



1era.

Jornada Pedagógica

de investigación en enseñanza de Físico-Matemático

ISBN - E 978-9942-8636-7-6



MEMORIAS TÉCNICAS



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL



FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN



CARRERA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN FÍSICO MATEMÁTICA

PRIMERA JORNADA PEDAGÓGICA DE INVESTIGACIÓN EN ENSEÑANZA DE
LA CARRERA DE FÍSICO - MATEMÁTICA

DICIEMBRE 2016

GUAYAQUIL - ECUADOR

ISBN - E 978 - 9942 - 8636 - 7 - 6

FECHAS:

Recepción del trabajo: hasta el 07/11/2016

Notificación de aceptación: hasta el 05/12/2016

Ponencias: 14/12/2016

Publicación: 16/12/2016

Editorial

La I Jornada Pedagógica de Investigación en Enseñanza de la Carrera de Licenciatura en Ciencias de la Educación Mención Físico-Matemática se genera como un espacio de socialización de trabajos de investigación, en el cual se presentaron ponencias seleccionadas por un Comité Editorial para su exposición ante estudiantes y docentes de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación de la Universidad de Guayaquil.

Las ponencias presentadas en esta jornada fueron trabajos desarrollados por los estudiantes durante el presente periodo lectivo con ayuda de un profesor tutor, así como trabajos de investigación realizados por algunos docentes de la carrera enfocados en sus actividades de enseñanza.

El evento se realizó el 14 de diciembre de 2016, desde las 15h00 hasta las 20h30, en el Auditorio Manuel J. Real de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, ubicado en la Ciudadela Universitaria “Salvador Allende” de la Universidad de Guayaquil.

Es importante destacar que a través de este tipo de eventos, se puede fomentar la participación activa en la generación y divulgación de conocimiento científico en los futuros profesionales que actualmente se encuentran en proceso de formación en nuestra universidad. Por otro lado, el que los estudiantes de pregrado generen publicaciones desde su proceso de formación hace que su perfil profesional al terminar sus estudios sea más competitivo.

Esperamos que este evento impulse a otras carreras, facultades o instituciones de educación superior, a planificar y ejecutar este tipo de actividades.

Mg. Christian Pavón
Editor Principal

Comité Editorial

Editor principal:

➤ Christian Pavón Brito

Obtuvo el grado de Magíster en Enseñanza de la Física en la Escuela Superior Politécnica del Litoral, ubicada en Guayaquil, Ecuador. Actualmente, se desempeña como profesor en la Universidad de Guayaquil, Ecuador.

Revisores técnicos:

➤ Mayken Espinoza Andaluz

Obtuvo el grado de Magíster en Enseñanza de la Física en la Escuela Superior Politécnica del Litoral, ubicada en Guayaquil, Ecuador. Actualmente, se encuentra realizando sus estudios doctorales en el Institutionen för Energivetenskapen (Departamento de Ciencias Energéticas) de la Universidad de Lund, Suecia.

➤ Juana Bert Valdespino

Obtuvo el grado de Doctora en Ciencias Pedagógicas en la Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona, ubicada en La Habana, Cuba. Actualmente, se desempeña como profesora en la Universidad Nacional de Educación, ubicada en Azoguez, Ecuador.

➤ José Saquinaula Brito

Obtuvo el grado de Magíster en Enseñanza de la Física en la Escuela Superior Politécnica del Litoral, ubicada en Guayaquil, Ecuador. Posteriormente, obtuvo el grado de Mestre em Física (Máster en Física) en la Universidade Estadual de Campinas, ubicada en el estado de São Paulo, Brasil. Actualmente, se desempeña como profesor en la Universidad Estatal de Milagro, Ecuador.

➤ Alina Rodríguez Morales

Obtuvo el grado de Máster en Educación en la Universidad de Cienfuegos, Cuba. Posteriormente, obtuvo el grado de Doctora en Ciencias Pedagógicas en el Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, ubicado en La Habana, Cuba. Actualmente, se desempeña como profesor en la Universidad de Guayaquil, Ecuador.

➤ Julio Barzola Monteses

Obtuvo el grado de Máster en Tecnologías de la Información y de la Comunicación aplicadas a la Educación en la Universidad Autónoma de Barcelona, España. Posteriormente, obtuvo el grado de Master in Efficienza Energetica e Fonti Energetiche Rinnovabili (Máster en Eficiencia Energética y Fuentes Energéticas Renovables) en la Università degli Studi di Roma "La Sapienza", Italia. Actualmente, se desempeña como profesor en la Universidad de Guayaquil, Ecuador.

Contenido

El modelo constructivista y los objetos de aprendizaje en el estudio de las probabilidades en educación general básica superior.....	1
<i>Cristian Méndez, Mario Torres</i>	
Indicadores alimenticios en estudiantes universitarios.....	17
<i>Mario Cepeda, Tannia Acosta</i>	
Actitud de los estudiantes de Licenciatura en Físico Matemático hacia el aprendizaje de las Matemáticas.....	27
<i>Víctor Barros, Gonzalo Naranjo</i>	
Conceptualización e interpretación gráfica de la cinemática en una y dos dimensiones utilizando análisis de video.....	42
<i>Gonzalo Naranjo, Carlos Briones, Enrique Caballero</i>	
Efecto del trabajo en equipo durante la clase en la motivación de los estudiantes.....	52
<i>Enrique Caballero, Reina Barros</i>	
Factores que inciden en la comprensión del lenguaje matemático a nivel secundario.....	63
<i>Olga Marcial, Silvia Moy-Sang</i>	
Aprendizaje basado en problemas (ABP) como método para la enseñanza de las matemáticas en bachillerato.....	74
<i>Mario Torres, Cristian Méndez</i>	
Opiniones de los docentes acerca del uso de las TIC durante las horas de clase.....	89
<i>Carmita Baño, Mario Torres</i>	
Aplicación de una encuesta sobre consumo de drogas a estudiantes de bachillerato.....	98
<i>Blanca Arenas, Jorge Encalada</i>	
Falta de motivación en el aprendizaje de la Física en estudiantes de bachillerato.....	108
<i>Mariuxi Bohórquez, Segundo Camatón</i>	
Importancia del equipamiento de los Laboratorios de Física en el proceso de enseñanza de los bachilleres.....	116
<i>Jesús González, Carlos Briones</i>	
El uso de recursos tecnológicos y la motivación de los estudiantes para el aprendizaje.....	125
<i>Édgar Erazo, Enrique Caballero</i>	

Los recursos tecnológicos (TIC) y su contribución al desarrollo profesional del docente de Matemática.....	137
<i>Douglas Chilán, Cristian Méndez</i>	
La preparación de los docentes en Matemática Básica y su impacto en la motivación de los estudiantes.....	152
<i>David Boderó, Víctor Barros</i>	
Fábulas lógicas como estrategia didáctica.....	165
<i>Tannia Acosta</i>	
Ventajas de la utilización del sistema de cálculo simbólico Maple 18, en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes-docentes.....	176
<i>Carlos Briones, Enrique Caballero, Jorge Encalada, Gonzalo Naranjo, Josué Rodríguez</i>	
Cómo afecta el escuchar música durante las horas de estudio.....	185
<i>María Plaza, Ingrid Muñoz</i>	
La falta de preparación del docente y la disciplina en el aula de clases.....	193
<i>José Reyes, Gonzalo Naranjo</i>	
La influencia de la estructura familiar en el rendimiento académico de los estudiantes.....	201
<i>Edwin Rojas, Ingrid Muñoz</i>	



EL MODELO CONSTRUCTIVISTA Y LOS OBJETOS DE APRENDIZAJE EN EL ESTUDIO DE LAS PROBABILIDADES EN EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUPERIOR

(THE CONSTRUCTIVIST MODEL AND THE LEARNING OBJECTS IN THE STUDY OF PROBABILITIES IN HIGHER BASIC GENERAL EDUCATION)

Cristian Gilberto Méndez Medrano¹, Mario Wellington Torres Gangotena²

¹Magíster en Educación con mención en la Enseñanza de la Matemática
Universidad de Guayaquil
Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación
Carrera Educación Básica - cristian.mendezm@ug.edu.ec

²Magíster en Educación con mención en la Enseñanza de la Matemática
Universidad de Guayaquil
Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación
Carrera Físico Matemático - mario.torresg@ug.edu.ec

RESUMEN

El presente artículo establece que la aplicación del modelo constructivista y los objetos de aprendizaje son de vital importancia en el proceso de enseñanza aprendizaje para el estudio de las probabilidades. A través de los mismos se adquiere una mejor capacidad de análisis, interpretación y sobre todo un aprendizaje significativo en los estudiantes. Por tal motivo se aplicó un trabajo cooperativo con actividades recreativas relacionadas con el entorno, motivando al estudiante en la consolidación de conocimientos, dando soluciones a situaciones reales. Cabe resaltar que la actitud que mantuvo el estudiante al involucrarse con la temática fue positiva, estableciendo su campo de acción y sobre todo la influencia que tiene en los juegos de azar, lo que contribuyó de manera significativa en la obtención de los resultados.

Palabras claves: *Modelo constructivista, objetos de aprendizaje, probabilidades, aprendizaje significativo.*

ABSTRACT

This article established the application of the constructivist model and learning objects which are of vital importance in the teaching-learning process in the study odds because through them a better capacity for analysis, interpretation is acquired and a meaningful whole student learning. Therefore, a cooperative work with recreational activities related to the environment was applied, motivating students to



consolidate knowledge, providing solutions to real situations. Significantly, the attitude that kept the student to get involved with the subject was positive, establishing its scope and especially the influence it has on gambling, which contributed significantly in obtaining results.

Keywords: *Constructivist Model, learning objects, probabilities, meaningful learning.*

1. INTRODUCCIÓN

Hoy en día se observa que los estudiantes en general presentan temor y desinterés al estudiar matemática, más aún si debe enfrentarse a temas como las probabilidades; en base a nuestra experiencia como docentes podemos establecer que una de las causales principales es que ciertos maestros no le dan la importancia o relevancia que tiene el tema, sea este por falta de conocimiento o preparación del mismo, lo cual trae como consecuencia aspectos negativos para el estudiante como es el obtener un conocimiento parcial o superficial del tema expuesto.

El principal objetivo del trabajo es enfatizar la importancia de la utilización de un trabajo cooperativo para que los estudiantes comprendan el estudio de las probabilidades de una manera clara y precisa, consolidando las definiciones y procedimientos elementales, con el fin de adecuar diferentes situaciones relacionadas al entorno donde se desenvuelven y así adquirir un aprendizaje significativo.

2. DESARROLLO

Constructivismo

El constructivismo tiene sus raíces en la filosofía, psicología, sociología y educación. El verbo construir proviene del latín *struere*, que significa 'arreglar' o 'dar estructura'. El principio fundamental de esta teoría proviene justo de su significado. La idea básica es que el aprendizaje humano se construye, que la mente de las personas elabora nuevos conocimientos a partir de la base de enseñanzas anteriores. El



aprendizaje de los educandos debe ser activo, deben participar en actividades en lugar de permanecer de manera pasiva observando lo que se les explica. (Hernández Requena Stefany, 2008)

El constructivismo es considerado una corriente que se nutre de varias teorías, donde han surgido diversos enfoques que a continuación detallamos:

Enfoque Endógeno basado en que *“El aprendizaje es una actividad solitaria”*, los sujetos construyen sus propios conocimientos mediante la transformación y reorganización de las estructuras cognitivas.

Enfoque Exógeno basado en que *“Con amigos se aprende mejor”*, el conocimiento es una reconstrucción de estructuras que existen en la realidad exterior. Teoría del procesamiento de la información.

Enfoque Dialéctico basado en que *“Sin amigos no se puede aprender”*, el conocimiento se desarrolla a través de la interacción de factores internos (cognitivos) y externos (entorno biológico y sociocultural). (González Álvarez, 2012).

A partir de estos enfoques podemos establecer el llamado constructivismo social, donde sostiene que la persona puede sentir, imaginar, recordar o construir un nuevo conocimiento si tiene un precedente cognitivo donde se ancle; es decir, el conocimiento previo es determinante para adquirir cualquier aprendizaje. El docente desarrolla el papel de mediador. El objetivo principal será la de desarrollar conocimientos, habilidades y actitudes a partir de las que cada educando tiene almacenadas y ayudarlo para que logre conectarlos con los nuevos aprendizajes. El mediador facilita la construcción colaborativa de conocimientos y valores socialmente respaldados.

El constructivismo social tiene como premisa que cada función en el desarrollo cultural de las personas aparece doblemente: primero a nivel social, y más tarde a nivel individual; al inicio, entre un grupo de personas (interpsicológico) y luego dentro de sí mismo (intrapicológico). Esto se aplica tanto en la atención voluntaria, como en la memoria lógica y en la formación de los conceptos. Todas las funciones superiores se originan con la relación actual entre los individuos



El constructivismo y su aplicación en el estudio de las probabilidades

La estadística en la actualidad ha tenido un gran auge como ciencia debido a su importancia en los procesos de investigación. Por tal motivo nace la didáctica de la estadística, cuya función principal es alcanzar un aprendizaje significativo por parte de los estudiantes. Al enseñar estadística se necesita conocer las nociones básicas de la Didáctica, cuya objetivo primordial es el analizar de manera clara y precisa los fenómenos de enseñanza; en lugar de realizar explicaciones espontáneas muy superficiales, para explicar, comprender y encontrar la forma de mejorar la enseñanza de la temática en mención.

Para que los contenidos sean aprendidos significativamente (Ausubel, 2002) se debe considerar algunos aspectos tales como:

- Tener en cuenta los conocimientos factuales y conceptuales que el alumno posee, así como actitudes y procedimientos
- Participación activa del educando en el proceso de enseñanza aprendizaje
- Fomentar la teoría de conciencia de los estudiantes con respecto a sus propias ideas, para lograr modificarlas
- Debe tener una motivación intrínseca, para que aprender y comprender sea una meta satisfactoria en sí misma
- Considerar las características de los alumnos a quien va dirigido, para reconocer como se han formado los conocimientos previos, como construcciones personales, de manera espontánea en su vida cotidiana, la interacción con su entorno social y la necesidad de activar conocimientos por analogía
- Utilización de diversas técnicas para conocer lo que los alumnos ya conocen: cuestionarios sobre el tema, planteamiento de situaciones-problema, entrevistas individuales o en grupo, talleres grupales
- Utilización de contraejemplos, para ayudar a tomar conciencia, de las debilidades de lo previo, para reflexión, tanto de docentes como estudiantes



- Evaluar durante todo el proceso de enseñanza aprendizaje, utilizando técnicas indirectas
- Cuánto más complejo o difícil sea un concepto, mayores dificultades habrá para su aprendizaje por descubrimiento, por lo que se hará por exposición

Los objetos de aprendizaje en el estudio de las probabilidades

Los objetos de aprendizaje son todos aquellos recursos que sirven como canales de acceso directo y rápido hacia el aprendizaje, inclusive estando apartados o sin la orientación o compañía del docente. En la actualidad a los objetos de aprendizaje se los vincula con la tecnología (informática).

Según David Willey, en el año 2001 propone la siguiente definición: “cualquier recurso digital que puede ser usado como soporte para el aprendizaje”. Partiendo de la definición de Willey, se define el objeto de aprendizaje como “la unidad mínima de aprendizaje, en formato digital, que puede ser reusada y secuenciada”. (Willey, 2002).

Para el estudio de las probabilidades se puede utilizar varios objetos de aprendizaje tales como software educativos relacionados a la temática, juegos didácticos con materiales concretos, talleres grupales con aprendizajes cooperativos.

El aprendizaje cooperativo y el constructivismo

El trabajo cooperativo debe estar ligado con el aprendizaje cooperativo (AP), ya que el AP consiste en un modo alternativo de organizar los procesos cognitivos que se han de generar en el proceso de enseñanza aprendizaje tanto dentro como fuera del aula; es decir, se trata con su implementación de superar determinadas “lagunas” generadas con la aplicación exclusiva de técnicas tradicionales de aprendizaje grupal, interesadas más por resultados que por rendimientos, responsabilidades grupales más que individuales, grupos homogéneos más que heterogéneos, líderes únicos en vez de liderazgos compartidos, etc. (González Fernandez & García Ruíz).



Es importante mencionar que los elementos básicos necesarios para que un trabajo en grupo sea auténticamente cooperativo son:

- a) La interdependencia positiva
- b) Promover la interacción cara a cara
- c) Dar responsabilidad a cada estudiante del grupo
- d) Desarrollar las habilidades del grupo y las relaciones interpersonales
- e) La reflexión sobre el trabajo del grupo

La estructuración sistemática de los elementos mencionados, constituye una ayuda en situaciones de aprendizaje de grupo y sobre todo asegura los esfuerzos cooperativos que habilitan la implementación disciplinada del AC para el éxito de los estudiantes a largo plazo.

Hoy en día, el aprendizaje cooperativo es eficiente para insertar la educación dentro del proyecto de vida y conectar la evolución personal con el desarrollo de un proyecto de país coherente que favorezca la cohesión y la visión sistémica de elementos hoy fragmentados, como son: formación, educación, familia, sociedad, desempeño laboral y evolución nacional. Se estimula con este tipo de estrategia la desaparición de observadores pasivos y receptores repetitivos, superando los tradicionales hábitos de memorización utilitaria, para promover procesos dialógicos que conduzcan a la confrontación de múltiples perspectivas y a la negociación propias de la dinamicidad de todo aprendizaje que conduzca al desarrollo. Por otra parte, el aprender en forma cooperativa permite al estudiante recibir retroalimentación y conocer mejor su propio ritmo y estilo de aprendizaje, lo que facilita la aplicación de estrategias metacognitivas para regular el desempeño y optimizar su rendimiento. (Calzadilla, 2010).



3. METODOLOGÍA

Diseño de la investigación

La presente investigación se la efectuó en un Colegio Particular de la Ciudad de Guayaquil. Se utilizará herramientas estadísticas generales, por lo cual nuestra investigación es de tipo cualitativa, basado en un estudio exploratorio ya que el proceso de investigación contiene preguntas de percepción personal. El propósito de la investigación es contribuir al mejoramiento del aprendizaje en lo que corresponde al estudio de las probabilidades.

Tipo de investigación

En el trabajo realizado se aplicará los siguientes tipos de investigación:

- Por el objetivo; Aplicada, ya que a través del taller se plantea buscar establecer una conexión con el entorno y otras ciencias a través de situaciones reales.
- Por el lugar; de campo, ya que se realiza el trabajo en una institución educativa con el apoyo y participación de las autoridades, docentes y alumnos.
- Por el alcance; cuasi experimental, ya que el trabajo generará participación activa entre los compañeros con quienes interactuará en el desarrollo del experimento, compartirán dudas y llegarán a tomar decisiones en conjunto.

Población

La población considerada para el presente trabajo es de 40 estudiantes del décimo año de Educación General Básica Superior de un Colegio Particular de la ciudad de Guayaquil, cuya edad está comprendida entre los 13 y 15 años.



Propuesta Metodológica

A continuación describimos el objeto de aprendizaje que se utilizará para el presente trabajo cooperativo. Consiste en una ruleta (animales en peligro de extinción del Ecuador), donde se detalla el nombre de cada uno de los animales con sus respectivas características (número, cantidad, esperanza de vida). La finalidad es que a través del movimiento de la ruleta los alumnos vayan contestando las preguntas que tienen que ver con el estudio de los animales en extinción y las probabilidades relacionadas a la temática. (Aprendizaje significativo).



Fig. 1. Ruleta sobre animales en extinción del Ecuador



TRABAJO COOPERATIVO

Nota: El trabajo tiene una duración de 60 minutos. Grupo de hasta 4 estudiantes. Pueden utilizar sus apuntes o libros para la realización del mismo. Al final del trabajo el docente recogerá el mismo a cualquiera de los integrantes.

DESARROLLO

- 1) ¿Qué sucesos o eventos podría mencionar con respecto al experimento? Mencione 5.
- 2) Determine el espacio muestral del experimento.
- 3) Si tuvieras que calcular la probabilidad de que al girar la ruleta obtengas un mamífero y en otro evento a parte obtengas un ave, ¿los eventos son igualmente probables? ¿los eventos son mutuamente excluyentes? Explique su respuesta.
- 4) Calcule:
 - a) La probabilidad de que al girar la ruleta obtenga un reptil?
 - b) La probabilidad de que al girar la ruleta obtenga un lagarto de la costa?
 - c) La probabilidad de que al girar la ruleta se obtenga un animal cuya esperanza de vida sea menor o igual a 30 años.
 - d) La probabilidad de que al girar la ruleta se obtenga un animal cuyo motivo de extinción sea la destrucción de su hábitat. ¿Qué soluciones Ud. podría proporcionar para evitar que ocurra esto?
 - e) La probabilidad de que al girar la ruleta obtenga un mamífero o un reptil. Utilice la regla de adición.
 - f) La probabilidad de al girar la ruleta se obtenga un animal cuya cantidad existente en libertad esté entre 100 y 300. ¿Qué solución podría plantear para la conservación de las especies?
- 5) Analice ¿qué animal tiene la mayor posibilidad de subsistir dada la cantidad que existen actualmente y su esperanza de vida?

Fig. 2. Trabajo cooperativo aplicado a los estudiantes

Recursos didácticos a utilizar

Los recursos o materiales que se utilizaran en el trabajo cooperativo para su realización son:

- Texto guía
- Hojas cuadriculadas
- Apuntes (carpeta de trabajo)
- Computador



- Proyector
- Copia (trabajo cooperativo)
- Calculadora

Instrumento de investigación

El instrumento utilizado fue la encuesta, la cual se aplicó al grupo de 40 estudiantes después de haber realizado el trabajo cooperativo. La encuesta consta de 8 preguntas y a continuación detallamos la misma:

ENCUESTA

- 1) De las siguientes opciones, ¿cuál de ellas te agradó al momento de realizar una actividad en clases (probabilidades)?

Utilización del texto guía	()
Utilización de la Pizarra	()
Taller cooperativo	()

- 2) ¿Al momento de explicar el tema (probabilidades), te agrada que utilicen datos reales relacionados con tu entorno o alguna temática que esté de moda?

Mucho	()
Poco	()
Nada	()

- 3) ¿Cuál fue el nivel de comprensión que obtuviste al aplicar el taller cooperativo?

Mucho	()
Poco	()
Nada	()

- 4) ¿Estás de acuerdo en que con este método utilizado en el trabajo cooperativo puedes comprender mejor la utilidad de las Probabilidades y su relación con el entorno?

Totalmente de acuerdo	()
Parcialmente de acuerdo	()
Parcialmente en desacuerdo	()
Totalmente en desacuerdo	()

- 5) ¿Estás de acuerdo en que los integrantes del equipo se sintieron a gusto y fue de su agrado el desarrollo de este taller cooperativo?

Totalmente de acuerdo	()
Parcialmente de acuerdo	()
Parcialmente en desacuerdo	()
Totalmente en desacuerdo	()



6) ¿Estás de acuerdo en estudiar y aprender de esta forma otros temas que te hayan resultado difíciles de entender?

Totalmente de acuerdo	()
Parcialmente de acuerdo	()
Parcialmente en desacuerdo	()
Totalmente en desacuerdo	()

4. RESULTADOS

A continuación detallamos los resultados obtenidos una vez realizada la encuesta a los 40 estudiantes que se les aplicó el trabajo colaborativo. Cabe indicar que la tabulación de los datos se los realizó utilizando Excel con su respectiva gráfica:

Tabla 1. Resultados de la pregunta 1

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Utilización del texto guía	1	2,5%
Utilización de la Pizarra	0	0,0%
Taller cooperativo	39	97,5%
TOTAL	40	100,00%



Fig. 3. Pregunta # 1

Tabla 2. Resultados de la pregunta 2

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mucho	39	97,5%
Poco	1	2,5%
Nada	0	0,0%
TOTAL	40	100,00%



Fig. 4. Pregunta # 2



Tabla 3. Resultados de la pregunta 3

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mucho	40	100,0%
Poco	0	0,0%
Nada	0	0,0%
TOTAL	40	100,00%



Fig. 5. Pregunta # 3

Tabla 4. Resultados de la pregunta 4

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	40	100,0%
Parcialmente de acuerdo	0	0,0%
Parcialmente en desacuerdo	0	0,0%
Totalmente en desacuerdo	0	0,0%
TOTAL	40	100,00%



Fig. 6. Pregunta # 4

Tabla 5. Resultados de la pregunta 5

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	39	97,5%
Parcialmente de acuerdo	1	2,5%
Parcialmente en desacuerdo	0	0,0%
Totalmente en desacuerdo	0	0,0%
TOTAL	40	100,00%



Fig. 7. Pregunta # 5



Tabla 6. Resultados de la pregunta 6

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	40	100,0%
Parcialmente de acuerdo	0	0,0%
Parcialmente en desacuerdo	0	0,0%
Totalmente en desacuerdo	0	0,0%
TOTAL	40	100,0%



Fig. 8. Pregunta # 6

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las conclusiones que podemos emitir una vez realizado el presente trabajo son las siguientes:

- Dentro de las diversas actividades que el docente realiza dentro del aula de clases, una que mayor acogida tuvo por parte del estudiantado en el estudio de las probabilidades fue la utilización del taller cooperativo, ya que con esta actividad el estudiante emite sus criterios, realiza un consenso de cada una de las opiniones y luego toman una decisión en conjunto en la obtención del resultado (nivel de criticidad y análisis que tiene el estudiante en tomar decisiones).
- Es importante que el taller cooperativo se lo elabore con datos o situaciones reales que estén relacionados con el entorno del estudiante, tales como temas de interés, deporte, juegos, estudios realizados, política, etc., con la finalidad de que ellos tengan una apreciación mucho más convincente sobre el análisis (mejorar el nivel de comprensión y entendimiento del tema tratado) y sobre todo se den cuenta de la importancia y utilidad que tiene el estudio de las probabilidades con el medio en el cual ellos se desenvuelven (aprendizaje significativo).



- Los estudiantes expresan que les gustaría que este tipo de metodología no sólo se aplique en el estudio de las probabilidades, sino también se lo realice en otras materias, debido a que este trabajo hace que los estudiantes sean muchos más proactivos y sobre todo les ayuda a integrarse más entre sus compañeros.

Entre las recomendaciones que se sugiere, tenemos:

- El docente para la realización de este tipo de trabajo cooperativo debe manejar muy bien la temática; es decir, que conozca del estudio e importancia que tienen las probabilidades en educación básica y su correcta aplicación con el entorno, ya que así podrá realizar trabajos bajo este enfoque y sobre todo que el contenido sea de interés del alumno para que exista un aprendizaje significativo.
- El docente tiene que ser claro y preciso al momento de realizar un trabajo cooperativo, ya que tiene que estar enfocado a las competencias y objetivos de aprendizaje que se quiere lograr. Además es importante mencionar que este tipo de metodología utilizada puede ser aplicada a otras materias, tales como ciencias naturales, estudios sociales, lengua y literatura, etc., solo dependerá de la creatividad y preparación que tenga el maestro para poder elaborar el trabajo y que su aprendizaje sea de manera significativa para el estudiante.
- Las instituciones educativas deben invertir en la adquisición de objetos de aprendizaje, con la finalidad de que las clases que imparten los docentes sea mucho más amena y salir de la típica clase tradicional. Además hay que recalcar que esto va de la mano con la capacitación constante de los docentes en el correcto uso y manejo de los objetos de aprendizaje, para poder sacar el máximo provecho de esta herramienta.



