

PERCEPCIÓN ESPACIAL DE LA MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN MEDIA GENERAL EN LA UNIDAD EDUCATIVA ANDRÉS BELLO

Spatial Perception of Mathematics in General Media Education Students in the Andres Bello Educational Unit

Glendys Yusmerys Álvarez Narváez

<https://orcid.org/0000-0002-3049-0712>

Unidad Educativa “Andrés Bello”, Valencia, Venezuela

glendys.s19@gmail.com

Resumen

Los estudios científicos han insistido en la percepción como elemento fundamental de los procesos de enseñanza y aprendizaje de los contenidos matemáticos. El presente estudio tiene por finalidad construir una visión epistémica acerca de los procesos de la percepción espacial de la matemática en el aula por parte de los estudiantes. Dicho estudio se fundamentó en algunas proposiciones de la teoría piagetiana, teoría clásica de la percepción, la fenomenología de la percepción de Ponty entre otros. En este orden de ideas, se pretende indagar acerca de los contenidos de las representaciones espaciales de las matemáticas enmarcadas en el currículo, develar los fundamentos epistemológicos en los cuales sustentan los procesos de la percepción espacial, interpretar la actitud individual de los estudiantes en cuanto a la percepción espacial de la matemática, y finalmente, construir elementos teóricos facilitando los procesos de la percepción espacial de la matemática. La investigación se realizará en la Unidad Educativa “Andrés Bello”, con una población de 15 sujetos significantes, la cual formó parte del estudio en cuestión.

Palabras clave: Percepción, espacial, enseñanza matemática.

Abstract

Scientific studies have insisted on perception as a fundamental element of the teaching and learning processes of mathematical contents. The purpose of this study is to construct an epistemic vision about the processes of spatial perception of mathematics in the classroom by students. This study was based on some propositions of the Piagetian theory, classical theory of perception, the phenomenology of Ponty's perception among others. In this order of ideas, the aim is to investigate the contents of the spatial representations of mathematics framed in the curriculum, to unveil the epistemological foundations on which the processes of spatial perception are based, to interpret the individual attitude of the students in terms of the spatial perception of mathematics, and finally, construct theoretical elements facilitating the processes of spatial perception of mathematics. The research will be carried out in the "Andrés Bello" Educational Unit, with a population of 15 significant subjects, which will be part of the study in question.

Keywords: Perception, spatial, mathematical teaching.

Recepción: 27/06/2018

Enviado a evaluadores: 27/06/2018

Aceptación definitiva: 20/11/2018

Introducción

Durante las últimas décadas, se ha visto como la sociedad exige nuevas estructuras pedagógicas, llevando al docente a reflexionar y participar del mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje en los distintos contextos que le rodean en la comunidad escolar donde labora, sistematizando sus experiencias con el fin de ser compartidas con otros colegas. En este marco, el gran reto para los educadores sigue siendo la transformación y adaptación estratégica de los contenidos matemáticos de modo integrado, adaptándolas a las necesidades de los estudiantes y el contexto del ambiente educativo.

Tomando en cuenta la enseñanza y el aprendizaje de la matemática como base esencial para todo individuo, en virtud que la misma está involucrada en la mayoría de las actividades cotidianas y áreas del conocimiento; como ejemplo al comprar y organizar objetos. Sin embargo, la creencia acerca de lo difícil y aburrida de la matemática, lo cual ha generado desinterés, falta de motivación y por ende, bajo rendimiento por parte de los estudiantes, dificultando así el desenvolvimiento adecuado de los procesos de enseñanza y aprendizaje. En este sentido, Gómez y Chacón (1997), plantean que la actitud hacia la matemática se define como una forma articulada por las emociones que el sujeto asocia con las matemáticas (positivas o negativas), por las creencias que tiene sobre las matemáticas y por el comportamiento con el que actúa. (p, 228).

Del mismo modo, una de las alternativas consiste en que el docente esté capacitado para diseñar estrategias didácticas integradoras permitiendo a los estudiantes experimentar la matemática de manera más fluida, y desarrollar habilidades interdisciplinarias; de esta manera aumentará el gusto hacia la misma. Asimismo, cuando los contenidos a enseñar son complejos y requieren de una mayor atención y concentración para entenderlos, comienza el rol del educador,

siendo este flexible y abierto a los cambios, dispuesto a reorientar los contenidos con la finalidad de mostrar la aplicación en cada momento de la vida cotidiana.

Para Gascón (1994), la enseñanza de las ciencias debería comenzar desde un modelo epistemológico, ya que este puede producir cambios en los modelos actuales aplicados por el profesor en su práctica docente profesional. El propósito de estudiar los cambios didácticos que emplea el docente en la búsqueda de una enseñanza efectiva, clara y sencilla para el proceso de aprendizaje en el estudiante; en estos cambios didácticos se tiene la aplicación de algunos métodos de enseñanza como el constructivismo y el método por descubrimiento. (p.89)

En este sentido, todas las corrientes psicológicas, crean sus hipótesis sobre contextos explicativos basados fundamentalmente en una relación entre las influencias del ambiente y los conocimientos innatos. La enseñanza se ha establecido desde distintos enfoques, como los modelos por la construcción colaborativa del conocimiento significativo con sentido y relevancia social.

