

ELEMENTOS COMPORTAMENTALES QUE TIENEN LOS DOCENTES-DISCENTES DENTRO DE LOS ENTORNOS PRESENCIALES PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

BEHAVIORAL ELEMENTS THAT TEACHERS-STUDENTS HAVE WITHIN FACE-TO-FACE ENVIRONMENTS FOR LEARNING-TEACHING MATHEMATICS

Einys N. Fernández V.

einys.nathaly@gmail.com

ORCID 0000-0002-1594-0236

Departamento de Matemática y Física. Facultad de Ciencias de la Educación.
 Universidad de Carabobo. Valencia. Venezuela

José G. López B.

jolopezbol@yahoo.com

ORCID 0000-0002-7200-0697

Departamento de Matemática y Física. Facultad de Ciencias de la Educación.
 Universidad de Carabobo. Valencia. Venezuela

Yusleidy A. Fernández V.

yusleidyfer@gmail.com

ORCID 0009-0007-5651-5723

Departamento de Filosofía. Facultad de Ciencias de la Educación.
 Universidad de Carabobo. Valencia. Venezuela

Recibido: 29/6/2022 - Aprobado: 08/09/2022

Resumen

La intencionalidad fue interpretar fragmentos significativos referidos al comportamiento de los docentes-discentes dentro de los entornos presenciales para el aprendizaje-enseñanza de la matemática. La revisión documental se basó en la relación maestro-estudiantes desde la concepción del hombre y sus vivencias. Metódicamente, se recolectó datos mediante la observación para luego interpretarlos desde la Teoría Fundamentada. Las categorías dieron claridad al modo ser, actitud afectiva y recursos empleados en clase, además, se dedujo que aún permanece una cosmovisión de que el poder del saber lo tiene el docente, mientras los estudiante deben demostrar el dominio de los mismos, paralelo a los errores existentes. De ahí, se sugiere desarrollar actos pedagógicos basado en el dialogo y reflexiones de saberes partiendo del error constructivo.

Palabras clave: entornos presenciales, aprendizaje, enseñanza, matemática.

Abstract

The intention was to interpret significant fragments referring to the behavior of the teachers-students within the face-to-face environments for the learning-teaching of mathematics. The documentary review was based on the teacher-student relationship from the conception of man and his experiences. Methodically, data was collected through observation and then interpreted from Grounded Theory. The categories gave clarity to the way of being, affective attitude and resources used in class, in addition it was deduced that there is still a worldview that the power of knowledge lies with the teacher, while the students must demonstrate mastery of them, parallel to the errors existing. From there, it is suggested to develop pedagogical acts based on dialogue and reflections of knowledge based on constructive error.

Keywords: face-to-face environments, learning, teaching, mathematics.

Mirada epistémica inicial del problema

La educación es definida por Pérez (2009) como *“una actividad bio-psico-social”* (p. 44) donde el hombre se manifiesta por su existencia en un tiempo único, irrepetible y en un espacio determinado. Asimismo, Heidegger (1927, p. 23) explica que hombre se comprende desde ser sí mismo en su propia existencia. Ahora, dentro de la educación el hombre tiene actos comportamentales donde a través de una organización didáctica el sujeto transmite sus pensamientos, comportamientos, creencias, apreciaciones, reflexiones, saberes, e incluso, sus propios errores.

Briceño (2011, p. 24) señala que *“el error esta en todos los niveles de la educación y en los procesos del aprendizaje desde la recepción, comprensión, retención, interpretación”* (p. 24). Por su parte Torrealba (2014) y Osorio (2016) a través de sus investigaciones detectaron que los estudiantes que ingresan a la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, Venezuela, a cursar Lógica Matemática y cuando cursan estadística evidencian errores, teniendo dificultades en las inecuaciones y en el cálculo de probabilidades.

Por otro lado, desde nuestra experiencia en la enseñanza de la matemática desde las etapas escolares de Básica, Media General, Diversificado y Superior se ha notado que los estudiantes demuestran errores en la resolución de problemas, en las representaciones gráficas, tienen dificultades en la lectoescritura y un dominio pobre en el análisis numérico. En este sentido, Rico (1995) sostiene que:

No hay fuentes últimas de conocimiento, admitir que todo conocimiento es humano, que está mezclado con nuestros errores y prejuicios. Esto lleva a admitir el error como parte constituyente de nuestra adquisición del conocimiento. Las organizaciones insuficientes o claramente deficientes, las hipótesis tentativas, las conceptualizaciones incompletas son parte legítima de nuestro acceso al conocimiento, ya que hay una verdad objetiva a la que hemos de tratar de ajustarnos. (p. 3)

Por esta razón surge la siguiente interrogante ¿Qué fragmentos significativos emergen con respecto a los elementos comportamentales que tienen los docentes-discentes dentro de los entornos presenciales para el aprendizaje-enseñanza de la matemática?