- Se debe considerar que algunos estudiantes pueden tener deficiencias en conocimientos básicos de matemáticas (operaciones, álgebra, etc.) , lectura comprensiva, por lo que el docente debe estar atento para atender a estos casos particulares, involucrando a los otros compañeros del grupo para que ayuden a cubrir estos vacíos cognitivos a través de la retroalimentación de conocimientos que existe entre ellos en el desarrollo del trabajo cooperativo.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ausubel, D. P. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva*. Barcelona: Paidós.
- Calzadilla, M. E. (2010). APRENDIZAJE COLABORATIVO Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN. *Revista Iberoamericana de Educación*, 10.
- González Álvarez, C. M. (2012). *Aplicación del Constructivismo Social en el Aula*. Guatemala: Maya Na'oj.
- González Fernandez, N., & García Ruíz, M. (s.f.). El Aprendizaje Cooperativo como estrategia de Enseñanza-Aprendizaje en Psicopedagogía (UC): repercusiones y valoraciones de los estudiantes. 13.
- Hernández Requena Stefany. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. *Revista de Universidad y Sociedad de Conocimiento*, 35.
- Stefanny, H. R. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje . *Revista de Universidad y Sociedad de Conocimiento*, 27.
- Stefanny, H. R. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 35.
- Tünnermann Bernheim, C. (2011). El constructivismo y el aprendizaje de los estudiantes. *Universidades 2011 LXI (48)*.



Willey, D. (2002). *The Instructional Use of Learning Objects. Agency for Instructional Technology*. Obtenido de <http://www.ltimagazine.com/ltimagazine/article/articleDetail.jsp?id=5043>



INDICADORES ALIMENTICIOS EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

(FOOD INDICATORS IN UNIVERSITY STUDENTS)

Mario Geovanny Cepeda Guapi¹, Tannia Gabriela Acosta Chávez²⁻³

¹Estudiante

Universidad de Guayaquil

Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación

Carrera Físico Matemático - cepeda92-1@hotmail.com

²Magíster en Docencia Matemática

Universidad de Guayaquil

Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación

Carrera Físico Matemático - tannia.acostach@ug.edu.ec

³Universidad Agraria del Ecuador

Facultad de Economía Agraria

Carrera de Ciencias Económicas - tacosta@uagraria.edu.ec

RESUMEN

Una adecuada alimentación determina la eficiencia en varios aspectos de la cotidianidad. Es por ello que la siguiente investigación recoge ciertos parámetros alimenticios que podrían ser indicadores de un adecuado o inadecuado desarrollo cognitivo. Los sujetos de investigación fueron los estudiantes universitarios de la Facultad de Filosofía, a los cuales se le aplicaron determinados instrumentos de investigación, como con el fin de medir ciertas especificaciones en materia alimenticia. El método utilizado fue una investigación in situ, lo que tomó forma cuando los instrumentos de investigación recogieron información en el lugar mismo donde se deseaba estudiar el fenómeno. Los resultados se tradujeron en gráficos estadísticos que complementaron una investigación con fines de difusión. La información obtenida en el presente trabajo de investigación, podría usarse como base de una investigación posterior contrastándola quizás con problemas pedagógicos, entre otros.

Palabras claves: Alimentación, nutrición, estudiantes universitarios.

ABSTRACT

Adequate food determines efficiency in various aspects of everyday life. That is why the following research includes certain food parameters that could be indicators of adequate or inadequate cognitive development. The subjects of investigation were



the university students of the Faculty of Philosophy, to which certain investigative instruments were applied to him, like in order to measure certain specifications in alimentary matter. The method used was an on-site investigation, which took shape when the research instruments collected information in the same place where the phenomenon was wanted to be studied. The results were translated into statistical graphs that complemented a research for dissemination purposes. The information obtained in the present research work could be used as a basis for later research, perhaps contrasting it with pedagogical problems, among others.

Keywords: *Feeding, nutrition, university students.*

1. INTRODUCCIÓN

Cada etapa del ser humano precisa de una alimentación personal. Es primordial contar con una nutrición apropiada, de tal manera que aseguremos la calidad de vida.

Una mala alimentación puede repercutir en el rendimiento escolar de los estudiantes, por lo que su capacidad de pensar se ve afectada por no llevar o tener suficiente energía para sus actividades, indicó (Wong, 2010).

Informo que el cerebro no trabaja a su capacidad óptima si no es alimentado adecuadamente, por lo que es importante la calidad de alimentos que consumen los menores en sus hogares e instituciones.

Si el estudiante no recibe nutrientes necesarios podría presentar sueño, cansancio y disminuir su participación e interés para las tareas señaladas (Freire, y otros, 2011-2013) en un informe que realizaron.

Según (Carro, 2007), considera que la mejor manera de combatir la deficiencia nutricional se hace en el hogar. Con una alimentación equilibrada, modificada y suficientes, que incluyan alimentos fortificados con minerales, vitaminas. Además, con buenos hábitos alimenticios, enseñando y atestigüando que el niño coma las



tres comidas diarias. De esta manera cuidaremos de su salud holística y su éxito académico.

La alimentación y la nutrición es la parte fundamental en el hogar, como base de desarrollo físico y mental de la persona, para afianzar y competir su rendimiento en el aula.

El autor (Mantilla, 2013) considera también que en nuestras casas creamos salud. Si lo que realmente deseamos es obtener calidad de vida, unos de los primeros pasos es reflexionar sobre los alimentos que consumen los estudiantes, tres veces al día y no solo eso, también la falta de nutrientes en las comidas.

Este desorden y la mala alimentación, afectan en el rendimiento y aprovechamiento de una manera alarmante en las instituciones educativas como pueden ser:

- ✓ Baja autoestima
- ✓ Dificultad para resolver problemas.
- ✓ Cansancio
- ✓ Hipertensión
- ✓ Depresión
- ✓ Mal funcionamiento cerebral etc.

Manifiesta (Martínez-García & Trescastro-López, 2016) sin duda, una buena alimentación es esencial para mantenerse sano físicamente y mentalmente, una buena alimentación produce cambios positivos sobre la población mejorando significativamente el conocimiento y consumo de alimentos saludables.

La infancia se considera una etapa evolutiva y trascendental del ser humano, y se caracteriza por dos fenómenos: el crecimiento y el desarrollo. Para que todo funcione correctamente en todas las etapas, es fundamental mantener una buena nutrición. Además, vigilar la higiene y la alimentación de tu hijo es una garantía buena a corto, pero también a largo plazo.



Mucho de los estudiantes, con este problema tienden a tener dificultades de aprendizaje de cálculos como son las matemáticas, la química y muchas otras materias, que necesitan un razonamiento abstracto, lógico, un estudiante mal alimentado no puede tener un buen aprovechamiento en sus notas, este problema no solo afecta en las instituciones educativas también en la sociedad en su desarrollo físico, mental ya que no puede competir con los de más en los diferentes ámbitos afirma (Chirinos, 2013).

La discriminación por su capacidad de desarrollo, cálculos matemáticos, de pensar y todo esto lleva al estudiante a que su autoestima baje completamente haciendo que el alumno se sienta minúsculo ante los de más o lo más llamado bulín, pero esto no es porque el niño tenga una discapacidad física o mental si no que su calidad de vida en la alimentación no es adecuada, para mejorar esto debemos tener buenos hábitos de nutrición en nuestras sociedades.

Pero muchos no saben que todos estos problemas vienen de una mala alimentación, la falta de vitaminas proteínas, calorías etc. para el buen funcionamiento y progreso de la salud y el desarrollo del intelecto. El conocimiento, razonamiento solo se puede lograr con un ser humano sano y buen alimentado. Ya estas personas con suficientes energías para cualquier actividad no tienen muchos inconvenientes en el aprendizaje significativo teniendo un alto rendimiento académico y posibilidades altas para el éxito.

Hay personas que confunden la comida con la nutrición: a veces no es la falta de comida si nomas bien como mencionaba anteriormente (falta de nutrientes) ya que muchas veces los estudiantes en las instituciones, en la casa o en la calle comen comidas chatarras que no beneficia en lo absoluto al organismo sino más bien hace daño como consecuencia un problema muy notorio como es la obesidad menciona (Serrano, 2006).



De esta manera todos debemos estar informados de una buena nutrición y los beneficios, la calidad de vida que podemos tener, teniendo las mayores posibilidades de lograr nuestras metas con buenos conocimientos cubriendo la demanda de la sociedad.

Los problemas que se presenta en la desnutrición no nos favorecen de ninguna manera, no solo al educando sino más bien a todos los que rodean como los profesores, padres de familia y la sociedad misma.

2. DESARROLLO

Propósito del estudio

El propósito de este estudio fue determinar algunos de los factores relacionados a la mala alimentación de los estudiantes Universitarios. Con el fin de colaborar a futuras investigaciones educativas, en donde se relacionen los problemas alimenticios con dificultades de orden académico. Para esta investigación se aplicó cien encuestas en una Universidad de la ciudad de Guayaquil y se analizaron los resultados obtenidos.

Sujetos

Los sujetos de investigación fueron cien estudiantes de la Universidad de Guayaquil, Facultad de Filosofía Letras y Ciencias de la Educación. En el Complejo de Párvulos. Extensión Norte, ubicado en la ciudad del mismo nombre. Cuyas edades oscilan de 20 a 40 años de edad, esta Universidad es uno de los que más acoge a los estudiantes por ser una institución fiscal.



Recolección de datos

Una vez diseñada la encuesta, la cual fue aprobada y revisada previamente por el profesor guía se procedió a seleccionar la institución apropiada para su respectiva aplicación. Posteriormente para aplicar la cantidad de encuestas reproducidas se tuvo que visitar las diferentes carreras de la Universidad de Guayaquil Extensión Norte, Complejo de Párvulos. Este instrumento de investigación se lo ejecutó a los discentes que se encontraban fuera del salón de clases.

La cooperación que tuvimos de los estudiantes Universitarios fue de gran aceptación, lo que nos permite tener datos claros y precisos

Instrumentos de investigación.

Como instrumento de investigación se empleó una encuesta acerca de la mala alimentación de los estudiantes, la misma que fue elaborada y corregida durante las horas de clase bajo el asesoramiento del profesor guía.

Se utilizó investigación de campo ya que los datos fueron tomados en el lugar de hecho, en el campus Minerva en la Facultad de Filosofía, se reitera que este tipo de investigación conocida como in situ debiera aplicarse en el propio sitio donde se encuentra el objeto de estudio.

Cada una de las diez preguntas que forman la encuesta fue acompañada de una escala tipo Likert con cuatro tipos de alternativas como lo fueron: nunca, a veces, casi siempre, siempre.

A continuación, se incluyen los ítems que se aplicó como instrumento:



Tabla 1. Modelos de la encuesta aplicada a los estudiantes



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE FILOSOFÍA LETRAS, CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN.

Encuesta sobre la alimentación de los estudiantes
Universitarios.

Indicación: Por favor conteste el presente cuestionario según su criterio.

Preguntas	NUNCA	AVECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE
Consumo las tres comidas al día.				
Me afecta ingerir comidas rápidas.				
Compro comida en la calle				
Si no como me siento mal.				
Puedo realizar tareas sin haber comido.				
Respeto el horario de comida				
Puedes concentrarme en clase, con el estómago vacío				
Me fijo en las calorías que consumo.				
Tomo líquidos durante el día.				
Sigo alguna dieta.				

Resultados

La Fig. 1 muestra una escala de frecuencia con una tendencia importante hacia la opción a veces. La asiduidad más notoria en los estudiantes universitarios tiene una curiosa tendencia a optar por dietas alimenticias, las cuales podrían llevarse a cabo sin la adecuada supervisión nutricional.

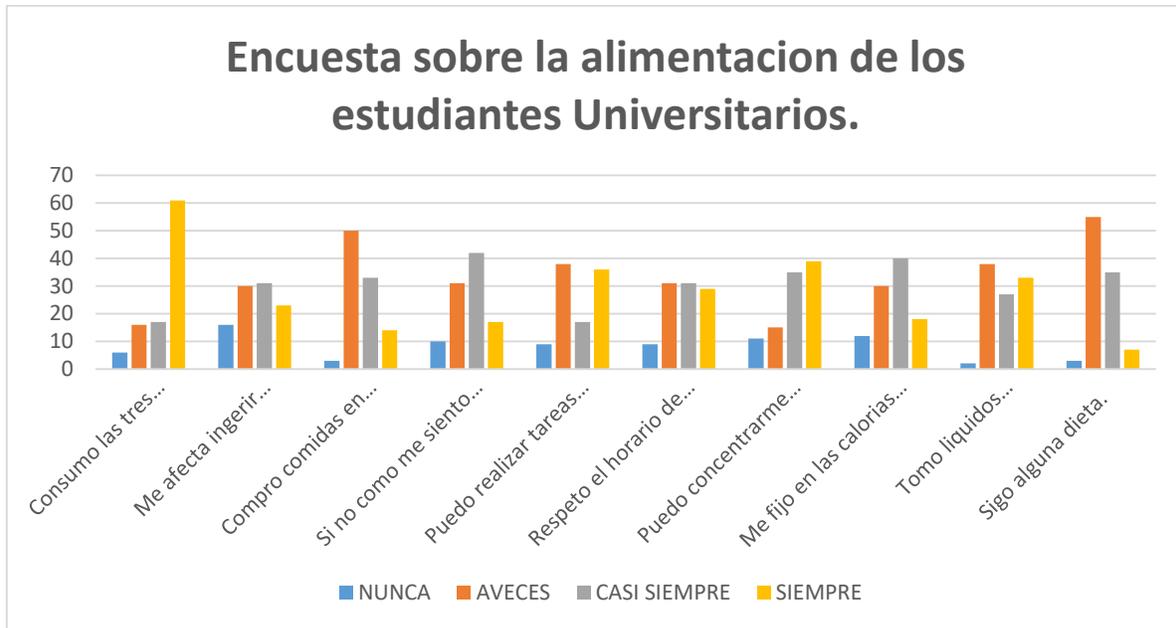


Fig. 1. Resultados de las preguntas

Es interesante además notar que a los estudiantes se les dificulta concentrarse en clases, lo cual podría tener varias implicaciones, implicaciones que podrían estar ligadas a una alimentación incompleta. Seguido a esto reiteramos la dificultad constante en los jóvenes estudiantes, que es consumir comidas en la calle, las que no siempre benefician la salud sino todo lo contrario, como lo indica en investigaciones anteriores (Cabrera, 2007). Finalmente resulta extraño observar que un gran número de estudiantes casi siempre se siente mal cuando no se alimenta.

3. CONCLUSIONES

Los jóvenes en la actualidad no se alimentan adecuadamente, ya que ésta se ha convertido en un problema para los estudiantes Universitarios. A partir de los resultados obtenidos podemos observar que el desorden alimenticio es muy notorio. Al no tener los hábitos adecuados en la nutrición.



Según la encuesta realizada, se evidenció que un mayor número de los estudiantes no consumen las tres comidas del día, con esta manera de alimentarse solo satisfacen las necesidades de saciar el hambre mas no de nutrirse adecuadamente. La falta de un buen habito alimenticio y de nutrición es muy notorio en la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, por lo que se puede observar que los estudiantes de esta unidad académica son participes de las famosas llamadas comidas chatarras.

Esta investigación se apoya en la relación que existe en temas como la nutrición para mejorar el rendimiento académico en los estudiantes universitarios, así como también la forma adecuada de alimentarse, Es de suma importancia hablar y enseñar la mejor manera de consumir nuestros alimentos para una sociedad que avanza al ritmo en el que el desorden y la falta de tiempo se vuelven compañeros de vida. Por lo que son importantes investigaciones iniciales como esta, que podrían ser el punto de partida en investigaciones de problemas nutricionales que afecten el proceso educativo.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cabrera, M. D. (2007). Trastornos de la Conducta Alimentaria. *SOCIAL'S REPERCUSSIONS*, 637 .
- Carro, N. B. (2007). Alimentación y nutrición. *Revista Digital Universitaria*, 1-7.
- Chirinos, D. Y. (2013). La mala alimentación causa bajo rendimiento académico. *Pana Noticias*, 2.
- Freire, W. B., Ramírez, M. J., Belmont, P., Mendieta, M. J., silva, K. M., Romero, N., . . . Monge, R. (2011-2013). Salud y Nutrición. *ENSANUT-ECU*, 10-30.
- Luján, C. (2001). Importancia de una buena alimentación. *UNICEF*, 5.



Mantilla, G. (Lunes 23 de Diciembre de 2013). Niveles de la mala Nutrición en la población indígena de Tungurahua serían alarmantes. *EL UNIVERSO*, pág. 1.

Martínez-García, A., & Trescastro-López, E. M. (2016). Actividades de educación alimentaria y nutricional en escolares de 3º de primaria en el Colegio Público “La Serranica” de Aspe (Alicante): Experiencia piloto. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 1-2.

Serrano. (2006). Nutrición, sobrepeso y obesidad. *Revista Universidad de Sonora*, 1-10.

Wong. (2010). Mala Nutrición en los estudiantes Universitarios. *Malnutrición in university students at the escuela de dietética y nutrición del issste*, 1-11.



ACTITUD DE LOS ESTUDIANTES DE LICENCIATURA EN FÍSICO MATEMÁTICO HACIA EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

(ATTITUDE OF STUDENTS OF BACHELOR'S DEGREE IN PHYSICAL-MATHEMATICS TOWARDS THE LEARNING OF MATHEMATICS)

Víctor Manuel Barros¹, Gonzalo Rafael Naranjo Veintimilla²

¹Magíster en Educación con mención en la Enseñanza de la Matemática
Universidad de Guayaquil
Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación
Carrera Físico Matemático - victor.barros@ug.edu.ec

²Magíster en Enseñanza de la Física
Universidad de Guayaquil
Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación
Carrera Físico Matemático - gonzalo.naranjov@ug.edu.ec

RESUMEN

La actitud para aprender una asignatura es considerada como un estado de predisposición que se apoya en decisiones afectivas y cognitivas. Según los especialistas, las actitudes positivas contribuyen al aprendizaje; sin embargo, las negativas suelen predisponer u opacar a las personas para que aprendan una asignatura. El objetivo de esta investigación consiste en describir los niveles de actitud que han desarrollado los futuros docentes de matemática de nivel medio. Esto se realizó mediante una investigación de tipo descriptivo de eje transversal que observó algunos aspectos afectivos que podrían estar influyendo en el aprendizaje de las Matemáticas. Se encuestaron a 51 estudiantes de grado docencia en la especialidad de Físico Matemático que actualmente estudian en la Facultad de Filosofía de la Universidad de Guayaquil. Un análisis descriptivo de los datos observó altos niveles actitudinales en los factores de Agrado y Utilidad; no obstante, el nivel del factor Dificultad resultó levemente bajo.

Palabras Clave: Actitud docente, agrado, utilidad, dificultad, aprendizaje de las matemáticas.

ABSTRACT

The attitude to learn a subject is considered as a state of predisposition that is based on affective and cognitive decisions. According to specialists, positive attitudes contribute to learning; however, the negatives often predispose or opaque people to learn a subject. The objective of this research is to describe the levels of



attitude that have been developed by future teachers of mathematics at the intermediate level. This work was done through a cross-sectional descriptive research that observed some affective aspects that could be influencing the learning of Mathematics. It surveyed 51 students of teaching degree in the specialty of Physical Mathematician who are currently studying in the Faculty of Philosophy of the University of Guayaquil. A descriptive analysis of the data observed high attitudinal levels in Pleasing and Utility factors; however, the Difficulty factor level was slightly lower.

Keywords: *Teacher attitude, pleasing, utility, difficulty, learning mathematics.*

1. INTRODUCCIÓN

Las personas que desempeñan el papel de profesores de matemáticas, más que profesionales con responsabilidades y conocimientos, constituyen seres humanos con sentimientos, creencias y emociones.

El objetivo de este trabajo de investigación consiste en describir los perfiles actitudinales frente al aprendizaje de las matemáticas de los futuros docentes que están formándose en la especialidad Física y Matemática de la Facultad de Filosofía de la Universidad de Guayaquil en Ecuador.

Las investigaciones en educación con alumnado universitario se vienen haciendo desde hace poco tiempo. En concreto, las investigaciones centradas en la descripción y el análisis de los dominios del conocimiento de los estudiantes universitarios y en su desarrollo profesional se han intensificado en los últimos años. Sin embargo, los estudios referidos al dominio afectivo (actitudes, creencias y emociones) no han cobrado tanta fuerza en la educación superior como en las etapas previas a la universidad (Fernández, Solano, Rizzo, Gomezescobar, Iglesias, & Espinoza, 2016).

La abundancia de fracasos en el aprendizaje de las matemáticas en diversas edades y niveles educativos puede ser explicada, en gran parte, por la aparición de actitudes negativas debidas a factores personales y ambientales cuya



detección sería el primer paso para contrarrestar su influencia negativa con efectividad (Montero, Pedroza, Astiz, & Vilanova, 2015).

La Matemática es una asignatura que ocupa una parte importante dentro del conjunto de destrezas que se deben desarrollar en todos los niveles educativos del currículo Ecuatoriano. Comienza con las descripciones en los ámbitos de estudio en los dos subniveles de Educación Inicial (no obligatoria), luego en los 10 niveles de Educación General Básica (EGB), hasta el Bachillerato General Unificado (BGU). Para esta profesión, es muy importante que los docentes hayan desarrollado una actitud positiva hacia las Matemáticas.

Trabajar sobre las actitudes de los futuros profesores de matemática es importante desde la perspectiva de las investigaciones realizadas por McKinsey & Company, (2011). Se debe conocer al profesor de esta área, con sus afanes, aptitudes, inteligencia emocional, calidad moral, etc. Los mejores sistemas educativos del mundo ratifican la importancia de atraer a las personas correctas a la docencia.

Muchas variables se manejan en determinar las características actitudinales de un docente, este trabajo investigó los niveles de actitud de los futuros profesores en relación a tres factores: Agrado, Utilidad, y Dificultad hacia el aprendizaje de las Matemáticas.

Los factores actitudinales podrían ser determinantes en la mejora de la calidad de un sistema de educación. Se prevé averiguar si los docentes en formación tienden hacia una actitud positiva o hacia una negativa en el aprendizaje de las Matemáticas.

Hay investigaciones, que sin dejar de lado otras causas, centran sus estudios en cómo la conducta de los profesores, sus propias creencias y actitudes acerca de sí mismos, sobre las Matemáticas y sus recuerdos influyen en el comportamiento, intereses, motivación y logros de sus alumnos. Es evidente que el proceder de los



estudiantes ante las Matemáticas está influenciado por el modo en el que los profesores les apoyan emocional y afectivamente; fijando el gusto por la asignatura, la percepción de eficacia matemática del profesor y del mismo estudiante. Todo ello actúa como catalizador del esfuerzo, motivación y agrado hacia la materia, e indirectamente en el rendimiento escolar (Naya-Riveiro, Soneira, Mato, & de la Torre, 2015)

A pesar que las matemáticas son necesarias en todos los ámbitos de la vida, persiste el bajo rendimiento escolar en dicha disciplina, tal como lo publican las instituciones educativas en sus informes de autoevaluación institucional, promoviendo planes de mejora en Matemáticas en casi todos los niveles de aprendizaje.

2. DESARROLLO

La actitud hacia las matemáticas, se entiende como la predisposición aprendida de los estudiantes a responder de manera positiva o negativa a la asignatura, es lo que determina su intención e influye en su comportamiento ante la materia. Asimismo, se refiere a la conveniencia de adoptar el término actitud para referirse a la ansiedad matemática, la confianza, la frustración y la satisfacción. Otros consideran una organización de creencias que predisponen hacia un objeto o situación (Maz-Machado, León-Mantero, Casas, & Gatica, 2014).

Las actitudes pueden considerarse bastante estables, de intensidad moderada, se expresan positiva o negativamente (agrado/desagrado, gusto/disgusto) y, en ocasiones, pueden representar sentimientos vinculados externamente a la materia (profesor, actividad, libro, etc.) (Montero, Pedrosa, & Vilanova, 2011).

Vale la pena mencionar que la diferencia de género realmente no es significativa; es decir ser hombre o mujer, no influye en la actitud frente al aprendizaje de la asignatura de matemática. Ambos géneros tienen un comportamiento similar en



cuanto a su actitud global, en las medias de las dimensiones Agrado y Motivación (Montero, Pedrosa, & Vilanova, 2011).

En el proceso de aprendizaje intervienen y convergen un conjunto de variables, unas que provienen de los docentes, otras son intrínsecas de los sujetos que aprenden y otras del contexto de aprendizaje.

Con esta investigación se busca describir aquellas características actitudinales de los futuros docentes que pudieran repercutir en conductas de simpatía o aversión hacia el aprendizaje de la materia.

Algunos trabajos similares a esta propuesta, han sido desarrollados en otros contextos, por ejemplo, Nortes R y Nortes A (2013) describen las actitudes de un grupo de docentes de los niveles básico y medio en su artículo titulado "Actitud hacia las matemáticas en futuros docentes de primaria y de secundaria". En la misma línea, se realizó un estudio de análisis actitudinal hacia la Estadística de los profesores universitarios de Perú y España. (Estrada, Bazan, & Aparicio, 2013), se han revisado estos trabajos como referencias para realizar un estudio similar en la Universidad de Guayaquil.

Metodología

Esta investigación consiste en un estudio cuantitativo descriptivo de tipo no experimental en el cual la variable en estudio es la actitud hacia el aprendizaje de las Matemáticas de los futuros docentes de la carrera de docencia en Física y Matemáticas.

Es una investigación de tipo descriptivo de eje transversal pues los datos de la población se tomaron una sola vez. Se trata de un trabajo descriptivo porque a partir del análisis de los datos, se tiene el propósito identificar los niveles de actitud de los estudiantes en su formación como futuros profesionales de la educación. El



procedimiento consistió en aplicar un instrumento técnico para observar el grado de actitud de los estudiantes en su aprendizaje de las Matemáticas.

A la hora de evaluar un determinado programa educativo y sus niveles de logros en relación a los objetivos propuestos, no se deben descuidar los dominios afectivos. Hoy se explora esta nueva corriente en educación y en matemática, así se reconoce la importancia de las cuestiones afectivas en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Estrada, Bazan, & Aparicio, 2013).

La Muestra

En el caso propuesto la población está conformada por todos los estudiantes de Carrera de Física y Matemáticas de la Facultad de Filosofía de la Universidad de Guayaquil. En relación al reducido número de estudiantes de la especialidad, no se han seguido criterios técnicos para la selección de la muestra, se ha creído conveniente realizar el estudio considerando a los 51 estudiantes que actualmente cursan los cinco paralelos de la Carrera. Esto confirma que se trata de un estudio de tipo no probabilístico.

Instrumento de Investigación

Para medir la actitud de los estudiantes, se ha utilizado como base la escala de actitudes de Auzmendi (1992) (Maz-Machado, León-Mantero, Casas, & Gatica, 2014), esta escala es una de las más investigadas y replicadas (Tejero- González y Castro-Morera, 2011). Este instrumento ha sido validado y aplicado en varios trabajos que anteceden a éste mediante el juicio de expertos y la aplicación de análisis factorial de componentes principales.

Las investigaciones realizadas por Aguerro (2011), observan algunos factores que inciden para que un docente en formación, sea de calidad; se describen las Características Actitudinales que son disposiciones personales, relacionadas con valores, actitudes y responsabilidades; se destacan las cualidades personales: profesionalismo, capacidad de pensamiento, emprendimiento, liderazgo, trabajo



en la casa (deberes) y relación con los otros. Más adelante podría investigarse otras características como las Habilidades de enseñanza y el Clima de Aula.

En relación con las actitudes hacia las Matemáticas, es de sobra conocida la trascendencia que tienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje y sobre el rendimiento matemático de los alumnos (Palacios, Arias, & Arias, 2014).

Para el instrumento se han tomado 20 indicadores iniciales de la escala de actitudes de Auzmendi y se agregaron 11, para un total de 31 reactivos, lo que corresponde a la primera versión de la Escala de Actitudes hacia las Matemáticas que se aplica en la carrera de grado maestro de Física y Matemática de la Universidad de Guayaquil.