Por otro lado, la relevancia de la presente investigación es la percepción de la Matemática en el nivel de Educación Media de la Unidad Educativa “Andrés Bello” del Municipio Los Guayos estado Carabobo, así como la implementación de un conjunto de herramientas y métodos pedagógicos, de acuerdo a las experiencias, medio y a los intereses que puedan tener los estudiantes, contribuyendo a la conformación de una enseñanza significativa, capaz de producir cambios de conductas cognoscitivas en el medio sociocultural del estudiante; pudiendo consolidarse en un marco de referencia para el desarrollo de programas de formación e integración de dichas disciplinas del conocimiento adaptadas a los momentos actuales.

Perspectiva de la investigación

Visión global

Construir una visión epistémica acerca de los procesos de la Percepción Espacial de la Matemática en el nivel de Educación Media General de la Unidad Educativa “Andrés Bello” del Municipio Autónomo Los Guayos estado Carabobo.

Propósitos específicos

1. Indagar los contenidos de las representaciones espaciales de la matemática enmarcadas en el currículo oficial del Ministerio del Poder Popular para la Educación.
2. Interpretar la actitud individual de los estudiantes en relación a los procesos de la percepción Espacial de la Matemática.
3. Elaborar un constructo teórico para facilitar los procesos de la percepción espacial de la matemática en los estudiantes a nivel de educación básica en la Unidad Educativa “Andrés Bello”.

Desafío teórico

Teoría piagetiana

Piaget (1987). Considera que la percepción, favorece la toma de conciencia de las relaciones del sujeto y su medio. El pensamiento del adolescente se sitúa en un nivel conceptual superior, posee mayor capacidad para generalizar y usar abstracciones en los estudios previos. Cada vez es más capaz de un aprendizaje donde se involucren conceptos y símbolos en lugar de imágenes de cosas concretas. En esta etapa ocurre el paso del pensamiento lógico-concreto al

pensamiento lógico- abstracto en un proceso vinculado con habilidades de pensamiento de naturaleza matemática.

Entonces, "aprender a ver" en la adolescencia significa sobre todo adquirir esquemas que permitan una profundidad intencional adecuada, por lo cual, el autor expresa la idea de obtener una idea básica de la esquematización, haciendo hincapié en los primeros esquemas los cuales son consecuencias de las primeras operaciones concretas del ser humano y no una abstracción intelectual de las propiedades de las cosas.

Aunque los estudiantes siguen interesados por lo descriptivo, poco a poco, precisan una explicación de los fenómenos; teniendo en cuenta que la facultad de razonamiento abstracto físico, matemático, evoluciona lentamente en el adolescente, y el grado y ritmo de ese desarrollo varía considerablemente de un sujeto a otro. En este sentido Delval (2001), plantea que es recomendable prescindir, en términos generales, de exposiciones explicativas de teorías muy complejas; y en cambio, se debe hacer énfasis en el desarrollo de la habilidad en cuanto a las representaciones de objetos abstractos. (p, 21)

Principios de la organización perceptual

La experiencia total se obtiene al organizar fragmentos y trozos de información en objetos y patrones significativos esto se conoce con el nombre de Gestalt, esta última es una palabra alemana que significa estructura o configuración, la palabra se debe gracias a los psicólogos alemanes los cuales estudiaron sistemáticamente esta parte de la percepción. La base de la Gestalt es, la totalidad es más que la suma de las partes, de acuerdo con esta perspectiva, la percepción, sin la influencia de otros factores puede ser favorable o desfavorable, nos informa acerca del ambiente de forma más realista, asegurando nuestra supervivencia. Según los

psicólogos gestaltistas, la gente tiende a ver puntos en patrones y grupos, los patrones tienen dos principios: la proximidad y la similitud.

Del mismo modo, Von H. (1851) plantea, que “los principios de la Gestalt sirven para explicar cómo el hombre agrupa sus sensaciones y llena los huecos para poder interpretar el mundo, un ejemplo de esto es cuando escuchamos melodías, agrupamos las notas musicales, por lo que, escuchamos una melodía y no notas aisladas. Por otro lado, la semejanza y continuidad nos permiten seguir el sonido de una voz o instrumento aun cuando muchos otros ocurran al mismo tiempo”. (p, 23)

Otro principio importante es la organización, el ser humano tiende a organizar al mundo externo, por ejemplo, al ver una figura incompleta el ser humano tiende a completarla y a percibirla de forma diferente, esto se debe entonces, a una fuerte tendencia innata hacia la forma y el significado en todo lo que se percibe.

