



ACTITUDES Y AGRADOS HACIA LAS MATEMÁTICAS EN LOS DISCENTES Y SU INCIDENCIA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE
ATTITUDES AND PLEASURES TOWARDS MATHEMATICS OF DISCENTS AND THEIR IMPACT ON THE TEACHING-LEARNING PROCESS
ATITUDES E GOSTOS DE MATEMÁTICA EM DISCENTES E SUA INCIDÊNCIA NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM

Milagros Elena Rodríguez¹
Rainier Vicente Sánchez²

Resumen: En las actitudes y agrados hacia las matemáticas de los discentes y su incidencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje el rol del docente es esencial; sus propias creencias, actitudes y agrados que él tiene del proceso que dirige e imparte o tal vez impone como la enseñanza modernista colonial de la matemática. La investigación cualitativa-cuantitativa analiza las actitudes y agrados estudiantes de la asignatura Lógica matemática y teoría de conjuntos de la Licenciatura en Matemáticas Orientada a la Educación Secundaria, 2020, del Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña, República Dominicana. Se dan mesetas de salida a la problemática develada.

Palabras-clave: Actitudes y agrado. Enseñanza de las matemáticas. Minimización. Creencias.

Abstract: In the attitudes and likes towards the mathematics of the students and their incidence in the teaching-learning process, the role of the teacher is essential; his own beliefs, attitudes and likes that he has of the process that he directs and imparts or perhaps imposes as the colonial modernist teaching of mathematics. The qualitative-quantitative research analyzes the attitudes and likes of the students of the subject Mathematical logic and set theory of the Bachelor of Mathematics Oriented to Secondary Education, 2020, of the Higher Institute of Teacher Training Salomé Ureña, Dominican Republic. Exit plateaus are given to the unveiled problem.

Keywords: Attitudes and liking. Teaching of mathematics. Minimization. Beliefs.

Resumo: Nas atitudes e gostos em relação à matemática dos alunos e sua incidência no processo de ensino-aprendizagem, o papel do professor é essencial; suas próprias crenças, atitudes e gostos que ele tem do processo que ele dirige e comunica ou talvez impõe como o ensino modernista colonial da matemática. A pesquisa qualitativa-quantitativa analisa as atitudes e gostos dos alunos da disciplina Lógica matemática e teoria dos conjuntos do Bacharelado em Matemática Orientado ao Ensino Médio, 2020, do Instituto Superior de Formação de Professores Salomé Ureña, República Dominicana. Os platôs de saída são dados ao problema não revelado.

Palavras-chave: Atitudes e gostos. Ensino de matemática. Minimização. Crenças.

Envio 09/05/2020

Revisão 09/06/2020

Aceite 20/06/2020

¹ Cristiana, Postdoctora en Ciencias de la Educación. Doctora en Innovaciones Educativas. Doctora en Patrimonio Cultural. Universidad de Oriente, Venezuela. ORCID.0000-0002-0311-1705 Email: melenamate@hotmail.com

² Magister en Matemáticas, Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña, Recinto Luis Napoleón Núñez Molina, República Dominicana, ORCID. 0000-0002-6739-5102, Email: rainiersan76@gmail.com



La Educación Matemática modernista/colonial, su crisis y actitudes de los discentes

La Educación Matemática modernista/colonial se enmarca en el proyecto declarado de esa manera, modernista, luego de la invasión en 1492 a nuestro continente. De esa educación colonial, en especial cómo soslayaron la enseñanza de la matemática en este lado del mundo y las consecuencias de la invasión a este Continente se sabe que:

Las primeras olas de colonización europea de los siglos XIV al XVIII trajeron nuevos idiomas, religiones y órdenes sociales que atropellaron a las culturas indígenas, la nueva colonización global impone también nuevas maneras de vivir, de producir y de pensar (Skovsmose y Valero, 2012, p.27).

La Educación Matemática no escapó en su hacer, pensar y poder de la colonialidad. En el caso de la ciencia matemática, D'Ambrosio (1996) concibe la ciencia, incluidas las matemáticas, como actores de esta invasión cultural; y, desde luego, la Educación Matemática no es un espectador inocente de los hechos. Ha sido utilizada la ciencia legado de la humanidad para la colonización y soslayación de nuestro propio conocimiento de la matemática que los propios originarios han venido construyendo.

La Educación Matemática ha venido siendo “capaz de operar como un arma secreta del imperialismo occidental” (Skovsmose, 2012, p.270). La problemática de la enseñanza de la matemática colonial deja huellas en la actualidad, a más de 500 años:

Los colonizadores no solo destruyeron todo vestigio de conocimiento autóctono, sino también toda institución educativa y cultural, imponiendo una educación alienante afincada en la memorización pasiva y la repetición vacía (Solano, 2015, p.118).

De esa receta mecanicista sigue llena la Educación Matemática actual. En esa crisis existencial que permea aún la enseñanza de la matemática la parte afectiva, emocional, de creencias y valoraciones de que es la matemática, como la enseñan a los discentes, su posibilidad de aprendizaje ha cobrado sentido en estudios no modernistas que han permitido irse más allá de los mal denominados coeficientes intelectuales que centran el aprender matemática con un número que los califica de



aptos o no; bajo el yugo que de la misma forma como se construye la matemática así se enseña.

De las salidas, transmodernistas que rescatan lo execrado de los procesos de la Educación Matemática, sin duda:

El profesor de Matemáticas debe tener una ética docente que se manifieste en su compromiso con la profesión, manteniendo un pensamiento reflexivo y crítico y teniendo como objetivo prioritario capacitar a sus alumnos para el mayor desarrollo personal en todas sus capacidades –cognitivas, afectivas, morales y sociales–, en la confianza de conseguir una sociedad más justa, solidaria y feliz desde el entorno de las Matemáticas (Quintero, 2016, p.82).

En el estudio de las actitudes y agrado hacia las matemáticas de los discentes y su incidencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje el rol del docente es esencial; y sus propias creencias, actitudes y agrado que el mismo tiene del proceso de enseñanza que él dirige e imparte o tal vez impone:

El docente es un elemento esencial en el proceso de transformar los conocimientos en saberes y cumple, además, un rol protagónico porque es quien en forma directa transmite los contenidos, principios y valores que son la base de la educación. Es indispensable que los docentes sean conscientes del manejo de las emociones, principalmente en su relación diaria con los estudiantes, por ello debemos poner en práctica estrategias de automotivación, control de los estados de ánimo, manifestar empatía y capacidad de escucha y manejar asertivamente los conflictos que se produzcan en el aula (Fuster y Altamarino, 2017, p.261).