El cuestionario de Actitud diseñó para que el encuestado indique hasta qué punto está de acuerdo o en desacuerdo con las ideas ahí expresadas. Las respuestas se enmarcan en el Likert: Totalmente de Acuerdo (TA), De Acuerdo (A); Neutral (N), En Desacuerdo (D), y Total Desacuerdo (TD). Los códigos correspondientes son: TA = 5, A = 4, N = 3, D = 2 y TD = 1, para los todos los ítems.

Procedimiento

El cuestionario se aplicó a los estudiantes el 25 y 26 de octubre de 2016 en las instalaciones y aulas de la Universidad de Guayaquil. Para el análisis estadístico se utilizó el utilitario Excel 2010, agrupándose los ítems del test de Actitud, en el orden: Dificultad, Agrado y Utilidad de las Matemáticas.

La encuesta fue aplicada por las propias personas investigadoras de manera colectiva. La participación estudiantil fue activa y de forma anónima. Las Instrucciones se dieron con claridad, tratando de motivar la participación e insistiendo en la utilidad de los resultados y el carácter confidencial de la encuesta. Esta investigación es un proceso no experimental de explicación descriptiva sobre las características de la población en relación al tema de investigación.



Resultados

En la Tabla 1, se presentan los estadísticos descriptivos de la variable Edad (media y desviación típica) para los alumnos del Grado de Docencia de nivel Secundario.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Edad del o la estudiante	51	37	17	54	28,80	10,15

En referencia a la tabla1, se evidencia que la Edad de los estudiantes tiene una media de 28,8 años. Se observa una variabilidad que oscila entre 17 y 54; el rango es 37 años. Se observa una alta desviación típica 10,15 debido a las grandes diferencias entre las edades de los estudiantes, hay estudiantes con edades prematuras como 17 y 18 años y otras avanzadas que superan los 50 años de edad y distan significativamente de la media.

Análisis por ítems dentro de los factores

La Escala de Actitud está compuesta por 31 ítems clasificados en tres factores: Dificultad (Conflictos que enfrentan los estudiantes ante la materia de Matemáticas), Agrado (Disfrute que provoca el trabajo matemático) y Utilidad (Valor que el estudiante otorga a las Matemáticas) para cada uno de estos factores y que se ha utilizado como referente de comparación para esta investigación (Nortes & Nortes, 2013).



Tabla 2. Ítems factor DIFICULTAD

INDICADORES	Media	Desviación estándar
D1: La Matemática es muy difícil para mí	2,12	1,07
D2: La matemática me confunde	1,86	0,83
D3: Cuando me enfrento a un problema de matemática me siento incapaz de pensar con claridad.	1,90	0,86
D4: Las matemáticas son complicadas.	2,22	0,92
D5: Es fácil resolver problemas de matemáticas	3,86	0,90
D6: Aunque estudie mucho no comprendo las matemáticas	1,57	0,70
D7: Cuando tengo dificultades con algún contenido de matemática investigo por mi cuenta hasta comprender a profundidad	4,24	0,71
D8: Todos los docentes de matemática hacen difícil la asignatura	2,43	0,99
D9: Durante mi vida estudiantil siempre he tenido que rendir exámenes supletorios, recuperación o mejoramiento en matemáticas.	1,61	0,90
D10: Para mí todas las evaluaciones de matemáticas son difíciles	2,16	0,90

En relación al factor dificultad que se muestra en la Tabla 2, se puede observar lo siguiente:

1. Los bajos promedios en los ítems D2, D3, D6 y D9 indican bastante conformidad de los estudiantes con este factor, los valores de la desviación estándar, observan baja dispersión; es decir la mayoría de observaciones se encuentran cerca de su promedio.
2. Los valores de los promedios en los ítems D1, D4, D8 y D10, se encuentra entre los valores 2 y 3; significa que los estudiantes medianamente consideran que la asignatura es difícil y complicada, que los docentes la complican y que las evaluaciones de la asignatura son difíciles.
3. En relación a los promedios de los ítems D5 y D7; se observa, adecuada conformidad en la resolución de problemas y gran capacidad para el trabajo autónomo.



4. En casi todos los casos, los valores de la desviación estándar, indican baja dispersión; es decir que la mayoría de observaciones se encuentran cerca de su promedio; se considera gran estabilidad de los datos.
5. Solo en el caso del ítem D1, se observa una dispersión de alrededor del 50%.

Tabla 3. Ítems factor AGRADO

INDICADORES	Media	Desviación estándar
A1: Me divierte hablar con otros de Matemáticas	4,06	1,05
A2: La Matemática es agradable y estimulante para mí	4,31	0,84
A3: La Matemática hace que me sienta incomodo(a) y nervioso(a)	1,90	1,01
A4: Ante un problema matemático siento gran curiosidad e interés por su solución	4,53	0,76
A5: Las Matemáticas me apasionan	4,27	0,70
A6: Me gusta la precisión de los contenidos matemáticos	4,39	0,67
A7: Siento Gran afinidad con las matemáticas	4,35	0,72
A8: Me entusiasma estudiar Matemáticas	4,49	0,67
A9: Disfruto hablar con mis compañeros sobre matemáticas	4,20	0,83
A10: Resolver problemas de matemáticas es placentero para mi	4,16	0,83
A11: Desde la escuela soy bueno con los números	4,25	0,94
A12:-Me agradan los acertijos y retos matemáticos	4,14	0,78
A13: Cumpló con entusiasmo todas mis tareas de matemáticas	4,10	0,86

Con referencia a la tabla 3 se muestran altos niveles de afición y agrado de la mayoría de los estudiantes por las matemáticas, casi todos los promedios están cerca del máximo valor (5) del Likert. A pesar que el indicador A3 (La Matemática hace que me sienta incomodo(a) y nervioso(a)) apunta un valor 1,90 de promedio, también describe comodidad, teniendo en cuenta la forma en que se ha redactado el indicador. Los niveles de la desviación estándar indican gran estabilidad de las respuestas en relación a la media, las respuestas se concentran cerca de su promedio. Solo en el caso del ítem D3, el valor del coeficiente de variación es de alrededor del 53%, en el resto de casos es inferior al 26%.



Tabla 4. Ítems factor UTILIDAD

INDICADORES	Media	Desviación estándar
U1: Todas las personas necesitan saber Matemáticas	4,76	0,51
U2: Las Matemáticas son muy necesarias en mis estudios	4,90	0,30
U3: La Matemática es una asignatura muy importante para mi futura profesión	4,88	0,33
U4: Las Matemáticas son muy importantes	4,94	0,31
U5: Investigo otros temas de Matemática que me interesan y que no constan en la malla curricular	3,88	0,77
U6: Utilizo otros libros de consulta para Matemáticas diferentes a los recomendados por el profesor	4,10	0,78
U7: Tengo diplomas, menciones de honor y reconocimientos en el área de Matemáticas	3,12	1,26
U8: En Matemáticas tengo mi grupo de estudio	3,63	0,87

Los resultados de la tabla 4 indican elevados promedios en cuanto al factor Utilidad de la asignatura; un alto porcentaje de estudiantes consienten la valía de la asignatura para su futuro profesional, cinco ítems (U1, U2, U3, U4 y U6) están por encima del promedio de 4 puntos; el resto de factores (U5, U7 y U8) están entre 4 y 3 puntos. En casi todos los casos se observan bajos valores de desviación estándar lo que indican gran estabilidad de las respuestas alrededor de su valor promedio, solo en el caso del ítem U7, se observa una dispersión un poco elevada, con alrededor del 40%. En relación a este factor, los estudiantes consideran de gran utilidad la asignatura de Matemáticas en su formación profesional. Estos promedios están bastante relacionados con los resultados obtenidos por Nortes & Nortes (2013).

De manera similar, el trabajo de investigación de (Madrid, León-Mantero, & Maz-Machado, 2015) muestra que a pesar de que los estudiantes valoran la matemática positivamente y la consideran útil y necesaria para su entrenamiento, la asignatura también los hace sentir ansiedad y poco gusto.

Otros trabajos relacionados con la temática sostienen que estas actitudes pueden revertirse y que es posible obtener cambios significativos en las actitudes.



Además, estos cambios pueden explicarse; en parte, por diversas experiencias de formación docente. En particular, tener experiencia en enseñanza de estudiantes con instrucción significativa en matemáticas, juega un papel importante para aquellos que se inician con actitudes negativas hacia las matemáticas (Jong & Hodges, 2015).

Discusión

Se ha observado elevados niveles actitudinales en los promedios que miden el grado de aceptación en los factores de Agrado y Utilidad con adecuados indicadores de estabilidad de los datos alrededor de los valores promedios. En cambio, los promedios que miden el grado de aceptación del factor de Dificultad, resultan un tanto bajos.

Las investigaciones de Montero, Pedroza, Astiz, & Vilanova (2015) y Madrid, León-Montero y Maz-Machado (2015) obtuvieron resultados similares en los aspectos de Agrado y Utilidad.

Esta investigación podría poseer limitaciones porque se tomaron indicadores elaborados en un contexto diferente al de la población. En un futuro se podría realizar una propuesta para construir y validar un instrumento de actitudes hacia las matemáticas para el contexto ecuatoriano. Además, se podría realizar un estudio mucho más fino haciendo variaciones de las distintas variables intervinientes; por ejemplo, se podría analizar los resultados por niveles, por edades, por género, etc.

Ante la aparición de actitudes negativas debidas a factores personales y ambientales, los docentes tienen obligación de detectar y dar el primer paso para contrarrestar su influencia negativa con efectividad.



3. CONCLUSIONES

La población demuestra fortaleza en los factores de Utilidad y Agrado, necesitan apoyo para mejorar el factor Dificultad.

Los actuales estudiantes todavía podrían ser inducidos en un programa para mejorar sus perfiles actitudinales. Es necesario diseñar estrategias que permitan intervenir rápidamente en aquellos estudiantes que inician su carrera de formación docente.

Los docentes de la especialidad, todavía no han reflexionado acerca de las connotaciones y significancia de los procesos actitudinales en la formación de los futuros docentes de la especialidad. Sería propicio iniciar procesos de investigación más profundos, especialmente sobre los aspectos que están incrementando la aversión hacia el aprendizaje de la Matemática.

Recomendaciones

- Trabajar con los estudiantes sobre sus actitudes frágiles, siguiendo recomendaciones de expertos para convertir estas debilidades en fortalezas.
- Todos los docentes de la especialidad deben contribuir con actividades, metodología y estrategias adecuadas para fortalecer las actitudes de los maestros en formación.
- Plantear un trabajo de investigación para determinar las relaciones o correlaciones entre las variables actitudinales y aptitudinales en el aprendizaje de las diferentes asignaturas de especialidad: matemáticas, física, idiomas, etc.
- Proponer un proyecto para construir y validar un instrumento de actitudes hacia las Matemáticas para el contexto nacional, considerando los distintos niveles de educación del sistema ecuatoriano
- Realizar trabajos de investigación, para mediante un modelo de análisis factorial, priorizar los criterios (variables) bajo los cuales se desarrollen las actividades de gestión (educativa, académica, administrativa, etc.) para los



docentes que laboran en los diferentes niveles y áreas de Educación, pudiendo considerar la jerarquía educativa Básica, Media y/o Superior.

- Realizar investigaciones similares considerando un conjunto más grande de indicadores de actitud, se podría añadir factores de Motivación y Ansiedad.
- Trabajar en proyectos que permitan descubrir los talentos y desarrollar los niveles de Aptitud (en las áreas de especialidad) aportando con actividades que estimulen a los futuros docentes de Matemáticas.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguerrondo, I. (Febrero de 2011). *L@TITUD NODO SUR*. Recuperado el 18 de octubre de 2016, de L@titud Nodo Sur en Tres Isletas - Chaco: <http://latitud-nodosur.org/L-titud-Nodo-Sur-en-Tres-Isletas.html>

Estrada, A., Bazan, J., & Aparicio, A. (2013). Evaluación de las propiedades psicométricas de una escala de actitudes hacia la estadística en profesores. *DOCUMAT*, 5-23.

Fernández, R., Solano, N., Rizzo, K., Gomezescobar, A., Iglesias, L., & Espinoza, A. (septiembre de 2016). Las Actitudes hacia las Matemáticas en estudiantes y maestros de educación infantil primaria: revisión de la adecuación de la escala para su medida. *Redalyc.org*, 11(33), 227-238.

Jong, C., & Hodges, T. (octubre de 2015). Assessing attitudes toward mathematics across teacher education contexts. *Springer*, 18(5), 407-425.

Madrid, M., León-Mantero, C., & Maz-Machado, A. (2015). Assessment of the Attitudes towards Mathematics of the Students for Teacher of Primary Education. *Open Access Library Journal*, 1-8.

Maz-Machado, A., León-Mantero, C., Casas, J., & Gatica, S. (3-5 de julio de 2014). *XV CEAM THALES: EL SENTIDO DE LAS MATEMÁTICAS: MATEMÁTICAS CON SENTIDO*. Recuperado el 20 de noviembre de 2016, de <http://thales.cica.es/xvceam/actas/>



- Mckinsey & Company. (16 de marzo de 2011). How the world`s most improved schools systems keep getting better. *CEE Participación Educativa*, 89-92.
- Montero, Y. H., Pedrosa, M. E., & Vilanova, S. (2011). ESTUDIO DE LA ACTITUD DE LOS ESTUDIANTES DE LAS CARRERAS DE MATEMÁTICA HACIA LA ASIGNATURA MÉTODOS NUMÉRICOS. *I Congreso Internacional de Enseñanza de las Ciencias y la Matemática. II Encuentro Nacional de Enseñanza de la Matemática*, (págs. 196-203). Mar del Plata.
- Montero, Y., Pedroza, Astiz, M., & Vilanova, S. (Enero de 2015). Caracterización de las actitudes de estudiantes universitarios de Matemática hacia los métodos numéricos. *Redie (Revista de investigacion educativa)*, 88-99.
- Naya-Riveiro, M., Soneira, C., Mato, D., & de la Torre, E. (3,4 y 5 de septiembre de 2015). ACTITUDES HACIA LAS MATEMÁTICAS Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN FUNCIÓN DE LOS ESTUDIOS DE ACCESO YCURSO EN FUTUROS MAESTROS. *Investigación en Educación Matemática XIX*, 423-430.
- Nortes, R., & Nortes, A. (2013). Actitud hacia las matemáticas en futuros docentes de Primaria y de Secundaria. *Dialnet(44)*, 47-76.
- Palacios, A., Arias, V., & Arias, B. (2014). Las actitudes hacia las matemáticas: construcción y validación de un instrumento. *Redalyc*, 67-91.



CONCEPTUALIZACIÓN E INTERPRETACIÓN GRÁFICA DE LA CINEMÁTICA EN UNA Y DOS DIMENSIONES UTILIZANDO ANÁLISIS DE VIDEO

(CONCEPTUALIZATION AND GRAPHIC INTERPRETATION OF KINEMATICS IN ONE AND TWO DIMENSIONS USING VIDEO ANALYSIS)

Gonzalo Rafael Naranjo Veintimilla¹, Carlos Onofre Briones Galarza², Enrique Javier Caballero Barros³⁻⁴

¹Magíster en Enseñanza de la Física
Universidad de Guayaquil
Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación
Carrera Físico Matemático – gonzalo.naranjov@ug.edu.ec

²Magíster en Enseñanza de la Física
Universidad de Guayaquil
Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación
Carrera Físico Matemático - carlos.briones@ug.edu.ec

³Magíster en Enseñanza de la Física
Universidad de Guayaquil
Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación
Carrera Educación Básica; Carrera Físico Matemático - enrique.caballero@ug.edu.ec

⁴Universidad Politécnica Salesiana
Carrera de Ingeniería en Sistemas - ecaballero@ups.edu.ec

RESUMEN

La calidad de la enseñanza de la Física está directamente relacionada con la calidad de los docentes que enseñan Física. Es preocupación de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación de la Universidad de Guayaquil, la calidad de los futuros docentes de la carrera de Física y Matemáticas. Al detectarse inconvenientes de conceptualización en Física y especialmente en cinemática, se desarrolló un seminario que se fundamentó en prácticas constructivistas de laboratorios que se implementaron sobre una base tecnológica y donde se utilizó el análisis de video para registrar las variables Físicas. Participaron 18 estudiantes del sexto semestre de la carrera. Se efectuaron las pruebas de entrada y de salida, definiendo la diferencia entre ellas como ganancia conceptual. Los resultados mostraron una mejor conceptualización por parte de los estudiantes en el área estudiada. La investigación fue factible dada la infraestructura de la Facultad.

Palabras claves: *Conceptualización, cinemática, análisis de video, constructivismo, laboratorio virtual.*



ABSTRACT

The quality of the teaching of physics is directly related to the quality of the teachers who teach Physics. It is a concern of the Faculty of Philosophy, Letters and Educational Sciences of the University of Guayaquil, the quality of the future teachers of the Physics and Mathematics study program. After detecting inconveniences of conceptualization in Physics and especially in kinematics, we development a seminar based on constructivist practices of laboratories that were implemented on a technological basis and where video analysis was used to record physical variables. Participated 18 students from the sixth semester of the study program. The input and output tests were applied, defining the difference between them as conceptual gain. The results showed a better conceptualization by the students in the study area. The research was feasible given the infrastructure of the Faculty.

Keywords: *Conceptualization, kinematics, video analysis, constructivist, virtual laboratory.*

1. INTRODUCCIÓN

En la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación de la Universidad de Guayaquil y en los estudiantes para docentes en el área de Física y Matemáticas, de sexto semestre, se han encontrado problemas en la conceptualización de los contenidos de Física del área de mecánica correspondiente a la cinemática y particularmente en la interpretación de los gráficos de las variables de posición, velocidad y aceleración con respecto al tiempo. Esta situación se detectó cuando los estudiantes fueron sometidos a la prueba de comprensión de gráficos de cinemática, (TUGK) (Beichner R, 1994) desarrollada en la Universidad de Carolina del Norte por el Dr. Robert J. Beichner, de la cual se seleccionaron siete preguntas consideradas fundamentales por los investigadores, por su gran contenido conceptual, y que fueron aplicadas electrónicamente utilizando los recursos tecnológicos de la Facultad (redes internas y externas con acceso a Internet).

“Actualmente, la mejora de la calidad en la enseñanza de la Física pasa por formación cada vez más sólida del profesorado, en línea con las últimas tendencias didácticas de las Ciencias” (García,2009, p. 369). Estas nuevas tendencias



incorporan las tecnologías de la información y comunicación en los procesos de enseñanza y sus efectos en el aprendizaje.

“Las repercusiones de los nuevos desarrollos tecnológicos requieren ser estudiados desde una perspectiva pedagógica, ya que la transformación de las formas de enseñar no se produce por la renovación de los artefactos, sino por la reconstrucción de los encuadres pedagógicos de dicha renovación” (Maggio, 2000). La renovación está en la construcción de modelos mentales más eficientes para la solución de los problemas en Física. “Se observa que la aplicación de los recursos tecnológicos para representar fenómenos físicos en entornos presenciales contribuye a mejorar el aprendizaje comprensivo de los conceptos de Física en estudiantes del primer año de las carreras de Ingeniería.” (Ribotta S, Pesetti M & Pereyra S. ,2009).

En Física se relaciona la conceptualización con la habilidad del estudiante para resolver situaciones problemáticas nuevas, utilizando para ello sus representaciones mentales que tiene del mundo y en especial de los fenómenos Físicos. En cinemática utilizamos las gráficas de las variables físicas para la conceptualización, por lo que la habilidad de trabajar adecuadamente con ellas es una competencia del futuro docente de Física y Matemáticas. “Parte del aprendizaje de la Física es el manejo formal de uno de sus lenguajes propios, que es la representación gráfica. Para ello deben utilizar una representación gráfica adecuada, que involucre los conceptos físicos correctos para abordar el problema concreto del objeto que están diseñando” (Hernández C & Yaya R, 2011).

Las prácticas constructivistas permiten al futuro docente generar sus propias representaciones mentales y modificar o reemplazar sus concepciones alternativas para adquirir un conocimiento más eficiente. Una de las mejores maneras de realizar actividades constructivistas en Física es la utilización de los laboratorios virtuales y en el caso de cinemática utilizar el análisis de video que permite la interrelación con



el mundo real comparándolo con los modelos matemáticos que se han desarrollado en la teoría.

Por lo que el propósito de este estudio es, fundamentándonos en el constructivismo, desarrollar prácticas de laboratorio que se implementarán sobre una plataforma tecnológica donde utilizaremos el análisis de video para mejorar la conceptualización de los futuros docentes de Física y Matemáticas de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación de la Universidad de Guayaquil.

2. DESARROLLO

Participaron en el presente estudio 18 estudiantes del sexto semestre de la carrera de docentes en Física y Matemáticas de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación de la Universidad de Guayaquil, cuyas edades estaban comprendidas entre 21 y 50 años. Este grupo es considerado intacto debido a que no fueron seleccionados aleatoriamente.

Esta investigación fue factible puesto que La Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación de la Universidad de Guayaquil cuenta con laboratorios de computación debidamente equipados, donde los computadores se encuentran conectados entre sí a través de redes internas y externas con salida al internet, infraestructura que fue necesaria para aplicar, a través del internet, las pruebas de entrada y de salida. Esta plataforma tecnológica constituyó la base instrumental en la cual implementamos la investigación, en ella desarrollamos la instrucción y recolectamos los datos. Adicionalmente los computadores tienen sus licencias correspondientes al sistema operativo, de la suite de office y las aplicaciones que se instalaron para desarrollar el seminario son de uso libre.

La secuencia instruccional se desarrolló como prácticas constructivistas de laboratorios virtuales siguiendo los lineamientos pedagógicos y didácticos en la enseñanza de la Física. La tarea instruccional fue el capítulo de cinemática en una



y dos dimensiones. Para su realización se implementó un seminario de dos sesiones en dos días de cuatro horas de duración en el horario de 5pm a 9pm.

La condición inicial de los estudiantes se la determinó usando los resultados de la prueba TUGK, que realizaron los estudiantes en línea, al comienzo del seminario, la misma tarea fue asignada como prueba de salida, realizada también en línea, al finalizar el seminario. Las pruebas fueron implementadas como encuestas de opciones múltiples utilizando la plataforma en internet de google drive para la recolección de datos y la hoja electrónica Excel para el análisis de datos. Estuvo constituida por siete preguntas entre conceptuales y de interpretación gráfica. La secuencia instruccional se desarrolló en los laboratorios de computación de la Facultad, y se utilizó el software libre Tracker como herramienta de análisis de video. Las prácticas de laboratorio se centraron en dos temas: La caída libre de los cuerpos y el lanzamiento de proyectiles.

Para la caída libre de los cuerpos se utilizó el video BallTossUp.mov que se encuentra en los videos de la biblioteca libre de Tracker, los objetivos de la práctica fueron: Determinar las características del movimiento del tiro vertical y calcular el valor de la aceleración gravitacional en Guayaquil. Para el lanzamiento de proyectiles se utilizó el video BallTossOut.mov que se encuentra en los videos de la biblioteca libre de Tracker, el objetivo de la práctica fue: Determinar las características del movimiento de lanzamiento de proyectiles.

Cada sesión del seminario se estableció en dos partes, en la primera los movimientos de los cuerpos fueron analizados utilizando el concepto de masa puntual y utilizando el software Tracker para determinar sus posiciones al transcurrir el tiempo, con los datos obtenidos se utilizó la capacidad gráfica del Tracker para construir las gráficas de posición, velocidad y aceleración con respecto al tiempo (Brown D & Wolfgang C, 2011). Se estableció un foro de discusión de las gráficas obtenidas. La segunda parte se utilizó el análisis estadístico que tiene Tracker para construir un modelo analítico de cada movimiento. Se programó este modelo



analítico en el software y se lo ejecutó simultáneamente con el video (Brown D, 2008). Se estableció un foro de discusión con los estudiantes para analizar el modelo analítico y el modelo real en el video.

Para determinar la mejora en la conceptualización se definió la ganancia conceptual como la diferencia entre la prueba de entrada y la prueba de salida. Debido a que la investigación se la definió como exploratoria descriptiva se utilizó sólo estadística descriptiva para analizar los resultados.

3. RESULTADOS

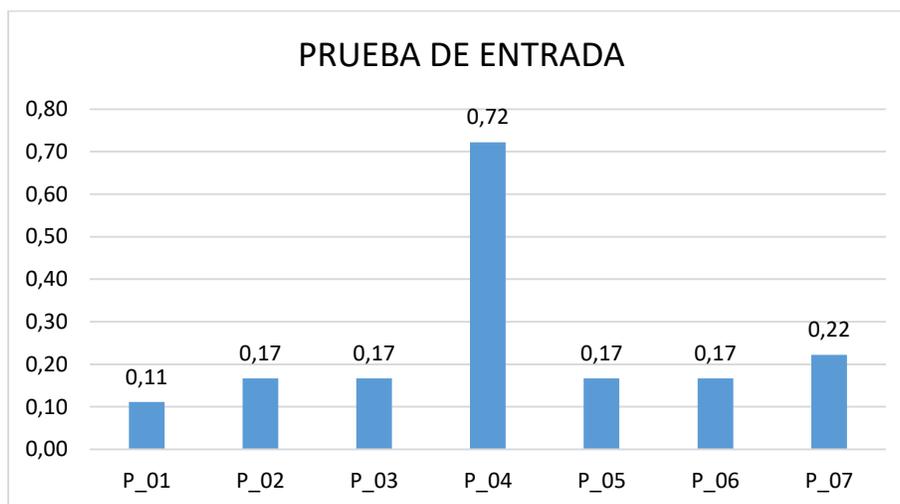


Fig. 1. Resultados de la prueba de entrada por pregunta

En la gráfica de la prueba de entrada por pregunta se ha graficado en el eje vertical el valor promedio de aciertos por pregunta y en el eje horizontal el número de la pregunta, se observa que los estudiantes tenían poco conocimiento sobre los conceptos fundamentales de cinemática con excepción de la pregunta cuatro.

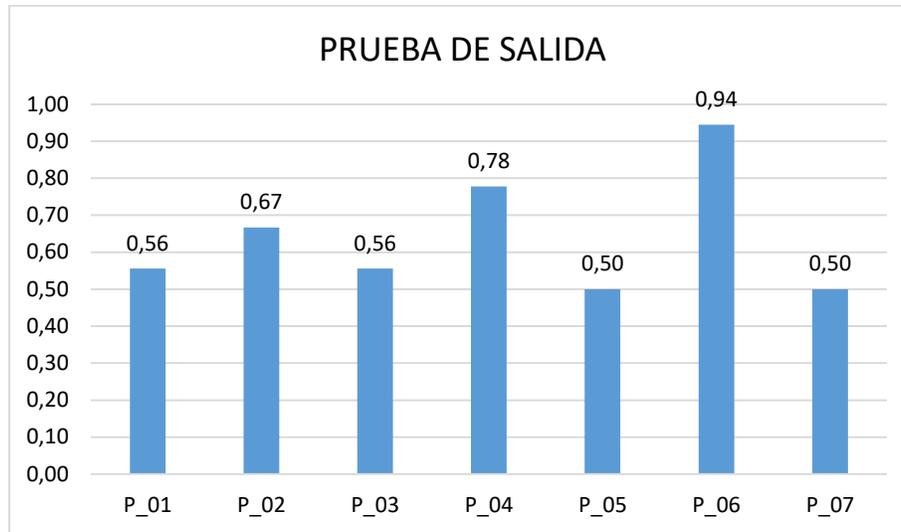


Fig. 2. Resultados de la prueba de salida por pregunta

En la gráfica de la prueba de salida por pregunta se ha graficado en el eje vertical el valor promedio de aciertos por pregunta y en el eje horizontal el número de la pregunta, se observa que los estudiantes obtuvieron al menos un 50% de acierto en cada pregunta.

