

Omnia Año 19, No. 2 (mayo-agosto 2013) pp. 38 - 49
Universidad del Zulia. ISSN: 1315-8856
Depósito legal pp 199502ZU2628

Afectividad en estudiantes de ciencias puras hacia el aprendizaje del cálculo diferencial

Neida Murcia y Aurely Leal***

Resumen

El propósito de esta investigación fue determinar los factores afectivos de la actitud de los estudiantes de ciencias puras hacia el aprendizaje del cálculo diferencial en la Facultad Experimental de Ciencias de la Universidad del Zulia. Esta investigación es de tipo cualitativa descriptiva con un diseño no experimental. La población estuvo conformada por 544 estudiantes de ciencias puras inscritos en la cátedra cálculo I, la muestra fue no probabilística y estuvo conformada por 18 estudiantes distribuidos representativamente por cada licenciatura. Para la recolección de la información se aplicó una entrevista semi-estructurada con 38 preguntas. Se realizó un análisis de contenido a cada una de las entrevistas realizadas. Se concluyó que los estudiantes inclinan sus logros matemáticos a su vocación estudiantil y a la afectividad del docente dentro y fuera del aula.

Palabras clave: Aprendizaje del cálculo diferencial, factores afectivos.

Affectivity in Pure Science Students Regarding Learning Differential Calculus

Abstract

The purpose of this research was to determine the affective factors in the attitude of students in the pure sciences toward learning differential calculus in the Experimental School of Sciences at the University of Zulia. This research is of the qualitative, descriptive type with a non-experimental

* Licenciada en Matemática. Magister en Matemática mención docencia. Profesora adscrita al Departamento de Matemática de la Facultad Experimental de Ciencias LUZ.
E-mail: neidamurcia@gmail.com

** Doctora en Ciencias mención Gerencia. Mgs. En Gerencia en proyecto de investigación y desarrollo. Profesora adscrita al Departamento de Computación de la Facultad Experimental de Ciencias LUZ. E-mail: aureleal.lozano@fec.luz.edu.ve

design. The population consisted of 544 students enrolled in the Calculus I course; the sample was not random and was comprised of 18 students distributed representatively in each major. To collect information, a semi-structured interview with 38 questions was applied. Content analysis was performed for each interview. Conclusions were that students incline their mathematical achievements toward their student vocation and the affectivity of the teacher inside and outside the classroom.

Key words: Differential calculus learning, affective factor.

Introducción

En el campo de la investigación, los factores afectivos de los estudiantes y docentes se han convertido en motivo de múltiples estudios, dada su importancia en el proceso enseñanza aprendizaje de ciertas áreas del conocimiento en diferentes niveles educativos. Los expertos en el área han demostrado que estos factores se van adquiriendo y desarrollando a medida que los conocimientos se van involucrando con los sentimientos personales de cada individuo.

Existen áreas del saber cómo las matemáticas en la cual los alumnos generalmente expresan aversión hacia ella, esto se manifiesta en los altos índices de aplazados y desertados. En ese sentido, en el proceso de aprendizaje de la matemática, la afectividad se puede considerar como una parte de la personalidad, convirtiéndose en una característica estable que dispondrá al estudiante a actuar de forma característica hacia determinadas situaciones.

Las matemáticas son una parte esencial de la formación básica que han de compartir todos los miembros de la sociedad. Sin embargo, existen muchos alumnos que generan en el transcurso de su vida académica sentimientos negativos hacia esta disciplina. No obstante, su competencia y dominio se hace imprescindible en la medida en que aportan aprendizajes útiles para resolver problemas cotidianos, atender a las demandas y necesidades de la compleja sociedad actual.

Es probable que el rechazo hacia esta materia esté influenciado por su naturaleza precisa, exacta y sin ambigüedades; así como por su carácter abstracto, los factores afectivos de los profesores hacia los alumnos, la afectividad de los alumnos hacia la disciplina o la metodología de enseñanza.

Existe la tendencia tanto en el sistema educativo como en los mismos docentes de no fomentar en gran medida el interés en mantener la armonía entre lo afectivo y lo cognitivo, por lo general se le da mayor importancia a esto último en detrimento de lo afectivo.