Teoría clásica de la percepción

Según la teoría clásica de la percepción el psicólogo alemán Gustav Fechner (1847), formuló a mediados del siglo pasado, la constancia en la percepción e igualmente la percepción de la profundidad y la mayoría de los discernimientos, es el resultado de la capacidad del individuo de sintetizar las experiencias del pasado y las señales sensoriales presentes. A medida que el niño recién nacido explora su mundo circundante, aprende rápidamente a organizar sus observaciones dentro de un esquema de representación tridimensional, basándose en los descubrimientos de Leonardo da Vinci: la perspectiva lineal, la ocultación de un objeto lejano por otro más cercano o una menor precisión visual a medida que los objetos se alejan. (p, 89)

De igual manera, partiendo de la estimulación táctil y auditiva, un niño aprende con rapidez un sinnúmero de asociaciones específicas correspondientes con las propiedades de los objetos en el mundo físico. Tales asociaciones o percepciones, se forman automáticamente y a tal velocidad que ni siquiera un adulto bien entrenado puede descifrar con un grado fiable de aciertos, las señales visuales de donde se originan.

Los defensores de la teoría clásica de la percepción creían que la mayoría de ellas procedían de la inferencia inconsciente a partir de sensaciones no advertidas para el sujeto. Sólo cuando se tiene una ilusión, una percepción deformada o cuando las casas y los automóviles aparecen como juguetes desde un avión, el sujeto se hace consciente de tales sensaciones y accede a comprender su papel en la organización de las percepciones. Precisamente, en la teoría del asociacionismo Von Helmholtz a mediados del siglo XIX, gran parte de las investigaciones experimentales sobre la percepción consiste en examinar a los sujetos con material de estímulo ilusorio, en un intento de diferenciar las unidades individuales de percepción del proceso global.

La percepción en el individuo y el entorno

De ese modo Gibson (1950) plantea, que la percepción a través del tiempo ha evolucionado en las experiencias y procesos internos del individuo, en su teoría de la percepción, la cual esboza que en los estímulos está la información; dichos planteamientos surgen de supuestas leyes naturales en cada organismo como mecanismos de supervivencia, el individuo percibe sólo lo que puede aprender. La naturaleza de la percepción es subjetiva, en ella el estudiante no puede percibir todo al mismo tiempo y selecciona su campo perceptual en función de lo que desea.

Por otro lado, los estímulos sensoriales pueden ser los mismos, pero todos los individuos percibirán las cosas de diferentes maneras, esto se debe a dos elementos: las sensaciones o estímulos físicos provenientes del medio externo en forma de imágenes, aromas, sonidos etc., y los factores en los procesos internos que derivan del individuo, dando origen a las necesidades, motivaciones, experiencias previas y facilitarán la elaboración psicológica de los estímulos internos.

Así mismo, todos los individuos reciben estímulos mediante las sensaciones, flujos de información a través de los sentidos, pero realmente no todo lo que sentimos es percibido, “sino un proceso mediante el cual el individuo selecciona, organiza e interpreta, con el propósito de adaptarlos a sus niveles de comprensión”. Gibson (1950:28). Podemos decir, que el individuo participa directamente con sus experiencias. Las sensaciones son respuestas directas e inmediatas, si no existe un estímulo adecuado a la capacidad del individuo, no percibirá el mensaje, éste viene dado por su capacidad receptiva e intensidad de los estímulos.

En este sentido, la percepción es un proceso activo- constructivo en el que el preceptor, antes de procesar la información, archivándolos en su conciencia construye un esquema informativo previo, lo que le permite contrastarlo y aceptarlo o rechazarlo, según como lo adecue el individuo en su esquema de aprendizaje. Neisser (1967). “La interacción con el entorno no sería posible en ausencia de un flujo de información constante. Son procesos y actividades relacionados con la estimulación de los sentidos, con los cuales obtenemos información respecto a nuestro entorno o hábitat, las acciones que realizamos y nuestro estado interno”.

No todos los factores externos de la percepción proceden del mundo externo en el cual se desenvuelve el individuo. Un aspecto importante en la estructuración del mundo subjetivo y no

es menos así el mundo externo u objetivo consigna a una categoría de objeto que necesitan ser aprehendidos; además, existen categorías lingüísticas reveladoras de una vida interior.

Procesos cognitivos básicos

La definición de los procesos cognitivos básicos, según Piaget (1986), “abarca un elevado número de tareas en nuestro cerebro lleva a cabo continuamente. Son los procedimientos encargados de procesar toda la información que recibimos del ambiente”. Tomando en cuenta que gracias a ellos tiene lugar la cognición, que nos posibilita conocer el mundo, una interacción armoniosa entre los procesos mentales es fundamental para que analicemos adecuadamente la realidad y respondamos en consecuencia. Gracias a ellos podemos adaptarnos flexiblemente a las demandas de cada situación. Nuestras funciones ejecutivas se encargan de coordinar estos procedimientos.