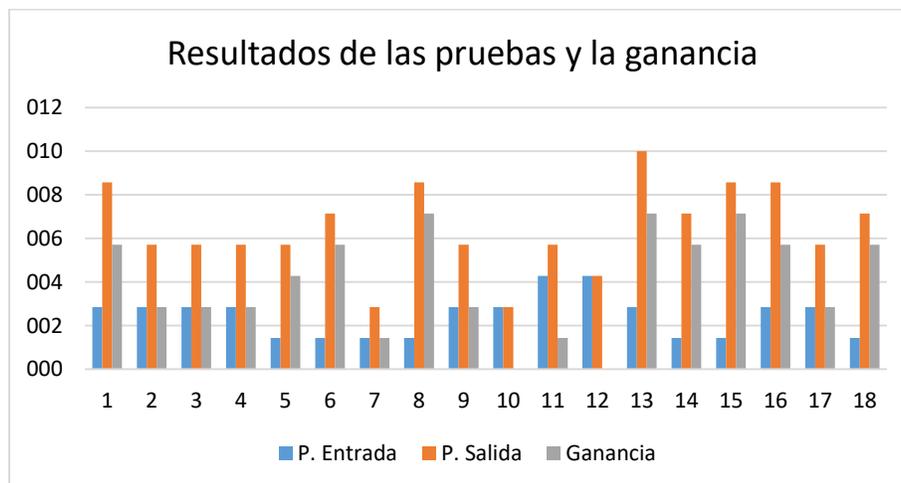


Fig. 3. Resultados de las pruebas de entrada, salida y de la ganancia conceptual por estudiante



En la gráfica de los resultados de las pruebas de entrada, salida y ganancia conceptual se ha graficado en el eje vertical los resultados obtenidos por cada estudiante en las pruebas de entrada y de salida, que fueron calificadas sobre 10 puntos, y en el eje horizontal el número del estudiante, se observa que exceptuando los estudiantes 10 y 12, el resto de estudiantes aumento su conceptualización en cinemática en una y dos dimensiones.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de las pruebas de entrada, salida y de la ganancia conceptual

ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DE LAS PRUEBAS Y LA GANANCIA CONCEPTUAL						
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desvi. Típica	Varianza
P_Entrada	18	1,43	4,29	2,46	0,96	0,91
P_Salida	18	2,86	10,00	6,43	1,98	3,90
Ganancia	18	0,00	7,14	3,97	2,38	5,66

La tabla de los estadísticos descriptivos muestra que la media de la prueba de salida es de 6,43; la media de la prueba de entrada es de 2,46 y la media de la ganancia conceptual es de 3,97. La desviación típica nos muestra la dispersión de los resultados con respecto a la media y la varianza fue calculada como un paso previo a la obtención de la desviación estándar.

4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En la prueba de entrada la pregunta en la que los estudiantes tuvieron menos aciertos fue la pregunta uno que dice: “La gráfica posición contra tiempo para un objeto que tiene aceleración constante es: a) Una línea horizontal; b) Una línea vertical; c) Una línea inclinada; d) Una curva”. Sólo dos de los estudiantes



contestaron correctamente la pregunta. En la prueba de salida 10 de los estudiantes contestaron correctamente una curva.

En la prueba de salida las preguntas que continuaron siendo difíciles para los estudiantes fueron las preguntas cinco, que se refería a que si la aceleración gravitacional estaba siempre presente en la trayectoria de un cuerpo en tiro vertical y la pregunta siete que se refería a la utilización de la ecuación de posición en función del tiempo y su restricción sólo para movimientos con aceleración constante. En la pregunta cinco se observa que todavía se mantenía la concepción alternativa de que la gravedad actúa sólo en la trayectoria de descenso y en la pregunta siete que la ecuación sólo es válida para movimientos con aceleración constante. La pregunta uno continuó siendo una pregunta con bajo porcentaje de aciertos.

5. CONCLUSIONES

Utilizar prácticas constructivistas de laboratorio en el área de cinemática fundamentadas en el análisis de video incremento la conceptualización de los estudiantes la cual se evidencio en la ganancia conceptual obtenida.

Construir las gráficas de las variables físicas de movimiento (posición, velocidad y aceleración) a partir de los datos obtenidos del análisis de video fue más significativo para los estudiantes por lo que se incrementó su conceptualización.

Contrastar el modelo analítico con el video permitió establecer las diferencias entre el evento real y el modelo matemático que permitió determinar la validez restringida de este último. El modelo analítico permitió el cálculo de la aceleración gravitacional, y derivó en una mejor conceptualización.



6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- García, A. (2009). Investigación en didáctica de la Física: tendencias actuales e incidencia en la formación del profesorado. *Lat. Am. J. Phys: Educ. Vol. 3, No.2, May 2009*
- Ribotta S, Pesetti M & Pereyra S. (2009). *Las tecnologías de la Información y la comunicación (TICs) Aplicadas a la Comprensión de Gráficos en Cinemática*. Formación Universitaria, Vol 2, No 5, 23 -30.
- Maggio, M., "El tutor en la educación a distancia", en La educación a distancia por Litwin, E. (compiladora), Colección Agenda Educativa, Amorrortu Editores S.A, Buenos Aires, Argentina (2000)
- Hernández C & Yaya R. (2011). *Una propuesta constructivista para la enseñanza de la Física*. Voces y Silencios: Revista Latinoamericana de Educación, Vol 1, No 1, 53-68.
- Beichner R. (1994). *Testing student interpretation of kinematics graphs*. American Association of Physics Teachers, Vol 62, 750-762.
- Brown D. (2008). *Video Modeling: Combining Dynamic Model Simulations with Traditional Video Analysis*. AAPT 2008 Summer Meeting, Edmonton Poster PST3-15. Recuperado de http://physlets.org/tracker/download/video_modeling.pdf
- Brown D & Wolfgang C. (2011). *Simulating what you see: combining computer modeling with video analysis*. MPTL 16-HSCI 2011. Recuperado de <http://www.opensourcephysics.org/items/detail.cfm?ID=11475>



EFECTO DEL TRABAJO EN EQUIPO DURANTE LA CLASE EN LA MOTIVACIÓN DE LOS ESTUDIANTES

(THE EFFECT OF TEAMWORK DURING CLASS IN STUDENT MOTIVATION)

Enrique Javier Caballero Barros¹⁻², Reina Matilde Barros Morales³

¹Magíster en Enseñanza de la Física

Universidad de Guayaquil

Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación

Carrera Educación Básica; Carrera Físico Matemático - enrique.caballero@ug.edu.ec

²Universidad Politécnica Salesiana

Carrera de Ingeniería en Sistemas - ecaballero@ups.edu.ec

³Magíster en Desarrollo Educativo

Universidad de Guayaquil

Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación

Carrera Educación Básica - reina.barrosm@ug.edu.ec

RESUMEN

El propósito de este estudio es analizar como incide en la motivación de los estudiantes el trabajo en equipo cuando preparan una clase. Participaron de este estudio 15 estudiantes, que cursan la materia de Algebra Lineal y siguen la carrera de Ingeniería. El procedimiento en este estudio es el siguiente: (1) Los alumnos formaron los grupos de 3 estudiantes, (2) Se asignó el tema a cada grupo formado, (3) Por medio del trabajo en equipo los estudiantes prepararon la clase, y sus dudas fueron aclaradas en una reunión con el docente antes del desarrollo de la clase, (4) Los estudiantes presentaron la clase, (5) Al final de la exposición se procede hacer la evaluación por pares. El instrumento utilizado en este estudio fue una encuesta. Los resultados muestran que los estudiantes que son expuestos a este modelo de enseñanza se motivan e involucran más en el aprendizaje.

Palabras claves: Trabajo en equipo, motivación, rendimiento, evaluación por pares.

ABSTRACT

The purpose of this study is to analyze how students' motivation influences teamwork when preparing a class. Fifteen students participated in this study, who study the subject of Linear Algebra and follow the Engineering course. The procedure in this study is as follows: (1) Students formed the groups of 3 students, (2) The subject was



assigned to each group formed, (3) Through teamwork the students prepared the class, and their Doubts were clarified in a meeting with the teacher prior to the development of the class, (4) The students presented the class, (5) At the end of the presentation, the peer evaluation should be done. The instrument used in this study was a survey. The results show that students who are exposed to this model of education are motivated and involved more in learning.

Keywords: *Teamwork, motivation, performance, peer evaluation.*

1. INTRODUCCIÓN

En el ámbito educativo, se debe establecer una interacción entre el estudiante, contenidos, y personas que lo rodean, a través de estrategias idóneas que logren dirigir adecuadamente dicha interacción. Por lo que, es importante promover el trabajo en equipo dentro del salón de clases. Está demostrado que, por medio del trabajo en equipo, los estudiantes establecen mejoras en sus relaciones personales y aumenta notablemente la predisposición para el aprendizaje (Barriga & Hernandez, 2002).

También es relevante, luego de formar los grupos de trabajo, la motivación. Para que la realización de las actividades, el docente debe buscar maneras de motivar a sus estudiantes miembros de cada equipo. Según Navarrete (2009), los estudiantes motivados aprenden de manera ágil; la motivación debe permanecer activa durante todo el proceso de clase. Para lo cual, el docente debe estar monitoreando cada uno de los grupos para despejar cualquier duda que surja en la realización de la tarea.

Una manera tradicional de motivar a los estudiantes es asignar una calificación por la actividad a realizar. El preparar la clase del tema asignado a cada grupo, es parte también de motivación. Involucrarlos con la enseñanza, ubicarlos en el rol de profesor, logra en la mayoría de los estudiantes comprometerlos por aprender y hacerlos responsables por enseñar a sus compañeros.



La particularidad de la motivación, es el deseo de alcanzar los objetivos planteados y evitar el fracaso (Gonzalez, 1992). Según (Weiner, 1985), acerca de la motivación en los estudiantes, destaca el hecho de cómo reaccionan los estudiantes de diferente manera ante el éxito o fracaso al realizar una actividad en clase, y cómo ésta influye en el aprendizaje y en sus desempeños académicos posteriores.

Hay que tener presente que, si los profesores no planifican debidamente los trabajos en equipo, puede resultar no provechoso, y desencadenar en inconvenientes y conflictos al momento de alcanzar los objetivos planteados en la clase (Caballero & Llerena, 2016). Otro detalle a resaltar, es que, en los trabajos en equipo por lo general, los estudiantes se distribuyen los temas, de tal manera que cada uno estudia su parte. De esta manera se nota una ausencia de un verdadero en equipo, y por ende el rendimiento del estudiante no es el esperado (Johnson, Johnson , & Holubec, 1999). Por lo tanto, el propósito de este estudio, es determinar cómo incide en la motivación del estudiante el trabajo en equipo y la preparación de una clase, tomando en cuenta lo dicho anteriormente.

Preparación de clase.

La preparación de una clase por parte de los estudiantes es algo significativo. Requiere del aprendizaje del contenido, y la manera de cómo enseñarlo. En este estudio el profesor es sustituido por el estudiante, logrando así; (1) Mejorar sus habilidades para expresarse en público, (2) Realizar presentaciones utilizando cualquier recurso didáctico, y lo más importante (3) Aprenden el tema que tienen que enseñar. (Weimer, 2013).



Evaluación por pares

El objetivo de la evaluación por pares es evaluar a los estudiantes por sus propios compañeros de clase. La evaluación la realizan por medio de una rúbrica proporcionada por el profesor. En la evaluación por pares, los estudiantes están más atentos en clases y se logra una mayor comprensión de los temas tratados ya que de ello depende la calificación de sus compañeros expositores (Sadler & Good, 2006).

2. MÉTODO

Sujetos

Los sujetos de este estudio fueron 15 estudiantes matriculados en el periodo 48 (abril – septiembre 2016) de la Universidad Politécnica Salesiana que siguen la carrera de Ingeniería en Sistemas sección nocturna. Están registrados en el curso de Álgebra Lineal, quienes prepararon la clase por medio de trabajo en equipo.

Tareas y materiales instruccionales

La tarea instruccional fue la unidad de Matrices que se dictó en 8 horas de clase, utilizando el trabajo en equipo y los recursos tecnológicos.

Variables.

La variable independiente en este estudio es la preparación de una clase mediante el trabajo en equipo, y la variable dependiente es la motivación.



Instrumento.

El instrumento usado en el siguiente estudio fue una encuesta con la escala de Likert centrada en el tema: “Reacciones de los estudiantes frente al trabajo en equipo”. La encuesta consta de 7 preguntas cada uno de las cuales fueron elaboradas tomando en cuenta las variables de estudio.

Procedimiento

El procedimiento en este estudio fue el siguiente: (1) Los alumnos de acuerdo a su elección formaron los grupos de 3 estudiantes, (2) De manera aleatoria se asignó el tema a cada grupo formado, (3) Por medio del trabajo en equipo los estudiantes prepararon la clase, y sus dudas fueron aclaradas en una reunión con el docente antes del desarrollo de la clase, (4) Los estudiantes presentaron la clase, el orden de presentación fue determinada por el profesor, (5) Al final de la exposición se procede hacer la coevaluación.

3. RESULTADOS

A continuación, se detalla los resultados obtenidos de las 7 preguntas que formaron parte del instrumento de investigación aplicado a los estudiantes. Como se podrá apreciar en cada uno de los diagramas, los resultados se tabulan en varios niveles de acuerdo a la pertinencia de la pregunta

Pregunta No. 1

¿Qué tan claros te parecieron los objetivos del trabajo a realizar?

En la Fig. 1 se agrupa por niveles de acuerdo a las respuestas obtenidas de la encuesta.

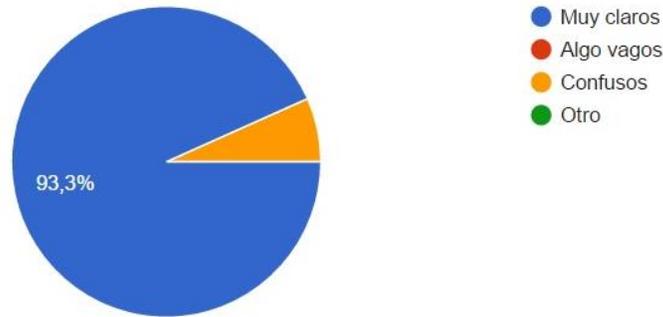


Fig. 1. Claridad en los objetivos planteados.

Pregunta No. 2

La atmósfera de trabajo fue:

En la Fig. 2 se agrupa por niveles de acuerdo a las respuestas obtenidas de la encuesta.

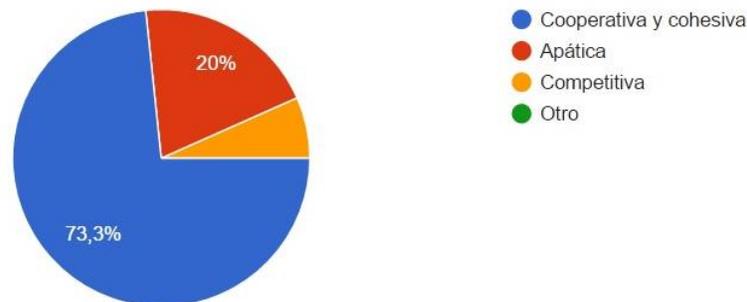


Fig. 2. Atmósfera de trabajo.

Pregunta No. 3

¿Qué tan organizada te pareció la realización del trabajo por parte del equipo?

En la Fig. 3 se agrupa por niveles de acuerdo a las respuestas obtenidas en la encuesta.

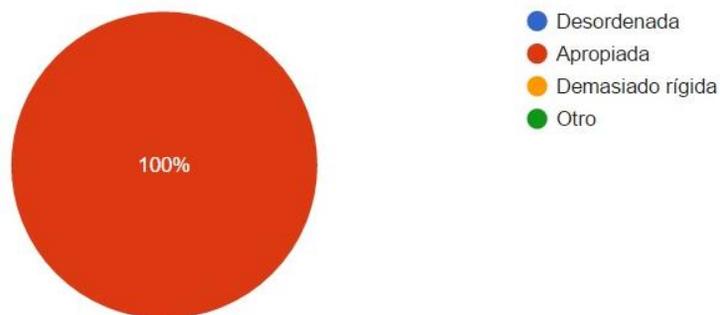


Fig. 3. Organización del equipo de trabajo.

Pregunta No. 4

Respecto al nivel de participación, responsabilidad y compromiso de los integrantes de grupo:

En la Fig. 4 se agrupa por niveles de acuerdo a las respuestas obtenidas en la encuesta.

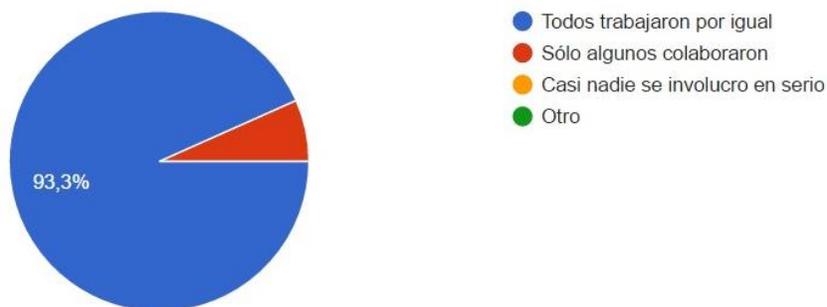


Fig. 4. Organización del grupo de trabajo.

Pregunta No. 5

¿Volvería a trabajar con los mismos integrantes del grupo?

En la Fig. 5 se agrupa por niveles de acuerdo a las respuestas obtenidas en la encuesta.

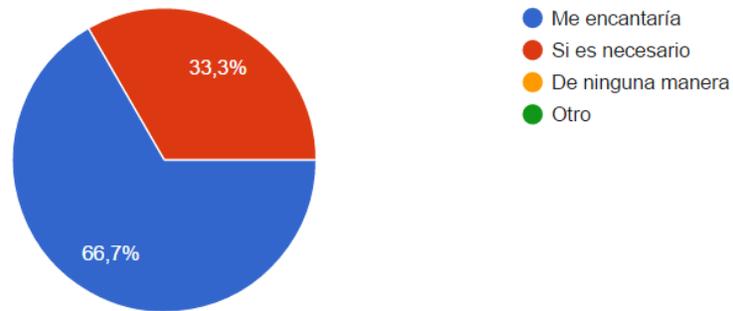


Fig. 5. Cohesión del equipo.

Pregunta No. 6

Considera usted que la intervención del profesor para aclarar dudas respecto al tema, previo a la exposición de cada grupo fue de gran ayuda.

En la Fig. 6 se agrupa por niveles de acuerdo a las respuestas obtenidas en la encuesta.

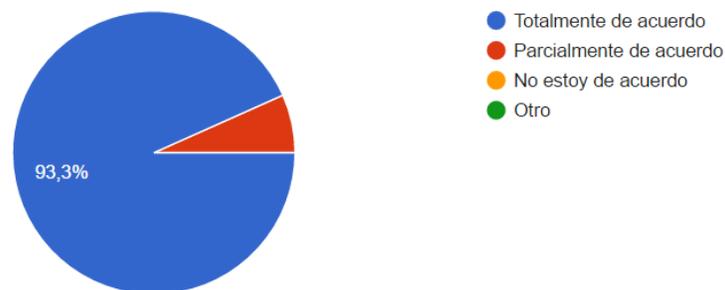


Fig. 6. Intervención del profesor.

Pregunta No. 7

¿En qué medida se cumplieron sus expectativas en la realización de este trabajo, para el aprendizaje de esta unidad?

En la Fig. 7 se agrupa por niveles de acuerdo a las respuestas obtenidas en la encuesta.

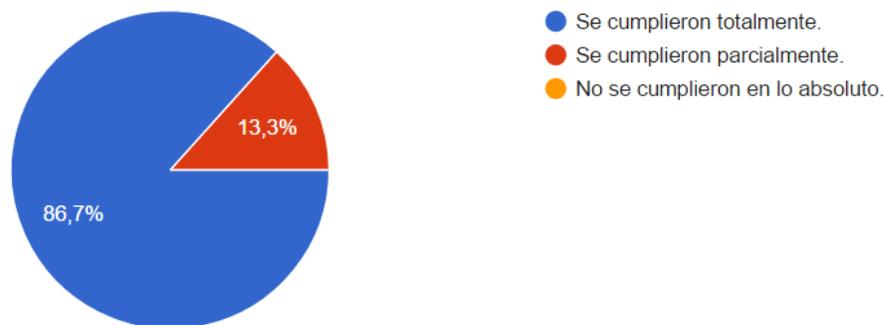


Fig. 7. Expectativas para el aprendizaje.

4. DISCUSIÓN

Se puede observar que el resultado de la pregunta 1 influye en las respuestas obtenidas en la 3 y 4 ya que, cuando las consignas y objetivos dados antes de realizar la actividad son claras y concretas, influye de alguna manera en el trabajo en equipo, el compromiso y la responsabilidad de cada uno de sus integrantes.

En la pregunta 2 se puede evidenciar que el ambiente de trabajo fue colaborativo y cohesivo en un 73.3%, y apática en un 20%. Lo que logra demostrar que si hubo una atmósfera idónea y buena predisposición en cada uno de los integrantes para lograr el objetivo trazado.

Respecto a la pregunta 5, es de rescatar que el 66.7% le encantaría volver a trabajar con los mismos integrantes, este valor se considera significativo. Las personas, por lo general, desean hacer las actividades sujetas a evaluación de manera autónoma, ya que no desearían que por culpa de terceros su calificación se vea afectada.

La pregunta 6 se puede observar claramente en la figura que la participación del profesor para aclarar o despejar dudas fue muy bien visto por parte de los estudiantes.



En la figura 7 se evidencia que las expectativas fueron satisfechas en un 86,7%, de los participantes, se puede especular que el 13.3% restante, al no estar expuesto a un trabajo equipo con estos indicadores, generan resistencia a cambiar la manera tradicional de trabajar grupalmente.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Según el análisis hecho a cada una de las preguntas de la encuesta podemos concluir que el trabajo en grupo en la preparación de una clase incide en la motivación de los estudiantes. La motivación es primordial en la enseñanza. A medida que los grupos iban desarrollando sus temas, las mejoras en las relaciones interpersonales fue cambiando el ambiente de pesimismo que se evidenció al inicio de esta actividad. La predisposición y compromiso de los estudiantes fue aumentando notablemente.

Es importante resaltar como influyo la motivación en la realización de este trabajo. La motivación está directamente relacionada con el rendimiento académico del estudiante, más allá del método pedagógico utilizado.

Se recomienda utilizar recursos informáticos, sean éstos Smartphone, videos tutoriales, simuladores, ambientes virtuales de aprendizaje, utilitarios, entre otras, ya que éstos despiertan mayor interés a la clase. Se sugiere que el profesor este monitoreando constantemente el trabajo de cada uno de los equipos, ya que como lo evidencia en la pregunta 6, esto es muy importante para los estudiantes, despeja cualquier duda y se logra mantener la motivación en la realización del trabajo.



6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barriga, F. A., & Hernandez, G. R. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una interpretación constructivista*. México: McGraw-Hill.
- Caballero , E. B., & Llerena, J. I. (Junio de 2016). Segundo Congreso Salesiano de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Sociedad. *The Student Performance as a Result of the Preparation of a Class Using Cooperative Learning*. Quito, Pichincha, Ecuador: Abya-Yala.
- Gonzalez, M. d. (1992). *El autoconcepto y la motivación académica*. Navarra: Ediciones Universidad de Navarra.
- Johnson, D. W., Johnson , R. T., & Holubec, E. J. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Buenos Aires: Paidós.
- Navarrete, B. R. (2009). La motivación en el aula: Funciones del profesor para mejorar la motivación en el aprendizaje. *Revista digital: Innovación y experiencias educativas*, 1-2.
- Sadler, P. M., & Good, E. (2006). The Impact of Self- and Peer-Grading. *EDUCATIONAL ASSESSMENT*, 1-31. Obtenido de <https://www.cfa.harvard.edu/sed/staff/Sadler/articles/Sadler%20and%20Good%20EA.pdf>
- Weimer, M. (21 de febrero de 2013). Student Presentations: Do They Benefit Those Who Listen? *FACULTY FOCUS: Higher Ed Teaching Strategies*. Obtenido de <http://www.facultyfocus.com/articles/teaching-and-learning/student-presentations-do-they-benefit-those-who-listen/>
- Weiner, B. (1985). An Attributional Theory of Achievement Motivation. *Psychological Review*, 548-573.



FACTORES QUE INCIDEN EN LA COMPRENSIÓN DEL LENGUAJE MATEMÁTICO A NIVEL SECUNDARIO

(FACTORS THAT INCIDENCE IN THE COMPREHENSION OF MATHEMATICAL LANGUAGE AT SECONDARY LEVEL)

Olga Lidia Marcial Trujillo¹, Silvia María Moy-Sang Castro²

¹Estudiante

Universidad de Guayaquil

Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación

Carrera Físico Matemático - cem_olgamarcial@yahoo.com

²Magíster en Gerencia Educativa

Universidad de Guayaquil

Decana de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación

Carrera Físico Matemático - silvia.moysangc@ug.edu.ec

RESUMEN

El propósito de este trabajo es explorar algunos aspectos o factores que inciden en la comprensión del lenguaje matemático para que posteriormente le sea posible al estudiante mantener una buena comunicación a través de la interpretación de expresiones lógicas y analíticas. Para esto se aplicó una encuesta que busca conocer las dimensiones en las que incide este problema, la misma que refleja que existe poco interés en la lectura comprensiva, en despejar dudas sobre términos desconocidos y menos aún sobre plantear problemas algebraicamente; siendo esto requisito indispensable en los conocimientos básicos para el planteamiento y resolución de problemas. Partiendo de la poca predisposición del estudiante para aprender le queda al maestro la ardua tarea de estimular en el estudiante la práctica constante para posteriormente enfrentarlo a los desafíos de la resolución de problemas.

Palabras Claves: *Lenguaje matemático, comprensión lectora, planteamiento algebraico, resolución de problemas.*

ABSTRACT

The purpose of this paper is to explore some aspects or factors that affect the understanding of mathematical language so that in the future it will be possible to



the student to maintain good communication through the interpretation of logical and analytical expressions. To this it was applied a survey that seeks to understand the dimensions that this problem affects. It reflects that there is little interest in reading comprehension, in clear doubts about unfamiliar terms and even less about pose problems algebraically; this requirement being indispensable basic knowledge for the planning and problem solving. Based on the student's unwillingness to learn is the teacher to the arduous task of stimulating the student's constant practice to later confront the challenges of problem solving.

Keywords: *Mathematical language, reading comprehension, algebraic pose, problem solving.*

1. INTRODUCCIÓN

Una de las características básicas en el bajo rendimiento de los estudiantes en el área de las Matemáticas es el cambio al que se enfrentan del lenguaje común al lenguaje sistemático y simbólico de las matemáticas (Marquina, Moreno, & Acevedo, 2013).

Por lo general cuando se plantea la resolución de un problema se comienza con un texto lingüístico y se traduce a una expresión netamente numérica acompañada de simbologías y algoritmos que si el estudiante no domina puede generar frustración y como consecuencia el bajo rendimiento académico.