Reflexiones como estas generan la inquietud de determinar en esta investigación cuáles son los factores afectivos de la actitud de los estudiantes de ciencias puras hacia el aprendizaje del cálculo diferencial, en la Facultad Experimental de Ciencias de la Universidad del Zulia.

En este informe se expone en la primera parte, las reflexiones que nos llevaron a plantearnos la necesidad de conocer los factores afectivos de la actitud de los estudiantes hacia el aprendizaje del cálculo diferencial; en la segunda, se establecen las teorías que sirvieron de soporte a la investigación; en la tercera parte se plantea el método utilizado para la recolección y análisis de la información, incluyendo la descripción de la muestra, técnicas e instrumentos utilizados; y por último se describe el análisis de los resultados y las respectivas conclusiones.

Situación problema

En la Educación Superior Venezolana, no es primitivo que el aprendizaje de la matemática como ciencia, como lenguaje y forma de pensar, constituya una dificultad en el ámbito educativo, y representa un índice de reprobación y bajo rendimiento académico de los estudiantes. Se manejan cifras alarmantes de repitencia y deserción, particularmente en los primeros 4 semestres de las carreras universitarias, encontrándose entre sus causas la calidad del docente en su formación profesional y pedagógica, involucrando las actitudes y afectos que éste genere en su práctica profesional; y las actitudes y afectos que generen los estudiantes en su proceso de adaptación al iniciarse en sus estudios superiores (Hernández, 2005).

Existen instituciones universitarias en donde la enseñanza de las matemáticas permanece inalterable, cuyos docentes utilizan metodologías apoyadas en la exposición de reglas y principios, con contenidos orientados hacia la ejecución de procedimientos, métodos y algoritmos (Bishop, 1999).

En carreras universitarias cuyos primeros semestres predominan asignaturas prácticas, en particular las matemáticas, la prioridad del desempeño docente se orienta hacia la transmisión dogmática de unos contenidos reflejados en el programa de la asignatura; condicionando en los estudiantes, gran variedad de actitudes, que van desde el simple rechazo hasta el miedo paralizante (no asistiendo a las evaluaciones durante el semestre), pasando por la incomprensión, el aburrimiento, la resignación y mucha dificultad para entender su utilidad.

Posiblemente, debido a ello en los últimos tiempos, las universidades venezolanas se han enfrentado a la grave problemática de las masivas cifras de aplazados en matemáticas, con los consiguientes inconvenientes para el estudiantado, generando promedios de notas muy bajos el cual compromete su desempeño académico y en muchos casos su permanencia en la institución.

Un ejemplo de ello, se encuentra en La Facultad Experimental de Ciencias de la Universidad del Zulia (LUZ); donde las matemáticas representan el eje central de la formación de los estudiantes de cada licenciatura que oferta la Facultad, y además, constituyen una herramienta fundamental para alcanzar sus logros académicos a lo largo de toda su formación y en su posterior actividad profesional.

Sin embargo, en los últimos semestres se han registrado en el centro de computación de la facultad, una cantidad considerable de estudiantes que inscriben la cátedra cálculo I o Calculo Diferencial que al final del semestre se encuentran aplazados, retirados de la facultad y estudiantes que dejan la materia con carga de notas SI (sin información), esto es, estudiantes que nunca presentaron ninguna evaluación mostrando poca disposición e interés en cursar y aprobar la asignatura.

Esa situación no cesa en el primer semestre, sino que afecta igualmente los semestres posteriores, los cuales requieren cada vez mayores competencias de los estudiantes en este campo del saber.

Cabe destacar, que los profesores de matemáticas de la Facultad Experimental de Ciencias, han detectado situaciones preocupantes respecto al nivel académico de los alumnos que ingresan a las diferentes carreras. Un gran número de estudiantes no poseen los conocimientos, habilidades y destrezas necesarias para aprovechar el primer curso de matemáticas como lo es un curso de iniciación al cálculo diferencial.

La principal tarea de los docentes de la licenciatura de matemática de la Facultad Experimental de Ciencias de la Universidad del Zulia, es enseñar esta área de las ciencias desde los primeros semestres con un alto nivel de exigencia, realizando demostraciones a partir de premisas dadas dentro de un sistema de axiomas o de una teoría; además, motivar a los estudiantes de las diferentes licenciaturas a la indagación de problemas matemáticos con aplicaciones científicas, tecnológicas y económicas, creando futuros investigadores calificados para realizar labores en las diversas áreas de conocimiento que brinda la facultad.