A pesar que los procesos mentales interaccionan entre ellos; también actúan por separado. Por ejemplo, podemos observar cómo personas con alteraciones en el lenguaje o en la memoria son capaces de percibir perfectamente estímulos o resolver problemas matemáticos. Piaget (1986: 34)

La atención: Se pone en funcionamiento cuando el hombre observa, lee, escucha, mira. Estos procesos son percepción, atención, pensamiento, memoria, lenguaje. Los procesos cognitivos desempeñan un papel fundamental en la vida diaria. El hombre, todo el tiempo, está percibiendo, atendiendo, pensando utilizando la memoria y el lenguaje; juntos, estos procesos cognitivos constituyen la base a partir de la cual se entiende el mundo. También subyacen al funcionamiento cognitivo más sofisticado como lo es la lectura, la comprensión social o las creencias. Sin embargo, estos procesos no se llevan a cabo a través de meras rutinas automáticas

de procesamiento de la información, actúan en muchos otros aspectos de la psicología humana, aportando su cuota para convertirnos en lo que somos. Piaget (1986: 36)

La memoria: Plantea que los procesos cognitivos básicos son aquellos, como la percepción, la atención y la memoria, se pueden producir sin la intervención consciente del sujeto y tienen una raíz biológica; no obstante, lo anterior no implica que el sujeto no pueda, ulteriormente, llegar a algún grado de control e intencionalidad en su realización. Por otro lado, en el estudio de la cognición es importante incluir los sentidos internos además de los externos, los cuales elaboran una información obtenida a través de diferentes modalidades, esto último significa la descripción de una forma particular mediante la cual puede percibirse la información perceptual.

Memoria sensorial: Piaget (1986) define,

La memoria sensorial es el tipo de memoria que permite retener impresiones de información sensorial después de que el estímulo percibido haya desaparecido. Hace referencia a los objetos detectados mediante los receptores sensoriales del organismo (los sentidos), los cuales son retenidos temporalmente en los registros sensoriales. (p, 35).

Por consiguiente, los registros sensoriales contienen una elevada capacidad de almacenamiento de información, pero sólo son capaces de mantener imágenes precisas de información sensorial durante un tiempo muy limitado.

Memoria Operativa: Utilizan el término ‘Memoria Operativa’ para referirse a la habilidad que tenemos de guardar y manipular información por períodos cortos de tiempo. La memoria operativa es un espacio virtual de trabajo mental, el cual puede utilizarse de manera

flexible como apoyo a las actividades cognoscitivas diarias que exigen el almacenamiento de información importante mientras se ejecutan otras actividades mentales relevantes. Se trata, por lo tanto, de un sistema cognoscitivo responsable del almacenamiento temporal y la manipulación de información.

Memoria a largo plazo: Es el mecanismo cerebral que nos permite codificar y retener una cantidad prácticamente ilimitada de información durante un periodo largo de tiempo. Los recuerdos almacenados en la memoria a largo plazo pueden durar desde unos segundos hasta varios años. La memoria a largo plazo resulta un elemento clave para realizar nuestras tareas cotidianas sin errores y de forma autónoma. Esta memoria hace referencia a la capacidad del cerebro para almacenar hechos, conocimientos o destrezas y recuperar más tarde esos recuerdos.

Fenomenología de la Percepción Ponty (1945)

El autor define la fenomenología como el estudio de las esencias, y todos los problemas se resuelven en la definición de las esencias; la esencia de la percepción, de la conciencia. La fenomenología es así mismo una filosofía que sitúa las esencias dentro de la existencia y no puede comprender al hombre y al mundo más que a su factividad. Plantea que es una filosofía trascendental que deja en suspenso, para comprenderlas, siendo una filosofía para la cual el mundo está ahí para finalmente otorgarle un estatus filosófico. Es el ensayo de una descripción de nuestras experiencias, sin tener en cuenta su génesis psicológica ni las explicaciones causales.

Por otro lado, Husserl (1945), plantea “la fenomenología se deja practicar y reconocer como manera o estilo, existe como movimiento, antes de haber llegado a una conciencia filosófica total. La unidad de la fenomenología y su verdadero sentido la encontraremos dentro de nosotros”. (p, 232). Menciona que la reflexión no se retira del mundo hacia la unidad de la

conciencia siendo fundamento del mundo, toma su distancia a fin de ver surgir las trascendencias, quitando los hilos que nos vinculan al mundo para ponerlo de manifiesto, solo ello es conciencia del mundo porque lo revela como extraño y paradójico.