Es necesario que el estudiante diferencie el uso del lenguaje común u ordinario y del sistemático en las matemáticas, pues existe un contraste entre la comodidad de los significados en el ordinario y la precisión de simbolismos científicos. Para el estudiante se torna difícil la interpretación debido a la complejidad del lenguaje utilizado. El uso de un vocabulario técnico, utilización de notación matemática y la incapacidad de relacionar el contexto verbal con la expresión numérica se convierten en barreras que limitan al estudiante. Podemos observar algunas diferencias:



Tabla 1. Diferencias entre el lenguaje común y el matemático

LENGUAJE COMÚN	LENGUAJE MATEMÁTICO
Es reiterado y sus significados tienen un margen ineludible de error.	Es puntual, sistemático, inflexible, sigue reglas exactas.
Puede expresar su significado a pesar de los cambios que puedan hacerse en su texto.	Su único significado es la interpretación correcta de cada símbolo basados en su contexto.
El argumento puede ser formulado por indicación, por asociación de ideas y ayudado por expresiones y gestos.	Su objetivo no es proporcionar la comunicación, sino la deducción.
Expresa emociones, genera opinión, se usa para contender, divergir o apreciar.	Se basa en el razonamiento lógico y las leyes de la lógica y metodología demostrativa específica de esta ciencia.

El profesor se enfrenta a este problema que va de la mano con la poca aceptación a la asignatura, la actitud que toman los estudiantes ante las dificultades y las creencias de generaciones sobre lo “terrible” que son las matemáticas negando su predisposición a aprender.

De forma general el estudiante requiere de conocimientos básicos y previos de otras áreas como la comprensión lectora, además debe diferenciar el concepto entre problema y ejercicio; una cosa es aplicar un proceso de forma más o menos mecánica y otra es resolver un problema que incluyen guarismos para dar una respuesta apropiada a una serie de datos relacionados dentro del argumento textual.

Yaselga M (2013) afirma que: “el proceso matemático es el conjunto de acciones planificadas, integradas y dirigidas a la resolución de toda clase de problemas que se presentan en el convivir diario de los educandos”.



No es posible eludir este tipo de procesos, son fundamentales en el desarrollo cognitivo del educando, indispensables para el razonamiento lógico, de no ser así, se genera en el estudiante un desánimo en su estado emocional y baja autoestima.

Los errores más frecuentes en este tipo de situaciones son:

- El estudiante no logra hacer el planteamiento de los datos que recibe en el problema y los que debe buscar para su solución.
- El estudiante comprende el enunciado, pero a la hora de aplicar las operaciones se crea la confusión para realizar el proceso de resolución adecuado.
- El estudiante tiene en su mente una gran cantidad de información, pero no logra utilizar dichos conocimientos a la hora de interpretar las respuestas.
Ejemplo: Si le piden el área de un triángulo expresa la respuesta en unidades y no en u^2 , sin embargo, no se da cuenta que existe un error.

La mejor recomendación que se puede ofrecer a este problema es la práctica constante, en la medida que el estudiante realiza ejercicios desarrollará la habilidad para resolverlos (Carrillo, 2009). Como pauta general los estudiantes deben desarrollar su comprensión lectora, razonar y entender el enunciado, subrayando las palabras importantes que le permiten precisar las disposiciones a ejecutar, luego expresar el proceso con términos numéricos y usar la simbología apropiada de acuerdo al caso que se plantee.

Además, el docente debe ser consecuente al aplicar técnicas que faciliten el entendimiento del lenguaje matemático, sin que se quebrante la metodología propia del esquema procesual, sino más bien crear la conexión entre la terminología matemática y el lenguaje cotidiano que debe manejar el estudiante a fin de que se acostumbre y sus expresiones sean propias de un buen estudiante (Juidias & Rodríguez, 2007).



Se pretende que:

- El educando entienda el lenguaje matemático, sus símbolos y notaciones.
- Entienda el significado de DEMOSTRAR, partiendo de afirmaciones y deducir mediante reglas y preposiciones más complejas.
- Conocer que es un problema y cómo abordarlo.

Es nuestro deber como docentes de esta área despertar el interés del estudiante a enfrentar los desafíos que presentan la resolución de problemas matemáticos.

Por este motivo, el propósito de este trabajo es explorar algunos aspectos o factores que inciden en la comprensión del lenguaje matemático para que posteriormente le sea posible mantener una buena comunicación a través de la interpretación de expresiones lógicas y analíticas.

2. DESARROLLO

La metodología aplicada fue de tipo descriptiva, cuantitativa, no experimental, la cual se realizó mediante la aplicación de una encuesta.

El cálculo de la muestra se lo realizó tomando en cuenta una población total de 748 estudiantes, una heterogeneidad del 50%, un nivel de confianza del 95% con un margen de error del 10%. Con estos datos el total de la muestra es de 86 estudiantes. Sin embargo, se aplicó la encuesta a un total de 100 estudiantes cuyas edades oscilan entre catorce y diecisiete años de edad correspondientes al primero y segundo año de bachillerato en un colegio particular ubicado al sur de la ciudad de Guayaquil. Este colegio está localizado en una de las intersecciones principales del sector, lo que le permite una gran afluencia de estudiantes.

Como instrumento de investigación se utilizó una encuesta sobre el problema de pasar del lenguaje común al formal en la enseñanza de las matemáticas, la misma



que fue validada realizando un panel de expertos durante las horas de clase con el direccionamiento del profesor guía.

Cada una de las diez preguntas que forman la encuesta fue acompañada de una escala tipo Likert con cuatro tipos de alternativas como fueron: nunca, a veces, casi siempre, siempre. A continuación, se incluye el modelo del listado con los ítems que conformaron dicho instrumento:

Tabla 2. Modelo de encuesta aplicada a los estudiantes

PREGUNTA		ALTERNATIVAS			
1	¿TE GUSTA LEER CON FRECUENCIA, ALGÚN LIBRO O TEMA DE INTERÉS PARTICULAR?	NUNCA	A VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE
2	¿CUANDO LEES TIENES PROBLEMAS CON PALABRAS QUE NO CONOCES?	NUNCA	A VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE
3	¿SI NO CONOCES EL SIGNIFICADO DE ALGUNAS PALABRAS, BUSCAS DESPEJAR TUS DUDAS?	NUNCA	A VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE
4	¿TIENES DIFICULTAD EN DESARROLLAR PROBLEMAS DE MATEMÁTICAS?	NUNCA	A VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE
5	¿AL LEER EL PROBLEMA PUEDES PLANTEARLO ALGEBRAICAMENTE?	NUNCA	A VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE
6	¿PUEDES IDENTIFICAR CON FACILIDAD LAS INCÓGNITAS DEL PROBLEMA?	NUNCA	A VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE
7	¿CONSULTAS CON TU PROFESOR LAS DUDAS QUE TIENES AL RESPECTO?	NUNCA	A VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE
8	¿COMPRENDES LOS TÉRMINOS QUE USA TU PROFESOR AL EXPLICAR?	NUNCA	A VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE
9	¿SOCIALIZAS TUS DUDAS ENTRE COMPAÑEROS?	NUNCA	A VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE
10	¿BUSCAS AYUDA PARA REALIZAR TUS TAREAS DE MATEMÁTICAS?	NUNCA	A VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE



Para la aplicación de la encuesta, se procedió a pedir la autorización de las autoridades respectivas en el plantel escogido. Este instrumento de investigación se lo aplicó sólo a los estudiantes que se encontraban dentro del salón de clases en el día y la hora indicada por las autoridades de la institución educativa.

La cooperación de parte de los docentes al permitirnos unos minutos de sus clases para la ejecución de la encuesta, así como el aporte de los estudiantes al responder la misma fue de gran conformidad, lo que nos permite tener datos claros y precisos.

De las diez preguntas que se presentan en el presente trabajo, se seleccionaron los resultados más relevantes. A continuación se presentan:

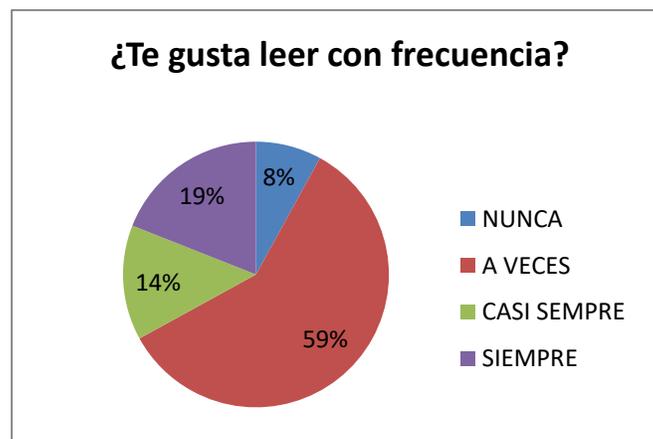


Fig. 1. Resultado de la pregunta uno de la encuesta

El 59% de los encuestados dijeron que a veces les gusta leer un libro, en cambio el 19% afirmó que siempre les gusta leer, el 14% casi siempre y el 8% nunca. Según el Informe Aprendo del 2007 (Ministerio de Educación del Ecuador, 2008), el porcentaje de estudiantes que realiza lectura de libros, historietas cómicas, periódicos o revistas, es decir, el índice de nivel de lectura a nivel nacional es de 2 puntos sobre 10, o sea un 20%, lo cual concuerda con el 19% que en la encuesta responde que siempre lee.

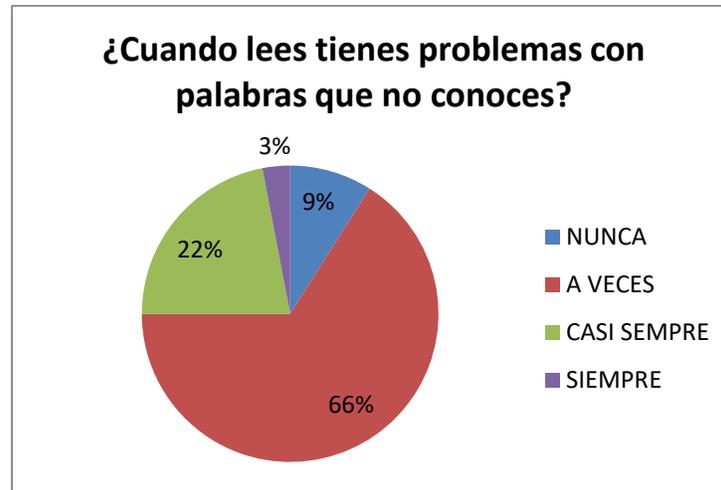


Fig. 2. Resultado de la pregunta dos de la encuesta

El 66% de los encuestados dijeron que a veces tienen problemas con palabras que no conocen, en cambio el 22% afirmó que casi siempre tienen problemas, el 9% nunca y el 3% siempre. Como se puede ver sólo un pequeño porcentaje, el 9%, de estudiantes nunca presenta dificultades al leer. Esto podría ser una de las causas por las cuales el índice lector es bajo, o a su vez, una consecuencia de poseer muy poco vocabulario. Este resultado puede dar paso a otro estudio en este ámbito.

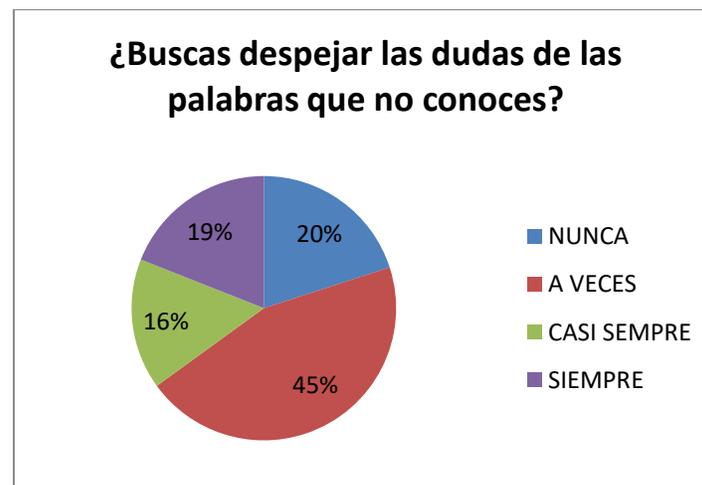


Fig. 3. Resultado de la pregunta tres de la encuesta

Aquí, el 45% de los encuestados dijeron que a veces al desconocer el significado de alguna palabra buscan despejar sus dudas, en cambio el 20% afirmó que nunca



busca despejar sus dudas, el 19% dijo que siempre y el 16% casi siempre. En esta respuesta se denota que, el 20%, no busca despejar sus dudas, debido a que no poseen habilidades de autonomía que les permitan realizar una búsqueda de un significado en un diccionario o en internet o por otra parte no poseen los recursos para hacerlo, y por otro aspecto no acude al docente, pues conocido que estos no disponen de horas de tutorías pedagógicas en sus horarios careciendo del espacio de tiempo para este fin

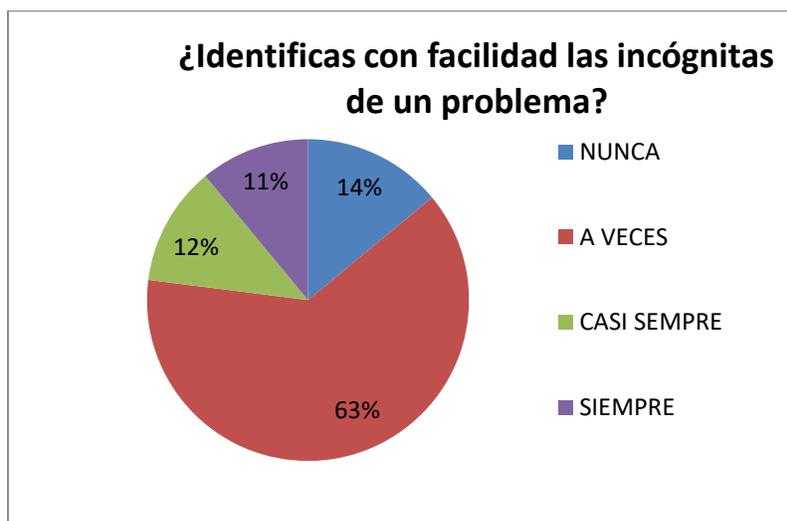


Fig. 4. Resultado de la pregunta seis de la encuesta

En esta pregunta, el 63% de los encuestados dijeron que a veces pueden identificar con facilidad las incógnitas de un problema, en cambio el 14% afirmó que nunca pueden identificar la incógnita, el 12% dijo que casi siempre y el 11% siempre. En este caso, el 14% que no logran identificar una incógnita sigue siendo alto. Esto nuevamente puede ser una consecuencia de la baja comprensión lectora o de fallas en la concepción del proceso de razonamiento en los estudiantes.

3. CONCLUSIONES

En la actualidad es muy difícil lograr que la juventud en general conciba la idea de mantener el hábito de la lectura o por lo menos que despierte el interés por



informarse sobre aquello que le produce dudas. No obstante, esto nos obliga como docentes a buscar estrategias innovadoras que ayuden a los estudiantes a mejorar en ese aspecto.

Por los resultados de la encuesta realizada podemos decir que en forma general a veces es el común denominador en las respuestas del estudiante. Esta respuesta aparenta un posible conocimiento, pero no puede afirmar algo conciso. Esto significa que es más fácil eludir un cuestionamiento por la falta de conocimiento sobre un tema en específico que buscar ampliar la información que tiene sobre el mismo. Este problema se presenta en la mayoría de las áreas de estudio, debido a que todas las asignaturas dependen de la comprensión lectora, por lo que las matemáticas tienen el liderazgo según el informe de las pruebas Ser Bachiller del 2014 (INEVAL, 2014), en el que esta asignatura tiene el porcentaje más elevado, 31%, de nota insuficiente con respecto a las demás materias evaluadas.

Ante esta situación la enseñanza de las matemáticas se presenta cada vez con mayor dificultad para el docente que trata de sembrar el conocimiento en un terreno con mucha capacidad, pero con poco interés. Las nuevas generaciones han dejado la lectura que alimenta su vocabulario, expresión y conocimientos, por entrar a un mundo de conformidad y simplicidad que no le garantizan el éxito que al final esperan tener.

Es necesario innovar metodologías que induzcan al estudiante a la lectura comprensiva y analítica para mejorar su desempeño en las diferentes áreas del conocimiento educativo. Como, por ejemplo, el método Singapur, que es una metodología de aprendizaje de las matemáticas mediante el cual se visualizan los problemas matemáticos mediante el uso de diagramas, y se incentiva que los alumnos los resuelvan viéndolos e, incluso, tocando los ejercicios (Rodríguez, 2011). Métodos como este ayudarán a que los estudiantes se incentiven más en nuestras clases.



4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Carrillo, B. (2009). Dificultades en el aprendizaje matemático. *Revista Digital Innovación y Experiencias Educativas*, 1-10.
- INEVAL. (2014). *Informe Nacional Ser bachiller 2014*. Quito: Instituto Nacional de Evaluación Educativa.
- Juidias, J., & Rodríguez, I. (2007). Dificultades de aprendizaje e intervención psicopedagógica en la resolución de problemas matemáticos. *Revista de Educación*, 257-286. Recuperado el 20 de agosto de 2016
- Marquina, J., Moreno, G., & Acevedo, A. (2013). Transformación del lenguaje natural al lenguaje algebraico en educación media general. *Revista Universidad de los Andes*, 119-132.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2008). *Informe Técnico Aprendo 2007: Logros académicos y factores asociados*. Quito: MinEduc.
- Rodríguez, S. (2011). El método de enseñanza de matemática Singapur: "Pensar sin Límites". *Revista Pandora Brasil*, 1-3.
- Yaselga, M. (2013). La discalculia y su incidencia en la autoestima de los alumnos y alumnas de los cuartos grados de educación general básica, paralelos "a" y "b" del centro educativo municipal "Otavalo Valle del Amanecer", de la ciudad de Otavalo, provincia Imbabura. *Universidad Nacional de Loja*. Recuperado el 20 de agosto de 2016, de <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/7190/1/Mercy%20Llaneth%20Yaselga%20Mencias.pdf>



APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP) COMO MÉTODO PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN BACHILLERATO

(PROBLEM-BASED LEARNING -PBL- AS A METHOD FOR TEACHING MATHEMATICS IN HIGH SCHOOL)

Mario Wellington Torres Gangotena¹, Cristian Gilberto Méndez Medrano²

¹Magíster en Educación con mención en la Enseñanza de la Matemática
Universidad de Guayaquil
Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación
Carrera Físico Matemático - mario.torresg@ug.edu.ec

²Magíster en Educación con mención en la Enseñanza de la Matemática
Universidad de Guayaquil
Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación
Carrera Educación Básica - cristian.mendezm@ug.edu.ec

RESUMEN

El presente artículo establece que el ABP “Aprendizaje Basado en Problemas”, es fundamental en la enseñanza de las matemáticas, la aplicación de esta metodología romperá el enfoque tradicional, (donde el docente tiene el rol protagónico de la transmisión de los conocimientos y el alumno es un simple receptor de la información). La finalidad es lograr que los estudiantes cambien la predisposición negativa que tienen por la asignatura, a través de la elaboración de un cronograma de actividades, tales como: consulta de información, lectura crítica, resúmenes; a fin de generar conceptos propios, interpretación de principios, leyes, planteamientos, modelos de resolución de los problemas. Con la utilización de estas herramientas se logrará un aprendizaje significativo, lo cual ayudará notablemente a mejorar la comprensión de la asignatura; demostrado a través de una comparación de resultados; uno aplicando el ABP y el otro basado en el método tradicional.

Palabras claves: ABP, enseñanza, aprendizaje, aprendizaje significativo.

ABSTRACT

The present article establishes that the PBL "Problem-Based Learning", is fundamental in the teaching of the mathematics, the application of this methodology will break the traditional approach (teacher has the protagonist role of the transmission of the knowledge and the student is a simple Receiver of the



information). The purpose is to get students to change their negative predisposition for the subject, through the elaboration of a schedule of activities, such as: information consultation, critical reading, summaries; In order to generate own concepts, interpretation of principles, laws, approaches, problem solving models. With the use of these tools will achieve a significant learning, which will help greatly improve the understanding of the subject, demonstrated through a comparison of results; one applying the PBL and the other based on the traditional method.

Keywords: *PBL, teaching, learning, meaningful learning.*

1. INTRODUCCIÓN

Los calificativos negativos que se le da a las Matemáticas se debe a la mala aplicación de: técnicas, procedimientos y metodologías por lo que es urgente un cambio a las estructuras de enseñanza aprendizaje; de ahí que el ABP es una forma de motivar y lograr un aprendizaje significativo que de acuerdo a la experiencia de la aplicación de este método resulta ser óptimo para tener una excelencia académica, un eficaz método de enseñanza con un efectivo resultado en los procesos de evaluación.

El método del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) tiene sus primeras aplicaciones y desarrollo en la escuela de medicina en la Universidad de Case Western Reserve en los Estados Unidos y en la Universidad de McMaster en Canadá en la década de los 60. Esta metodología se desarrolló con el objetivo de mejorar la calidad de la educación médica cambiando la orientación de un currículum que se basaba en una colección de temas y exposiciones del maestro, a uno más integrado y organizado en problemas de la vida real y donde confluyen las diferentes áreas del conocimiento que se ponen en juego para dar solución al problema. El ABP en la actualidad es utilizado en la educación superior en muy diversas áreas del conocimiento. (Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo Vicerrectoría Académica, 2012).



El camino que toma el proceso de aprendizaje convencional se invierte al trabajar en el ABP. Mientras tradicionalmente primero se expone la información y posteriormente se busca su aplicación en la resolución de un problema, en el caso del ABP primero se presenta el problema, se identifican las necesidades de aprendizaje, se busca la información necesaria y finalmente se regresa al problema.

La metodología permite formar personas capaces de enfrentar el continuo cambio de la ciencia y las disciplinas, permitiéndoles desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias para adaptarse y ser competentes con las exigencias de la sociedad actual; con el desarrollo de esta metodología los estudiantes podrán obtener las aptitudes idóneas para desempeñar cualquier tipo de trabajo referente al estudio de las matemáticas. (Rodríguez, Ocampo, & Escobar, 2013)

El éxito de la aplicación de este método es la creatividad, la disciplina, la imaginación y la experiencia en los diferentes métodos de aprendizajes que posee el docente. Por lo que los estudiantes se consideran importantes, necesarios, capaces y dispuestos a participar del proceso con reglas claras, con empatía, con responsabilidad y dispuesto a ser investigativo. Todo esto nos lleva a que se genere un aprendizaje significativo.

Aprendizaje Basado en Problemas - ABP

Es el método que se caracteriza en formar grupos pequeños donde primero se presenta el tema, se identifica los elementos que se requiere, se busca la información, se analiza en grupo y terminan concluyendo con el concepto y/o la definición u otros aspectos necesarios para la comprensión del tema. En ese intercambio de criterios permitirá practicar y desarrollar habilidades y/o destrezas de observar, analizar y reflexionar sobre actitudes y valores que es la gran diferencia con lo tradicional. Para que la aplicación del método sea exitosa, los estudiantes toman responsabilidades y acciones en cada una de las funciones que deben cumplir.



La Psicología Educativa puede aportar ideas interesantes y novedosas, que sin pretender ser una panacea, puede apoyar al profesional de la educación en su quehacer (Arceo, 1999), es una de las ciencias que aporta al método porque permitirá activar los valores necesarios para alcanzar la responsabilidad, el interés, entre otros.

Consideramos que el aprendizaje humano está basado en diferentes corrientes teóricas y particularmente la teoría constructivista, de ahí que el ABP sigue los siguientes principios básicos.

- El entendimiento con respecto a una situación de la realidad surge de las interacciones con el medio ambiente.
- El conflicto cognitivo al enfrentar cada nueva situación estimula el aprendizaje.
- El conocimiento se desarrolla mediante el reconocimiento y la aceptación de los procesos sociales y de la evaluación de las diferentes interpretaciones individuales del mismo fenómeno (Tecnológico de Monterrey, 2010).

Las actividades deben cumplir las siguientes condiciones:

- Se debe considerar los conocimientos previos de los estudiantes y al mismo tiempo debe cuidar que los elementos fundamentales requeridos sean bien definidos para su investigación.
- Las actividades deben captar la atención de los estudiantes y relacionarse con otra asignatura para que sea relevante e interesante.
- Las actividades deben guiar a los estudiantes a obtener objetivos de aprendizaje que estén muy cercanos a los planteados en la planificación.



- Los temas deben estar relacionados con problemas de la vida realidad, reflejando una complejidad.

Gestiones de estructuración para la aplicación del ABP

Las gestiones corresponden a los pasos a seguir para la aplicación del ABP, los mismos que, en un alto porcentaje, deben ser creados por el docente utilizando su conocimiento, su sabiduría y su experiencia en el aula.

Cualidades del estudiante

Los estudiantes que no cumplan con las características planteadas, deberán hacer su mejor esfuerzo para desarrollarlas o mejorarlas, tales como:

- La necesidad del aprendizaje debe estar profundamente motivada y clara.
- La disposición para en trabajo en grupo.
- La tolerancia a las situaciones ambiguas.
- Las habilidades para la interacción personal, intelectual y emocional.
- Las habilidades para la solución de los problemas.
- Las habilidades de comunicación.
- Las habilidades del pensamiento crítico, reflexivo, imaginativo y sensitivo.
- Ampliar la perspectiva del campo de estudio

Responsabilidades del estudiante.

Los estudiantes deben participar:

- Responsablemente integrarse al grupo, además participar en forma activa para la solución del problema.



- Investigando en todos los medios disponibles y consultar a expertos.
- Buscando información relevante que conduzca al entendimiento y solución del problema.
- Participando con la información en la discusión grupal.
- Aportando una visión crítica para desarrollar las habilidades de análisis y síntesis de la información obtenida.

Habilidades del docente.

Los docentes deben disponer de habilidades que permitan ser un orientador del proceso y entre ellos son:

- Facilitador del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Estimular el funcionamiento del grupo a través de: motivar el funcionamiento óptimo del grupo, ofrecer información y aporta puntos de vistas opuestos de manera eficiente.
- Integrar las conclusiones.
- Motivar al estudiante para participar responsablemente en su propia educación.
- Promover la resolución del problema usando el pensamiento crítico.

Responsabilidades del docente.

La responsabilidad del docente es la base sólida para que el desarrollo del método sea efectivo y son:

- Dominar los contenidos, los objetivos y los estándares de la temática.



- Conocer el método del ABP y por ende las habilidades, las actitudes, los roles y los valores que se requiere para culminar con éxito el proceso.
- Proporcionar estrategias y técnicas de estudio.
- Asistir con la retroalimentación de manera constante.
- Ayudar a organizar el plan de trabajo, establecer las metas a alcanzar, enfocar los temas.
- Promover y evaluar el aprendizaje individual y grupal.
- Identificar y sugerir los recursos para un trabajo efectivo.
- Motivar la búsqueda de información a través de preguntas que estimulen la superación personal.
- Formar parte del grupo.

2. DESARROLLO

Diseño de la investigación

La investigación es de tipo cualitativo que se aplicó en una Unidad Educativa Particular de la Ciudad de Guayaquil, en base a un estudio exploratorio. El propósito de la investigación es de contribuir al aprendizaje significativo aplicando el ABP en la enseñanza de la Matemática.

Tipo de investigación

En el trabajo realizado se aplicará los siguientes tipos de investigación:

- Por el objetivo; Aplicada, ya que a través del trabajo grupal se plantea buscar establecer una conexión con el entorno y otras ciencias a través de situaciones reales.
- Por el lugar; de campo, ya que se realiza el trabajo en una unidad educativa con el apoyo y participación de las autoridades, docentes y alumnos.



- Por el alcance; cuasi experimental, ya que el trabajo generará participación activa entre los compañeros con quienes interactuará en el desarrollo del experimento, compartirán dudas y llegarán a tomar decisiones en conjunto.

Población

La población considerada para el presente trabajo es de 40 estudiantes del segundo año de Bachillerato Común de un Colegio Particular de la ciudad de Guayaquil, cuya edad está comprendida entre los 15 y 17 años.