Sin embargo, se ha puesto de manifiesto que muchos de los sentimientos negativos hacia la matemática, son dirigidos hacia el profesor que imparte la asignatura, encontrándose expresiones del tipo: "el profesor es muy difícil, el profesor me tiene idea, temo ver clases con el profesor, a ese profesor nadie le pasa," entre otros.

Por otro lado, aunque los bachilleres que ingresan a la Universidad del Zulia presentan una prueba vocacional (Prueba LUZ), que les brinda una orientación para la elección de su carrera universitaria; las inscripciones a la Facultad Experimental de Ciencias, se realizan en forma aleatoria, sin presentar prueba específica, por tanto, las competencias que deben tener los estudiantes que se inscriben en una licenciatura que oferta la Facultad, no son evaluadas ni calificadas.

Es importante resaltar, que muchos de esos estudiantes aspiran ingresar a carreras como Derecho, Medicina, Contaduría Pública, Administración, Comunicación Social, entre otras, siendo estas carreras no afines a las ofertadas por la Facultad Experimental de Ciencias de la Universidad del Zulia.

Esa situación preocupa tanto a profesores, alumnos, directivos y sociedad en general; de allí la importancia de hacer un estudio sobre los factores afectivos de la actitud y relacionarlo con el aprendizaje del cálculo.

lo diferencial y el rendimiento académico de los estudiantes, para determinar si estos factores tienen alguna influencia en el mismo.

Objetivos de investigación

Esta investigación tuvo como objetivo general: Determinar los factores afectivos de la actitud de los estudiantes hacia el aprendizaje del cálculo diferencial, en La Facultad Experimental de Ciencias de La Universidad del Zulia.

Objetivos específicos

Identificar los factores afectivos de la actitud de los estudiantes de ciencias puras hacia el aprendizaje del Cálculo Diferencial.

Describir los factores afectivos de la actitud de los estudiantes de ciencias puras hacia el aprendizaje del Cálculo Diferencial.

Bases teóricas

Antecedentes de la investigación

Investigaciones relacionadas con las variables objeto de investigación, resaltan la incidencia de factores afectivos en el rendimiento académico de los estudiantes de matemáticas. Por ejemplo, el trabajo documental de Martínez (2008), titulado: “Discusión Pedagógica: Actitudes hacia la matemática”, ofreció una serie de consideraciones teórico-prácticas en relación con las actitudes hacia la matemática y su incidencia en el proceso de enseñanza - aprendizaje.

Uno de los argumentos que presenta el autor, es que las actitudes hacia la matemática están relacionadas con la valoración, el aprecio, la satisfacción, curiosidad e interés tanto por la disciplina como por su aprendizaje, acentuando más los factores afectivos que los cognitivos; pues, muchas de sus reacciones evaluativas y predisposiciones de actuar (conductas), suelen depender de las emociones o sentimientos de los estudiantes.

Similarmente, Caballero, *et al.* (2007) en su trabajo “Las actitudes y emociones ante las Matemáticas de los estudiantes para Maestros de la Facultad de Educación de la Universidad de Extremadura España” atribuyen el éxito en matemáticas a la actitud del profesorado hacia el estudiante, las relaciones establecidas entre ellos, así como sus características personales: claridad, amabilidad, simpatía, disposición y el entusiasmo manifestado por el profesorado hacia la enseñanza de esta disciplina.

La actitud y su componente afectivo

El campo de las actitudes, como aspecto básico y primordial en el aprendizaje, ha cobrado en los últimos tiempos acogida por parte de los profesionales de la educación, como respuesta alternativa a las dificultades reportadas en el aprendizaje de los alumnos y en la enseñanza de los profesores.

(Heider, 1944:359) describe la actitud como un “sentimiento bueno o malo, justo o injusto sobre el objeto actitudinal”. En ciertas situaciones las actitudes se consideran como disposiciones para evaluar en forma favorable o desfavorable.