El trascendental Husserl, plantea para poder “ver el mundo y captarlo, hay que romper con nuestras familiaridades con él; y esta ruptura no puede enseñarnos nada más que el surgir inmotivado del mundo”. Toda reducción, dice Husserl, es trascendental necesariamente eidética. Esto quiere decir que no podemos someter a la mirada filosófica, nuestra percepción del mundo, sin dejar de formar una sola cosa con esta tesis del mundo. La reducción eidética es la resolución consistente en hacer aparecer al mundo tal como es anteriormente a todo retorno sobre nosotros mismos, es la ambición de igual reflexión a la vida irrefleja de la conciencia a punto de un mundo y lo percibido. (p.120)

Por lo tanto, el término de conciencia, busca la esencia del mundo, no es buscar lo que este es en idea, una vez reducido a tema de discurso, sino lo que de hecho de toda tematización para nosotros. Si dijera que no hay más “estados de conciencia” y si intentara distinguir mis percepciones de mis sueños por medio de criterios, perdería el fenómeno del mundo. La evidencia de la percepción no es el pensamiento adecuado, o la evidencia irrefutable. El mundo no es lo que yo pienso, sino lo que yo vivo, estoy abierto al mundo pero no lo poseo.

Por otro lado, Kant (1977), evidenció en la refutación del idealismo que la percepción interior es imposible sin percepción exterior, el mundo, como conexión de fenómenos, se anticipa a la conciencia de mi unidad, es el medio para realizarse la conciencia. En consecuencia, la unidad del mundo, antes de ser planteada por el conocimiento y en el acto de identificación expresa, “se vive como estando hecha, como estando ya ahí”. El mismo Kant evidencia en la

crítica del juicio que hay una unidad de la imaginación y del entendimiento y una unidad de los sujetos antes del objeto, y en la experiencia de lo bello, hago la vivencia de un acuerdo de lo sensible y del concepto, de mí y del otro, acuerdo carente de concepto. (p, 87)

Nociones teóricas utilizadas en la percepción espacial

En esta sección se mostrarán diversas nociones teóricas relacionadas con la percepción espacial de la matemática. No existe un acuerdo general, ya que en este campo ha recibido muchos nombres tales como: “percepción espacial”, “visualización espacial”, “imaginación espacial”, “pensamiento espacial”. En los siguientes párrafos, a través de la literatura específica, los autores han desarrollado distintos significados para los mismos términos, atribuyéndole el mismo significado.

Por su parte, Yakimanskaya (1991), define la “percepción espacial, como la forma de actividad mental la cual hace posible crear imágenes mentales y manipularlas cuando se están resolviendo problemas prácticos y teóricos”, esto incluye operaciones verbales y conceptuales y varias situaciones perceptivas necesarias para la formación de imágenes mentales. La percepción espacial se crea desde la cognición sensorial de las relaciones espaciales, y esto puede ser expresado con una variedad de formas verbales o gráficas, incluyendo diagramas, dibujos, contornos, etc. Lo que establece la relación entre imágenes mentales y representaciones visuales externas. En este orden de ideas, las imágenes son las unidades básicas operativas de la percepción espacial y como tales deben ser dinámicas, flexibles y operativas. (p. 97). Por otro lado, Zazkis, Dubinsky y Dautermann (1996), nos presentan la percepción espacial como

Un medio para viajar entre el contexto externo (representaciones externas) y la mente. La percepción espacial o visualización espacial es un acto en el cual el

individuo establece una fuerte conexión entre un constructo interno y algo a lo que accede a través de los sentidos. Tal conexión puede ser hecha en ambas direcciones. Una visualización espacial puede consistir en la construcción mental de objetos o procesos los cuales un individuo asocia con objetos o eventos identificados por los individuos en su mente. (p.441).

Según Nemirovsky y Noble (1997), “la definen de manera más precisa, permitiendo que exista en el individuo, la forma de percibir esos objetos externos o internos”. (p. 99)

Duval (1999) señala,

Algunas representaciones espaciales semióticas así como los dibujos aspiran a ser representaciones icónicas (es decir, hay una relación de semejanza entre el objeto representado y la representación); sin embargo, la visualización no trabaja con ellas, ya que no basta con ver, hay que comprender qué es lo que ahí se representa, captando directamente la configuración entera de relaciones y discriminando lo que es relevante o no. (Figuras geométricas, gráficos tridimensionales, etc.). (p.98)

Análisis de los resultados

En el presente capítulo se muestran los resultados de la investigación, luego de ser sometidos los datos recolectados, a un proceso de análisis como resultado de las observaciones que sirvieron de apoyo para generar un constructo teórico de la Percepción Espacial de la Matemática en la unidad educativa Andrés Bello en el nivel de Educación Media. Las entrevistas se efectuaron a cada uno de los informantes para obtener información sobre el comportamiento ante la manera cómo perciben los contenidos espaciales de la matemática desde el punto de vista, tanto en el campo ontológico y axiológico para tener una mejor comprensión y convivencia entre los actores y participantes. Por otro lado, se presenta la descripción del contexto donde se

obtuvieron los resultados: la Unidad Educativa “Andrés Bello”, para ser posteriormente analizados, todos los datos obtenidos de los informantes, los cuales estuvieron conformadas por 15 estudiantes de la institución antes mencionada.

