

Conceptualización matemática desde una visión constructivista*Mathematical conceptualization from a constructivist perspective***Yarelis Jackeline Rodríguez de Álvarez**<https://orcid.org/0000-0001-6216-4105>

Universidad de Carabobo. Valencia, Venezuela

yararodriguezm@gmail.com**Resumen**

Durante la enseñanza y aprendizaje de la matemática se lleva a cabo la construcción de diversos conceptos, donde resulta necesario que el sujeto realice de forma individual el proceso de conceptualización, la cual es una perspectiva abstracta del conocimiento del mundo, pues es el aprendiz quien efectúa en su mente una representación expresada en términos de relaciones verbales con otros conceptos; por lo que, conceptualizar, puede ser considerado como el desarrollo o construcción de ideas abstractas, a partir de la experiencia. En este ensayo se pretende hacer una disertación relacionada con el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática con una visión constructivista desde el proceso de conceptualización. En resumen, se podría decir, el proceso de conceptualización matemática en los estudiantes se nutre de situaciones didácticas que fomentan la interacción activa con los conceptos, apoyadas por principios de aprendizaje constructivo y la resolución de problemas. Este enfoque no sólo ayudaría a los estudiantes a entender mejor la matemática, sino que también les permitirá aplicar sus conocimientos en contextos reales; para lograr la conceptualización matemática se deben realizar actividades prácticas o mentales, las cuales se originan de la experiencia, a través de la exploración y la comprensión de los conceptos matemáticos desde una visión constructivista, donde el aprendizaje debe ir de lo particular a lo general, permitiendo a los estudiantes inducir conceptos a partir de ejemplos de su propio contexto.

Descriptores: Aprendizaje, conceptualización, constructivismo, enseñanza, matemática.

Abstract

During the teaching and learning of mathematics, the construction of various concepts is carried out, where it is necessary for the subject to individually carry out the conceptualization process, which is an abstract perspective of the knowledge of the world, since it is the learner who makes in his mind a representation expressed in terms of verbal relationships with other concepts; therefore, conceptualizing can be considered as the development or construction of abstract ideas, based on experience. In this essay, it is intended to make a dissertation related to the teaching and learning process of mathematics with a constructivist vision from the conceptualization process. In summary, it could be said that the mathematical conceptualization process in students is nourished by didactic situations that encourage active interaction with concepts, supported by constructive learning principles and problem solving. This approach would not only help students better understand mathematics, but also allow them to apply their knowledge in real contexts; To achieve mathematical conceptualization, practical or mental activities must be carried out, which originate from experience, through the exploration and understanding of mathematical concepts from a constructivist vision, where learning must go from the particular to the general, allowing students to induce concepts from examples from their own context.

Keywords: Learning, conceptualization, constructivism, teaching, mathematics

Recibido: 12/09/2023**Enviado a árbitros:** 12/09/2023**Aprobado:** 21/11/2023

Proemio

Existen numerosas acepciones de la educación, la misma está enfocada además en el proceso de enseñanza y aprendizaje como unidad compleja de la naturaleza humana, pues el ser se forma a partir del contacto directo con su entorno; por lo tanto, es allí donde entra en juego la educación, por medio de la cual se le brinda al estudiante métodos, análisis, técnicas de interpretación, alternativas de solución a una situación problema, considerando su carácter continuo total e integral, correspondiendo a sus niveles y modalidades, a los momentos del desarrollo propio del individuo de cada edad en su estado físico, biológico, psíquico, cultural, social e histórico, en periodos sucesivos; pues cada uno engloba al anterior, creando las condiciones de aptitud, vocación y aspiración a ser atendidas por el sistema educativo.