Entre la crisis de la enseñanza de la matemática modernista y colonial se encuentran las creencias y actitudes hacia la matemática. Se trata de estudios que hacen énfasis en la parte emocional de los discentes, en sus sentimientos, gusto e intereses, para determinar por medio de la misma la incidencia de su ideología y estados de ánimo en su proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las creencia relativas al autoconcepto del estudiante como aprendiz de matemáticas, es una de las variable que más influyen en el aprendizaje y en la enseñanza de las matemática y está relacionado con sus actitudes, su perspectiva del mundo matemático y con su identidad social (Gómez-Chacón, 2011, p.20).

El problema de las creencias y actitudes en general en la enseñanza de las matemáticas es tan central e importante como el problema de comprender los conceptos o lo intrincado de la matemática. Entre las creencias y actitudes están aquellas que los estudiantes tienen y devienen del docente y su accionar en el proceso de enseñanza, una actitud “es una predisposición organizada a pensar, sentir, percibir y comportarse hacia un referente u objeto cognitivo” (Kerlinger y Lee, 2002, p. 648).

Las actitudes son “aspectos no directamente observables sino inferidos, compuestos tanto por las creencias como por los sentimientos y las predisposiciones comportamentales hacia el objeto al que se dirigen” (Auzmendi, 1992, p. 17). Dentro de las actitudes hacia la matemáticas están la creencias que pueden ser negativas o positivas hacia las matemáticas como tal, hacia el proceso de aprendizaje y si se cree capaz de aprenderla, pero también creencias hacia los docentes y el proceso mediante el cual enseña la matemática; todo ello marca de manera negativa o positiva el aprendizaje en el discente.

Desde luego, hay que distinguir entre dos componentes: “la actitud hacia la Matemática y actitudes matemáticas” (Gómez-Chacón, 2009, p.11). Las primeras hacen énfasis al componente afectivo como la valoración, la satisfacción, el aprecio, el interés y curiosidad por el aprendizaje de la matemática; las segundas se refieren al componente cognitivo “como la flexibilidad de pensamiento, la apertura mental, el espíritu crítico la objetividad” (Gómez-Chacón, 2009, p. 11).

Hay que estar consciente que la actitud es un concepto complejo, en el marco de la psicología:

una tendencia o predisposición a responder de manera relativamente estable frente a ciertas situaciones (acontecimientos, personas, grupos, etnias, razas, partes, instituciones y objetos) (...) Se trata de un estado o disposición psicológica adquirida y organizada a través de la propia experiencia individual y de la internalización de modelos sociales, culturales y morales de la sociedad en la que vive. La actitud no es la respuesta a un estímulo, sino la predisposición afectiva relativamente estable de responder o reaccionar frente a situaciones que activan esa predisposición (Ander, 2016, p.14).

La inteligencia emocional marca entonces desde la actitud en el discente su aprendizaje, que conjuntamente con la inteligencia lógico matemático pueden, de tener actitud y afectos negativos hacia la matemática pueden ser un inhibidor para

llegar a aprender sus conceptualizaciones; ejerce un bloqueo afectivo muy determinante en el desarrollo de estas inteligencias. Morín (2002) en enseñar la condición humana, que el ser humano debe tomar conciencia de su identidad compleja, eso incluye conocer sobre sus propias emociones y sentimientos cuando aprende. El impacto que las emociones tienen en quien aprende, es un aspecto poco atendido en la docencia.

¿Cuál es la naturaleza de la angustia matemática que producen sus creencias negativas y rechazo? De acuerdo con lo que observamos, como docentes de muchos años de experticias sus raíces o causas son múltiples, que recaen en gran parte en el docente y su práctica; sin embargo, pueden devenir ser dos grupos: las provenientes o provocadas por la interacción social que devienen de la cultura impuesta en el hogar y la cultura de que aprender matemáticas es difícil, que estas son difíciles y las intrapsíquicas surgidas desde el interior del propio sujeto y que están muy relacionadas con los procesos de metacognición y las creencias acerca de uno mismo (Semerari, 2002). De aquí se devienen falsas creencias, aversión y miedo hasta por las fórmulas y conceptos matemáticos; aversión al docente estricto e impositivo de la matemática. Pero también le temen a sufrir aprendiendo matemáticas. Esto ha devenido hasta en la decisión a la hora de estudiar una carrera; por ahí hay muchos científicos frustrados que no supieron jamás de su potencia y prefirieron dedicarse a otros oficios que no tuvieran tanta exigencia aparentemente de matemáticas. Así mismo:

El afecto del docente es fundamental en el proceso educativo, pues está demostrado que los estudiantes aprenden mejor matemáticas con aquellos docentes con los que se sienten a gusto y demuestran no solo la capacidad intelectual, sino inteligencia emocional. Así, estos docentes permiten un trato directo basada en la confianza y la amistad, que desde luego el alumno debe saber cultivar también, considerando que el esfuerzo que requiere el afecto conlleva al maestro a desarrollar lo que llama la pedagogía del amor, que para lograrlo invierte tiempo en la atención y la enseñanza de la matemática basada en el amor y la empatía (Zumaeta, Fuster y Ocaña, 2018, p.426).

Es importante clarificar cómo influyen las actitudes y agrado incluso en estudiantes que cursan carreras de enseñanza de la matemática:

Necesariamente se debe disminuir la predisposición hacia la ciencia formal y que el docente asuma el compromiso de su formación y

actualización preparándose para ser interpelado en cuanto a sus métodos obsoletos que castran la creatividad de los discentes, quienes requieren inmiscuirse en una matemática puesta en escena en el aula envuelta en la cotidianidad y contexto de los actores del proceso educativo (Rodríguez, 2013, p.217).

Las actitudes se acompañan de creencias y excusas que funcionan como un sistema de explicación, por lo que la opinión de los estudiantes, basada en sus creencias, desencadena actitudes hacia las matemáticas que condicionan su forma de actuar (Naranjo y Segura 2010). En específico el agrado, “es el aspecto de agrado o disfrute que provoca el trabajo matemático, ello quiere decir que en cuanto el estudiante disfrute de su interacción con las matemáticas manifestará comodidad frente al mismo” (Nizama, 2017, p.29).

El docente debe saber conociéndose el cómo ser humano que no es fácil desmitificar una actitud, creencia negativa o rechazo por la matemática, las relaciones afectivas y todo lo que a ello se refiere juegan un “papel esencial en la enseñanza y aprendizaje de la matemática, y que algunas de ellas están fuertemente arraigadas en el sujeto y no son fácilmente desplazables por la instrucción” (Gómez-Chacón, 2011, p.21).

