido a este sector de la sociedad en unas condiciones nunca antes vividas lo que seguramente va a repercutir en la calidad del proceso educativo. Se ha observado la disminución de la matrícula en todos los niveles del sector educativo en los últimos años sumado a la poca experiencia de los docentes en la educación a distancia o virtual, y la disposición de los alumnos a proseguir con esas modalidades que se presentaron de manera brusca sin permitir la adaptabilidad ni un periodo de transición para el cambio, todo esto trae consigo ausencia de los estudiantes y de los mismos docentes.

Se hace necesario sobre la base de la acción presentada analizar la situación y con base a ello establecer elementos que permitan mejorar los procesos educativos ya que el panorama no se avizora alentador para una presencialidad total en las instituciones.

REFLEXIONES FINALES

Como se logra evidenciar, la enseñanza de la matemática se constituye en uno de los aspectos que, desde la antigüedad, por medio de los egipcios, se representan situaciones en las que se parten de los símbolos numéricos en los que se toma en cuenta el jeroglífico, hierático y demótico, se pusieron de manifiesto el uso de imágenes y símbolos para el reconocimiento de los mismos en la realidad. Además de ello, los babilonios refieren la necesidad de una civilización mesopotámica en la que se promueve la atención a la aritmética, lo que permite reconocer esta cultura, como uno de los aspectos de mayor demanda en la realidad.

Es importante referir que se tomaron en cuenta los aportes de Pitágoras, en relación con la naturaleza abstracta de la matemática en la que se representa el mundo por medio del número, lo cual es valioso para el desarrollo del pensamiento numérico. Ya en la edad media, se evidencia un auge significativo de la matemática, en función de la razón, como uno de los aspectos en los que se valora el racionalismo. Lo cual, dio paso a la modernidad en la que se atiende el desarrollo de la humanidad con base en la matemática.

Por lo anterior, se toman en cuenta también los aportes del racionalismo en función de un método geométrico-axiomático, donde incluso se toma en cuenta las emociones de los sujetos para la construcción de saberes matemáticos. Todos estos referentes han sido claves para el desarrollo de la matemática en el país, para lo que se parte desde la colonia, hasta la época actual, con la inserción de la tecnología para motivar a los estudiantes.

Finalmente, se presentan las evidencias relacionadas con la enseñanza de la matemática en tiempos de confinamiento social, la cual fue compleja, dada la adopción de la tecnología, con base en las demandas del confinamiento social, para lo que se desarrollaron procesos en los que se promueve el compromiso en relación con la formación integral de los estudiantes de los diferentes niveles formativos.

REFERENCIAS

- Abreu, O.; Gallegos, M. y otros. (2017). La Didáctica: Epistemología y Definición en la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Técnica del Norte del Ecuador. *Form. Univ.* [Revista en línea], vol.10, n.3 pp. 81-92. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0718-50062017000300009&lng=es&nrm=iso [Consulta: 2021, noviembre 7]
- Alarcón, R. (2020). La educación digital en Colombia en tiempos de COVID- 19 y su impacto en las organizaciones educativas. [Documento en línea] Disponible en: <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/36658> [Consulta: 2021, noviembre 7]
- Ander-Egg, E. (1997). Diccionario de Pedagogía. Buenos Aires: Argentina: Editorial Magisterio.
- Angulo, P. (2006). La enseñanza de la matemática. Proceso versus resultado. *Educere*. ISSN: 1316-4910. Universidad de los Andes Venezuela. [Documento en línea] Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/356/35603318.pdf> [Consulta: 2021, noviembre 7]
- Arias, F. (2006). El proyecto de investigación introducción a la metodología científica. Caracas, Venezuela: Episteme.
- Ausubel, D. (1976). Psicología educativa. México: Editorial trillas.
- Avellanosa, I. (2008). En clase me pegan. Una guía sobre el acoso imprescindible para padres y educadores. Madrid Editorial: EDAF.
- Brito, D. (2016). Matemática como ciencia del saber. SABER. Revista Multidisciplinaria del Consejo de Investigación de la Universidad de Oriente [Revista en línea], vol. 28, núm. 1. Disponible <https://www.redalyc.org/pdf/4277/427746276001.pdf>. [Consulta: 2020, noviembre 12]
- Bourdieu, P. y Passeron, J. (1981). La reproducción. Elementos de una teoría del sistema de enseñanza. Barcelona: Editorial Laia.
- COORD. (2003). Enseñanza contextual de matemática. Piedra angular del cambio de paradigmas. CORD Communications, Inc. P.O. Box 21206 Waco, Texas [Libro en línea]. México: Cengage Learning Editores, S. A. de C. V. Disponible: https://nanopdf.com/download/enseanza-contextual-de-matematica_pdf [Consulta: 2020, julio 18].

- Etcheverry, G. (2020). Educación, La tragedia continua. España: Editorial Suramericana.
- Francesc, P. (2020). Covid-19 y educación superior en américa latina y el caribe: efectos, impactos y recomendaciones políticas. Análisis Carolina. N°36. [Documento en línea]. Disponible en: <https://www.fundacioncarolina.es/wp-content/uploads/2020/06/AC-36.-2020.pdf> [Consulta: 2020, julio 18].
- Freire, P. (1973). Pedagogía del oprimido. Educación como práctica de la libertad. Buenos Aires: Siglo Veintiuno.
- Freire, P. (2012). Cartas a quien pretende enseñar. Buenos Aires: Siglo XXI Editores.
- González, V. (2003). Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje. México: Editorial Pax.
- Godiño, J., Batanero, C. y Font, V. (2003). Fundamentos de la enseñanza de las matemáticas para maestros. [Documento en línea]. Disponible: <https://www.ogr.es/jgodino/edumat-maestros/manual/1-fundamentos.pdf>. [Consulta: 2021, octubre 15]
- Hart, M. E (2017) Concepciones de enseñanza que orientan la práctica docente vinculadas a los imaginarios institucionales. Disponible: <http://virtual.urbe.edu/tesispub/0105285/intro.pdf>. [Consulta: 2021, octubre 30]
- Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, P. (2014) Metodología de la Investigación. 6ta. Ed. Metodología de la Investigación. Sexta edición. México: McGraw-Hill/ Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- IESALC- UNNESCO (2020). El coronavirus-19 y educación superior: impacto y recomendaciones. Disponible: <http://www.iesalc.unesco.org/2020/04/el-coronavirus-covid-19-y-lo-educacion-supeior-impacto-y-recomendaciones>. [Consulta: 2021, noviembre 10].
- Real Academia Española (2020). Diccionario de la lengua española. Edición del tricentenario. RAE. es
- Revista digital para profesionales de la enseñanza. (2010), Temas para la educación N°10, federación de enseñanza de CC.00 de Andalucía ISSN: 1989-4023 Dep.Leg: GR2786-2008.