Para Martínez (2008), las actitudes son orientaciones afectivas que un sujeto adquiere y acompaña con una reacción valorativa manifestada a través del agrado o desagrado hacia algún objeto, sujeto o situación.

El elemento afectivo de la actitud involucra a los sentimientos y emociones que acompañan a estas creencias experiencias y opiniones. En tanto interactúan los componentes cognitivos y afectivos, dan la posibilidad de ir conformando lo que el término “actitud” significa.

Durán (2008), admite que la actitud puede contener sentimientos positivos, favorables o placenteros, o negativos desfavorables o dolorosos. Rodríguez (1976), clasifica los sentimientos en: positivos que proyectan hacia una actitud segura, alimentan ideales y mueven la acción hacia un fin (alegría, interés, capacidad, aceptación, satisfacción) y negativos que carecen de proyección y alimentan actitudes depresivas que inducen a la introversión (tristeza, rabia, miedo, frustración, vergüenza, rechazo, inconformidad).

Estos sentimientos o emociones, son respuestas organizadas más allá de la frontera de los sistemas psicológicos, incluyendo lo fisiológico, cognitivo, motivacional y el sistema experiencial. Son respuestas afectivas fuertes que no son automáticas, sino que serán el resultado complejo de aprendizajes, influencias sociales, experiencias vividas e interpretaciones personales de cada individuo.

La afectividad y el aprendizaje de la matemática

En el campo de la Educación Matemática, autores como (Polya, 1972:118) han declarado desde hace muchos años que “sería un error creer que la solución de un problema matemático es un asunto puramente intelectual, ya que la determinación y las emociones juegan un papel importante”. En este sentido, las actitudes constituidas por las creencias, emociones, afectos y conductas; comprometen el éxito o fracaso de los estudiantes y docentes en el desarrollo de las tareas asignadas en la producción y transmisión de contenidos matemáticos

Bar (1999), estudia la afectividad en la actitud pedagógica; para ella, puede ser la capacidad e interés emocional para comunicarse de manera abierta, sobre lo académico y profesional, los docentes y estudiantes.

Los sentimientos son considerados como elementos diferentes de la pura cognición. Las creencias de los estudiantes y docentes acerca de sí mismos, de su relación con la matemática y su relación personal; poseen un fuerte componente afectivo, que permite evaluar el éxito o fracaso en matemática.

Gil, et al. (2005) explican la forma en que las creencias de los estudiantes y su integración con la resolución de problemas matemáticos, conducen a respuestas afectivas. Las emociones que generan los estudiantes en el proceso de resolución de problemas, se relacionan con la formación de creencias acerca de ellos mismos como aprendices.

Por tanto, es importante estudiar el capital afectivo de la actitud que se materializa al destacar los juicios valorativos y reacciones emocionales automatizadas de los estudiantes creados por sus creencias, experiencias y opiniones, dando como resultado diferentes acciones y comportamientos; además de establecer si estas emociones se representan por los contenidos matemáticos, las personas responsables de enseñarlos, o el ambiente de aprendizaje.

Metodología

Esta investigación es de tipo cualitativa descriptiva y de campo, con un diseño no experimental. La población estuvo conformada por 544 estudiantes regulares y nuevo ingreso inscritos en la cátedra Cálculo I, de la Facultad Experimental de Ciencias de la Universidad del Zulia. La muestra fue intencional no probabilística; conformada por 18 estudiantes distribuidos aleatoriamente entre repitientes y no repitientes de la asignatura.

Técnica de Recolección de datos

Como instrumento se aplicó una entrevista semi-estructurada de 38 preguntas. La primera parte del instrumento recoge los datos generales del alumno tales como: edad, sexo, licenciatura que estudia, repitencia o no de la materia. La segunda constó de 38 ítems con posibilidad de responder de manera abierta, de los cuales 19 eran referentes al factor afectivo de la actitud como se describe en el Cuadro 1.

Procesamiento de la información y obtención de resultados

Luego de grabar cada una de las entrevistas, se transcribieron los datos en una tabla modelo donde se colocaba en el encabezado los datos del entrevistado junto con su identidad, utilizando una letra mayúscula para identificar cada uno de los estudiantes.