Finalmente, en esta parte es de considerar que Piaget (1991) expone que el afecto origina el acto de conocer por lo tanto resalta su importancia para el aprendizaje. Si logramos un afecto elevado, una autoestima considerable de lo que podemos hacer, una emoción alta; podemos aprender de manera amena, poniendo retos y lográndolos.

En lo que sigue la investigación se presenta en su metodología, y resultados en los que se van considerando recomendaciones minuciosas al respecto

Metodología de la investigación, objetivo, tratamiento estadístico y análisis

El objetivo de investigación fue analizar las actitudes y agrados en los 30 estudiantes de la asignatura lógica matemática y teoría de conjuntos de la Licenciatura en Matemáticas Orientada a la Educación Secundaria, año 2020, Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña, Recinto Luis Napoleón Núñez Molina, Licey al Medio, Santiago de los Caballeros, República Dominicana.

Para ello, analizar la percepción que tienen dichos estudiantes sobre las actitudes de su profesor de matemáticas y la satisfacción que siente el estudiante hacia el estudio de las matemáticas, la confianza que tiene en sí mismo y el valor que otorga a la materia de cara a su futuro profesional; es central en el estudio. Se dimensiona aún más la importancia del estudio en tanto se trata de estudiantes de la Licenciatura en Matemáticas Orientada a la Educación Secundaria y ellos serán docentes de matemática en la Educación Secundaria Dominicana.

La investigación se desarrolla bajo el enfoque cualitativo-cuantitativo; lo cuantitativo porque se recolectan los datos y se usa la estadística descriptiva para su análisis y presentación. Pero en dicho análisis de val considerando subjetividades imbricadas en las actitudes y agrado hacia las matemáticas de los discentes y su incidencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje de dichos estudiantes. Se usa la convergencia cualitativa-cuantitativa, saliendo del viejo debate metodológico para dar recomendaciones de cómo mejorar en pleno accionar el proceso de enseñanza de la matemática, de acuerdo a los resultados obtenidos en el análisis descriptivo.

Instrumento de medida

Se usó como instrumento el cuestionario de Mato y De La Torre (2010) donde refiere al usado por Mato (2006), el cuestionario utilizado ha constado de 19 ítems distribuidos en dos factores: (a) la actitud del profesor percibida por el alumno y (b) agrado y utilidad de las matemáticas en el futuro. Refiere Mato y De La Torre que el coeficiente de confiabilidad de Alpha de Cronbach fue de 0,97.

La validación del instrumento aplicado en la recolección de los datos de la presente investigación fue validada por Mato (2006), y fue usado más tarde, como se mencionó por Mato y De La Torre (2010) y más adelante por Mato, Espiñera y Chao (2014).

El primer factor hace referencia a la percepción que tienen los estudiantes sobre las actitudes de su profesor de matemáticas. Este factor incluye los siguientes ítems con la palabra con que los identificamos:

1. El profesor me anima para que estudie más matemáticas. (Ánimo).
2. El profesor me aconseja y me enseña a estudiar. (Aconseja).
3. Me siento motivado en clase de matemáticas. (Motivado).

4. El profesor se divierte cuando nos enseña matemáticas. (Divierte).
5. Pregunto al profesor cuando no entiendo algún ejercicio. (Pregunto).
6. El profesor de matemáticas me hace sentir que puedo ser bueno en matemáticas. (Puedo).
7. El profesor tiene en cuenta los intereses de los alumnos. (Interés).
8. Me gusta como enseña mi profesor de matemáticas. (Enseña).
9. Después de cada evaluación, el profesor me comenta los progresos hechos y las dificultades encontradas. (Comenta).
10. El profesor se interesa por ayudarme a solucionar mis dificultades con las matemáticas. (Ayuda).
11. En general, las clases son participativas. (Participativas).

El segundo factor se refiere a la satisfacción que siente el estudiante hacia el estudio de las matemáticas, la confianza que tiene en sí mismo y el valor que otorga a la materia de cara a su futuro profesional. Este factor incluye los siguientes ítems:

1. Las matemáticas serán importantes para mi profesión. (Importantes).
2. Las matemáticas son útiles para la vida cotidiana. (Útiles).
3. Entiendo los ejercicios que me manda el profesor para resolver en casa. (Entiendo).
4. En primaria me gustaban las matemáticas. (Gustaban).
5. Espero utilizar las matemáticas cuando termine de estudiar. (Usos).
6. Saber matemáticas me ayudará a ganarme la vida. (Ayudará).
7. Soy bueno en matemáticas. (Bueno).
8. Me gustan las matemáticas. (Gustan)

Tabulación de los resultados

Una vez respondidos todos los cuestionarios con sus ítems, se realizó el análisis de cada uno de ellos, disponiendo de procesador Excel se procedió a la tabulación y gráfico de barras, como instrumentos de la estadística descriptiva para luego de realizado; hacer un análisis cualitativo-cuantitativo de los resultados dando alguna líneas de salida, en el caso de detectar debilidades que clarificaron los discentes. En cuanto a la percepción que tienen los estudiantes sobre las actitudes de su profesor de matemáticas, especialmente se tiene.

La actitud del profesor percibida por los estudiantes

La capacidad de percepción es una característica del ser humano, cada quien percibe lo que suscita de acuerdo a sus experiencias, capacidades internas, sesgos personales entre otros. El discente puede tener una percepción del docente y lo manifiesta no tal vez directamente; sino en sus evaluaciones, en su rendimiento, en aumentar o disminuir su actitud hacia la matemática, hacia su aprendizaje. Esta actitud puede llegar a ser influencia para sus compañeros en las aulas tradicionales. Es de recordar que en esta parte del cuestionario correspondiente a la actitud del profesor percibida por lo estudiantes corresponde a 11 Ítems