Tabla 1. Pregunta: ¿Considera usted que la matemática ayuda a producir e interpretar conocimientos?

Informantes	Respuestas	Resumen
E1	Si	
E2	Si. A razón de respuesta explico porque considero que si porque solo en saber interpretar un problema matemático saber ¿Qué te piden que necesitas buscar y que tienes? Es algo en lo que necesitas entender muy bien el problema interpretarlo de allí obtienes el conocimiento de todo lo que te están pidiendo, entonces podemos decir que la matemática reta al conocimiento, ejemplo un problema de física (que se considera también como un problema matemático. Lo principal que hacemos es leer el ejercicio e interpretar. Problemas así no solo se ven en física sino también en química y es obvio que en matemática y otros campos. Así mismo como en la vida cotidiana al comprar algo en la bodega tienes que interpretar que el vendedor te está diciendo el precio, ves que tienes de capital y procedes a ver cuánto puedes gastar. Así pues la matemática si ayuda a producir e interpretar el conocimiento y como problemas aquí presentados hay muchos más.	Opinan que si ayudan a producir e interpretar conocimientos al momento que te piden realizar un procedimiento matemático, debes entenderlo e interpretar para poder resolverlo, siendo esta una manera para adquirir conocimientos
E3	Yo digo que sí pero no se definirse lo	Las matemáticas están presentes en todo momento. Sin embargo, en ocasiones se desconocen los beneficios que ésta nos proporcionan.
E4	Si porque muchas personas entienden más las cosas numéricas que las cosas escritas o literarias.	
E5	Si considero que las matemáticas producen e interpretan conocimientos.	
E6	Si así localizamos nuestra vida diaria.	Por otra parte, el producir conocimiento ayuda a desarrollar destrezas para resolver problemas más complejos para la formación y reflexión ayudado a crear un orden en la cotidianidad.
E7	Si, claro ayuda mucho porque siempre están presentes.	
E8	Si ayudan a producir e interpretar el conocimiento y la capacidad para desarrollar problemas complejos identidades a través de espacios y vectores para abordar conceptos estadísticos y probabilidades en su función rapidez y distancias. Iniciará etapa y un año nuevo donde crecerán responsabilidades, con su reflexión y recursos estratégicos para mi formación.	
E9	Si las matemáticas ayudan a llevar un orden en las cosas cotidianas.	
E10	Si considero que las matemáticas ayudan a producir e interpretar conocimientos.	
E11	Puede ser posible.	
E12	Si claro, porque te ayuda en muchas áreas de tu vida y claro si tienes un buen profesor.	
E13	La matemática nos ayuda a desenvolver cosas que ni siquiera uno pensaba que podía hacer y cada vez puedas y desenvolviendo tu mente y tus pensamientos.	
E14	Si, si considero que ayuda a interpretar conocimientos porque sin las matemáticas no somos nada.	
E15	En alguna etapa de la matemática ayudan a producir conocimiento pero no es la mayoría de las veces.	

En ocasiones respondieron de manera afirmativa pero no explicaron por qué las matemáticas ayudan a producir e interpretar conocimientos, por otro lado, otros opinan que al momento el profesor les pide a los estudiantes realizar un ejercicio, él debe utilizar el análisis para entenderlo y resolverlo.

Conclusiones generales

La matemática es el mayor reto de todo estudiante, el día a día, lo cotidiano de todo ser humano, ésta nos facilita una gran variedad de actividades, a medida que avanzan la complejidad aumenta con ella. Es importante resaltar de parte del profesor, como clave darle al educando herramientas para un aprendizaje de calidad y esté claro desde el primer momento en los temas más complejos, pues pueden tornar las clases en un ambiente conflictivo y debe gestionarlo de la mejor manera.

El proceso educativo nos permite acumular y transformar todo aquello que se encuentra en el entorno social. De esta forma nos vamos transformando en seres diferentes de los demás. Por lo general, se toma a la institución educativa como elemento exclusivo del proceso de educación para el aprendizaje trayendo así la reproducción social el cual tiene como finalidad en los estudiantes un aprendizaje para la vida, la reproducción social está asociada a la interacción sin que nos demos cuenta de ello, cuando utilizamos el lenguaje y hasta la comunicación no verbal, estos elementos son los que permiten que se dé la intersubjetividad en las instituciones educativas que representan el mundo de vida de esos actores sociales donde se da sentido y significado al proceso de socialización educativa.

En este sentido, son importantes en el avance de la ciencia y la comprensión del funcionamiento del universo. Equipan a los estudiantes con un potente conjunto de herramientas

que les permite actuar en el mundo. Constituyen un elemento insustituible de formación en el rigor, formalismo, razonamiento y, al mismo tiempo, desarrollan la intuición y el espíritu crítico.