Propuesta Metodológica

Presentamos a continuación un problema desarrollado por ABP

Problema 1:

La Empresa Navas y Asociados, tiene dos fábricas de estanterías: Una en la ciudad de Guayaquil y la otra en la ciudad de Azogues.

En Guayaquil la fábrica está ubicada en el sector de Mapasingue y atiende las necesidades de la región costa central; por lo que produce tres modelos de estanterías: metálicas, plásticas y de madera. Cada uno de ellos en los tamaños grande y pequeño. Producen diariamente 1000 estanterías metálicas grandes, 8000 estanterías metálicas pequeñas, 8000 estanterías plásticas grandes, 6000 estanterías plásticas pequeñas, 4000 estanterías de madera grande y 6000 estanterías de madera pequeñas. Cada estantería grande lleva 16 tornillos con 6 soportes y cada estantería pequeña tiene 12 tornillos con 4 soportes en cualquiera de los tres modelos.

Para la región Austral, la empresa instaló la fábrica en el km 26 de la ciudad de Azogues, la que produce los mismos tipos de estanterías, en la que elaboran diariamente 1200 estanterías metálicas grandes, 6000 estanterías metálicas



pequeñas, 5000 estanterías plásticas grandes, 6000 estanterías plásticas pequeñas, 3500 estanterías de madera grande y 5800 estanterías de madera pequeñas. Cada estantería grande lleva 24 tornillos con 6 soportes y cada estantería pequeña tiene 16 tornillos con 4 soportes en cualquiera de los tres modelos.

Actividades:

BLOQUE # 1

- Organice la información de la producción en Guayaquil, considerando el tamaño de las estanterías como columnas.
- Organice la información de la producción en Guayaquil, considerando los modelos de las estanterías como filas.
- Organice la información de Guayaquil, en forma de matriz que tenga un orden de 3×2 .
- Organice en una matriz la información de Guayaquil, considerando en las filas el tamaño de las estanterías y en las columnas los accesorios de construcción (tornillos y soportes).
- Establezca: ¿cuál es el orden de la matriz anterior?
- ¿Qué tipo de matrices se han formado en las actividades anteriores?
- Desarrollo de propuestas de las posibles soluciones y el objetivo alcanzado.

BLOQUE # 2

- Estructure una matriz de 3×2 con el tamaño y los modelos, considerando la información de Azogues.
- Determine la cantidad de producción diaria, en las dos fábricas, de estanterías con sus respectivos modelos y tamaño.
- Desarrollo de propuestas de posibles soluciones y el objetivo alcanzado.



BLOQUE # 3

- Con la información de Guayaquil y de Azogues determine la cantidad de accesorios de construcción (tornillos y soportes), organice una matriz para cada fábrica, donde las filas corresponden al tamaño y en las columnas los accesorios de construcción (tornillos y soportes).
- ¿Cuántos tornillos y soportes se necesita para la elaboración de cada modelo de estanterías en cada fábrica?
- ¿En qué sucursal se emplea mayor cantidad de accesorios de construcción?
- Desarrollo de propuestas de posibles soluciones y el objetivo alcanzado.

Recursos:

Textos:

Tabla 1. Textos usados para la solución de la tarea

AUTOR	NOMBRE	EDICIÓN
ESPOL	Fundamento de Matemáticas para el Bachillerato	SEGUNDA
Michael Sullivan	Precálculo	CUARTA
Janes Stewart	Precálculo (Matemáticas para el cálculo)	QUINTA

Instrumento de investigación

Para poder seleccionar el grupo con el que se aplicará la estrategia se usó el test BADYG – M renovado, que es un instrumento utilizado en las instituciones para la Orientación Escolar, mide las capacidades y habilidades académicas de los alumnos en distintas áreas.



Análisis de promedios

El test se realizó a toda la población de segundo bachillerato, por lo que a continuación se visualiza un cuadro general de los promedios generales de los cuatro grupos y los distintos test aplicados:

Tabla 2. Cuadro de promedios generales de los test psicológicos

Promedios	Inteligencia General	Razonamiento Lógico	Relaciones Analógicas	Series Numéricas	Matrices Lógicas	Problemas Numéricos	Eficacia
5to 1	142,90	74,20	21,97	26,80	25,41	19,63	75,47
5to 2	126,20	67,30	21,50	24,63	21,13	15,50	69,47
5to 3	127,40	64,80	19,91	22,97	21,91	17,55	67,58
5to 4	126,97	66,57	20,80	23,91	21,83	16,05	67,45

El cuadro anterior genera el gráfico de barras de los promedios obtenidos en todos los paralelos:

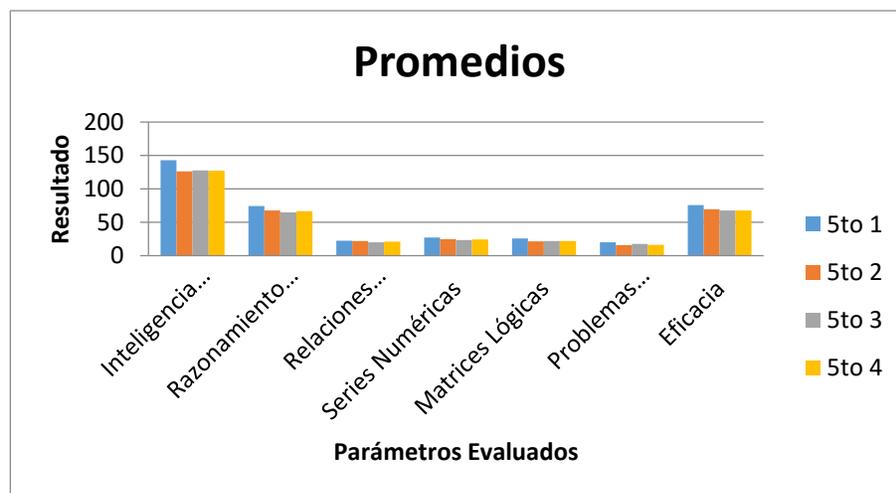


Fig. 1. Promedios del Test Psicológico

De acuerdo a la información recopilada, en la Fig. 1 se observa que los resultados obtenidos en cuanto a los parámetros, los estudiantes del paralelo de 5to 1 son los que mayor puntaje han obtenido. Por tal motivo, se decide trabajar con dicho paralelo en la aplicación del método; dado que es el único grupo que tiene mayor



promedio en los test psicológicos de inteligencia general, razonamiento lógico, matrices lógicas, problemas numéricos y eficacia.

Análisis de promedios durante el estudio

Una vez aplicado el método durante el segundo parcial del tercer trimestre del 2do de Bachillerato paralelo 1 se realiza un análisis de los promedios generales por paralelo durante el estudio, en contraste con los otros tres paralelos de 2do de Bachillerato 2, 3 y 4 testigos de la metodología tradicional. El gráfico muestra lo siguiente:

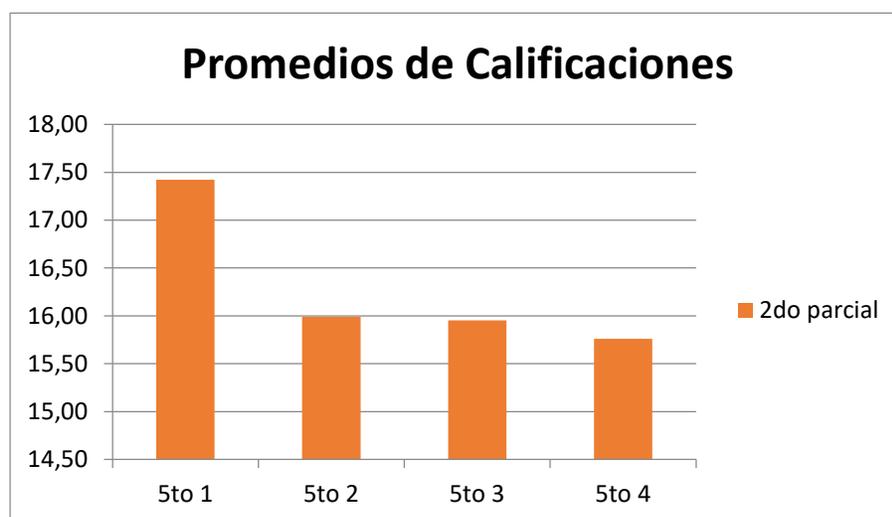


Fig. 2. Promedios de calificaciones

Una vez aplicado el ABP al paralelo 5to. 1, las calificaciones alcanzadas y expresadas en el grafico 2, nos demuestra de que el curso obtuvo el más alto promedio en comparación con los otros tres (5to. 2, 5to. 3 y 5to. 4). El promedio alcanzado es de 17,42; mientras que el de los otros se encuentra en el rango de 15,40 a 16. Con lo expuesto, se comprueba que la aplicación del ABP dio resultado como estrategia en el proceso de enseñanza aprendizaje, dando al estudiante un ambiente diferente al de la enseñanza tradicional y más que todo



ver la importancia que tiene la asignatura frente a situaciones que se relacionan con el entorno y así poder obtener un aprendizaje significativo.

Este análisis ayuda a visualizar que la metodología despertó el interés de los estudiantes y ayudó a elevar su promedio académico en el desarrollo del tercer trimestre.

3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las conclusiones que podemos establecer una vez realizado el presente trabajo son las siguientes:

- Existe un gran porcentaje de estudiantes que no tienen habilidad que permita el desempeño favorable en la asignatura de matemática, muchas veces se debe a la metodología tradicional; de esta forma el docente no causa motivación al estudiante para mejorar su conocimiento en el área.
- En las sesiones de trabajo, el desarrollo de las actividades permite destacar la integración grupal, ya que al compartir la información entre ellos, aquellos estudiantes que no logran descifrar los objetivos tienen la posibilidad de hacerlo mediante el esquema de trabajo y desarrollo en grupo.
- El desarrollo de talleres se vuelven en actividades normales, ya que cada grupo lograba obtener una evaluación óptima de acuerdo a la rúbrica planteada.
- De acuerdo al modelo tradicional los docentes no motivan al estudiante para explorar los conocimientos y desarrollar la capacidad de aplicarlos en el campo matemático y esto lo refleja el cuadro No 2 del Promedio de la Calificaciones.



- Enfocar el aprendizaje al desarrollo de problemas con el entorno del estudiante, dado que de esta forma asimila y compara el conocimiento que se está impartiendo a la aplicación práctica del contenido matemático que se esté revisando.
- Los resultados permiten concluir que el grupo que aplicó el ABP, logró interpretar, analizar y aplicar los conocimientos adquiridos de manera correcta, demostrado en los promedios parciales y en la evaluación que verifica el conocimiento.

Entre las recomendaciones que se sugiere, tenemos:

- Generar problemas de ABP en todos los niveles de la Educación General Básica, creando círculos de estudio con docentes del Área que permitan la correcta elaboración y aplicación de los mismos.
- Capacitar a los docentes de Matemática y de las demás Ciencias para concientizar que el estudiante debe ser el principal partícipe de la clase; demostrando con casos reales las aplicaciones del contenido que se revise en las clases, de esta forma se genera más interés por aprender un tema determinado.
- Trabajar en los procesos de la clase, desde la vinculación de los temas previos hasta la aplicación y el desarrollo de los talleres grupales; esto permite que todos los estudiantes adquieran las habilidades en la resolución de los problemas.
- Enfocar el aprendizaje basado en problemas a los distintos temas del área de matemática; por lo que ayudaría a la mejor comprensión de los contenidos asimilándolos con la realidad, fomentando la participación colectiva, mejora la búsqueda de conocimientos por los distintos medios,



para que el trabajo y desarrollo grupal involucre a todos los integrantes del grupo.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alzate, J. W. (25 de Enero de 2013). *Diseño de actividades mediante la metodología ABP para la Enseñanza de la Matemática*. Obtenido de ABP para la Enseñanza de la Matemática - Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4517542.pdf>

Arceo, F. (1999). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo*. México: McGRAW HILL.

ESPOL. (2006). *Fundamentos de Matemáticas para Bachillerato*. Guayaquil: Espol.

Ministerio de Educación. (22 de Agosto de 2008). *Actualización fortalecimiento curricular - educar-ec*. Obtenido de <https://www.educar.ec/noticias/7moanio.pdf>

Ministerio de Educación. (05 de Marzo de 2016). *bachillerato general unificado - Ministerio de Educación*. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/BGU1.pdf>

Stewart, L. (2011 de Agosto de 11). *Precálculo. Matemáticas para el cálculo. Sexta Edición*. Obtenido de https://ecabrera.files.wordpress.com/.../precalculo_-_matematicas_para_el_calculo-1.p

Sullivan, M. (23 de Agosto de 2011). *Pre-cálculo 4ta Edición Michael Sullivan*. Obtenido de <https://bibliotecavirtualmatematicasunicaes.files.wordpress.com/.../precc3a1lculo-4ta-e>

Tecnológico de Monterrey. (2010). *El Aprendizaje Basado en Problemas como técnica didáctica*. Obtenido de sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas_didacticas/abp/abp.pdf



OPINIONES DE LOS DOCENTES ACERCA DEL USO DE LAS TIC DURANTE LAS HORAS DE CLASE

(TEACHERS' OPINIONS ON THE USE OF ICT DURING CLASS HOURS)

Carmita del Rocío Baño Sánchez¹, Mario Wellington Torres Gangotena²

¹Estudiante

Universidad de Guayaquil

Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación

Carrera Físico Matemático - carmita.banos@ug.edu.ec

²Magíster en Educación con mención en la Enseñanza de la Matemática

Universidad de Guayaquil

Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación

Carrera Físico Matemático - mario.torresg@ug.edu.ec

RESUMEN

El presente artículo analiza cómo el uso en las aulas de clases de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) contribuiría a mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas del currículo, especialmente en lo que tiene que ver con Educación Básica superior, forjando un mejor rendimiento de los estudiantes y creando un ambiente interactivo para optimizar dicho aprendizaje en las aulas. Además lograr que la educación que se imparte en nuestros centros educativos a nivel medio y básico sea de calidad, con docentes mejor capacitados, actualizados con las herramientas informáticas, beneficiando el desarrollo cognitivo de los estudiantes. Para ello se formuló la encuesta acerca del uso de las TIC en las aulas de clases que nos permitirá determinar la apreciación de los docentes respecto a este tema. Los resultados apuntan a la importancia de aplicar la TIC en el aula de clases, porque la calidad de nuestra enseñanza es fundamental para llegar a nuestros estudiantes en el aula de clases, que la información que reciban la puedan aplicar a futuro en su vida profesional.

Palabras claves: TIC, calidad educativa, aprendizaje significativo.

ABSTRACT

The present article analyzes how the use in the classrooms of the Information and Communication Technologies (ICT) would contribute to improve the teaching process of the subjects of the curriculum, especially in what has to do with Higher Basic Education, forging Improving student achievement and creating an



interactive environment to optimize classroom learning. In addition to ensuring that the education provided in our educational centers at medium and basic level is of quality, with better trained teachers, updated with computer tools, benefiting students' cognitive development. For this purpose, a survey was conducted on the use of ICT in classrooms that will allow us to determine the teachers' appreciation of this subject. The results point to the importance of applying ICT in the classroom, because the quality of our teaching is fundamental to reach our students in the classroom, and the information they receive can apply to the future in their professional life.

Keywords: *ICT, educational quality, significant learning.*

1. INTRODUCCIÓN

Las tecnologías de la información y la comunicación a lo largo de estos años cumplen un papel fundamental dentro del ámbito educativo, porque ha permitido promover e innovar nuestros métodos de enseñanza en las aulas desarrollando aún más la creatividad de nuestros estudiantes, además de permitir que los docentes reciban una formación que les permita estar a la vanguardia de la tecnología e impartir sus clases aplicando junto a los procesos pedagógicos el uso del sistemas informáticos que facilitan el acceso a la información.

Para alcanzar todos estos objetivos en la institución educativa se debe dotar de una buena implementación de tecnología actualizada y un buen equipamiento informático de tal forma que la enseñanza de parte de los docentes no sea la tradicional sino que esté acorde a esta era digital, donde hay una transformación del modelo educativo que da realce al desarrollo de habilidades como la resolución de problemas, el razonamiento lógico permitiendo tener una mejor calidad educativa (Vassilou, 2011).

Las TIC se han implementado alrededor del mundo de la educación en todos los niveles, generando gran expectativa, y logrando en gran parte mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje que junto a los métodos pedagógicos y didácticos preparan al estudiante para que este pueda ser insertado en esta sociedad de la comunicación y el conocimiento.



Las nuevas tecnologías también ayudan en la formación y preparación de manera continua de nuestros docentes, que le permitirán hacer del aula de clase un espacio donde los estudiantes serán capaces de crear su propio conocimiento, además de desarrollar destrezas que les permitan mejorar su rendimiento académico (Huilca, 2013).

El desarrollo que han alcanzado en los últimos tiempos las tecnologías de la información y la comunicación dentro de la educación, demanda que esté acorde a las exigencias del siglo XXI con contenidos actualizados que supone un desafío pedagógico pero que traerá mejoras en todo lo que se relaciona con la gestión escolar donde los padres, los directivos, los docentes y estudiantes cumplen cada uno un rol de vital importancia para lograr en conjunto una excelente calidad educativa. Realmente todo ámbito de nuestra vida se ha visto involucrado el uso de la tecnología y su acelerado progreso ha permitido alcanzar un notable desarrollo, aunque en términos educativos no ha existido grandes mejoras o buenos resultados en el aprendizaje de manera sistemática, porque aún no se implementan nuevas prácticas educativas y no se realiza la medición de los aprendizajes en los estudiantes (Severin, 2014).

Hoy, en los sistemas educativos hay una gran exigencia de adaptar los contenidos curriculares a las necesidades de los estudiantes, para ello los docentes deben estar preparados y capacitados tecnológicamente así como de forma metodológica en los procesos innovadores que plantean el uso de la TIC en las aulas fomentando así las actividades de experimentación y evaluación, procesos que siempre deben ser continuos para que puedan incidir en beneficio a la educación (Segura, 2011).

Cualquier ambiente propicio para un buen aprendizaje contribuirá en gran forma a mejorar el rendimiento de los estudiantes, con mucha más razón se a este se le agrega la tecnología que permite obtener un aprendizaje significativo, que los



convierte en actores principales de dicho aprendizaje, más activos y participativos donde ellos de manera autónoma construyen sus propios conocimientos a través de formular preguntas, recopilar información ; con todo esto el estudiante será capaz de relacionar lo que sabe y conoce con la nueva información que está a su disposición gracias a los recursos informáticos es decir programas innovadores y actualizados implementados en el aula de clase (Guzman, 2011).

La utilización de estas tecnologías en el aula ha pasado de ser una necesidad a una herramienta fundamental para docentes y estudiantes, porque permiten hacer de las clases más interactivas y acceder a información de todo tipo con contenidos más dinámicos y que tienen una mayor implicación en los estudiantes además de un gran impacto en la educación, de ahí la importancia de que los docentes reciban una formación integral en este ámbito de las tecnologías de la información y la comunicación (Fernández., 2010).

El propósito del estudio consistió en determinar como el uso de la TIC puede contribuir para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de Octavo año de Educación General Básica.

Para esto se aplicó una encuesta a varios docentes de la zona norte de la ciudad de Guayaquil.

2. DESARROLLO

Para realizar este artículo se aplicó una encuesta a cien docentes de Décimo año de Educación General Básica que laboran en varias instituciones educativas del Distrito 6 de la ciudad de Guayaquil específicamente en el sector de Mapasingue Oeste donde encontramos una amplia colaboración para su aplicación sobre si el uso de la TIC en el aula repercute en el rendimiento académico de los estudiantes.



Tabla 1. Modelo de la encuesta aplicada

ITEM	PREGUNTAS	Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
1	¿Cree Ud. que se están utilizando los recursos tecnológicos en el aula de clase?				
2	¿Cree Ud. que los Docentes están empleando la tecnología al impartir sus clases?				
3	¿Considera Ud. que el rendimiento académico mejoraría al aplicar los recursos informáticos en el aula?				
4	¿Cree Ud. que al incorporar el uso de la tecnología en el aula el estudiante será más participativo?				
5	¿Esta Ud. de acuerdo que habría una mejor comprensión de la información dada por el docente si para ello se incluyera un computador y un proyector en el aula?				
6	¿Considera Ud. que se lograría un aprendizaje significativo con el empleo de los recursos tecnológicos a disposición?				
7	¿Considera Ud. que la atención y motivación del estudiante se lograría captar al emplear la tecnología en el aula de clase?				
8	¿Cree Ud. que será beneficioso incluir en el aula de clase el uso de los recursos informáticos?				
9	¿Cree Ud. que por medio de la tecnología se está empleando un cambio de estrategias en el aprendizaje?				
10	¿Cree Ud. que al utilizar los recursos tecnológicos hay una mejor interacción entre docentes y estudiantes?				

La metodología que se usó fue cuantitativa, no experimental, de tipo exploratoria. El muestreo se lo realizó por conveniencia y el tamaño de la muestra no fue calculado, sino estimado por el autor.



3. RESULTADOS

Luego de haber realizado la encuesta a los docentes se obtuvieron los siguientes resultados:



Fig.1. Resultados de la pregunta 1

Los docentes en un 36% consideran que se están utilizando los recursos tecnológicos en el aula, el 22% afirma que se está pasando por alto esta gran herramienta y el 7% nunca la utilizó para incentivar a la investigación.

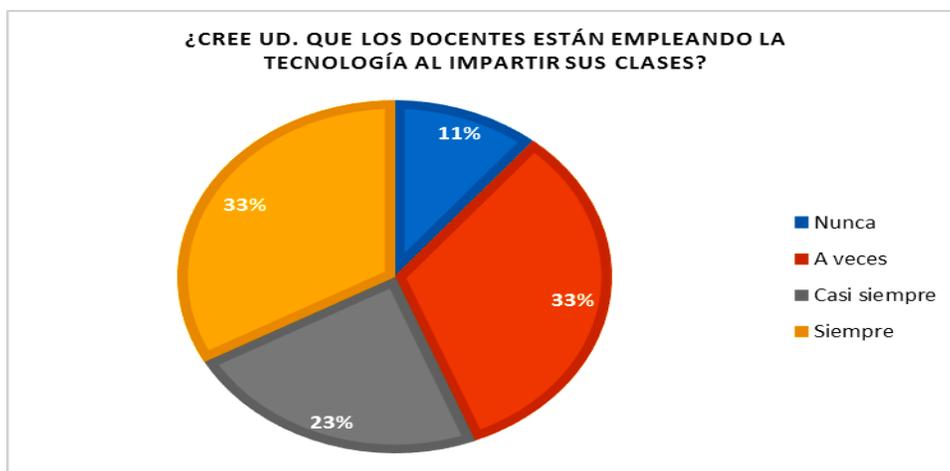


Fig. 2. Resultados de la pregunta 2



Los docentes en un 33% emplean la tecnología al impartir sus clases, mientras que el 23 % lo hace de manera tradicional y el 11% no la utiliza en el aula.

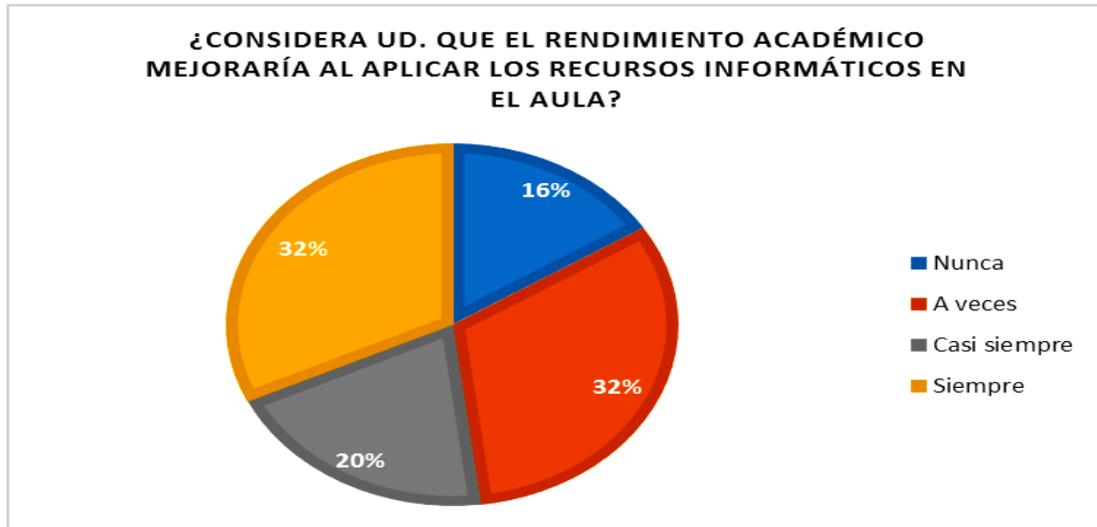


Fig. 3. Resultados de la pregunta 3

Los docentes en un 32% consideran que el uso los recursos informáticos mejora el desempeño de los estudiantes en el aula, mientras que el 20% afirma que al usar estas herramientas tecnológicas se mejoraría el rendimiento académico.

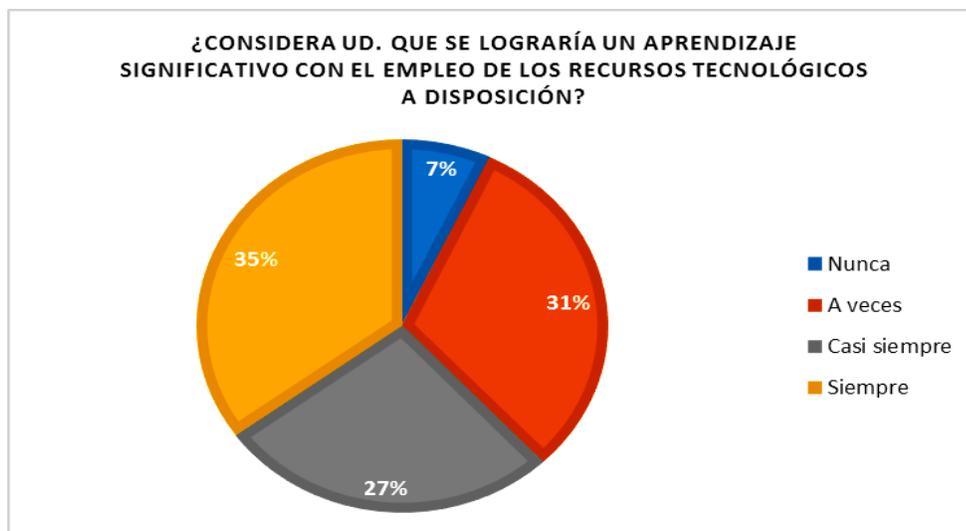


Fig. 4. Resultados de la pregunta 6



Los docentes con el 35% afirman que al emplear la tecnología se logra un aprendizaje significativo, el 31% consideran que aprenderían de forma significativa, el 27% y un 7% que se logra este objetivo al emplear la tecnología.

4. CONCLUSIONES

De la información recolectada en las encuestas, podemos determinar lo siguiente:

- Los resultados muestran una evidencia empírica de cómo la utilización de las TIC contribuirían a mejorar el rendimiento académico y por consiguiente lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes de Décimo año de Educación Básica.
- Las TIC lograrían mejorar en los siguientes aspectos educativos: el análisis lógico, la comprensión, y la relación de los contenidos de las distintas asignaturas que se imparten en los centros educativos.
- El 35% de los docentes aceptan que el uso de la tecnología mejora el aprendizaje significativo por lo que es necesario crear una verdadera capacitación en las Unidades Educativas.
- El escaso presupuesto con el que cuentan muchas instituciones educativas no les permite adquirir los recursos necesarios para la implementación en los salones de clase de un proyector de imagen, que sería la herramienta imprescindible para entrar en el proceso del uso de las TIC.