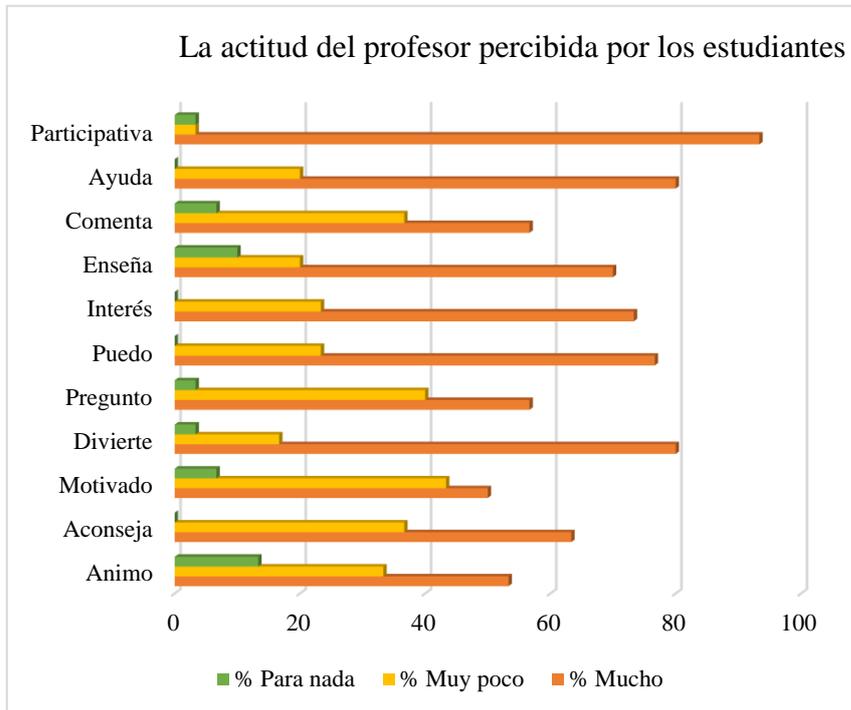
En cuanto a la satisfacción que siente el estudiante hacia el estudio de las matemáticas, la confianza que tiene en sí mismo y el valor que otorga a la materia de cara a su futuro profesional consultada en 8 ítems se tiene el siguiente porcentaje de respuestas.

La actitud del profesor percibida por los estudiantes

Ítems	% Mucho	% Muy poco	% Para nada
Ánimo	53,33	33,33	13,34
Aconseja	63,34	36,66	0
Motivado	50	43,33	6,67
Divierte	80	16,67	3,33
Pregunto	56,67	40	3,33
Puedo	76,66	23,33	0
Interés	73,33	23,33	3,33
Enseña	70	20	10
Comenta	56,66	36,67	6,67
Ayuda	80	20	0
Participativa	93,34	3,33	3,33

Tabla 1. Realizado para la investigación 2020.

Que tabulando dichos porcentajes en un diagrama de barras se tiene lo siguiente.



Fuente. Gráfico realizado para la investigación (2020).

El agrado, satisfacción y valor que los estudiantes manifiestan hacia la matemática

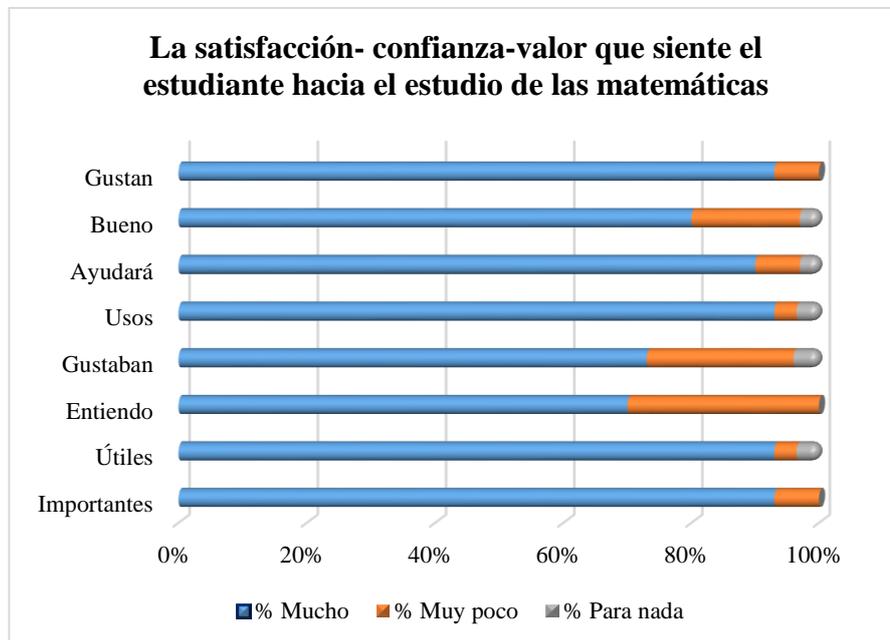
En cuanto al agrado, satisfacción y valor que los estudiantes manifestaron hacia la matemática; del resultado de la encuesta a los 30 estudiantes mencionados se obtuvieron los siguientes resultados.

El agrado, satisfacción y valor de los estudiantes hacia la matemática

Ítems	% Mucho	% Muy poco	% Para nada
Importantes	0,93	0,07	0,00
Útiles	0,93	0,035	0,035
Entiendo	0,70	0,30	0,00
Gustaban	0,73	0,23	0,04
Usos	0,93	0,035	0,035
Ayudará	0,90	0,07	0,03
Bueno	0,80	0,17	0,03
Gustan	0,93	0,07	0,00

Tabla 2. Realizado para la investigación 2020.

Que tabulando dichos porcentajes en un diagrama de barras se tiene lo siguiente.



Fuente. Gráfico realizado para la investigación (2020).

Análisis de las actitudes hacia la matemática de los estudiantes: devenir de los resultados y líneas de salida

En lo referido a los 30 estudiantes de la asignatura Lógica matemática y teoría de conjuntos de la Licenciatura en Matemáticas Orientada a la Educación Secundaria, 2020, Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña, Recinto Luis Napoleón Núñez Molina, Licey al Medio, Santiago de los Caballeros, República Dominicana, luego de haber tabulado y graficado usando la estadística descriptiva los datos procedemos a su análisis por grupo; emitiendo recomendaciones en los casos que se detecte problemas.

Análisis de la actitud del profesor percibida por los estudiantes

Usando la tabla 1 y el gráfico 1, en cuanto a el ítem que declara si el profesor anima al estudiante para que estudie más matemáticas se tiene el 53,33 % dice que mucho, y el 33,33% que muy poco, el 13,34% que nada. Nótese hablamos de subjetividades como creencias, afectividades; todas ellas son relativas a lo que se crea en cada quien. Queremos decir que el docente puede creer que le anima; pero no llega la discente esta intencionalidad. En nuestro estudio casi la mitad de los estudiantes dicen que le anima poco o no le anima.

Los sentimientos del ser humano están siempre presentes en cada una de las actividades que lleve a cabo día a día, tal cual los estudiantes; es urgente animar al despertar

de la curiosidad por conocer e indagar a profundidad los contenidos matemáticos, motivando de esa manera el estudio de la ciencia; usando la cultura, su cotidianidad; explorando la flexibilidad con las tecnologías; pero también animar en el sentido intrincada de motivarlos para amar la ciencia, desde mostrar el profundo amor por la ciencia el docente.