Por otro lado, para el estudiante la matemática es una asignatura aburrida, complicada y fastidiosa, pero son conscientes que es indispensable para el desarrollo intelectual, ayudando a ser lógicos, razonar ordenadamente y a tener una mente preparada para el pensamiento, la crítica y la abstracción. Sin embargo, hoy en día hay estudiantes que desconocen la importancia que tiene esta asignatura para el desarrollo de habilidades y conocimientos.

Es fundamental practicarla y entenderla para poder adquirir conocimiento de ella. Además, opinan que no es necesario aprender otros procedimientos matemáticos y que sólo necesitan aprender las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división).

Asimismo, proponen que con una buena explicación dada por el docente estarían dispuestos a aprender y entender, sugiriendo que el profesor utilice un vocabulario más coloquial, aplique métodos didácticos y divertidos para que la asignatura sea menos fastidiosa y complicada. Afirman que las matemáticas ayudan a producir e interpretar conocimientos al momento que el profesor les pide resolver un ejercicio a los estudiantes deben entenderlo y analizarlo de esta forma está adquiriendo conocimientos.

Estas son unas de las debilidades que presentan hoy en día los estudiantes, porque no le gusta analizar, interpretar y practicar los ejercicios matemáticos planteados por los docentes.

La puerta abierta a la enseñanza efectiva de las matemáticas

Durante mucho tiempo se ha hablado de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas de manera muy compleja por diferentes razones que están involucradas, entre ellas podemos

mencionar al docente con su formación y características, el contexto institucional y el mismo proceso en el aula cobra vida propia. A pesar del conocimiento a tal situación se responsabiliza al docente del proceso de aprendizaje.

Asimismo, debido a la formación y características personales del docente, tenemos nuestra propia historia personal a tal punto que se ve reflejada en nuestra forma de enseñar e influimos en el aprendizaje de nuestros estudiantes.

En este sentido, se ha investigado con preocupación este aspecto de la labor docente, y se han encontrado las creencias de los profesores que marcan la diferencia en nuestra manera de enseñar y el aprendizaje del educando.

Aunado a la situación, considero que es muy común escuchar estas y otras expresiones de repudio por parte de los estudiantes en cuanto a la disciplina; preguntándome si seremos los profesores los causantes del fracaso de los estudiantes o la imagen del docente de matemática que refleja en su entorno. El docente debe hacer algo para cambiar el “rechazo” que sienten muchos estudiantes por esta ciencia; reflexionar sobre las representaciones que poseen nuestros futuros colegas, pues estas condicionan su accionar cotidiano y por ende el gusto por la asignatura por parte de los educandos.

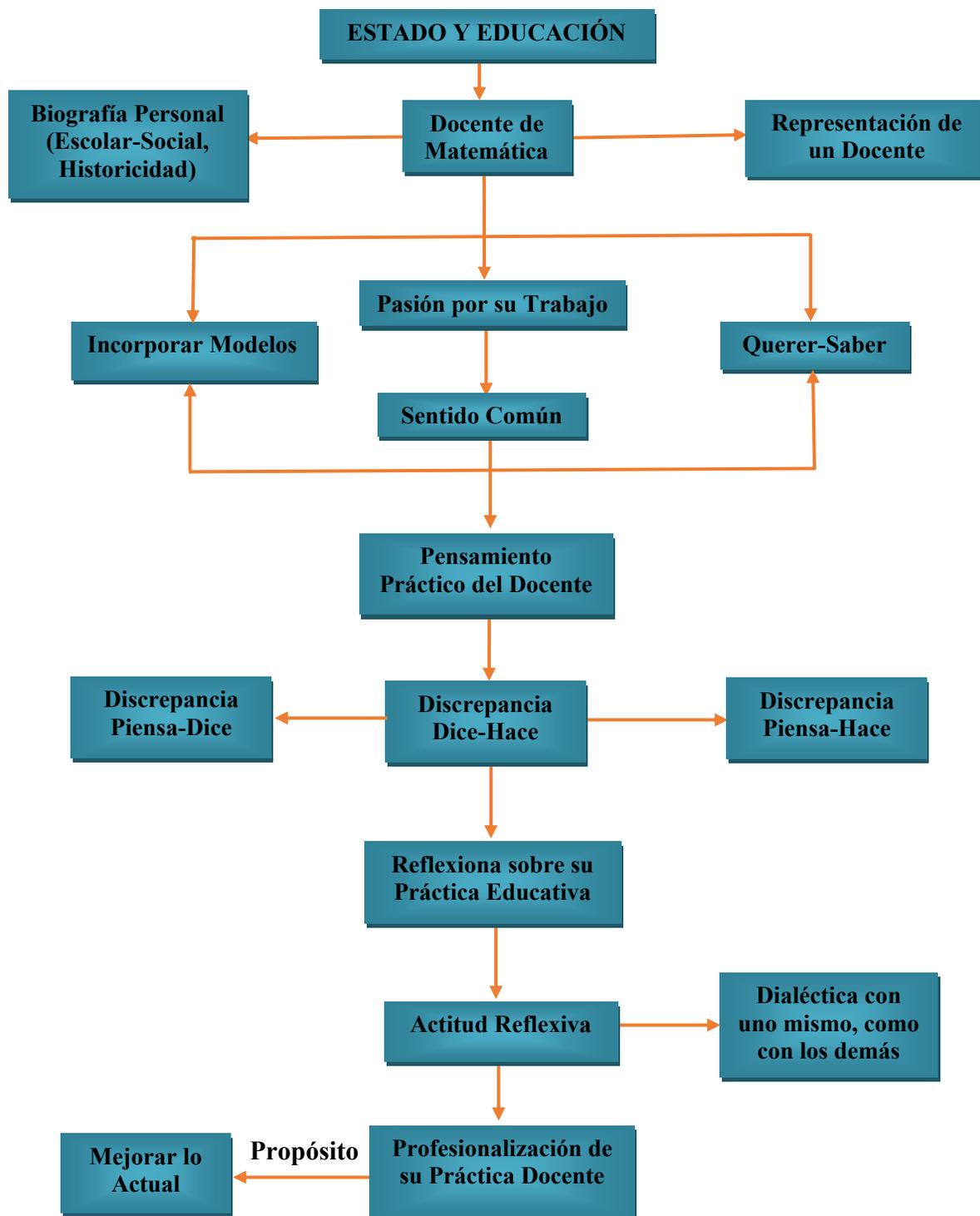
Así mismo, se hace necesario detectar, cambiar y encontrar aquellos aspectos negativos; tenemos la obligación de cambiar y mejorar todos esos aspectos que obstaculizan la adquisición de conocimientos, para lograr un aprendizaje duradero, significativo y útil. En tal sentido, los cambios y la evolución de la disciplina hacen necesario una renovación y actualización de los contenidos matemáticos, con la finalidad de moderar la creciente separación entre dichos cambios que la producen.