Con respecto a lo anterior, la intencionalidad es interpretar los fragmentos significativos que emergen con respecto a los elementos comportamentales que tienen los docentes-discentes dentro de los entornos presenciales para el aprendizaje-enseñanza de la matemática. Por su parte, las directrices fueron explorar y describir los fragmentos significativos que emergen con respecto a los elementos comportamentales que tienen los docentes-discentes dentro de los entornos presenciales para el aprendizaje-enseñanza de la matemática.

Esta investigación es importante ya que replica etnográficamente el comportamiento que tienen los docentes-discentes en cuanto al error en el aprendizaje-enseñanza de la matemática. Claret (2014) menciona que la investigación cualitativa busca "*captar la realidad de lo social*" (p. 154), por esto la investigación permite a los investigadores, pedagogos, docentes, aprendices y otros comprender lo que está sucediendo dentro de las aulas de

clases durante el aprendizaje de la matemática. Rico (1995) señala que *“el error es un objeto de estudio para la educación matemática”* (p. 1).

Asimismo, el presente estudio se apoya en las investigaciones de Mayorga (2018), Rodríguez (2015), Briceño (2015), Lopreto (2012), Vásquez (2012) y Vanegas (2010) ellos a través de distintas investigaciones han abordado los procesos pedagógicos entorno a lo que ayude sucede, particularmente, referente al error como una manifestación evidente que tiene trascendencia en la historia, siendo poco reconsiderado y valorado dentro de la educación como un elemento articulador para el pensamiento crítico, incluso, manifiestan en sus distintas vertientes investigativas al error como conflicto semiótico, el tratamiento metodológico, el análisis y la categorización del error, y mirada epistémica e histórica; los mismos pretenden que se asuma el error dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje con visión didáctica y constructiva.

Constructo epistémico teórico didáctico

Para el constructo epistémico teórico didáctico se partió desde lo qué es el hombre mediante una revisión documental de la una obra de Heidegger (1927, p. 26) quien expresa que el hombre es un ser existencial que tiene su propio modo de ser a través de sus prácticas comportamentales. Además, cabe citar a Schütz y Luckmann (1973) quienes explican que el sentido es *“el resultado de mi explicitación de vivencias pasadas que son captadas reflexivamente desde un Ahora actual y desde un esquema de referencia actualmente válido”* (p. 35).

En atención a lo anterior, las personas tienen vivencias las cuales se hacen significativas a la luz de la reflexión del pasado, ellas son el resultado de las interacciones que se tienen con los pares. Por su parte, Chevallard (1998) expresa que:

El sistema educativo, enteramente colmado de voluntad humana, podría moldearse según la forma de nuestros deseos, de los cuales no sería sino una proyección, en la materia inerte de una institución. Añadiríamos incluso qué es lo que hemos hecho de él y, al fin de cuentas, encontramos en él lo que hemos puesto en él. (p. 12)

De igual forma, la UNESCO (2017) refiere que el sistema educativo debe formar un hombre competente, cooperativo, crítico e interactivo en correspondencia con los Objetivos para el Desarrollo Sostenible (ODS, 2030). Otro elemento que se revisó documentalmente fue el del error a partir de los autores como Abrate y otros (2006), Astolfi (1999, 2004), Bachelard (2000), Briceño (2009, 2011, 2015), Chevallard (1998), Collombat (2013), De la Torre (2004), Heidegger (1927), Pochulu (2005), Popper (1980), Rico (1995) y de Zamudio (2012); donde señalan que el error es parte de los procesos de enseñanza y aprendizaje, es un fenómeno, una revelación, el cual es visto dentro de la educación como un fracaso pero en la vida cotidiana como un ente del cual se aprende, de ahí que se sostenga lo expresado por Heidegger (1927) quien refiere que el hombre es un ser interpretativo de todo lo que está dentro de su existencia.

En suma, a lo anterior, se hizo la revisión para comprender la relación maestro-estudiante donde Chevallard (1998) lo denomina transposición didáctica:

Un contenido de saber que ha sido designado como saber a enseñar, sufre a partir de entonces un conjunto de transformaciones adaptativas que van a hacerlo apto para ocupar un lugar entre los objetos de enseñanza. El “trabajo” que transforma de un objeto de saber a enseñar en un objeto de enseñanza, es denominado la transposición didáctica. (p. 45)

Es decir, la transposición didáctica es un proceso pedagógico de práctica socio interactiva, allí el hombre tiene avances y estancamientos, mientras que es el docente quien se encarga de dirigir el currículo a través de la enseñanza, de animar al estudiante, y por su lado, este último es quien devuelve las actividades pedagógicas, demuestra lo que aprende y es allí donde se revelan los errores, allí intervienen las etapas de formación, los aspectos psicológicos y las operaciones mentales.