En cuanto a que si el profesor le aconseja y le enseña a estudiar a sus discentes el 63,34% dice que le aconseja mucho y 36,66% que le aconseja poco. Es recomendable desde perspectivas no usadas en el aula, o reforzando el hacer en el aula, y fuera de ella, indagar que esperan los estudiantes de su profesor, como quieren ser tratados, ese 36,66% que se siente poco aconsejado necesita ser atendido para que mejore su rendimiento, mejorando la empatía con el profesor. Lo empático es fundamental y recae de gran manera en el docente, y es que este valor ejerce una enérgica autoridad sobre sus discentes, que les motive, estimule es clave para su desarrollo académico. Clarificamos que autoridad es en cuanto sabe qué hacer, llega la estudiante y conoce como afrontar los problemas; contrario a autoritario que impone por la fuerza pues no conoce líneas de salida a la problemática. El docente debe discernir cuál es su posición en este caso.

El profesor es un ejemplo a seguir por sus estudiantes, hay que cuidar que ejemplo le damos, que sentimiento de amor y cuidado le trasmitimos, ante todo estamos tratando con seres humanos, atender su condición humana es urgente en estos tiempos. No hay aprendizaje si ello, la matemática no entra con sangre; menos en estos tiempos donde la tecnología puede llegar a ser preferencia de intercambio, ante un docente castigador.

En cuanto a la consulta sobre si se siento motivado en clase de matemáticas el discente, sólo el 50% digo que mucho, el 43,33% que muy poco y un 6,67% no está motivado por el docente. Esta es una realidad cruda que se presenta en muchos estudios en todos los niveles de enseñanza de la matemática; ser motivador y enseñar matemática no es fácil, el docente debe esforzarse por hacer distinta el aula de matemáticas, por hacer deseada la hora de clases; debe animar, instruir y enseñar pero también educar; transmitir y a la vez recrear el conocimiento matemático en la vida del discente.

La motivación del docente hacia el estudiante puede devenir y mejorar si el docente deconstruye su propia práctica modernista de enseñar; en este caso es urgente acudir al sentir del discente, interrogar sobre sus debilidades y procesos internos, sobre sus temores; debe el docente argüir no solo razones para aprender matemática; sino hacer más divertida en la vida del discente, puede acudir a su procesos dialógicos saliendo del aula y hacer una matemática en la calle, con la gente, en los monumentos, una matemática recreada con el interés, cotidianidad y cultura del discente.

Sería bueno que en este caso el docente se pregunte: ¿está él mismo motivado a la hora de enseñar, en ese contacto con el discente, disfruta él de su propia práctica? La respuesta es clave; sin duda este 50% de estudiantes muy poco motivados le dice al docente que es posible que el mismo haya caído en la monotonía; en repetir de conceptos, fórmulas, ejemplos y ejercicios en clases. Ha dejado relegada esa masa importante de estudiantes a la desmotivación; que tal vez no sea expresada y que allí hay un silencioso resignamiento a aprender sólo por cumplir para una evaluación.

Ahora la gravedad de la desmotivación aumenta un poco más, cuando el profesor está formando futuros docentes de matemática de educación secundaria, de la manera que le imponga la matemática fría, desprovista de su alma, de la matemática con mente cuerpo y corazón; así el estudiante la llevará al aula en el futuro. Cuidar esa realidad de crisis que no se expanda.

Ahora el profesor se divierte cuando nos enseña matemáticas en un 80% declaran los estudiantes, un 16,67% de divierte poco y en un 3,33% no se divierte; la diversión no siempre contagia diversión; pues pese a ello existe un 50% desmotivado. Desde luego, esa diversión debe hacerla llegar al corazón de los discentes, indagar los que les divierte a ellos para que se sientan motivados y al divertirse se sientan impulsados e interesados por su aprendizaje. No ha de olvidar el docente que enseñar matemática también es con-formar ciudadanos; en esa con-formación intervienen complejamente diversas variables o aristas que indican que él es toda una complejidad; que los actores se desenvuelven en un entorno complejo. ¿Cuentan en este caso los actores con alguna motivación fuera del círculo del aula? Se siente motivado por lo que hacen, están bien remunerados, cuál es su complejidad y mundo familiar que los atrapa, todas son respuestas a considerar.

La interrogante a que si al no entender el estudiante se siente en confianza para preguntar al docente, en el ítem: pregunta al profesor cuando no entiendo algún ejercicio, respondieron que un 56,67% mucho; pero un 40% que muy poco y un 3,33% que nunca. Ahora qué importancia tiene esta realidad; gran importancia; pues si el estudiante no interroga al docente sobre lo que no entiende ¿a quién interroga? Donde él aclara sus dudas, por otro lado sabemos que muchos conocimientos de la matemática tienen ascensión en forma de escalera, los preliminares; sin no sabe factorizar, difícilmente llegarán a derivar; y así este porcentaje importante de estudiantes que no preguntan no llegan a esa competencia, a ese aprendizaje; y se sigue reforzando su desmotivación hacia el proceso de enseñanza de la matemáticas; sin importarle si son estudiantes de matemáticas son ante todo seres humanos.

En cuanto a que si el profesor de matemáticas les hace sentir que pueden ser buenos en matemáticas, un 76,66% dijo que mucho, un 23,33% que muy poco. Acá pese al 50%

desmotivado, el porcentaje que le hacen sentir que pueden aumentar; pero pueden seguir estando desmotivados, pues les hace falta un refuerzo mayor que el hacerle sentir que pueden; es el hacerle sentir que tienen las herramientas para hacerlo, que tiene sentido la matemática en la vida del discente; usar elementos de su cultura, el mirar como aprenden; la tecnología que ellos puedan dominar, sino se convierte en otro problema o aversión, para aumentar su interés, comprensión y hacer matemática, que no sólo aprenderla es recrearla en sus mentes. Comprender su verdadero legado y así concebirla para convertirse esos futuros docentes en promotores de la ciencia, no en portadores de armas nucleares con los conceptos matemáticos que explotan en el sentir del discente y los reprimen y execran de la vida de la matemática.

En cuanto a que sí el profesor tiene en cuenta los intereses de los alumnos, respondieron que un 73,33% que mucho, 23,33% que muy poco y 3.33% que para nada. El 26,66% debe llegar prontamente a sentirse tomado en cuenta en el aula, los intereses de los estudiantes son vitales. Él aprende si el interés del docente es conjugado con su interés; no desde sólo los intereses del docente llevado al aula es que se puede llegar a aprender. Las prácticas tradicionalista de matemática llena del interés sólo del docente y no de los estudiantes en uno de los errores de la clásica enseñanza modernista que ha sido un fracaso en el aula y ha llevado en su alta incidencia al rechazo de la enseñanza de la matemática.