Entre las recomendaciones que se sugiere, tenemos:

- Contar con una buena infraestructura tecnológica para que los docentes puedan generar clases interactivas.



- Los estudiantes deben tener acceso a las plataformas didácticas y educativas para crear el espíritu de investigación, logrando el mejor desenvolvimiento de ellos en nuestra sociedad.
- Los Distritos deberían planificar las capacitaciones en cada Unidad Educativa a su cargo de manera muy diferente a las que se han dado de manera masiva, ya que no se conoce la realidad de cada una de ellas.
- Capacitar e interiorizar a los estudiantes el beneficio del uso del celular en clase, se lograria aprovechar ese recurso para que descargen en sus dispositivos programas de graficadores de funciones para Matemáticas, utilizar Youtube para cualquier área de estudio, traductores para Inglés, diccionarios para Lengua y Literatura, entre otros.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Fernández., I. F. (2010). *Las Tic's en el ámbito educativo*. Madrid: Eduinnova.

Guzman, J. Y. (2011). *Las Tic's y la crisis de la educación*. Chile: Biblioteca Digital Virtual Educa.

Huilca, N. (2013). Las tecnologías de la comunicación y la información y su relación con el rendimiento académico. *Kiru*, 14-17.

Segura, M. (2011). *Las tecnologías de la información y la comunicación en la educación: retos y posibilidades*. España: Santillana.

Severin, E. (2014). *Enfoques estratégicos del uso de la Tic's en educación para América Latina y el Caribe*. Chile: Unesco.

Vassilou, A. (2011). *Cifras clave sobre el uso de la Tic's*. Bruselas: Eurydice.



APLICACIÓN DE UNA ENCUESTA SOBRE CONSUMO DE DROGAS A ESTUDIANTES DE BACHILLERATO

(APPLICATION OF A SURVEY ABOUT DRUG CONSUMPTION IN HIGH SCHOOL STUDENTS)

Blanca del Carmen Arenas Baque¹, Jorge Washington Encalada Noboa²

¹Estudiante

Universidad de Guayaquil

Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación

Carrera Físico Matemático – b_arenas_69@hotmail.com

²Magíster en Enseñanza de la Física – Magíster en Educación Superior

Universidad de Guayaquil

Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación

Carrera Físico Matemático – jorge.encaladan@ug.edu.ec

RESUMEN

La presente investigación determina si los estudiantes tienen algún conocimiento sobre los perjuicios y daños que le provoca a su salud el consumir drogas y por consiguiente identificar si las instituciones educativas, previenen a sus estudiantes por medio de charlas educativas los problemas sociales que le puede causar si llegaran a consumir cualquier tipo de droga. Para esto se aplicó una encuesta a los estudiantes que nos permitió identificar si esta temática se está socializando de una manera constante por parte de las autoridades de las instituciones educativas a la cual pertenecen. Esto ayudó a conocer que la mayor parte de las unidades educativas sí realizan algún tipo de actividad que permite orientar a los estudiantes para que conozcan los diversos daños que puede ocasionar el consumir una determinada droga.

Palabras clave: Consumo de drogas, prevención, estudiantes, aplicación de encuestas.

ABSTRACT

This research determines if students have some knowledge about the harm and damage that causes your health on drugs and therefore identify whether educational institutions warn their students through educational talks social problems that can cause if they happen to consume any type of drug. For this, a survey was applied to students to allow us to identify whether this issue is



socializing in a consistent manner by the authorities of the educational institutions to which they belong. This helped to know that most of educational units if they perform some activity that allows guiding students to know the various damages that may result to consume a particular drug.

Keywords: *Drug consumption, prevention, students, survey application*

1. INTRODUCCIÓN

La droga es una sustancia natural o química que altera las funciones del organismo humano en especial el sistema nervioso central provocando un cambio de conducta y de comportamiento de quien la consume, cabe señalar que las drogas pueden ser legales o ilegales; entre las legales más comunes están el alcohol y el tabaco, y entre las ilegales tenemos: marihuana, cocaína, heroína, hache, entre otras (Vásquez Fernández, y otros, 2014).

Es evidente que el consumo de drogas ilícitas en la última década ha aumentado entre los jóvenes y adultos, esto debido a que el comercio de la misma se ha incrementado en gran manera, a causa en que en la actualidad pequeñas cantidades de narcóticos, que son fácil de transportar y de camuflar, proporcionan muchas dosis para el comercio ilegal (Becoña, 2000).

Los adolescentes son los más vulnerables a consumir estupefacientes debido a que están en una etapa de formación de su identidad por lo que en su mayoría sienten la necesidad de experimentar cosas nuevas, estudios recientes revelan que la edad promedio del consumo de droga es a los 13 años. (Olívares, Favela, Tirado, Barragán, & Hernández, 2013).

Entre las principales causas que incitan al consumo de drogas en los jóvenes están el de querer ser aceptados dentro de un grupo social, tener baja autoestima, problemas familiares, decepciones, entre otras (Olívares, Favela, Tirado, Barragán, & Hernández, 2013).



Ciertos psicólogos relacionaban que una persona primero comienza consumiendo alcohol, ya que es lo más común que se encuentra en reuniones sociales y es de fácil adquisición, después con el tabaco y su deseo de seguir experimentando con sustancias más fuertes lo conducen al consumo de alucinógenos como lo pueden ser la marihuana, cocaína, heroína u otros tipos de drogas sintéticas. Pero esta relación no presenta evidencias necesarias para establecer una cadena causal que permita establecer que el experimentar con drogas legales lleve al consumo de drogas ilegales, ya que en otros casos hay individuos que solo se centran en el consumo de un solo tipo de narcótico desde su inicio como drogodependientes, pero sin embargo esto no descarta en su totalidad que el consumir un tipo determinado de droga conlleve a la adicción de otra (González, García, & González, 1996).

Un estudio llevado en la ciudad de Guayaquil reveló que la principal causa del consumo de drogas en los estudiantes es por problemas dentro del núcleo familiar, jóvenes que por lo general viven en hogares monoparentales debido a que sus padres son separados, así mismo por problemas de maltrato intrafamiliar del que son testigos o víctimas; por otra parte en la mayoría de los casos debido al poco ingresos que tienen en sus hogares son obligados a tener que laborar desde muy tempranas edades en trabajos informales, normalmente en la calle, en donde se dejan influenciar por las malas amistades; y debido a estas causas estos adolescentes van creciendo sin afectos y sin cariño, y por las obligaciones que les toca afrontar, las cuales no pertenecen a su edad cronológica, se involucran fácilmente en el mundo de las drogas ya que esta les ofrece una aparente calma y satisfacción, ayudándolos a escapar del mundo real y poder así afrontar la soledad y el abandono que sienten muchas veces por la incomprensión que tienen en sus hogares (Riofrío & Castanheira, 2010).

El consumo de drogas en los estudiantes de secundaria puede causar que estos tengan problemas en su desarrollo físico, intelectual y afectivo. Y en lo que compete a lo académico tiene un bajo rendimiento escolar, dificultad de aprendizaje, problemas de convivencia dentro de la unidad educativa, y en gran



parte de los casos ausentismo escolar parcial o total (Saravia, Gutiérrez, & Frech, 2014).

La autoestima es un eje fundamental que determina el comportamiento y el rendimiento académico del estudiante, por lo que al tener baja autoestima, este estará más vulnerable en caer en una adicción, y al sentir la necesidad de ser querido, aceptado e incluido dentro de uno de los grupos que hay en su entorno atribuyen a la droga como un ente de socialización e integración, y al no tener un pensamiento crítico totalmente formado no limitan el uso de las drogas cayendo así en el mundo de la adicción del cual muchos de ellos se resisten a salir sin tener en cuenta las consecuencias fatales que les pueden ocasionar el abusar de los alucinógenos, y en ciertos casos cuando buscan ayuda profesional ya casi nada se puede hacer debido a que su salud está muy deteriorada (Muñoz, 2011).

Por lo anteriormente expuesto, el propósito de la presente investigación fue determinar si los estudiantes tienen conocimiento sobre los perjuicios que pueden causar en su salud el consumo de drogas, así mismo conocer si en las instituciones educativas realizan charlas preventivas para evitar el consumo de sustancias psicotrópicas dentro y fuera del establecimiento educativo, esto se pudo llevar a cabo mediante una encuesta que se aplicó a varios estudiantes del bachillerato de una unidad educativa de la ciudad de Guayaquil.

2. DESARROLLO

Sujetos

Los sujetos de investigación fueron cien estudiantes del tercer año de bachillerato en ciencias pertenecientes a un colegio ubicado en vía perimetral, esta institución queda cerca de sectores conflictivos en donde residen una gran cantidad de expendedores de estupefacientes y por lo tanto los estudiantes de esta unidad educativa son los más afectados por esta situación.



Instrumento de investigación

El instrumento de investigación que se utilizó fue una encuesta la cual tenía como temática principal el consumo de droga en los estudiantes, cada una de las once preguntas que conforman dicho instrumento fue elaborado en clases con ayuda del profesor de la Asignatura de Investigación, así mismo cada una de ellas estaba acompañada de dos alternativas de respuestas.

En el siguiente cuadro se detalla cada una de las preguntas que se aplicó a los estudiantes:

Tabla 1. Encuesta aplicada a los estudiantes

NÚMERO	PREGUNTA	ALTERNATIVAS	
		Masculino	Femenino
1	Género		
2	¿Con todo respeto conoce Ud. de drogas?	Sí	No
3	¿Ha oído nombrar alguna de las siguientes drogas?	Sí	No
	a) Marihuana	Sí	No
	b) Éxtasis	Sí	No
	c) Crack	Sí	No
	d) Cocaína	Sí	No
	e) Heroína	Sí	No
4	¿El colegio brinda orientación referente al tema de prevención de las drogas?	Sí	No
5	¿Cree usted que el uso de drogas afecta el rendimiento académico?	Sí	No
6	¿Conoce algún compañero que use droga?	Sí	No
7	¿Cree que en el colegio corre el riesgo que le ofrezcan drogas?	Sí	No
8	¿Sabe que el uso de las drogas afecta las habilidades cognitivas, logros académicos (como obtener un título) y hasta llegar al suicidio?	Sí	No
9	¿Cree que el consumo de drogas en jóvenes y adolescentes es un problema de salud y afecta a toda la sociedad?	Sí	No
10	¿Evitaría de ahora en adelante el uso de drogas?	Sí	No
11	¿Participaría en estrategias para prevenir el consumo de drogas en su colegio?	Sí	No



Recolección de datos

Con versión final de la encuesta aprobada previamente por el profesor de investigación se procedió a solicitar la autorización respectiva a las autoridades del plantel, las cuales nos indicaron el día y la hora para llevar a cabo la ejecución de la encuesta, posteriormente se procedió a realizar la encuesta a los estudiantes del tercer año de bachillerato, no sin antes explicar muy brevemente la importancia de este proceso dentro de mi investigación, así mismo al tratar la encuesta de un tema muy delicado se aclaró que el resultado de la misma era de absoluta confidencialidad.

Resultados

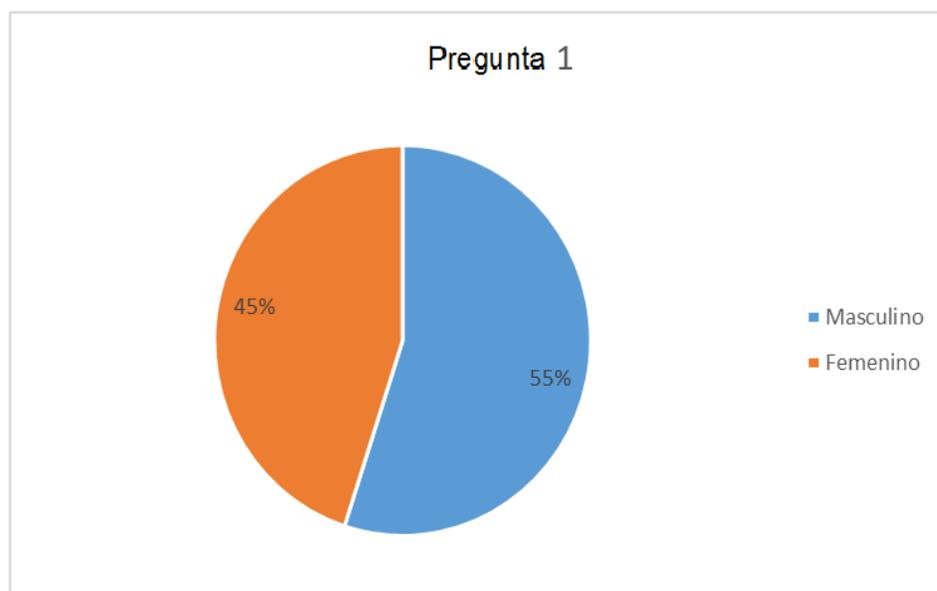


Fig. 1 Resultados de la pregunta 1.

Esta pregunta permite identificar el género de las personas encuestadas, y se evidencia que un 55% son hombres y el 45% mujeres.

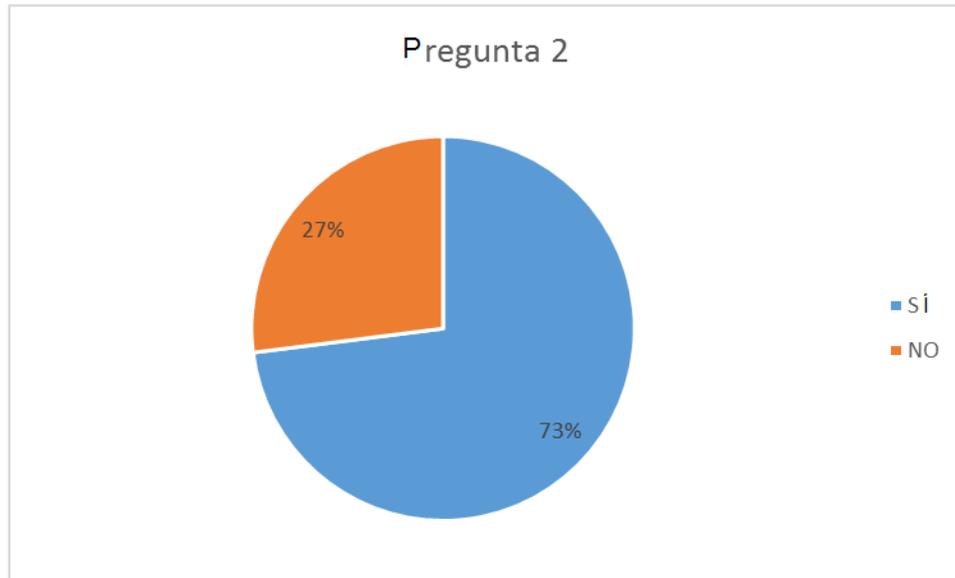


Fig. 2 Resultados de la pregunta 2.

En este ítem se planteó la siguiente pregunta: ¿Con todo respeto conoce Ud., de drogas? Los resultados reflejan que el 73% de los estudiantes respondió sí y el 27% no.

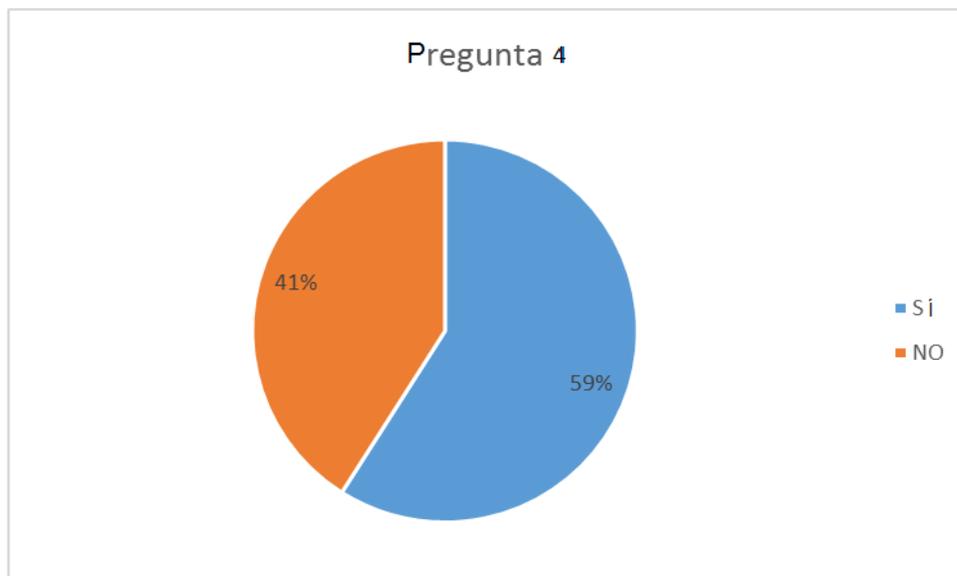


Fig. 3 Resultados de la pregunta 4.



Cuando se les preguntó a los estudiantes si ¿El colegio brinda orientación referente al tema de prevención de las drogas?, el 59% respondió que sí y el 41% no.

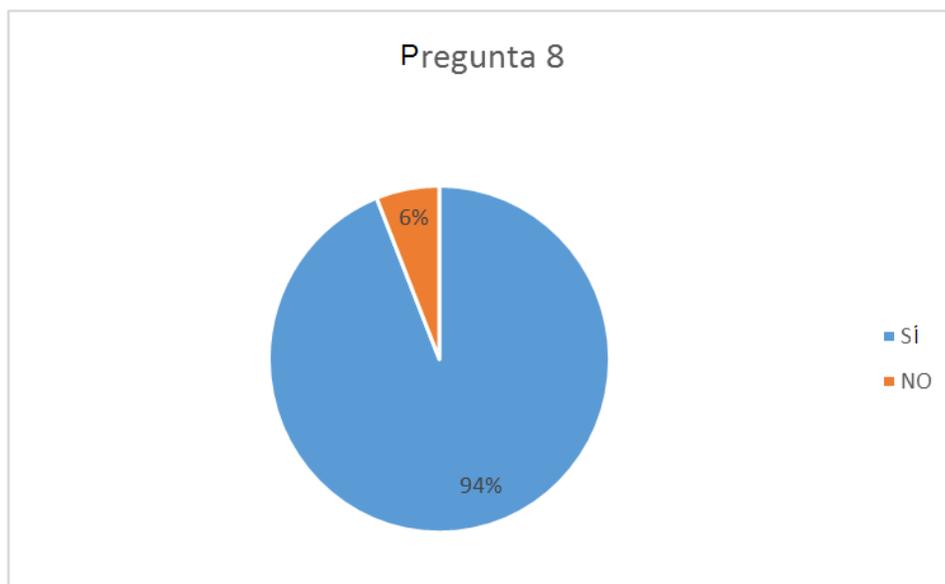


Fig. 4 Resultados de la pregunta 8

En esta pregunta ¿Sabes que el uso de las drogas afecta las habilidades cognitivas, logros académicos (como obtener un título) y hasta llegar al suicidio?

Un 94% de los estudiantes dice conocer los efectos que causan las drogas, en tanto el 6% no conoce sobre estos efectos.

3. CONCLUSIONES

A partir de los resultados obtenidos estos presentan que la mayoría de los estudiantes están conscientes y conocen de los efectos negativos que pueden provocar en su salud al consumir estupefacientes que alteran su sistema nervioso, por lo tanto, esto dio a notar que las instituciones educativas están orientando de



manera continua a sus estudiantes para evitar que caigan en el consumo de drogas.

De los estudiantes encuestados que en su mayoría fueron de sexo masculino, ellos tienen algún conocimiento sobre los diferentes tipos de drogas que se presentan en la actualidad; así como también están conscientes de los problemas que les pueden ocasionar en su salud, de los conflictos que se pueden generar en su ámbito familiar, social o educativo, pero de una manera positiva la mayoría de los estudiantes afirman que la institución educativa les imparte charlas de manera permanente para evitar el consumo de drogas.

El problema de consumo de drogas está presente en toda nuestra sociedad en la actualidad, pero es preocupante que los estudiantes del bachillerato de los colegios que están ubicados en la zona marginal de Guayaquil caigan en este terrible vicio que no los deja culminar con su carrera escolar.

Esta investigación se apoya también en la idea de que el consumo de drogas en los estudiantes también dependen de la formación en valores que sus padres les enseñan, así como también de las responsabilidades prematuras que debe asumir el educando al estar conviviendo dentro de una familia monoparental o por la necesidad que siente de formar una identidad dentro del grupo social en el cual se desenvuelve.

La diferencia entre los estudiantes que conocen y desconocen los efectos nocivos que les puede causar a su organismo el consumo de drogas es mínimo, por lo que se recomienda complementar la presente investigación con temas relacionados con la formación de valores y la autoestima del estudiante, así como también en la capacitación continua de los docentes para que orienten y los guíen para que no caigan en el lamentable mundo de las drogas.



4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Becoña, E. (2000). Los adolescentes y el consumo de drogas. *Papeles del Psicólogo*, 25-32.
- González, F., García, M., & González, S. (1996). Consumo de drogas en la adolescencia. *Psicothema*, 257-267.
- Muñoz, P. (2011). Consecuencias generales del consumo de drogas entre adolescentes en edad escolar. *Revista Digital Innovación y Experiencias Educativas*, 1-9.
- Olívares, A., Favela, M., Tirado, L., Barragán, O., & Hernández, E. (2013). Consumo de drogas y competencia social en jóvenes univestarios de la Unidad Regional Sur. *EPISTEMUS*, 5-12.
- Riofrío, R., & Castanheira, L. (2010). Consumo de drogas en los jóvenes de la ciudad de Guayaquil, Ecuador. *Revista Latino-Am*, 598-605.
- Saravia, J., Gutiérrez, C., & Frech, H. (2014). Factores asociados al inicio del consumo de drogas ilícitas en adolescentes de educación secundaria. *Revista Peruana de Epidemiología*, 1-7.
- Vásquez Fernández, M., Moreno, M., Urturi, F., Gónzales, A., Carbajo, R., & Molinero, R. (2014). Consumo de sustancias adictivas en los adolescentes de 13 a 18 años y otras conductas de riesgos relacionadas. *Revista PEDRIATRÍA ATENCIÓN PRIMARIA*, 16-34.



FALTA DE MOTIVACIÓN EN EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA EN ESTUDIANTES DE BACHILLERATO

(LACK OF MOTIVATION IN LEARNING OF PHYSICS IN HIGH SCHOOL STUDENTS)

Mariuxi Elizabeth Bohórquez Yagual¹, Segundo Bienvenido Camatón Arízabal²

¹Estudiante

Universidad de Guayaquil

Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación

Carrera Físico Matemático - mariuxi1110@hotmail.com

²Magíster en Educación con mención en la Enseñanza de la Matemática

Universidad de Guayaquil

Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación

Carrera Físico Matemático - segundo.camatona@ug.edu.ec

RESUMEN

El presente artículo tiene como propósito determinar algunos factores que intervienen en la falta de motivación y por consiguiente el desinterés de los estudiantes por aprender la asignatura de Física. Este estudio se realizó a través de una encuesta aplicada a 100 estudiantes de Primero de Bachillerato de una Unidad Educativa ubicada al norte de la ciudad de Guayaquil en la zona de Vergeles de la Jornada Matutina de paralelos A, B y C en el área de Física, donde se obtuvieron los resultados necesarios para conocer las falencias que causa el bajo rendimiento académico y dar las posibles soluciones al problema. La investigación determinó que para activar el aprendizaje y la comprensión de la ciencia, el docente debe buscar técnicas y recursos didácticos ya que en la actualidad se pretende formar jóvenes con espíritu investigativo, capaces de construir sus propios conceptos.

Palabras claves: Metodología, aprendizaje, desmotivación

ABSTRACT

The purpose of this article is to determine some factors that intervene in the lack of motivation and therefore the students' lack of interest in learning the subject of Physics. This study was carried out through a survey applied to 100 students of first year of an educational unit located north of the city of Guayaquil in the area of Vergeles of the morning session of parallels A, B and C in the area of Physics, Where the necessary results were obtained to know the failures that causes the low



academic performance and to give the possible solutions to the problem. The research determined that in order to activate the learning and understanding of science the teacher must seek techniques and didactic resources since at present it is intended to train young people with an investigative spirit, capable of constructing their own concepts.

Keywords: *Methodology, learning, demotivation.*

1. INTRODUCCIÓN

La motivación es uno de los factores más importante en la educación, ya que es una fuerza que nace e impulsa a cada persona para realizar sus objetivos; es decir el interés que tiene el alumno por su propio aprendizaje, ese interés se puede adquirir por él mismo o por factores externos como los incentivos, notas, elogios entre otros. Cada alumno se motiva de manera diferente por lo que sin motivación no habrá el interés suficiente de aprender y comprender con facilidad cualquier materia que el docente imparta en clase (Naranjo, 2009).

A los estudiantes del Bachillerato se les dificulta aprender Física por lo que los docentes buscan técnicas y metodologías interesantes, pero no producen ninguna motivación en los alumnos ya que ellos opinan que esta asignatura es aburrida y de poca comprensión, además que no les produce ni el más mínimo interés, volviéndose un problema por el bajo rendimiento académico. La Física no es para que el estudiante aprenda la ciencia, sino que comprenda la función que esta desempeña en la formación de sus potencialidades, es decir no solo resolver problemas o memorizar fórmulas sino como un instrumento para comprender el mundo que los rodea y transformarlo (Méndez, 2015).

Los contenidos teóricos, las leyes y las fórmulas son los elementos con los que el docente debe tratar de activar la curiosidad y el interés del alumno, siendo las clases más dinámica e interactiva relacionándolo con la vida diaria; es decir llevar todos estos conceptos a un elemento esencial para el aprendizaje como son las demostraciones o prácticas. Esto provocara que el estudiante se vincule con la



realidad mediante la observación y entender mejor lo estudiado teóricamente en clase, permitiéndoles desarrollar sus habilidades, construir sus propios conceptos y crear críticas constructivas sobre lo aprendido, generando un clima activo y favorable en base a la experiencia que va adquiriendo, ya que la práctica conduce a la construcción de nuevos conocimientos (Briceño, y otros, 2011).

Los docentes deben siempre estar actualizados debido a los cambios y desarrollos científicos que se presentan en el mundo actual, dejando a un lado la metodología tradicional donde el alumno era un ser pasivo que repita los contenidos mecánicamente sin comprenderlos, sin saber cómo aplicar lo que le enseñaron. La aplicación de nuevos modelos, estrategias innovadoras, recursos didácticos ayuda a formar al estudiante como investigador, creando un aprendizaje por descubrimiento, ya que se aprende de lo vivido permitiéndoles aplicar los conocimientos adquiridos a otras situaciones problemáticas acorde a la época que se encuentra (Villarreal, y otros, 2005).

Los avances tecnológicos han permitido integrar las TICS, y nuevos recursos didácticos en el aula como: programas interactivos, simuladores, aplicaciones informáticas, pizarras virtuales, videos, entre otros; para atraer el interés de los estudiantes por las ciencias, ya que estos recursos permiten realizar actividades de Física de manera virtual, ayudando a fortalecer los contenidos adquiridos y comprobar los resultados de forma numérica y gráfica con los simuladores; el uso de estos materiales interesantes estimula la imaginación de los alumnos y le permite que desarrolle su actividad mental de manera constructiva y significativa, creando un ambiente activo en el aula. Como señala Confucio “Me lo contaron y lo olvidé, lo vi y lo entendí, lo hice y lo comprendí”; así es el estudiante aprende y comprende en base a la experiencia o práctica que realiza día a día (Vásquez, 2009).

El docente será capaz de que el estudiante rinda, cuando sus explicaciones sean claras y procura mantener una relación de empatía y confianza; permitiéndoles sentirse cómodos, seguros de preguntar lo que no entienden y crear las buenas



actitudes de los estudiantes tales como: el interés, la responsabilidad, el cumplimiento de sus tareas, su buen comportamiento. Con esto logramos un trabajo significativo con el apoyo de los padres y el ambiente que lo rodea es decir la integración y el compromiso de todos los que intervienen en la comunidad educativa permitirá mejorar el rendimiento académico de los estudiantes y alcanzar los objetivos propuestos (Barca, 2008).