Cuadro 1. Preguntas correspondientes a la dimensión afectiva de la actitud

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • 1. ¿Te gusta la carrera que estas estudiando? • 2. ¿Te conformas con cualquier calificación en Cálculo Diferencial? • 3. ¿Aceptas las críticas del docente respecto a tu rendimiento académico en la materia? • 4. ¿Asumes la responsabilidad de tu rendimiento académico? • 5. ¿Consideras que, el ambiente universitario es adecuado para estudiar cálculo diferencial? • 6. ¿Te es indiferente resolver correctamente problemas de Cálculo Diferencial? • 7. ¿Te afliges por la pérdida de una materia? • 8. ¿Los comentarios del docente respecto de tu desempeño académico, te entristecen? • 9) ¿Por qué? | <ul style="list-style-type: none"> • 10. ¿Te molesta tener que cursar la asignatura en forma obligatoria en el primer semestre? • 11. Cuando tienes dificultades para aprender las técnicas de resolución de problemas de cálculo diferencial, ¿sientes rabia? • 12. Los comentarios negativos del docente respecto a tu rendimiento académico, ¿te hacen sentir incompetente? • 13 ¿Te avergonzaría obtener bajas calificaciones en Cálculo Diferencial? • 14. ¿El docente de Cálculo Diferencial se muestra intolerante durante sus clases? • 15) ¿Te sientes intimidado ante la presencia del docente? 16) ¿Por qué? • 17) ¿Sientes temor cuando intervienes en clase de Cálculo Diferencial? • 18) ¿Por qué? • 19. ¿Te molesta tener que cursar la asignatura en forma obligatoria en el primer semestre? |
|---|--|
-

Fuente: Murcia y Leal (2012).

En columnas diferentes, se registraba el número de la pregunta realizada, la formulación de la pregunta con la respuesta correspondiente, la categoría ajustada a la respuesta expresada por el entrevistado y la interpretación de dicha respuesta por parte del investigador basadas en las teorías de sustento.

Se seleccionaron unidades de significados, eligiendo elementos comunes y persistentes reflejados en la mayoría de las respuestas de los participantes. Esto permitió sintetizar la información más relevante en cada entrevista y describir aspectos generales en el lenguaje verbal y contextual de los datos para realizar la interpretación cualitativa de los resultados.

Resultados de la investigación

A continuación se exhiben los resultados, exponiendo las categorías del componente afectivo de la actitud, presentes en las respuestas emitidas por los entrevistados.

Referente a la aceptación que asumen los estudiantes de ciencias puras, todos los entrevistados expresan ser responsables de sus logros académicos en la asignatura cálculo diferencial.

Por una parte, los estudiantes repitientes (A, D, F, G, H, J, K, O, Q) argumentan motivos como por ejemplo: A “no se entiende muy bien”, G “no es lo que quiero estudiar”, no culminaron la asignatura y la abandonaron en el transcurso del semestre asumiendo la responsabilidad del resultado obtenido al final del mismo; mientras que los estudiantes que no eran repitientes (B, C, E, I, L, M, N, Ñ, P), inclinan sus logros académicos a su dedicación y esfuerzo por los estudios.

Sin embargo, cabe destacar que 13 de estos estudiantes (72.2%) están conformes con las calificaciones obtenidas. Se detectó que la mayoría de ellos, sólo se preocupan por aprobar y obtener un “diez” más que por aprender como lo asegura el estudiante K “Sí aunque sea con 10, para no pasar de nuevo por eso”.

En este sentido, puede percibirse un grado de indiferencia por parte de los estudiantes con respecto a su rendimiento académico en la asignatura (Rubio, 2000) establece que los sentimientos hacia un objeto social, genera la conducta observada o comportamiento del individuo y de esta manera el componente afectivo está interrelacionado con las conductas que los estudiantes generen hacia el aprendizaje del cálculo diferencial.

Se detectó que el 38.8 % de los estudiantes de la muestra manifiestan sentir rabia al cursar la asignatura cálculo diferencial en forma obligatoria en el primer semestre, como lo participa por ejemplo el entrevistado O “Sí me molesta, es la única que no veo en medicina”.