Cuando se le preguntó al grupo de los 30 estudiantes si les gusta cómo enseña su profesor de matemáticas, respondieron que un 70% que mucho, pero un 20% muy poco y un 10% que no les gusta. Eso corrobora el alto porcentaje de desmotivación, 50% y significativo porcentaje que no tienen confianza para preguntar al docente cuando no le entienden. El profesor ha sido evaluado en su manera, forma, preparación y accionar en el aula; y según los resultados dicen que debe reformular su praxis; esto es su formación y práctica. El ser docente de matemáticas no es fácil, hay una carga de creencias y actitudes negativas que el profesor carga como persona sobre lo que es su propio proceso de enseñar matemáticas. Que los estudiantes no le gusta la matemática, que muy pocos pueden llegar a ella; que no podrá retomar la carga de vacío preliminares que el estudiante trae en su mente sobre los conceptos requisito que ha adquirido y que ahora va a aplicar.

Recomendamos que los docentes comienzan por desmitificar y reforzar las creencias y actitudes positivas de su propio proceso de enseñanza; desde luego es motivo de otras indagaciones como él puede aumentar su autoestima y disfrute a la hora de enseñar matemática. Lo que no debemos dejar de hacer es considerar que las soluciones ante la crisis del aula vienen del exterior, este las puede permear claro que sí; pero la responsabilidad recae en el docente de comenzar a cambiar su propia práctica.

En cuanto al ítem que refuerza las evaluaciones en la enseñanza de las matemáticas, se le preguntó a los discentes si, después de cada evaluación, el profesor le comenta los progresos hechos y las dificultades encontradas, ellos respondieron que el 56,66% mucho le comenta, pero un 36,67% que muy pocos, y un 6,67% que no les comenta. Es esencial la evaluación en la matemática, será que se autoevalúan los estudiantes; ocurre un proceso de retroalimentación; hay una evaluación compleja de su accionar como futuros matemáticos y docentes ante una contingencia de la vida real a resolver usando matemática, todas estas aristas son esenciales. Muchas veces la evaluación monótona de lápiz y papel sólo mide la memoria; sin contar lo que se recuerda en medio de la contingencia y presión psicológica natural de lo que significa ser evaluados.

Qué tal si en eso de la evaluación los estudiantes se evalúan sin saber que están siendo evaluados, en actividades de actitud y aptitud natural con competencias matemáticas que van llevando a su accionar de vida. Esas son actividades a considerar en ese alto porcentaje que siente que el docente no les da una información sobre su avance y sienten que no saben ellos mismos sin están aprendiendo. El docente de matemáticas debe desmitificar su propia evaluación tradicionalista que lo formó con todas las carencias que manifiesta en su praxis. Los tiempos son diferentes, los grupos son distintos entre sí, estudiantes que son visuales, entre otros. Los ambientes de aprendizaje y evaluación, más sus estilos de aprendizajes son bien un escenario a explorar por el docente y poner en práctica en la enseñanza.

En cuanto al la ítem donde se le preguntó a los estudiantes si el profesor se interesa por ayudarlo a solucionar mis dificultades con las matemáticas, ellos respondieron que el 80% si mucho, pero un 20% que muy poco. Tenemos un 20% entonces que muy poco el profesor se interesa por ayudarlos, hay un porcentaje de estudiantes que se sienten relegados. El docente debe averiguar nuevamente lo recomendamos sobre que esperan los estudiantes de él, eso es clave. Sin duda hay alguna falla grave que desmitifica expectativas silenciosas o manifestadas de los estudiantes que no han sido cubiertas. Además, el docente debe enseñar a esos futuros docentes de cómo sacar del mutismo a un estudiante y que se considere tomado en cuenta en su proceso de formación; que nos en recipiente a ser llenado, sino un ser humano lleno de esperanza que el son cubiertas y emocionalmente estable para llevar en un futuro esa experiencia en el aula.

No ha de olvidar el docente actual que forma a docentes de matemática; él debe ser ejemplo de que hacer, docente-psicólogo-amigo-formador de vidas, de ciudadanos. Por ello, para culminar en este análisis, al averiguar en general, si sus clases son participativas ellos respondieron que un 93,34% muy participativas, un 3,33% y un 3,33% ninguna participación.



Este último ítem y su alta participación del discente puede ser ancla para que el docente pueda dar un viraje a solucionar los problemas de motivación, evaluación y demás fallas detectadas.

Análisis del agrado, satisfacción y valor que los estudiantes manifiestan hacia la matemática

En este punto no podemos perder de vista que encuestamos estudiantes de la asignatura lógica matemática y teoría de conjuntos de la Licenciatura en Matemáticas Orientada a la Educación Secundaria. Esperamos entonces su convencimiento, en un alto porcentaje, por la inclinación de la carrera a la matemática que las matemáticas serán importantes para su profesión, le sean útiles para la vida cotidiana, que entiendan los ejercicios que le manda el profesor para resolver en casa, que en primaria le gustaran las matemáticas, que esperen utilizar las matemáticas cuando termine de estudiar pues se dedicará a la docencia de la matemática, que piensen que saber matemáticas les ayudará a ganarse la vida, que tengan su autoestima alta al considerar que son buenos para las matemáticas y que sea evidente que le gustan las matemáticas. Sin embargo, vamos a ver que esto no siempre es así.

Usando la tabla 2 y el gráfico 2, nótese que ante la pregunta si las matemáticas son importantes para su profesión un 7% dijo que muy poco; se debe prestar atención a este remanente de estudiantes que aun estudiando matemáticas para ejercer docencia no tomen conciencia que absolutamente las matemáticas le serán útiles. Se debe reforzar la magnitud e importancia de su desenvolvimiento y la responsabilidad que tendrán en el futuro

En cuanto a que si las matemáticas son útiles para la vida cotidiana el 93% respondió que mucho; pero un 7% respondió que muy poco y nada. Nótese que esto le indica al docente que debe hacer más énfasis en la aplicabilidad de la matemática. No es conveniente estudiantes de matemáticas, aunque sean muy pocos que luego lleven la idea de que las matemáticas no son útiles, o muy poco. En los niveles de educación secundaria el docente debe estar capacitado para minimizar las creencias negativas que tenga el estudiante de la matemática: que no es útil en la vida cotidiana, que es aburrida, difícil, inalcanzable para ellos. Se debe buscar la excelencia en la formación de los docentes de matemáticas.