La educación no es tarea fácil

Vale destacar, la educación como un derecho fundamental establecido en la Declaración Universal de los Derechos Humanos (1948) en su artículo 26 numeral 1; asimismo está consagrada en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999) en su artículo 102:

La educación es un derecho humano y un deber social fundamental, es democrática, gratuita y obligatoria (...) es un servicio público y está fundamentada en el respeto a todas las corrientes del pensamiento, con la finalidad de desarrollar el potencial creativo de cada ser humano y el pleno ejercicio de su personalidad en una sociedad democrática basada en la valoración ética del trabajo y en la participación activa, consciente y solidaria en los procesos de transformación social, consustanciados con los valores de la identidad nacional y con una visión latinoamericana y universal... (p.79)

Lo que conlleva a centrar la misma en el estudiante como protagonista de su propio aprendizaje; en otras palabras, no es solo un acto de conocimientos; es una actividad integral, donde se lleva a provocar el desarrollo de capacidades, habilidades y destrezas conducentes a la transformación del individuo.

De hecho, Pierre (2017) señala:

La educación ya no se presenta como una aventura soñada por irresponsables, ni como una ilusión utópica, sino como una utopía que se concreta por un trabajo realizado en común desde los educadores que aceptan estar siempre disponibles para las nuevas tareas que el tiempo presente y la sociedad actual les proponga. (p.54)

De hecho, para la sociedad la educación está enmarcada en unas características, por ejemplo, la necesidad de formar ciudadanos críticos, reflexivos, capaces de desenvolverse efectivamente ante diversas situaciones.

Así lo establece la Ley Orgánica de Educación (2009) en su artículo 15 numeral 8, en torno a los fines de la misma: “Desarrollar la capacidad de abstracción y el pensamiento crítico mediante la formación en filosofía, lógica y matemáticas, con métodos innovadores que privilegien el aprendizaje desde la cotidianidad y la experiencia”. (p.18)

Ahora bien, cabe preguntarse: *¿cómo debería ser el proceso de enseñanza en educación media general?*, se podría inferir en que se requiere enseñar desde una visión multidimensional en la cual se considera la experiencia o intercambio de saberes en el entorno y la relación entre pares, promoviendo en las personas las herramientas para buscar el razonamiento objetivo a partir de la razón y la percepción, bajo la triada (aprendiz-contenidos-mediador).

Escenarios problemáticos en el mundo de la matemática

Hoy en día se manifiestan escenarios problemáticos donde se evidencia “una fragmentación del conocimiento y descontextualización. Las instituciones educativas han estado aisladas del mundo, de la vida y del trabajo” (Tobón, 2010, p.15). Aunado a ello, es importante destacar, la educación tradicional ha buscado la transmisión de información, descuidando la comprensión; la misma es un medio, un fin de la comunicación en la sociedad; por lo cual se requiere de una estrecha vinculación entre aquello que se quiere aprender con el conocimiento previo adquirido por el ser.

La enseñanza de la matemática resulta una actividad compleja, en la que intervienen incontables factores durante su proceso, entre los cuales se tienen las diferentes metodologías, así como el dominio adecuado de los referentes a desarrollar, por lo que resulta fundamental un docente con espíritu creativo e innovador; capaz de fijar conocimientos, los cuales hagan del estudiante un «Ser» con habilidades suficientes para reconocer con facilidad, las diferentes alternativas de solución y sus aplicaciones a situaciones de su entorno.

Con el fin de facilitar el aprendizaje matemático, se diseñan diferentes estrategias de enseñanza basadas en situaciones diarias, de manera que le sean significativas al momento de realizar ciertas analogías con los nuevos conceptos matemáticos que va adquiriendo a través de su aprendizaje; pues este “no se realiza desde el empirismo, sino desde el racionalismo y con la más profunda convicción de la utilidad de estudiar el cambio a lo largo del tiempo” (Carretero, 2017: 256).