Por su parte, Astolfi (1999) lo denomina cinta transportadora él señala que no debe haber errores siempre y cuando el docente de una buena explicación, tenga un ritmo adecuado, los ejercicios sean los apropiados y si los estudiantes se sienten atendidos y motivados; particularmente él cita (1999):

Un mecanismo regular y progresivo que se pone en marcha al aprender bien. Algo parecido a una cinta transportadora de conocimientos, que progresa al ritmo de un sistema de engranajes bien engrasados; que permite el anclaje del saber en la memoria, sin vuelta a través ni desvíos. Si el profesor explica bien, si lleva un buen ritmo, si elige bien los ejemplos y, por supuesto, si los alumnos están atentos y motivados, no debería-normalmente- haber errores. (p. 10)

Metodología

La metodología de la investigación fue cualitativa etnográfica buscando recrear al lector, comprender su relación sujeto objeto a partir de la exploración, descripción e interpretación de la realidad y así obtener significados en cuanto al hecho presencial del proceso para el aprendizaje-enseñanza de la matemática. Al respecto, el plan metódico se basó en la recolección, clasificación, abstracción, interpretación y generación de reflexiones epistémicas, siendo este un camino metódico de construcción de uno de los autores.

Ahora bien, la recolección se hizo mediante la observación a docentes y estudiantes del sexto y noveno semestre de la mención de Matemática y Física de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, durante el periodo I-2019; para esta observación se empleó video grabadora y notas de campo, mientras que para el análisis hermenéutico se apoyó en la Teoría Fundamentada (TF) de Schettini y Cortazo (2015) quienes señalan que la TF es *"una estrategia metodológica que tiene como propósito generar teoría"* (p. 35), siempre respetando las consideraciones bióticas.

Hallazgos

El proceso hermenéutico permitió el alcance de la intencionalidad y directrices de la investigación, ya que durante la exploración se encontraron diversos fragmentos significativos que dieron salida a las categorías con respecto a esos elementos comportamentales que tienen los docentes-discentes dentro de los entornos presenciales para el aprendizaje de la matemática.

En este sentido, los fragmentos significativos obtenidos de la exploración se menciona que *los docentes tienen un modo de ser*, particularmente tienen el hábito de no iniciar la clase hasta esperar a los estudiantes, cierran la puerta para comenzar la enseñanza, mantienen normas de cortesía a lo largo de la pedagogía, ingieren agua para hidratarse continuamente por su constante dialecto, usan tonos de voces diferentes, reflejan en la pizarra ser organizados en la distribución de los aspectos a enseñar, tienen una escritura legible y ordenada, enuncian el tema de la clase, llevan a que los estudiantes a realicen observaciones de las anotaciones previas en sus cuadernos, a recordar temas ya vistos, a la reflexión de los saberes.

Aunado a lo anterior, desde la observación realizada se encontró que los docentes dictan teorías-conceptos, plantean preguntas con relación al desarrollo de la clase, escuchan los argumentos de los recuerdos de sus estudiantes, explican las dudas, demuestran los cálculos, verifican los resultados, analizan las partes del ejercicio, dan continuidad a las clases previas, direccionan la enseñanza con algunos aportes expresados por estudiantes de la clase, promueven el interés al logro, a la seguridad en sí mismo, instan a la atención en la enseñanza.

En línea con lo anterior, se percibió que la didáctica del docente es imperativa, psicotécnica, modelada, proyectiva, reciproca, demostrativa, recordativa, fundada en el dialogo a través de la generación de preguntas y lenguajes equivalentes, además, promueven un clima de sobriedad, sistematizan en la pizarra las operaciones que se deben hacer para resolver un ejercicio, dan tiempo para que los aprendices registren en sus cuadernos los apuntes, se valen del uso del internet durante el acto pedagógico para realizar

investigaciones o descargar elementos complementarios para la transferencia del saber que están desarrollando, y para finalizar la clase indican el tiempo culminado y asignan investigaciones. En consecuencia, la siguiente figura presenta un diagrama que sintetiza los elementos comportamentales que tienen los docentes dentro de los entornos presenciales para el aprendizaje de la matemática.

Figura 1
Elementos comportamentales de los docentes



Fuente: Fernández (2022)

Por su parte, los estudiantes dentro del entorno presencial para el aprendizaje de la matemática *tienen un modo de ser*, es decir, son receptivos, mostrando

un acto de atención al observar, al argumentar, al escuchar, acatan ordenes, dan respuestas, reflexionan, analizan, verifican los cálculos empleando una calculadora, solucionan ejercicios en la pizarra, culminan el 50 % restante de la actividad o de la práctica procedimental del ejercicio iniciado por los educadores, sistematizan en sus cuadernos los apuntes vistos en la enseñanza y mantienen normas de cortesía.