En cuanto a la consulta de que si los estudiantes entienden los ejercicios que le manda el profesor para resolver en casa, el 70% respondió que sí; lo cual es deseado pues ellos van a poder resolverlos; pero el 30% respondió que muy poco, esto debe llamar la atención del docente de cambiar de estrategias en cuanto a que si en la base de los ejercicios que se han asignados para resolver si en base a los conocimientos teóricos, las formulas, y ejercicios similares se ha trabajado suficiente en clases. Una retroalimentación, revisión en



vía de resolver es necesario; tal vez en el medio del tiempo de entrega de los ejercicios asignados se debe consultar, puede ser vía online cómo va la comprensión de los ejercicios. Una técnica que resulta muy buena es que esa lista de ejercicios se lea en clases al momento de entregarla a los estudiantes; que se aclare el lenguaje bajo el cual se redactaron los ejercicios. Tal vez es plausible dar algunas recomendaciones extras, como reglas, los mal llamados trucos, la aclaratoria si hay algún añadido que requiera revisarse para comenzar a resolver el ejercicio.

En cuanto a si a dichos estudiantes en primaria les gustaban las matemáticas respondieron un 73% que sí, pero 23% muy poco y 4% nada. La definición de sentimientos de agrado y desagrado comienza a afianzarse desde que el estudiante inicia sus estudios formales en la escuela; un remanente de ellos lleva influido por el medio donde nace, sus amigos, la cultura familiar un gusto o no por las matemáticas, o tiene una idea si le gustarán. Sabemos que un gran porcentaje va influenciado por el medio de que las matemáticas son difíciles. En el caso de estudio acá ese 28% de estudiantes que no le gustaba suficientemente la matemática hay que clarificar si ahora le sigue gustando. No olvidemos que cambiar de gustos está influenciado notablemente por los docentes y la experiencia positiva que los estudiantes hayan tenido en su transcurrir en las instituciones. Vemos el análisis más adelante

En la pregunta con respuesta obvia a un estudiante de matemática de que si espera utilizar las matemáticas cuando termine de estudiar, se espera que el 100% diga que mucho; sin embargo un 3,5% digo muy poco y un 3,5% respondió que nada. Puede deberse la respuesta a una lectura descuidada de la pregunta. Pero es bueno reforzar a los discentes en el curso que ellos siendo docentes de matemáticas en un futuro la utilidad de la matemática serán siempre, de allí su formación no puede sino buscar la excelencia.

En el ítem sobre si saber matemáticas les ayudará a ganarme la vida 90% respondieron que mucho, 7%, muy poco, y 3% nada. Las respuestas están en este caso influenciadas por la poca o mucha importancia que reconocen a la participación de la matemática en muchos ámbitos laborales, así como en el desarrollo de la cotidianidad. Estas influencias puede venir del medio donde se desenvuelven, en países desarrollados donde se valora el desempeño del docente, primerísima en la formación de ciudadanos que van a aportar al desarrollo del país, es bien remunerados su oficio de docente; o la necesidad de docentes de matemáticas en su país; todo ello influye en la respuesta. Como haya resultado en el caso particular un 10% de los estudiantes no están muy convencido de que se ganaran la vida con ayuda de la matemática; pese a que ellos serán en un futuro docentes de matemáticas.

En el ítem donde se interroga sobre si se considera bueno en matemáticas, es esencial. De allí se deduce las existencias de deficiencias en los contenidos de la asignatura en cuestión de este estudio; en el caso de la evidencia se tiene que el 80% consideran que son buenos para la matemática, pero un 17% dicen que muy pocos y un 3% que nada. Se evidencia así, en el caso que 20% no se consideran muy bueno para la matemática, estudiando matemática este caso presenta una gravedad. Sabemos de carreras que se cursan porque se sabe que tendrán un buen mercado de trabajo, o por los cupos en las universidades; es insólito que si no te consideras bueno para la matemática, ese 3% estudien matemática. Ello influirá notablemente en su aprendizaje.

Sin embargo, en cuanto a la cifra anterior esta situación de autovaloración puede cambiar si se promueve la resolución de ejercicios, si se enseña individualmente buscando explorar su capacidad, que el docente debe estar convencido, que cada uno de sus estudiantes tiene para aprender matemáticas. El caso de declaración de no ser bueno para algo, debe ser un reto en el docente de mostrar en el final de un trayecto que si valió la pena y que si tiene esa potencia dormida, disfrazada de emociones negativas, de falsas expectativas que se pueden disminuir y el docente tiene una gran carga de responsabilidad.

En cuanto al ítem final que si le gustan las matemáticas, es de esperar que el 100% respondan que sí, pues estudian para ser docentes de matemáticas; sin embargo el 93% solo respondió que mucho, y un 7% que muy poco. En el análisis notamos que, ya estamos confirmando las respuestas de que dichos estudiantes respondieran que en primaria les gustaban las matemáticas en un: 73% mucho, pero 23% muy poco y 4% nada. Notamos que aumentó el porcentaje, ahora actualmente hay un mayor porcentaje que le gustan la matemática. Pero, un 7% aun estudiando matemáticas les gusta poco. No estamos haciendo un estudio inferencial ni personalizado para responder si aquellos estudiantes que en primaria no les gustaba matemática les gusta muy poco actualmente. O si no les gustaba y ahora les gusta poco. Si es cierto que ese porcentaje de 7% que estudiando matemáticas no les guste la matemática, que repetimos parece insólito, pero que en creencias y afectividad nada es insólito se deben tratar al fin, que al culminar sus estudiando puedan haber minimizado sus falsas creencias y aversión hacia la matemática.

Reflexiones finales, a modo de inicio en el estudio de la problemática

La educación matemática en la con-formación del ciudadano, en lo que Rodríguez (2013) incita a que es deseable una enseñanza de la matemática de calidad que cubra exitosamente las teorías matemáticas básicas, la aprehensión de los valores, la matemática en toda su extensión, aportando al individuo habilidades para desenvolverse en la vida actual



y el desarrollo de su pensamiento crítico; el estudio de las actitudes y agrado hacia las matemáticas de los discentes y su incidencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje es clave en los procesos educativos.

Así que es un re-comenzar en pleno proceso de indagación la praxis educativa en esta indagación, al cumplir con el objetivo de analizar las actitudes y agrados en los 30 estudiantes de la asignatura lógica matemática y teoría de conjuntos de la Licenciatura en Matemáticas Orientada a la Educación Secundaria, año 2020, Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña, Recinto Luis Napoleón Núñez Molina, Licey al Medio, Santiago de los Caballeros, República Dominicana; en pleno proceso educativo debe venir un cambio de actitud del docente, de su deconstruir en su consideración de lo que tiene como enseñar matemática y de lo que realmente se necesita hacer; en el momento en el devenir de la enseñanza.