De modo que, desde el entendimiento de la autora de este estudio, cada estudiante debe aprender conceptos matemáticos como un proceso que se desarrolla a lo largo de varias etapas de

su vida y a través de diferentes métodos, donde el docente debe ejecutar un proceso dinámico que combine la manipulación de objetos, el juego, la motivación y el uso de materiales adecuados, todo ello en un marco de un aprendizaje que permite el ensayo y el error, logrando así desarrollar una comprensión más sólida y a aplicar lo que han aprendido en diferentes contextos. Por lo cual, surge la intencionalidad doctoral de generar una aproximación teórica del aprendizaje escolar con una visión constructivista desde el proceso de conceptualización matemática.

El aprendizaje como proceso constructivo interno

En las últimas décadas el docente en ejercicio de su profesional ha tratado de realizar cambios en el proceso de enseñanza y aprendizaje, suponiendo un proceso en convergencia; así lo indica Carretero (2017), donde señala “no basta con la presentación de la información a un alumno para que la aprenda, sino que es necesario que la construya mediante una representación interna” (p.250); en relación a lo antes descrito, dicho proceso debe cumplir una misión fundamental, en considerar las ideas previas que posee cada estudiante con respeto a un concepto aprendido, por lo cual, es necesario reflexionar en cuáles son sus expectativas, habilidades, intereses y otros aspectos cognitivos presentes en cada estudiante al momento de conceptualizar los términos matemáticos desde una visión constructivista.

Aunque parezca paradójico a primera vista, a la hora de aplicar las posiciones constructivistas en la educación, se deben hacer algunas precisiones, las cuales correspondan a la manera en que se aplica o puede aplicarse el conocimiento; una de ellas es el conocimiento previo que posee cada estudiante al momento de iniciar un nuevo contenido matemático; otra son los cambios conceptuales y la necesidad de sustituir ese conocimiento previo por el académico.

De modo que, desde el entendimiento de la autora como profesional de la docencia en el área de la matemática, se ha podido percibir, al momento de aplicar las posiciones constructivistas, los docentes no hacen hincapié suficientemente en que realidad cognitiva manejan los conocimientos previos en sus estudiantes, donde muchas veces suelen ser obstáculos epistemológicos, pues estos deben ser sustituidos por los nuevos conocimientos.

Según lo antes plantado, se puede mencionar a Bachelard (1978), quien introdujo conceptos clave como el obstáculo epistemológico y el quiebre epistemológico; además argumentó que “el progreso científico no es simplemente una acumulación lineal de conocimientos, sino que implica interacciones complejas entre la razón y la evidencia empírica”. (En línea). En este sentido, se supone que se produce un proceso de resistencia al nuevo conocimiento, donde el estudiante hace resistencia, la cual debe ser vencida por la enseñanza.

La concepción antes descrita, se ha forjado sobre todo en la enseñanza de las asignaturas científicas, como lo es la matemática; esta es “considerada una ciencia formal que se ocupa del estudio de las relaciones, propiedades y estructuras de entidades abstractas, como números, símbolos y figuras geométricas” (Barrow, 1997: 15); dado que su enfoque se basa en el razonamiento lógico y la deducción. No obstante, la matemática se ha convertido en una herramienta fundamental para el análisis y la comprensión de ciertos fenómenos en diversas disciplinas como lo son la física, química, biología, entre otras.

De modo que desde el entendimiento de la autora de esta producción, la enseñanza de la matemática no es tarea fácil, para ello el docente debe aplicar diversas estrategias con la finalidad de alcanzar el objetivo principal, que es aprender los términos matemáticos que le permitan entender y comprender dicho lenguaje. En este sentido, la enseñanza de la

matemática es un tema de gran relevancia en el ámbito educativo, pues se considera fundamental para el desarrollo cognitivo y la formación integral de los estudiantes: pues no solo es una materia académica, sino que también juega un papel crucial en la vida cotidiana y en el desarrollo de habilidades de resolución de problemas.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), en el último informe acerca del "Panorama de la Educación 2022", proporcionó un análisis exhaustivo de los indicadores educativos a nivel internacional, centrándose en aspectos como el entorno de los centros educativos, las condiciones laborales de los docentes, y el acceso a la profesión docente. En este informe se ha destacado “la modelación matemática como una de las pautas evaluables en pruebas internacionales” (párr. 3), como en el Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) (2022), lo que subraya su importancia en la educación moderna.