A tal efecto, Rubio (2000) define “rabia” como un sentimiento en contra del sujeto hacia determinado objeto social, que se fortalece en la medida que el sujeto adquiere experiencias directas o indirectas hacia el fenómeno actitudinal. De esta manera, las experiencias vividas por los estudiantes y sus valoraciones con respecto al estudio de una ciencia pura, pudieran ser los generadores de estos sentimientos que afectan sin ninguna duda su desenvolvimiento y permanencia dentro de la Facultad Experimental de Ciencias.

Un 55.5% de los entrevistados, no se sienten identificados con la carrera que están estudiando manifestando rechazo hacia ésta; tienen intereses vocacionales muy disímiles a las carreras que oferta la Facultad Experimental de Ciencias, argumentando sus respuestas al disgusto por no haber ingresado a la facultad de su preferencia como lo manifiestan por ejemplo G “yo quería entrar era en derecho, lo metí de primera opción y me enviaron a ciencias” y C “no mucho, no entre en la facultad que quería”.

El agrado hacia el objeto actitudinal es de gran relevancia en la generación de buenas actitudes, Allport (1935). Por tanto, ese rechazo puede producirse por las creencias y opiniones que los estudiantes poseen acerca del estudio de las ciencias puras.

La mayoría de los estudiantes (66.6%) consideran que el ambiente universitario es inadecuado para estudiar cálculo diferencial, expresando que en los pasillos de la facultad siempre hay mucho ruido que afecta el estar atento a las clases, percibiendo además, falta de mantenimiento en las aulas como lo expresa el estudiante Q “En ciencias hay muchas fallas con los aires, y hace mucho calor en los salones”. Esto puede explicar el rechazo y disgusto al estudiar en la facultad experimental de ciencias.

Cabe destacar, es muy agradable sentirse cómodo en el sitio de trabajo o estudio, con un ambiente apropiado para tal fin, sin distracciones ni dispersiones y con una ventilación adecuada, para lograr una concentración deseada y cumplir con las labores asignadas de forma efectiva.

El 44.4% de los entrevistados, declaran sentirse disgustados con el trato personal y profesional que el docente prestaba dentro y fuera del salón de clase expresando que éste se mostraba intolerante como lo afirma por ejemplo el estudiante C “Bueno si no entendíamos no repetía y quedábamos igualitos. Esta situación pudiera generar en ellos sentimiento de temor o miedo al participar en las actividades matemáticas.

Aunado a ello, 6 de estos estudiantes manifiestan sentirse intimidados ante la presencia del docente, con justificaciones del tipo “es muy odioso y prepotente”, “es un gritón falta de respeto y burlón” como lo expresan los alumnos K y M respectivamente. Estas afirmaciones pudieran ser la causa del poco interés de los estudiantes hacia el aprendizaje de la asignatura y del rechazo hacia el profesorado que la enseña.

A tales efectos, coincidiendo con Caballero, et al. (2007), el éxito en matemáticas puede atribuirse muchas veces a la actitud del profesor hacia el estudiante, la relación entre ellos y sus características personales: amabilidad, claridad y simpatía, por supuesto, sin dejar a un lado la atención y disposición presentada por el estudiante en aprender, ubicada ésta en el componente conductual de las actitudes.

Conclusiones

De los resultados de esta investigación se puede concluir lo siguiente:

Las emociones relacionadas con la ansiedad y la frustración que se vive respecto al aprendizaje del cálculo diferencial, influyen directamente en la percepción del autoconcepto de los estudiantes. Estos sienten desinterés y desagrado al estudiar una carrera universitaria en ciencias puras y al ambiente en donde éstas se desarrollan; además, rechazan su gusto hacia el aprendizaje de la asignatura cálculo diferencial.

Las emociones y estados de ánimo reflejados por los estudiantes son espontáneos y naturales y están en relación directa con la actitud

que tome el docente; éste constituye un modelo influyente en la conformación de sentimientos, ideas y emociones hacia el aprendizaje del cálculo diferencial.

La prioridad del desempeño docente se orienta hacia la transmisión dogmática del contenido reflejado en el programa de la asignatura, generando en el estudiantado rechazo hacia ésta, manifestando no sentir curiosidad por la solución de los problemas, además de insatisfacción al estudiar cálculo diferencial, pasando por la incomprensión, rabia, miedo, frustración (abandonando la asignatura sin culminarla) e indiferencia hacia cualquier aspecto relacionado con el aprendizaje de la materia.