Es notorio en el grupo investigado la necesidad de mejorar a la percepción que tienen los estudiantes sobre las actitudes de su profesor de matemáticas. El docente debe estar preparado para recibir las noticias no tan alentadoras de su práctica e ir a mejorarlas, factores esenciales como la motivación, la evaluación entre otros dicen de los cambios necesarios, de que cada grupo es diferente, de que los ambientes y estilos de aprendizaje son esenciales; y al fin que debe ser el comienzo de que se tratan con seres humanos que esperan en su sentir que le sea atendida su condición humana como primerísima en cualquier enseñanza que se digne de no ser modernista castradora y mutilante de las subjetividades del ser humano.

Es estudio es propicio para considerar que aun cuando se forman matemáticos, o docente de matemáticas donde esperamos trivialmente su convencimiento de la creencias positivas e importancia de las matemáticas ya deberían ser parte del sentir del discentes; tal realidad no siempre es cierta. Es propicio, y el estudio lo mostró, aún con estadística básica descriptiva que debe mejorar y trabajar en aumentar la satisfacción que siente el estudiante hacia el estudio de las matemáticas, la confianza que tiene en sí mismo y el valor que otorga a la materia de cara a su futuro profesional.

Esto es clave; será dichos estudiantes los encargado como matemático, en el futuro de promover una matemática con mente, cuerpo y corazón y estar preparados para el cambio, el azaroso mundo de las subjetividades presentes en los seres humanos, los discentes y actores en general protagonistas del hacer responsable de transcender el legado de la matemática en la vida de las personas y en el desarrollo de los países. Protagonistas vivos interesados en colaborar en resolver problemas vitales de la humanidad. Ahorita mismo culminando esta indagación, la humanidad está plena pandemia del siglo XXI y grupos de matemáticos en el mundo colaboran en la solución en el nombre de Dios del problema, sin



ver intereses politiqueros e instauraciones particulares. Todos esperamos grandes logros; entonces hagamos lo propio formado grandes ciudadanos y profesionales.

Referencias

ANDER, E. **Diccionario de psicología**. Buenos Aires: Editorial Brujas, 2016.

AUZMENDI, E. **Las actitudes hacia la matemática estadística en las enseñanzas medias y universitarias**. Bilbao: Mensajero, 1992.

D'AMBROSIO, U. **Educación matemática: Da teoria à prática**. Campinas: Papirus, 1996.

FUSTER, D.; ALTAMIRANO, E. Competencia emocional como elemento fundamental del rendimiento académico de los estudiantes. **PsiqueMag**, Lima Norte, v.6, n.1, p.257-267, 2017.

GÓMEZ-CHACÓN, I. Actitudes matemáticas: propuestas para la transición del bachillerato a la Universidad. **Educación Matemática**, Buenos Aires, v. 21, n.3, p.5-32, 2009.

GÓMEZ-CHACÓN, I. **Matemática Emocional. Los efectos en el aprendizaje matemático**. Madrid: Narcea, 2011..

KERLINGER, F.; LEE, H. **Investigación del comportamiento. Métodos de investigación en ciencias sociales**. Ciudad de México: McGraw Hill, 2002.

MATO, M. Diseño y validación de dos cuestionarios para evaluar las actitudes y la ansiedad hacia las matemáticas en alumnos de educación secundaria obligatoria (Tesis doctoral). España: Universidad de A Coruña, 2006.

MATO, M.; ESPIÑERA, E.; CHAO, R. (2014). Dimensión afectiva hacia la matemática: resultados de un análisis en educación primaria. **RIE**. Revista de Investigación Educativa, Madrid, v.32, n.1, p.57-72, 2014.

MATO, M.; DE LA TORRE, E. (2010). Evaluación de las actitudes hacia las matemáticas y el rendimiento académico. **PNA**, v.5, n.1, p.197-208, 2010.

MORÍN, E. **Los siete saberes necesarios para la educación del futuro**. París: UNESCO, 2002.

NARANJO, C.; SEGURA, M. (2010). **Representaciones sociales de los estudiantes de la media vocacional sobre las matemáticas y la química**. VI Congreso Internacional Didácticas de las Ciencias y XI Taller Internacional sobre la Enseñanza de la Física. Simposio realizado en la reunión de El Ministerio de Educación de la República de Cuba, La Habana.

NIZAMA, A. Nivel de afectividad hacia las matemáticas en estudiantes de educación primaria de la I.E.P. La Salle-Piura, 2016 (Tesis doctoral). Universidad de Piura. Facultad de Ciencias de la Educación, Lima, 2017.

PIAGET, J. **Seis estudios de psicología**. Barcelona: Editorial Labor. S. A. Aragón, 1991.



QUINTERO, D. Influencia del desempeño de los docentes de matemáticas en el aula de clase en las actitudes de los estudiantes frente a su aprendizaje, del programa licenciatura en matemáticas y física de la Universidad Tecnológica de Pereira (Tesis doctoral). Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia, 2016.

RODRÍGUEZ, M. La educación matemática en la con-formación del ciudadano. **TELOS**. Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales, Maracaibo, v.15, n.2, p.215 – 230, 2013.

SEMERARI, A. **Historia, teoría y técnicas de la psicoterapia cognitiva**. México. Editorial Paidós, 2002.

SKOVSMOSE, O. Investigación, práctica, incertidumbre y responsabilidad. En: Valero, P. y Ole Skovsmose, O. **Educación Matemática crítica. Una visión sociopolítica del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas** (pp. 261-370). Colombia: Universidad de los Andes, Centro de Investigación y Formación en Educación, 2012.

SKOVSMOSE, O.; VALERO, P. Acceso democrático a ideas matemáticas poderosas. En: Valero, P. y Ole Skovsmose, O. **Educación Matemática crítica. Una visión sociopolítica del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas** (pp. 25-64). Colombia: Universidad de los Andes, Centro de Investigación y Formación en Educación, 2012.

ZUMAETA-Arista, S.; FUSTER-GUILLEN, D.; OCAÑA-FERNÁNDEZ, Y. El afecto pedagógico en la didáctica de la matemática - Región Amazonas desde la mirada fenomenológica. **Propósitos y Representaciones**, v. 6, n.1, p.409-462, 2018.

SOLANO, J. Descolonizar la educación o el desafío de recorrer un camino diferente. **Educare**, Mérida, v.19, n.1, p.117-129, 2015.

VILLARRAGA, M. Dominio afectivo en Educación Matemática: el caso de actitudes hacia la estadística en estudiantes colombianos. (Tesis doctoral). Argentina: Universidad de Córdoba, 2019.