Es evidente entonces, en el último informe PISA, publicado el 5 de diciembre de 2022, donde se evaluó el rendimiento académico, específicamente a estudiantes de 15 años de edad, en áreas clave como matemática, lectura y ciencias; cuya participaron aproximadamente fue de 690.000 estudiantes, de 81 países de diversos continentes. Los resultados del informe revelaron, en España se obtuvo los peores resultados históricos en estas áreas, mostrando una caída significativa en comparación con evaluaciones anteriores, comparándose con la evaluación de 2015, que fue la última completamente comparable a nivel nacional.

En el contexto de la evaluación PISA, Venezuela no ha participado en las últimas ediciones de este estudio internacional, por lo cual no hay datos recientes sobre el rendimiento educativo de los estudiantes venezolanos en comparación con otros países del mundo. Esto limita la capacidad de evaluar el estado actual de la educación en el país a través de este marco. Sin

embargo, se ha reportado que el sistema educativo en Venezuela enfrenta graves desafíos, incluyendo la escasez de recursos, la fuga de docentes y la crisis económica que afecta a las instituciones educativas. Estos factores han contribuido a un deterioro en la calidad de la educación y en el acceso a oportunidades de aprendizaje para los estudiantes. En este sentido, en Venezuela, la situación educativa es preocupante y requiere atención urgente para mejorar el rendimiento y las condiciones de aprendizaje de los estudiantes, desde la didáctica en cada aula de clase.

Actualmente, la didáctica de la matemática ha evolucionado para centrarse en la participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje; por lo tanto, se sugiere que los docentes deben involucrar a los estudiantes en la elaboración de definiciones y conceptos matemáticos, lo que requiere tiempo y paciencia. Además, es esencial que los métodos de enseñanza sean adecuados para que comprendan las reglas del sistema de numeración y las operaciones matemáticas al momento de resolver cualquier tipo de problema.

Según la experiencia de la autora con más de una década en el ejercicio de la docencia, uno de los principales desafíos en la enseñanza de la matemática es la falta de comunicación entre los docentes y los teóricos de la educación matemática, pues se convierten en dadores de contenido sin aplicar estrategias didácticas efectivas, donde muchas veces sus estudiantes enfrentan dificultades durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, debido a la falta de metodologías adecuadas en el contexto educativo, lo que puede resultar en un aprendizaje poco significativo

De modo que, desde el entendimiento de la autora, la enseñanza de la matemática es un campo que requiere atención constante por parte del docente, además de una buena adaptación a

las necesidades de sus estudiantes, todo ello dependiendo del nivel académico en el cual se encuentren. No obstante, es fundamental que se implementen enfoques didácticos, los cuales fomenten la participación activa y la comprensión profunda de los conceptos matemáticos, asegurando así, que los estudiantes no solo aprendan a resolver problemas, sino que también desarrollen un aprecio por la matemática en su vida diaria.

Educación Matemática: base fundamental en la formación

Educar en matemática es un reto, asumido por el gremio docente del área; ya que la matemática es el punto de partida en la comprensión de situaciones de orden cotidiano; y en cambiar esa percepción de la matemática como algo inalcanzable, difícil de comprender, pero en realidad la puede utilizar en cualquier situación diaria de su vida. Pero en sí *¿cuál es la finalidad de la educación matemática?* Para dar respuesta a esta interrogante, es conveniente destacar lo siguiente, la educación matemática es la base lógica-deductiva de diferentes campos de investigación, iniciando con el análisis, descripción de conjeturas, proposición de problemas, técnicas de resolución, reflexión sobre el significado de los conceptos matemáticos, por medio de los símbolos, gráficas, tablas entre otras.

s por ello, la educación matemática, está centrada en el desarrollo del conocimiento matemático; es decir, en la comprensión de conceptos y métodos matemáticos, razonamiento lógico, relación de la matemática en la solución de problemas. Para Mora (2002):