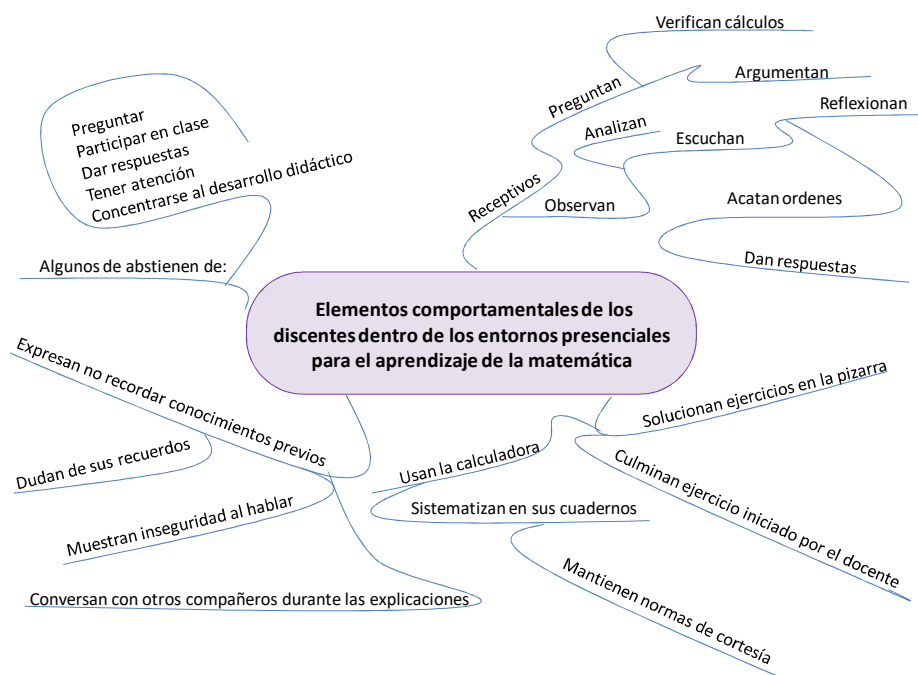
Aunado a lo anterior, algunos estudiantes muestran inseguridad al expresar sus ideas, conversar con otros compañeros durante la explicación del profesor, enuncian oralmente no recordar algunos conocimientos que debieron haber adquirido en anteriores estudios, ellos dudan de sus recuerdos, algunos hacen preguntas y otros se abstienen, incluso, se reprimen de participar en clase, de dar respuestas, de tener atención y concentración al desarrollo del proceso didáctico. En virtud de la descripción anterior, es pertinente citar a Briceño (2011):

La pragmática de la enseñanza aprendizaje en los escenarios universitarios, fundamentalmente, se transfiere un cúmulo de conocimientos, información u objetivos a los participantes, pretendiendo que éstos lleguen de manera inalterable a la mente de los estudiantes, sin tomar en cuenta, el aporte o postura de ellos, su esquema interpretativo o sus propias observaciones como parte de la interacción espontánea en ese proceso. (p. 34)

En este sentido, la figura que se presenta a continuación resume en forma de diagrama los elementos comportamentales que tienen los estudiantes dentro de los entornos presenciales para el aprendizaje de la matemática.

Figura 2

Elementos comportamentales de los estudiantes



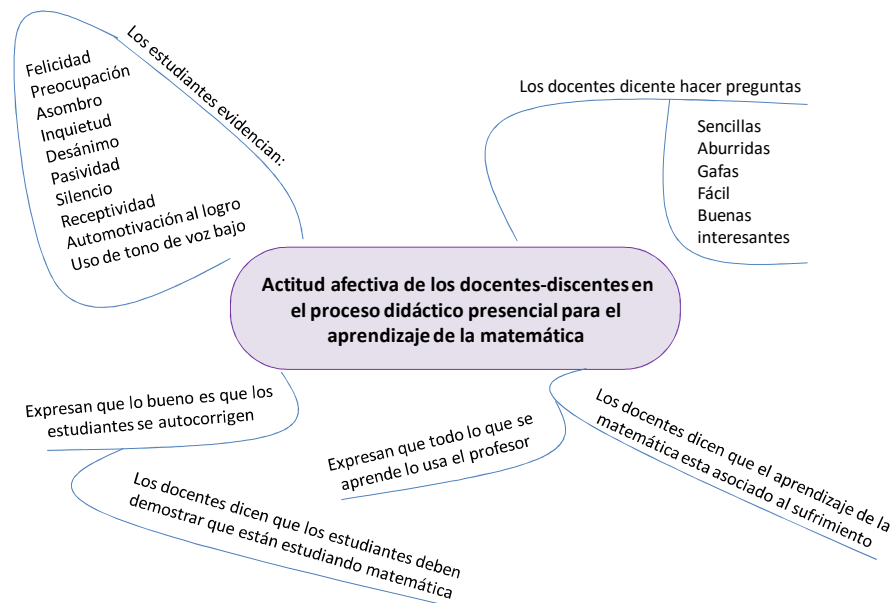
Fuente: Fernández (2022)