Los estudiantes demandan a un docente que sea capaz de estimular su curiosidad matemática, además de establecer un clima relacional grato dentro y fuera del ambiente escolar. Un docente exigente que disfrute el enseñar matemática y tenga buenas características personales: amabilidad, claridad al momento de impartir su conocimiento, puntualidad ante las actividades académicas y simpatía.

Los factores afectivos juegan un papel importante en el proceso enseñanza-aprendizaje del cálculo diferencial e influyen en los logros académicos de los estudiantes. Los sentimientos constituyen un factor clave al momento de comprender el desenvolvimiento de los estudiantes en matemáticas; estos son el generador de buenas conductas y reacciones que estimulan su curiosidad, atención y disposición a estudiar la asignatura cálculo diferencial.

Recomendaciones

A partir de los resultados y conclusiones obtenidas, se sugieren las siguientes recomendaciones:

Revisar que en efecto la prueba vocacional LUZ, sea un verdadero instrumento para ubicar a los estudiantes en las carreras para las cuales tienen vocación.

Diseñar y poner en práctica un curso de nivelación matemática o propedéutico (pre-cálculo) de asistencia obligatoria para todos los estudiantes que ingresen a la Facultad Experimental de Ciencias, con la finalidad de reforzar todo el contenido matemático básico necesario para emprender una carrera universitaria en ciencias puras y comenzar un curso de matemática a nivel superior.

- Que el docente tome en cuenta el interés vocacional de los estudiantes y asigne gran importancia a sus emociones y sentimientos ante las actividades matemáticas, puesto que el clima dentro y fuera del aula, repercute en el desempeño académico del estudiantado.

Referencias bibliográficas

- Allport, Gordon (1935). **Attitudes In C. Murchison (Ed) Handbook of Social Psychology**. Worcester, Mass: Clark University Press.
- Bar, Graciela (1999). **Perfil y competencias del docente en el contexto institucional educativo**. Ponencia presentada en el I seminario taller sobre el perfil del docente y estrategias de formación. Lima Perú.
- Bishop, Alan (1999). **Enculturación Matemática. La educación matemática desde una perspectiva cultural**. Temas de educación Paidós Ibérica S.A. Buenos Aires.
- Caballero, Ana; Blanco, Lorenzo y Guerrero, Eloisa (2007). **Las actitudes y el dominio afectivo en futuros maestros de matemáticas en la universidad de Extremadura España**. *Revista Paradigma*, vol.29, núm. 2, pp.157-171. ISSN 1011-2251.
- Durán, Luís (2008). **Actitud de los docentes hacia la enseñanza de las matemáticas en educación superior**. Tesis Doctoral. Universidad Rafael Bellosillo Chacín. Maracaibo. Venezuela.
- Gil, Nuria; Guerrero, Eloisa y Blanco Lorenzo (2005). **El dominio afectivo en el aprendizaje de las Matemáticas. Una revisión de sus descriptores básicos**. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, núm. 2, pp. 15 - 32. ISSN: 1815-0640.
- Heider, Fritz (1944). **Social perception and phenomenal causality**. *Psychological Review*, 51. 358-374.
- Hernández de Rincón, A (2005). **El rendimiento académico de las matemáticas en alumnos universitarios**. *Revista Encuentro Educativo*. Vol. 12, núm. 1, pp. 9 - 30. ISSN: 1315-4079.
- Martínez, Oswaldo (2008). **Discusión pedagógica: Actitudes hacia la Matemática**. *Revista SAPIENS*, vol.9, núm.1, pp. 237-256. ISSN 1317-5815.
- Polya, George (1972). **Cómo plantear y resolver problemas**. Trillas. México.
- Rodríguez, Adolfo (1976). **Psicología Social**. Editore Vozes, Petrópolis. Río de Janeiro 1973. Edición es español: Trillas México.
- Rubio, Rafael (2000). **Las Actitudes y las Disonancias**. *Revista La Onda Digital*. No. 18. Disponible: www.uruguay2030.com/LaOnda/LaOnda/1100/18/De%20actitudes%20y%20disonancias.htm-13k [Consultado: 3 -11-2011].