La matemática es considerada como una de las asignaturas que nos facilita el entendimiento, el pensamiento lógico y abstracto y sus múltiples usos en cuanto a los métodos y modelos que nos proporciona para la resolución de diversos problemas propios

de la matemática como disciplina y muchos otros relacionados con el mundo y la realidad en sus diferentes manifestaciones. (p.13)

Actualmente se considera importante destacar en cuanto al aprendizaje de la matemática el hecho de evitar centrarse únicamente a una simple memorización de definiciones o repetición de algoritmos, durante el proceso de resolución de problemas. No obstante, se ha evidenciado durante el trabajo matemático ciertas dificultades en la identificación de las estructuras algebraicas (esto se puede percibir al momento que el aprendiz no está consciente en torno a la actividad matemática a ejecutar), reconocimiento de propiedades, justificación de procedimientos es decir indicar las propiedades utilizadas en la resolución de la situación problema, deducción analítica de los resultados (donde el estudiante debe realizar la correspondencia entre los conceptos y la estructura algebraica dada), articulación de los conceptos previos con el nuevo conocimiento, interpretación de resultados, extracción de datos, contextualización del área, conciencia de los procedimientos a seguir en la resolución.

Aunque parezca paradójico, durante el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática, se debe fundamentar a partir del desarrollo del pensamiento lógico-abstracto, además de promover la resolución de problemas de diversas áreas, proporcionando un medio de comunicación universal claro y preciso, a través de la simbología que permite expresar ideas complejas de manera concisa, lo antes descrito es crucial en el campo de la educación matemática; por lo cual Roa, Franco y Grazón (2006), señalan:

La Educación Matemática tiene como tarea encontrar los mecanismos regulares que presentan los individuos en la construcción de cada concepto matemático, en la forma como se estructura, puesto que el sujeto cuando actúa no presenta un rayo de ideas que

ilumina el problema, sino que en la solución de un problema lo que presenta es toda una estructura que se manifiesta desde la forma en que se entiende, la forma en que la usa y la explica y termina formalizándola. (p.15)

Lo anteriormente puntualizado, trae como consecuencia, la necesidad en el estudiante de poseer unas estructuras mentales previas concretas, estas le ayuden a abordar un problema matemático desde la óptica de la comprensión o conceptualización matemática; evitando las conceptualizaciones matemáticas erradas, la apatía hacia la disciplina y la fobia hacia la misma. Por lo que se hace necesario presentar situaciones o actividades con sentido, en las cuales se puedan aplicar los conocimientos anteriores para así abordar un problema, resolver en forma satisfactoria y convertirlo en aprendizaje; es decir, en la adquisición de una técnica; donde el aprendiz logre construir sus propios conceptos.

Es por ello, la matemática no sólo se debe a ser limitara ser una asignatura del pensum de estudio, sino que debe ser una herramienta vital para el desarrollo personal, social y profesional, así como un pilar fundamental en el avance del conocimiento humano

Significado de la matemática y su relación con situaciones de orden cotidiano

Todo ser humano construye en su mente, a partir de la observación, todos los hechos y símbolos los cuales tienen características comunes, en primer lugar es necesario tener claro la acepción de *Concepto*, definido por Cardona, Cardona y Reina (2011) como una “elaboración o representación de ideas generales abstractas que se obtienen a partir de la consideración de determinados aspectos de los objetos, hechos, símbolos fenómenos, entre otros, que poseen ciertas características comunes”. (p.87); mientras, Saavedra (2008) señala, para la psicogenética piagetiana éstos son “construcciones que consisten en operaciones intelectuales de relación, las

cuales parten básicamente de clasificaciones figurales y no figurales. Científicamente son características atribuibles a objetos o sucesos físicos, mensurables cuando corresponden a una estructura o sistema de relaciones objetuales”. (p. 37)