Por otro lado, durante el proceso para el aprendizaje de la matemática de forma presencial en esa socialización docente estudiantes se halló que los mismos tienen *actitud afectiva* ya que por su parte los profesores expresan que ellos hacen preguntas con nivel calificativo de sencillas, aburridas, gafas, interesantes, buenas; incluso durante las clases sostienen algunos docentes expresan en sus discursos que *‘para aprender y ser docente de matemática tienen que sufrir’*; por su parte los estudiantes durante su acción educativa dentro del aula presencial tienden a ser expresivos oral y gestualmente evidenciando felicidad, preocupación, asombro, inquietud, desanimo,

pasividad, silencio, receptividad, automotivación al logro y uso de tonos de voces bajas. En atención a lo previamente descrito se muestra en la siguiente figura un diagrama relacionado con la actitud afectiva observada por Fernández (2022).

Figura 3

Actitud afectiva de docentes-discentes



Fuente: Fernández (2022)

Por otra parte, dentro de los ambientes escolares presencial observados durante el periodo lectivo I-2019 antes descrito en la sección de la metodología, los docentes-discente emplean *recursos educativos* para la enseñanza-aprendizaje de la matemática, particularmente usan computadora portátil versión Canaima, Microsoft Office Excel, pizarras acrílicas,

calculadoras científicas, cuadernos de apuntes, hoja de equivalencias de integrales, hojas recicladas, marcadores acrílicos de colores, teléfonos androides y aplicaciones de google play, y asimismo, los docentes durante su acto didáctico no se abstuvieron de resaltar los errores o contradicciones que manifestaron los estudiantes. Al respecto, los hallazgos se fundamentan en Fernández (2022) quien expresa que:

Por naturaleza propia del hombre, ni el docente ni el aprendiz están excepto de cometer errores, estos coexisten durante el desarrollo humano, e inclusive, en los procesos didácticos de la enseñanza aprendizaje, pero si pueden ser evitados o reiterados un mínimo margen de frecuencia, asimismo, es corresponsabilidad de ambos reconocerlos, identificarlos y corregirlos en pro de mejorar su desempeño académico. (p. 100)

Mirada epistémica final del problema

Los docentes discentes durante su interacción socioeducativa dentro de los ambientes escolares presenciales realizan una transferencia bidireccional reciproca del saber empleando diversos recursos educativos, pero, se dice recíproca, porque no sólo el profesor transmite un conocimiento sino también el educando, ya que el docente de acuerdo a su creencia pedagógica desarrollar una enseñanza, es decir, muestra lo que conoce y quiere que él otro conozca, mientras que el receptor (aprendiz) también transmite su saber, pero con la intención de demostrar lo que aprendió, y asimismo sea aprobado por el que tiene el poder local del saber, *el docente*.

Al respecto, D'Amore y Fandiño (2002) plantea que "*el maestro prepara su propia acción de enseñar o reflexiona sobre ésta, como desde el exterior*

previendo lo que sucederá", (p. 7). De tal manera, que tanto los docentes como los estudiantes a través de sus diferentes acciones pedagógicas presenciales ponen en evidencia sus conocimientos.

Asimismo, los informantes observados a nivel universitario tienen un modo de ser pasivo, la construcción del saber no es bidireccional ya que los docentes transmiten sus conocimientos y los segundos solo son receptores de información, y aunque los segundos luego también transmiten conocimientos, estos son los aprendidos al ser receptores del primero, más no constructores binarios del saber, de ahí que los educandos reciben información sin transformación alguna, de igual forma es importante, elucidar que aunque la comunicación es mutua, la misma se enfatiza en preguntas y respuestas, donde el poder local del saber radica en el docente. En este orden de ideas, Brousseau (2015) menciona:

En la concepción más general de la enseñanza, el saber es una asociación entre las buenas preguntas y las buenas respuestas. El docente plantea un problema que el alumno debe resolver: si el alumno responde, muestra a través de esto, que sabe; si no, se manifiesta una necesidad de saber que requiere una información, una enseñanza. (p. 11)

En este sentido, la acción del docente al plantear una pregunta se convierte en una acción de una enseñanza imperativa porque los educadores reflejan ser los líderes del aula de clase haciendo preguntas a fin de que los estudiantes las respondan como los profesores quieren que sea respondida ya que son ellos quienes a través de sus actitudes demuestran que son los que han mantenido el poder académico, a través del saber. Esta realidad se puede comparar con lo mencionado por Chevallard (1998) al referir:

El poder del docente en su clase no consiste en prohibir (más precisamente, en prohibir de manera directa) la respuesta $16x^2 - 4 = 2(8x^2 - 2)$, sino al contrario, en producir la respuesta $16x^2 - 4 = (4x+2)(4x-2)$. Su poder consiste menos en designar las respuestas "malas" que en suscitar las respuestas correctas, que designa implícitamente las otras respuestas como malas. (p. 85)

Asimismo, entre otros derivados hermenéuticos de las observaciones durante el periodo I-2019 es el desarrollo de una enseñanza psicotécnica siendo aquella donde el docente se vale de acciones psicológicas hacia el trato y modelación de la conducta de los estudiantes, con tendencia hacia el proceso de estudio, de aprendizaje de la matemática, de motivación hacia el dominio de los referentes matemáticos.

Desde el contexto de los estudiantes, ellos realizan una acción cognoscente al momento de cuestionarse o preguntar al docente el porqué de aquello que no comprenden durante el desarrollo pedagógico, ellos comparan la teoría con los ejercicios en desarrollo, hacen aportes para la resolución de los ejercicios del que realiza el docente en la pizarra, incluso, mostraron gestos de preocupación o felicidad dentro de los entornos presenciales para el aprendizaje de la matemática. En similitud a los hallazgos descritos anteriormente, cabe mencionar a lo expresado por Chevallard, Bosch y Gascón (1997) cuando señalan " *el aprendizaje es el efecto perseguido por el estudio. La enseñanza es un medio para el estudio, pero no el único*" (p. 59). Al respecto, se suscribe lo expresado por Fernández (2022):

Durante la transferencia del saber en el acto pedagógico no sólo se pone en marcha un transitar de conocimientos institucionales, conceptos personales o actos

comportamentales que identifican y definen el modo de ser de los sujetos educativos, sino también, una actitud afectiva las cuales están integradas a las emociones, sentimientos, creencias, dogmas, entre otros. (p. 93)

Desde este contexto, se hace similitud a lo señalado por Alastre y Borjas (2017):

Las creencias son el resultado de haber vivido previamente una experiencia o haber acumulado en el transcurso de la existencia cotidiana un sin número de vivencias positivas o negativas que podrían influir en la posterior conducta de un individuo, estas representan uno de los marcos de referencia más amplios del comportamiento. Cuando una persona cree algo, actuará de modo congruente con esa creencia. (p. 327)

En este orden de ideas, los docentes se manifiestan con comportamientos dentro de las aulas de clase con una actitud afectiva, cognitiva y actitudinal, asociada todas hacia la satisfacción de lograr la enseñanza completa, el deseo del que él otro aprenda lo que él sabe, incluso, a que los aprendices empleen sus equipos móviles hacia el estudio de la matemática, demuestren sus saberes y se autocorrección. Sin embargo, Fernández (2022) sostiene que los profesores “*piensan que los discentes probablemente tienen una limitante cognoscente*” (p. 94). Al respecto, se suscribe a Ochoa y otros (2009) quienes señalan:

Debemos hacer una enorme tarea de reflexión y flexibilidad del estatus del profesor como un todo poderoso del conocimiento. La razón estriba, en que al paso del proceso de aprendizaje, se incorporan nuevos conocimientos recién generados en el orden internacional y que la producción del conocimiento por mucho lo supera respecto de su capacidad cognitiva del profesor. Sin embargo, es importante que el profesor tenga presente que entrena el intelecto, forja valores

en cada entrenamiento, orienta positivamente las experiencias..., y no transmite conocimiento, sino se centra en los procesos que lo generan. (p. 25)

Por otro lado, cabe mencionar a Alastre y Borjas (2017) al citar "*resulta de vital importancia que la mediación pedagógica genere un ambiente de aprendizaje agradable para los jóvenes, capaz de propiciar emociones y actitudes positivas, que transformen aquellas creencias originales que pudieran afectar la adquisición de conceptos matemáticos*" (p. 331).

Además, todo proceso didáctico implica poner en revelación aquellas contradicciones o errores entre el deber ser institucional o normado por un sujeto con aquellos sistematizados o registrados por otro, y es que son los docentes quienes por tradición cultural están encargados de señalar, identificar, mostrar, manifestar y corregir aquellos errores revelados por los estudiantes durante el acto pedagógico de la enseñanza aprendizaje de la matemática. Al respecto, Astolfi (1999) indica "*muy a menudo los alumnos con dificultades son incapaces de relacionar con claridad lo que son capaces de hacer con las calificaciones que obtienen*" (p. 7).