Es así como, la matemática es considerada una ciencia misteriosa y bella por eso dijo el lógico y filósofo inglés Bertrand Russel: “la matemática, cuando se comprende bien, posee no solamente la verdad sino también la suprema belleza” (...) parece dar a entender que la belleza matemática depende del observador” (Amster, 2006: 22).

Asimismo, aprender matemática es “hacer matemática” y hacer matemática es resolver situaciones problemáticas, razonar y comunicar resultados y al mismo tiempo, estimular la apreciación del valor de la matemática y la confianza de los estudiantes para que participen en actividades relacionadas con ella.

Es por ello, que es necesario lograr un “clima matemático” en el aula, y así dejar fluir el saber matemático para que éste pueda dar lugar al “pensar matemáticamente la realidad”. En este sentido, esto hace que pensemos en nuestra manera de intervenir en el vínculo entre los estudiantes y saber matemático, teniendo siempre presente que los “aspectos afectivos”, sociales y cognitivos son indisociables. (Elichiry, 2001: 143).

Comunicarles de manera afectuosa, que ellos pueden resolver las situaciones planteadas, utilizar el poder del pensamiento positivo.... En este orden, se debe tener un buen contacto psicológico adaptado a cada estudiante, la comprensión asegura el aprendizaje, dosificación equilibrada de la matemática, sacar partido favorable del error, desarrollar un espíritu democrático, estimular la expansión del ánimo y mantener todos los lazos con vida.



Fuente: Álvarez 2019

Referencias

- Gascón, J. (1994). *Los modelos epistemológicos de referencia como instrumento de emancipación de la didáctica*. México: Grupo Santillana.
- Gómez I. y Chacón, M. (1997). *Affective influences in the knowledge of mathematics*. Educational Studies in Mathematics, 43(2), pp. 149-168.
- Piaget, J. (1987). *La Psicología Evolutiva*. Buenos Aires: Editorial Paidós.
- Piaget J. (1986). *La Representación del Mundo en el niño*. Editorial Morata.
- Delval, J. (2001). *Aprender a aprender*. Madrid: Alhambra Longman
- Gibson, J. (1950). *The Perception of the Visual World*. Boston: Houghton Mifflin.
- Neisser, U. (1967). *Cognitive psychology*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall. ISBN 978-0131396678.
- Husserl, E. (1945). *Ideas relativas a una fenomenología pura y una filosofía fenomenológica*. Libro primero (traducción de José Gaos), FCE, México, 1997, parágrafo 36.
- Amster, P. (2006). *La Matemática como una de las Bellas Artes*. Colección Ciencia que ladra. Siglo XXI Editores Argentina.
- Elichiry, N. E. COMPILADORA. (2001). “¿Dónde y Cómo se aprende? Temas de Psicología Educativa”. Editorial universitaria de Bs. As. Eudeba. JVE ediciones.

Glendys Yusmerys Álvarez Narváez

Licenciada en Educación Matemática, Magister en Educación Matemática. Universidad de Carabobo, Categoría: Docente IV de Aula de la U.E Andrés Bello, Valencia Edo. Carabobo, Venezuela.