Desde el entendimiento de la autora de este ensayo, se puede deducir, la construcción de conceptos en el individuo radica en esa asignación de características atribuible asignadas a un objeto o cosa; en el caso de la matemática; vale decir, la correspondencia entre la atribución de dichas características y el objeto matemático respectivo. Ahora bien, para llegar a la construcción de los conceptos matemáticos, es necesario que el sujeto realice de forma individual el proceso de conceptualización, el cual es una perspectiva abstracta del conocimiento del mundo, realizada por el aprendiz; el mismo realiza en su mente una representación expresada en términos de relaciones verbales con otros conceptos y también con relaciones jerárquicas (la categorización, o asignación del objeto a una o más categorías). Por lo tanto, conceptualizar, puede ser considerado como el desarrollo o construcción de ideas abstractas a partir de la experiencia: nuestra comprensión consciente (no necesariamente verdadera) del mundo. De hecho, lo señala Vergnaud (1990, citado en D`Amore, 2005):

...es el pasaje de los conceptos-como-instrumento a los conceptos-como-objeto y una operación lingüística esencial en esta transformación es la nominalización, él entiende con “conceptualización” precisamente esta apropiación consciente, cuando propone la siguiente definición: un concepto C es la terna (S, I, S), donde S es el referente, I el significado y S el significante. (p. 22)

Se tiene entonces, la conceptualización ha de proporcionar en el estudiante una construcción de relaciones y significados; para ser aplicados en la resolución de ejercicios, donde

este presente la construcción de diversas estrategias de solución, conciencia en el procedimiento indicado, articulación de la teoría, los conceptos construidos por el estudiantes y los procedimientos a seguir en la solución, lo cual le brindará ahorro cognitivo. Ante esto, Mora (2002) sostiene, “es muy importante que los ejemplos y problemas discutidos no se vean aislados del conocimiento matemático y de su explicación lógica con la finalidad de introducir, reforzar, consolidar, ampliar, profundizar o relacionar conocimientos matemáticos con otros conocimientos matemáticos...” (p. 18). Partiendo de esto Moreno (1996) en su apartado Matemáticas y Educación indicó:

La construcción del conocimiento por parte del sujeto, da como resultado una versión personal del conocimiento y, por ello es necesario que haya una negociación de significado entre los diferentes sujetos, a fin de construir una especie de conocimiento “objetivo” compartible por una comunidad. (p.49)

La construcción del conocimiento matemático debe ser un proceso dinámico, el cual implique diversas estrategias y enfoques pedagógicos, por lo tanto, se debe implementar metodologías activas en el aula, las cuales promuevan la participación activa de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje, lo que permite construir su conocimiento a través de la exploración y la investigación. Sin embargo, es preciso destacar la necesidad de fomentar un enfoque en la resolución de problemas matemáticos en situaciones cotidianas o reales se formar constructivista.

En consonancia con lo anterior, se amerita dejar de concebir la matemática como un objeto ya constituido que es necesario dominar; y comenzar a considerarla a manera de una forma de pensamiento abierto, con margen para la creatividad, cuya ejercitación se debe

desarrollar, respetando la autonomía y el ritmo de cada estudiante, puesto que es una ciencia fundamentada en el estudio de las magnitudes numéricas, espaciales y la íntima relación existente entre ellas. En este sentido, en relación a los conceptos, Cardona, Cardona y Reina, (2011), indican son una “representación simbólica constituida por características comunes a un conjunto de objetos directamente observables” (Cardona, Cardona y Reina, 2011, p. 87)

En definitiva, para lograr lo anteriormente propuesto, se considera la necesidad de generar escenarios didácticos aproximados a la realidad del estudiante y de dar respuestas a las siguientes interrogantes: *¿cómo se genera el proceso de conceptualización matemático en el estudiante desde las situaciones didácticas?* Para poder dar respuesta a esta interrogante es necesario considerar varias etapas y principios que son fundamentales en el desarrollo de los conceptos matemáticos; entre ellas están, primero que nada, las situaciones didácticas, pues las mismas son contextos de aprendizaje diseñados para que los estudiantes interactúen con conceptos matemáticos de manera activa; pues el error o problema muchas veces se encuentra en los estudiantes o en la forma de transmisión de los conceptos por parte de los docentes: la gran mayoría de las veces, el factor que impide que los pequeños comprendan esta ciencia, es el método utilizado; vale decir, la didáctica utilizada al momento de facilitar las clases de esta asignatura.