Finalmente, se concluye que los docentes durante su enseñanza de la matemática tienen elementos comportamentales distinguidos en la exposición de saberes, demostración de ejercicios, argumentación de los procedimientos que realizan, aplican distintas técnicas a fin de que los estudiantes alcance los objetivos planteados en las planificaciones y lo vuelvan a retransmitir al momento de que se les pida o pregunte, además, los educandos tratan de poner en evidencia los aprendizajes adquiridos, se esmeran por reflejarlos tal cual como fueron enseñados, aunque durante esas

acciones ellos comenten errores, y los mismos salen a la luz cuando el profesor los señala, de esta manera se sintetiza que dentro de un aula de clase presencial para el aprendizaje de la matemática para los actores educativos el poder del saber o el dominio de la teoría la tienen exclusivamente el docente, y los estudiantes son repetidores demostrativo de ese poder local.

En virtud de lo anterior, es pertinente que en esta nueva era de modernización educativa con tendencia a la enseñanza aprendizaje en un mundo donde predomina el empleo de la tecnología, se recurra a que dentro de los espacios educativos presenciales, e incluso, virtuales, se desarrolle un acto pedagógico de enseñanza aprendizaje dialógico, crítico, basado en la reflexión de los errores hacia la construcción del saber matemático, considerando que el poder del saber no solo radica en el docente sino en aquel que de forma continua investiga, dialoga y reflexiona en los referentes planteados.

Referencias

- Abrate, R.; Pochulu, M. y Vargas, J. (2006). *Errores y dificultades en Matemática. Análisis de causas y sugerencias de trabajo*. Argentina: Universidad Nacional de Villa María.
- Alastre, V. y Borjas, H. (2017). "Creencia de los estudiantes sobre el aprendizaje de la matemática". *Revista ARJÉ*. (Vol. 11, N° 20, p. 325-332).
- Astolfi, J. (1999). *El "error", un medio para enseñar*. España: Editorial Diada.
- Astolfi, J. (2004). "El "error", un medio para enseñar". *Biblioteca para la actualización del Magisterio*, (p. 7 -25). Disponible en línea: http://www.galeon.com/lupitahdt/index_archivos/800/p5.pdf
- Bachelard, G. (2000). *La formación del espíritu científico. Contribución a un psicoanálisis del conocimiento objetivo*. (23ª ed.) (J. Babini, Trad.). México: Editorial Siglo XXI. Disponible en: <http://www.posgrado.unam.mx/musica/lecturas/LecturaIntroduccionInvestig>

[acion](#) Musical/epistemologia/Bachelard%20Gaston-La-formacion-del-
espiritucientifico.pdf

Briceño, M. (2009). "El uso del error en los ambientes de aprendizaje". *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*. (Nº 14, p. 9-28). Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/652/65213214002.pdf>

Briceño, M. (2015). *Del error al aprendizaje, un practicum iterativo*. Ponencia presentada en Foro Doctoral de la Facultad de Educación de la Universidad de Carabobo. Venezuela. Disponible en: <http://riuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/123456789/3575/5/delerror.pdf>

Briceño, T. (2011). *El uso del error en el aprendizaje: una posible construcción pedagógica argumentativa*. Venezuela: Publicaciones de la Universidad de Carabobo, Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico, (DCH).

Brousseau, G. (2015). *Fundamentos y métodos de la didáctica*. Serie B, nº 5. Trabajos de enseñanza. (Fregona y M. Aguilar, Trads.). Argentina: Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Matemática, Astronomía y Física. Disponible en: <http://www.famaf.unc.edu.ar/wp-content/uploads/2015/03/BEns05.pdf>

Chevallard, Y. (1998). *La transposición didáctica del saber sabio al saber enseñado*. (3a ed.). Editorial AIQUE. Disponible en: http://www.terras.edu.ar/biblioteca/11/11DID_Chevallard_Unidad_3.pdf

Chevallard, Y., Bosch, M. y Gascón, J. (1997). *Estudiar matemáticas. El eslabón perdido entre la enseñanza y el aprendizaje*. Barcelona: Editorial Horsori.

Claret, A. (2014). *Proyectos Comunitarios e Investigación Cualitativa*. (16ª ed.). Venezuela.

Collombat, I. (2013). "La didáctica del error en el aprendizaje de la traducción". *Revista de Investigación Educativa*. (Nº 17, p. 151-171). Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=283128329002>.

D'Amore, B. y Fandiño, M. (2002). "Un acercamiento analítico al Triángulo de la Didáctica". *Educación Matemática*. (Vol. 14. Nº 1, p. 48-61). Disponible en: <http://www.dm.unibo.it/rsddm/it/articoli/damore/443%20triangulo%20de%20a%20didactica.pdf>

De la Torre, S. (2004). *Aprender de los errores. El tratamiento didáctico de los errores como estrategias innovadoras*. Argentina: Editorial Magisterio del Río de la Plata. Disponible en: <http://www.terras.edu.ar/biblioteca/31/31DE-LA-TORRE-saturnino-Cap1-Larelatividad-del-error.pdf>

- Fernández, E. (2022). *Teorética del error en el aprendizaje de la matemática. Una visión etnográfica a las vivencias de los docentes-discentes*. Tesis no publicada. Universidad de Carabobo, Facultad de Ciencias de la Educación, Doctorado en Educación. Valencia, Venezuela. Disponible en: <http://mriuc.bc.uc.edu.ve/handle/123456789/9297>
- Heidegger, M. (1927). *Ser y tiempo*. (J. E. Rivera. Trad.). Disponible en: <http://www.afoiceomartelo.com.br/posfsa/Autores/Heidegger,%20Martin/Heidegger%20-%20Ser%20y%20tiempo.pdf>
- Lopreto, G. (2012). *Para una mirada histórica a la semiótica del error. Proceedings of the 10th World Congress of the International Association for Semiotic Studies (IASS/AIS)*. España: Universidad de Coruña. (p. 563-572). Disponible en: http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/13355/CC-130_art_57.pdf?sequence=1
- Mayorga, L. (2018). *Estructura epistémica del error desde el aprendizaje de la matemática*. [Tesis Doctoral, Universidad de Carabobo]. Disponible en: <http://mriuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/handle/123456789/6433/lmayorga.pdf?sequence=1>
- Ochoa, E., Zamudio, N., Barragán, B., Acuña, K. y Torres, T. (2009). *Construcción del conocimiento: Marco Teórico*. México. Disponible en: <http://dieumsnh.qfb.umich.mx/>.
- Osorio, C. (2016). "Obstáculos epistemológicos en el conocimiento probabilístico". *Revista de Ciencias de la Educación*. (Vol. 26, N° 48, p. 232-249). Disponible en: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/48/art14.pdf>
- Pérez, A. (2009). *¿Para qué Educamos Hoy?* Filosofía de la Educación para un nuevo mundo. Argentina: Editorial Biblos.
- Pochulu, M. (2005). "Análisis y categorización de errores en el aprendizaje de la matemática en alumnos que ingresan a la universidad". *Revista Iberoamericana de Educación*. Disponible en: <http://www.rieoei.org/deloslectores/849Pochulu.pdf>
- Popper, K. (1980). *La Lógica de la Investigación Científica*. Madrid: Editorial Tecnos.
- Rico, L. (1995). *Errores y dificultades en el aprendizaje de la matemática*. Didáctica de la Matemática. Disponible en: <http://funes.uniandes.edu.co/486/1/RicoL95-100.PDF>
- Rodríguez, I. (2015). *Teorética-pedagógica para el desarrollo del pensamiento divergente desde la didáctica de las matemáticas*. [Tesis Doctoral, Universidad

- de Carabobo]. Disponible en:
<http://riuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/123456789/1963/1/irodriguez.pdf>
- Schettini, P. y Cortazzo, S. (2015). *Análisis de datos cualitativos en la investigación social. Procedimientos y herramientas para la interpretación de información cualitativa*. Argentina: Editorial de la Universidad de la Plata.
- Schütz, A. y Luckmann, T. (1973). *La Estructura del Mundo de la Vida* (N. Míguez, Trad.) Buenos Aires: Editorial Amorrortu.
- Torrealba, J. (2014). *Taxonomía de Radatz: "Errores cometidos en la resolución de inecuaciones de primer grado por estudiantes la cátedra de Cálculo de la mención de Matemática de la FaCE-UC*. [Trabajo de Grado de Maestría, Universidad de Carabobo]. Disponible en:
<http://www.riuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/123456789/675/1/jtorrealba.pdf>
- UNESCO (2017). *Educación para los objetivos de desarrollo sostenible objetivos de aprendizaje*. Documento disponible en
<http://unesdoc.unesco.org/images/0025/002524/252423s.pdf>
- Vanegas, C. (2010). *El conflicto semiótico: elemento crucial en el sistema de prácticas discursivas y operativas en las que interviene el infinito matemático*. [Tesis Doctoral, Universidad de Carabobo]. Disponible en:
<http://mriuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/handle/123456789/630/cvanegas.pdf?sequence=1>
- Vásquez, L. (2012). *Educación y desarrollo humano una visión compleja y transdisciplinaria*. [Tesis Doctoral, Universidad de Carabobo]. Disponible en:
<http://mriuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/handle/123456789/615/lvasquez.pdf?sequence=1>
- Zamudio, J. (2012). *Epistemología y Educación*. México: Editorial Red Tercer Milenio.