Según teoría de situaciones didácticas, desarrollada por el matemático y pedagogo Guy Brousseau (1986), esta teoría propone que el aprendizaje no ocurre de manera espontánea, sino que “se construye a través de situaciones específicas que generan contradicciones, dificultades y desequilibrios en el alumno” (párr. 3) En este sentido, Brousseau define una situación didáctica como un contexto en el que se presenta un problema o desafío que el estudiante debe resolver.

Estas situaciones están diseñadas para provocar reflexión y análisis, lo que facilita la construcción del conocimiento matemático.

La teoría sostiene que los conocimientos matemáticos deben ser generados de manera artificial en un entorno controlado, donde los estudiantes puedan experimentar y reflexionar sobre sus aprendizajes. Esto implica, el docente debe crear condiciones que permitan a los estudiantes interactuar con los conceptos matemáticos de forma activa, donde la enseñanza y el aprendizaje son vistos como un proceso colaborativo, tanto el docente como los estudiantes participan en la construcción del conocimiento, fomentando un ambiente de aprendizaje dinámico y participativo. Asimismo, la teoría enfatiza la importancia de las contradicciones que surgen durante el proceso de aprendizaje, cuyas contradicciones son vistas como oportunidades para que los estudiantes reevalúen y ajusten su comprensión de los conceptos matemáticos.

Bajo el principio del teórico antes mencionado, se puede decir, para lograr la conceptualización matemática se deben realizar actividades prácticas o mentales, las cuales se originan de la experiencia, a través de la exploración y la comprensión de los conceptos matemáticos desde una visión constructivista, donde el aprendizaje debe ir de lo particular a lo general, permitiendo a los estudiantes inducir conceptos a partir de ejemplos de su propio contexto.

Es aquí donde el docente juega un papel crucial al promover actividades positivas hacia la matemática, al diseñar situaciones de enseñanza que generen aprendizajes significativos, con la selección de problemas que sean relevantes y desafiantes para los estudiantes, lo que estimularía su curiosidad y motivación.

¿Por qué investigar en torno al aprendizaje y el proceso de conceptualización matemática?

Es innegable la utilidad de la matemática en el quehacer humano, pero también es cierto que la utilidad de ésta, deriva en la variedad de sus aplicaciones, siendo auxiliar de una gran cantidad de ciencias. Ante esto es importante dar respuesta a la interrogante de Poincaré (1908), tal como lo señalan Santos y Sánchez (1996):

¿Cómo es que hay gente que no comprende las matemáticas? Si las matemáticas no invocan más que las leyes de la lógica aceptadas por todos los espíritus centrados; si su evidencia está fundada sobre los principios comunes a todos los hombres y que ninguno podría negar sin estar loco, ¿Cómo existen tantas personas refractarias a ellas? (p.80)

Considerando, el estudio de la matemática en general, es fundamental día tras día en la comunidad estudiantil, puesto que les permite lograr un pensamiento lógico, analítico y creativo, el cual les ayudará a interactuar de forma eficaz en su medio y ante cualquier situación. Ante esto, Rico (2000), expresa:

...tienen un alto valor formativo porque desarrolla las capacidades de razonamiento lógico, simbolización, abstracción, rigor y precisión que caracterizan al pensamiento formal. (...) son valiosas ya que permiten lograr mentes bien formadas, con una adecuada capacidad de razonamiento y organización. (p.25)

Es debido a esto, el presente ensayo adquiere relevancia, al ser considerado la matemática una herramienta esencial en el quehacer educativo, pues se tiene que el principio fundamental de la enseñanza de esta asignatura, se centra en la idea de que la educación matemática debe ser accesible y significativa para todos los estudiantes. Esto implica que se deben establecer altas

expectativas y un fuerte apoyo para cada estudiante, independientemente de sus características o antecedentes. Además, es crucial que la enseñanza de las matemáticas no se limite a cálculos vacíos de significado. En cambio, debe buscar un sentido profundo en el aprendizaje, donde los estudiantes puedan conectar conceptos matemáticos con situaciones de la vida real y desarrollar un entendimiento sólido. Por lo tanto, el enfoque debe ser inclusivo y orientado a la comprensión, promoviendo un ambiente donde todos los estudiantes se sientan valorados y motivados para aprender.

A través de esta disertación, se buscó dar respuesta a ciertas interrogantes, que cada docente especialista en el área, a tratado responder a lo largo de su carrera, pues existen ciertas necesidades sentidas durante el proceso de enseñanza y aprendizaje; ya que siempre se encuentra buscando diversas alternativas o estrategias, en las cuales el aprendiz logre alcanzar el proceso de conceptualización matemática desde una postura constructivista y significativa.

Referencias

- Bachelard, G. (1978). *El racionalismo aplicado*. Buenos Aires: Paidós. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000119&pid=S0123-4870201500020000500001&lng=en
- Barrow, J. D. (1997) *¿Por qué el mundo es matemático?*, Barcelona: Grijalbo ISBN 84-253-3123-4
- Brousseau, G. (1986). Fundamentos y métodos de la Didáctica de la Matemática. *Recherches en didactique des mathématiques*, 7(2), 33-115. [https://biblioteca.umem.mx/books/Guy%20Brousseau/Fundamentos%20y%20metodos%20de%20la%20didactica%20de%20las%20maticas%20\(1767\)/Fundamentos%20y%20metodos%20de%20la%20didactica%20de%20l%20-%20Guy%20Brousseau.pdf](https://biblioteca.umem.mx/books/Guy%20Brousseau/Fundamentos%20y%20metodos%20de%20la%20didactica%20de%20las%20maticas%20(1767)/Fundamentos%20y%20metodos%20de%20la%20didactica%20de%20l%20-%20Guy%20Brousseau.pdf)

Carretero, M. (2017). Competencias Pedagógicas para el docente del siglo XXI. Conocimiento y Aprendizaje. México: Ediciones Laurouse, S.A. de C. V.

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. (1999). Promulgada en la Gaceta Oficial N° 5453 del 24 de marzo del 2000. Caracas, Venezuela.

Ley Orgánica de Educación. (2009). Promulgada en la Gaceta Oficial N° 5.929 extraordinario de 15 de agosto de 2009. Caracas, Venezuela.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2022). <https://www.educacionfpydeportes.gob.es/inee/indicadores/indicadores-internacionales/ocde.html>

Pierre, M. (2017). Teoría sobre valores. *Revista Educación en Valores*. (1) (27).

Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes. (2022). <https://www.rtve.es/noticias/20231205/informe-pisa-2022-espana-baja-matematicas-lectura-ciencias/2464630.shtml>

Roa, M. A. G., Franco, F. A., & Garzón, D. (2006). Didáctica de la geometría euclidiana: Conceptos básicos para el desarrollo del pensamiento espacial. Coop. Editorial Magisterio.

Yarelis Jackeline Rodríguez Molina:

*Licenciado en Educación, Mención Matemática, Universidad de Carabobo. (2005).
Magíster en Educación Matemática, Universidad de Carabobo. (2016). Doctoranda en Educación, Cohorte (2018), en la Universidad de Carabobo. Docente de las Escuelas Integradas del Centro de Refinación Paraguaná, PDVSA (2007-2021). Actualmente, Analista Mayor de Educación y Desarrollo de PDVSA, desde 2021.*