Por lo tanto, el propósito de esta investigación es de determinar algunos factores que intervienen en la falta de motivación y desinterés de los estudiantes por aprender la asignatura de Física, para posteriormente buscar técnicas y estrategias necesarias para activar el aprendizaje y la comprensión de la ciencia.

2. DESARROLLO

Para obtener la información necesaria en la investigación del presente artículo se utilizó como instrumento de investigación una encuesta, que con el permiso y la colaboración de las autoridades de una Unidad Educativa ubicada al norte de la ciudad de Guayaquil en la zona de Vergeles; se aplicó a 100 estudiantes de Primero Bachillerato de la Jornada Matutina de paralelos A, B y C en el área de Física.

Para llevar a cabo este estudio se elaboró las preguntas de la encuesta centrada en el tema “la falta de motivación de los estudiantes en el área de física” que tuvo sus respectivas correcciones quedando validada y conformada con diez preguntas: dos con las alternativas (si, no) y las ocho preguntas restantes con la escala de Likert siempre, casi siempre, a veces y nunca.

A continuación, presentamos las preguntas de la encuesta con las alternativas si y no:

1. ¿Considera usted que la física es una materia muy difícil de comprender?
2. ¿Creé usted que las prácticas en laboratorio permitirían entender mejor las clases de física?



Las 8 preguntas restantes fueron realizadas con las escalas siempre, casi siempre, a veces y nunca:

3. Me siento motivado en las clases de física.
4. El profesor de física relaciona los contenidos teóricos con la vida diaria.
5. El profesor de física utiliza recursos como experimentos para impartir sus clases.
6. Aprendo mejor física participando en clase.
7. Se me hace difícil resolver problemas de física.
8. Siento que me dificulta aprender física porque no tengo bases matemáticas.
9. Creo que la falta de lectura no me permite comprender los problemas de física.
10. Los profesores de física utilizan los recursos tecnológicos para atraer el interés de los estudiantes.

Análisis de los resultados:

Esta investigación es de tipo cuantitativo descriptivo porque se utilizó la estadística para el análisis de datos que mediante la recolección de la misma se dio a conocer los criterios del problema de la investigación a través de los estudiantes encuestados.

Para el procesamiento de la información obtenida a través de la encuesta se utilizó el programa Microsoft Excel, donde se tabularon los datos mediante cuadros estadísticos y se realizaron barras para analizar los porcentajes para cada una de las preguntas de la encuesta.



Resultados

A continuación, se detalla los resultados obtenidos a través de la encuesta donde podemos observar mediante barras los porcentajes de los diferentes criterios de cada uno de los estudiantes por el aprendizaje de la física.

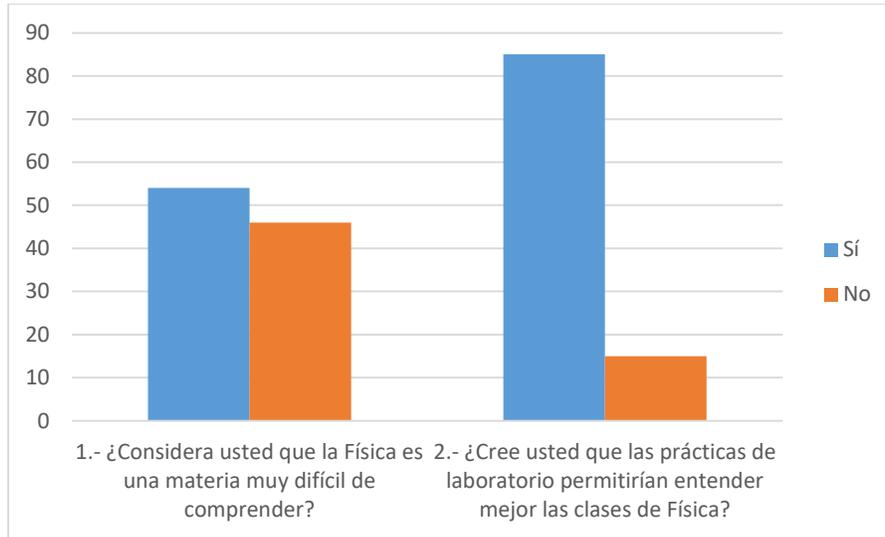


Fig.1. Resultado de la pregunta 1 y 2

En la Fig. 1 se agrupa por alternativas las respuestas obtenidas de la muestra respecto a la encuesta.

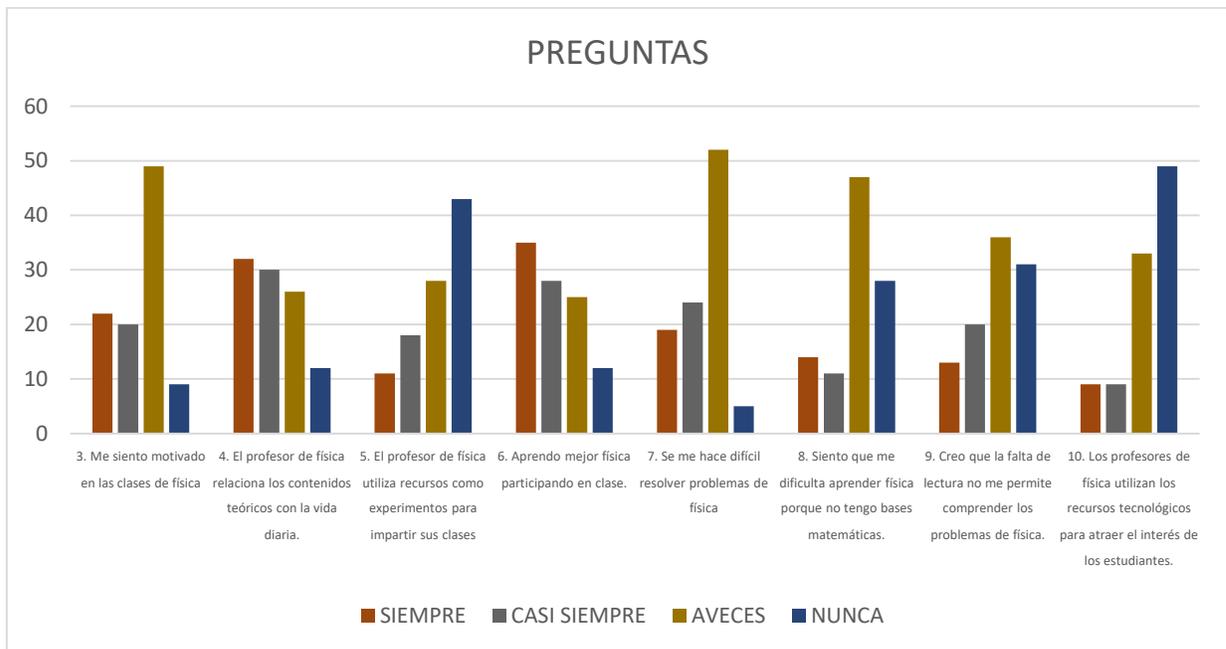


Fig. 2. Resultados de las preguntas con escala



En la Fig. 2 se puede apreciar en cada uno de los diagramas, los resultados que se tabulan a escala: siempre, casi siempre, a veces y nunca, que la mayoría de los estudiantes creen que a veces o nunca se motivan en las clases de física debido a diversos factores que intervienen en el aprendizaje.

3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La enseñanza de la Física aborda el estudio de los conceptos, definiciones, las estrategias y la metodología que se deben utilizar para la motivación del estudiante. A partir de los resultados obtenidos podemos observar que son pocos los docentes que tratan de activar el interés del estudiante relacionando la teoría con la vida diaria; ya que se busca enseñar a partir de los conocimientos previos y de las experiencias que adquiera en su entorno natural.

Según los resultados de la encuesta se evidenció que la mayoría de los estudiantes le dificulta resolver problemas de física porque no tienen bases matemáticas y la falta de comprensión de lectura genera cierta resistencia para la resolución de los problemas; por lo que el estudiante al no entender se aburre y crea un desinterés por la materia afectando así su rendimiento académico. Por eso es de suma importancia implementar métodos y técnicas de enseñanza y aprendizaje que permita la comprensión de las ciencias teniendo presente los objetivos que se pretenden para el nivel de la asignatura y el tipo de estudiantes que debemos preparar con un grado de actualización que les permita vivir acorde a su época.

A pesar de que muchas instituciones no cuentan con materiales de laboratorios necesarios para realizar los experimentos, se recomienda que los docentes busquen estrategias y recursos tecnológicos necesarios como simuladores, programas interactivos, que ayudarían a fortalecer los contenidos adquiridos y comprobar los resultados de forma numérica y gráfica; esto permite que el



estudiante desarrolle su actividad mental de manera constructiva y significativa, creando un ambiente activo en el aula. Así el estudiante aprende y comprende en base a la experiencia o práctica que realiza día a día y su objetivo final no sea solo de aprobar el curso, u obtener una buena nota sino de aprender para la vida.

Los docentes al aplicar estrategias innovadoras, recursos didácticos y tecnológicos promueven que el estudiante sea investigativo, crítico, participativo y capaz de enfrentar problemas que se le presenten en la sociedad.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barca, A. (2008). Motivación y Aprendizaje en el alumnado de educación secundaria y rendimiento académico. *Revista Amazónica*, 1(1), 9-57.

Briceño, J., Aldana, D., Quevedo, E., Rivas, Y., Lobo, H., Gutiérrez, G., & Rosario, J. (2011). Dificultades para aprender Física en el marco del proceso educativo actual. *Revista Academia*, 10(20), 23-42.

Méndez, D. (2015). Estudio de la motivación de los estudiantes de secundaria de Física y la influencia de metodologías de enseñanza. *Revista Educación XXI*, 215-235.

Naranjo, M. (2009). Motivación: Perspectiva teóricas e importancia en el ámbito educativo. *Revista educación*, 33(2), 153-170.

Vásquez, C. (2009). Laboratorios Virtuales. *Revista Digital: Innovación y experiencias educativas*(20), 1-11.

Villarreal, M., Lobo, H., Gutiérrez, G., Briceño, J., Rosario, J., & Díaz, J. (2005). La Enseñanza de la Física frente al nuevo milenio. *Academia*, 1-5.



IMPORTANCIA DEL EQUIPAMIENTO DE LOS LABORATORIOS DE FÍSICA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA DE LOS BACHILLERES

(IMPORTANCE OF THE EQUIPMENT OF PHYSICS LABORATORIES IN THE TEACHING PROCESS OF BACHELORS)

Jesús Jonathan González Rodríguez¹, Carlos Onofre Briones Galarza²

¹Estudiante

Universidad de Guayaquil

Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación

Carrera Físico Matemático - jesusjonathan1@hotmail.com

²Magister en Enseñanza de la Física

Universidad de Guayaquil

Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación

Carrera Físico Matemático - carlos.brionesga@ug.edu.ec

RESUMEN

El presente artículo establece como la falta de equipamiento de los Laboratorios de Física dificulta la enseñanza óptima de la materia para los estudiantes de Bachillerato, esto debido a que las prácticas en los laboratorios permiten familiarizar los contenidos teóricos con la realidad. Por tal motivo se aplicó una encuesta a cien docentes que imparten clases de Física para determinar las posibles causas que impiden el aprendizaje significativo del estudiante, ya que muchas instituciones educativas no cuentan con un laboratorio que contenga todas las herramientas necesarias. Los resultados obtenidos manifiestan la necesidad que tienen los profesores que imparten esta materia de contar con un laboratorio que cuente con equipos suficientes para promover un aprendizaje activo, desarrollando sus destrezas y habilidades propias de esta materia.

Palabras clave: Laboratorio de Física, enseñanza, aprendizaje activo.

ABSTRACT

The present article establishes how the lack of equipment of the Laboratories of Physics makes difficult the optimal teaching of the matter for the students of Bachillerato, this because the practices in the laboratories allow to familiarize the theoretical contents with the reality. For this reason a survey was applied to one hundred teachers who teach Physics classes to determine the possible causes that impede the significant learning of the student, since many educational institutions do not have a laboratory that contains all the necessary tools. The results obtained



demonstrate the need for teachers who teach this subject to have a laboratory that has sufficient equipment to promote active learning, developing their skills and abilities of this subject.

Keywords: *Physics Laboratory, teaching, active learning*

1. INTRODUCCIÓN

Las ciencias son un bagaje de conocimientos ordenados, sistematizados de teóricas que debe llevarse a la práctica para una mejor asimilación del aprendizaje en los estudiantes, por lo que los laboratorios son herramientas necesarias en toda institución educativa ya que permiten familiarizar los contenidos teóricos con la realidad. Existen muchos factores que limitan este aprendizaje práctico como la falta de recursos didácticos por parte de los docentes; el excesivo número de estudiantes en las aulas y la escasez de instrumentos en los laboratorios todo esto provoca en los estudiantes el desinterés de aprender porque no comprenden la teoría y las practicas experimentales son pobres; ya que siguen un guía detallado para realizar paso a paso y recetas ya preparadas por lo que no lleva a ningún descubrimiento del estudiante (Carrascosa & Gil , 2006).

Los estudiantes consideran a la física como una asignatura difícil de aprender y con mucha dificultad; hay mucha teoría y fórmulas que se tienen que aplicar para resolver los problemas que le plantea el docente, donde las prácticas experimentales no se dan en el aula de clase y ellos no pueden verificar y comprobar si existe algún margen de error o varias soluciones en los problemas, esto conlleva a que el estudiante sea un ser pasivo y receptivo por lo que no desarrollan sus habilidades y destrezas ni para demostrar resultados ni para el manejo de los aparatos que se encuentran en los laboratorios (Jaime, 2011).

Los laboratorios son lugares dotados de medios necesarios para realizar investigaciones, experimentos y prácticas ya que despierta la curiosidad e interés del estudiante por aprender por cuenta propia ya que refuerza la materia



aprendida teóricamente en clases y permite una mayor interacción entre docente y estudiante creando un ambiente de confianza y comunicación entre ellos; donde las inquietudes del estudiante por saber va a llevar a construir nuevos conceptos teóricos en base a lo que observa y analiza convirtiéndolo en un científico investigativo y es una estrategia para mejorar su rendimiento académico (López & Tamayo, 2012).

Muchas instituciones educativas no cuentan con un laboratorio que contenga todas las herramientas necesarias para trabajar con los estudiantes y el docente solo realiza las clases teóricas buscando metodologías necesarias para atraer el interés por la física. La implementación de nuevas estrategias didácticas ha permitido que los laboratorios cuenten hasta con equipos electromecánicos, aparatos de medición que son conectados en las computadoras para visualizar los resultados y promover un aprendizaje activo, que el estudiante aprenda en base a la experiencia que adquiere familiarizándose con el medio que los rodea; creando ellos mismos su análisis e interpretación de los resultados; por eso toda institución educativa debe contar con las herramientas necesarias para dar una buena educación a los seres que se están formando (Bolaños, 2012).

La práctica en laboratorios permite el trabajo individual del estudiante desarrollando sus destrezas y habilidades, ser activo, tome decisiones, resuelva problemas por sí solo, razone y cree sus propias conclusiones incorporando lo aprendido a la práctica; para así llegar ser útil para la sociedad donde el docente hoy en día solo debe ser un guía, motivador y formativo que lleve al estudiante a elaborar sus propias ideas y combinar lo que enseña con lo que se aprende practicando y lograr sus objetivos que se ha propuesto en el aprendizaje utilizando todos los recursos necesarios que estén a su alcance (Insausti, 2000).

En la actualidad los avances tecnológicos han permitido que los laboratorios sean más didácticos aplicando las TICS en la física, es decir laboratorios virtuales que fomentan el trabajo investigativo del estudiante aprendiendo empíricamente con



programas, simulaciones que permiten visualizar gráficas, obtener resultados en tablas, e interactuar modificando o creando nuevos diseños y desarrollar su creatividad. Por eso los docentes deben acercarse más al avance tecnológico e incluir en los laboratorios aparatos digitales para así integrarlo en nuestro trabajo diario como una herramienta necesaria para fomentar el aprendizaje constructivista y crear mayor motivación en la física ya que es una materia que estudia los fenómenos que nos rodean y estudiarlo con el medio nos ayudaría a entenderla mejor. (Cruz & Espinoza, 2011).

Por lo antes descrito, el propósito de este trabajo fue aplicar una encuesta a los profesores de Física para determinar como la falta de equipamiento de los laboratorios dificultan la enseñanza óptima de la materia.

2. DESARROLLO

Para la investigación del presente artículo se utilizó como instrumento la encuesta elaborada para 100 docentes en el área de Física. La realización de esta encuesta se dio gracias a la colaboración de las autoridades y profesores de diferentes instituciones educativas ubicadas al norte de la ciudad de Guayaquil. Los docentes encuestados para la recolección de los criterios establecidos por cada uno de ellos de la problemática que se plantea, imparten clases de Física en Bachillerato de la jornada matutina y vespertina.

La encuesta se conformó por 10 preguntas con las alternativas muy de acuerdo, de acuerdo, en desacuerdo. Esta investigación es de tipo cuantitativo porque se utilizó la recolección y análisis de los datos de los diferentes criterios de cada docente encuestado.

**Análisis de los resultados:**

En la recopilación de la información obtenida a través de la encuesta se tabularon los datos mediante cuadros estadísticos y gráficos con los porcentajes útiles para analizar el problema.

Tabla 1. Presentamos los resultados de la encuesta aplicada a los docentes en el área de Física

Ítems	Pregunta	Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo
1	¿Cree usted que la falta de agrupamiento de los laboratorios de ciencias física dificulta la enseñanza de los estudiantes?			
2	¿Usted considera que entre más prácticas que realice mayor será el conocimiento adquirido?			
3	¿Considera usted que los laboratorios de física son herramientas necesarias para el conocimiento de las ciencias?			
4	¿Está usted de acuerdo que cada institución educativa tenga un laboratorio de física para mejorar el aprendizaje?			
5	¿Cree usted que el material de trabajo, el espacio reducido del laboratorio y la cantidad de estudiantes son obstáculos en las prácticas de laboratorio?			
6	¿Considera usted que un laboratorio que no tenga los instrumentos necesarios atraiga el interés de los estudiantes?			
7	¿Usted cree que en la enseñanza de las ciencias son importantes las prácticas de laboratorio?			
8	¿Considera usted que las prácticas en los laboratorios permita al estudiante tener un pensamiento crítico y creativo?			
9	¿Está usted de acuerdo que los docentes realizan experimentos en las horas teóricas de física?			
10	¿Considera usted que el comportamiento de los estudiantes en los laboratorios depende de la motivación que ellos tengan en la física?			



Mediante los siguientes gráficos analizaremos los resultados obtenidos de los diferentes criterios de docentes que imparten clases de Física.

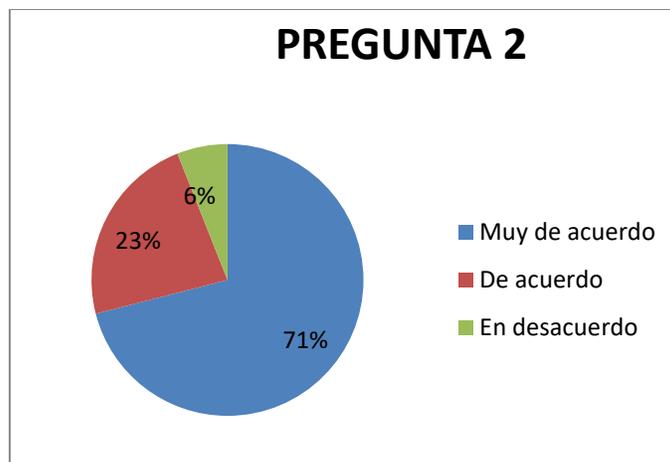


Fig.1. Resultados de la pregunta 2

Realizada la pregunta a los docentes de Física: ¿Usted considera que entre más prácticas que realice mayor será el conocimiento adquirido de los estudiantes?, se obtuvieron los siguientes resultados el 71% está muy de acuerdo que entre más practica mayor conocimiento; mientras que el 23% esta solo de acuerdo y en desacuerdo el porcentaje es de 6%.

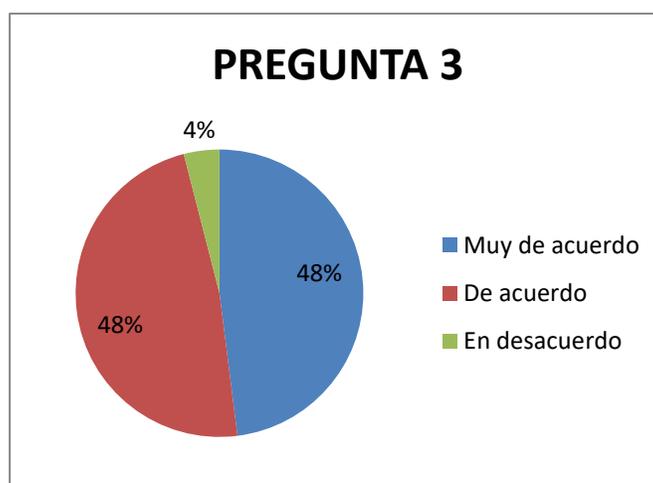


Fig. 2. Resultados de la pregunta 3



Dada la pregunta: ¿Considera usted que los laboratorios de física son herramientas necesarias para el conocimiento de las ciencias? Los docentes consideraron que están muy de acuerdo y de acuerdo en un 96% mientras que el mínimo de 4% están en desacuerdo.

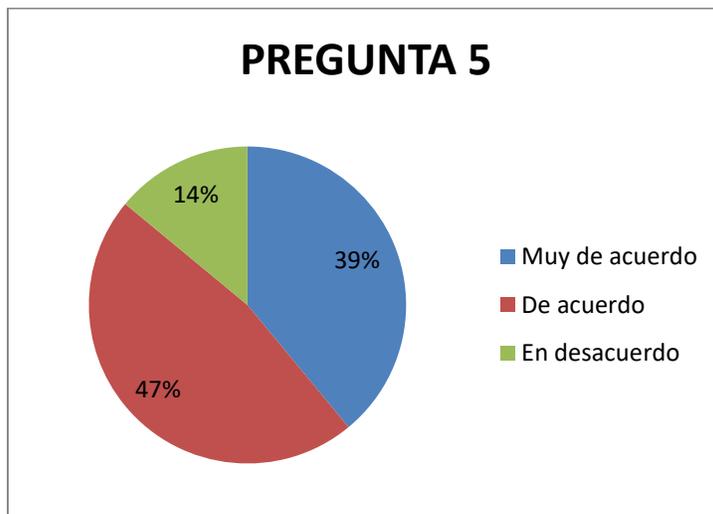


Fig. 3. Resultados de la pregunta 5

Según la pregunta: ¿Cree usted que el material de trabajo, el espacio reducido del laboratorio y la cantidad de estudiantes son obstáculos en las prácticas de laboratorio? Se observa que el 47% están muy de acuerdo, mientras que el mínimo del 14% no considera que estos factores intervengan en el aprendizaje de física.

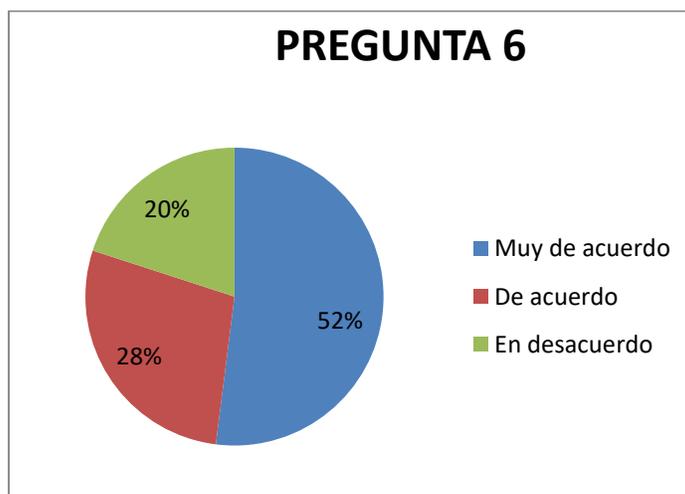


Fig. 4. Resultados de la pregunta 6



Planteada la pregunta: ¿Considera usted que un laboratorio que no tenga los instrumentos necesarios atraiga el interés de los estudiantes? A los docentes se observó que un 52% están muy de acuerdo que sin instrumentos no se puede atraer el interés de los estudiantes; y el 28% están de acuerdo mientras que un 20% están en desacuerdo ya que se aprende con otras técnicas aplicadas.

3. CONCLUSIONES

Mediante las encuestas aplicadas a los docentes se determinó como el laboratorio es el elemento más distintivo de la educación científica y tiene gran relevancia en el proceso de formación del estudiante.

Esta propuesta es valorada positivamente por los docentes encuestados que han trabajado con ella. Dicha valoración incluye aspectos conceptuales y metodológicos ya que considero que el trabajo práctico de laboratorio sirve para motivar, mediante la estimulación el interés y la diversión al estudiante.

El estudiante debe de percibir la práctica como un pequeño trabajo de investigación, por lo que una vez terminada elaborará un informe para su evaluación ya que no solo comprueba experimentalmente, sino que tiene un papel importante en su formación educativa.

Las prácticas de laboratorio deberían de ir coordinadas con las clases de teoría y de problemas. Sin embargo, varias circunstancias hacen que esto no sea siempre posible a causa de la distribución horaria, el número de horas disponibles para el laboratorio, número de alumnos, y la disponibilidad económica para la compra de suficientes equipos para mantener activos a los estudiantes.

Por este motivo esta investigación puede servir como base para determinar las posibles causas que impiden el aprendizaje significativo del estudiante en la materia de Física.



Finalmente, el tema queda a disposición de otros investigadores para que realicen una investigación a futuro y profundicen más en alguno de los aspectos que aquí se señalan.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bolaños, F. (2012). Laboratorio de física mecánica de fluidos como herramienta pedagógica. *Revista Ingeniería Solidaria*, 8(14), 26-33.

Carrascosa, J., & Gil, A. (2006, agosto). Papel de la actividad experimental en la educación científica. *Revista Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 23(2), 157-181.

Cruz, J., & Espinoza, V. (2011). Reflexiones sobre didácticas en Física desde los laboratorios y usos de las tics. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 105-127.

Insausti, J. (2000). Una propuesta para el aprendizaje de contenidos procedimentales en el laboratorio de física y química. *Revista Investigaciones Enseño de Ciencias*, 93-119.

Jaime, E. (2011). El trabajo experimental como posible generador de conocimiento de enseñanza de la física. *Revista Investigación Didáctica*, 29(3), 317-380.

López, A., & Tamayo, O. (2012). Las prácticas de laboratorios en la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista latinoamericana de Estudios Educativos*, 8(1), 145-166.



EL USO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS Y LA MOTIVACIÓN DE LOS ESTUDIANTES PARA EL APRENDIZAJE

(THE USE OF TECHNOLOGICAL RESOURCES AND THE MOTIVATION OF STUDENTS FOR LEARNING)

Édgar Eduardo Erazo Chacalán¹, Enrique Javier Caballero Barros²⁻³

¹Estudiante

Universidad de Guayaquil

Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación

Carrera Físico Matemático - eduardoerazo74@gmail.com

²Magíster en Enseñanza de la Física

Universidad de Guayaquil

Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación

Carrera Educación Básica; Carrera Físico Matemático - enrique.caballero@ug.edu.ec

³Universidad Politécnica Salesiana

Carrera de Ingeniería en Sistemas - ecaballero@ups.edu.ec

RESUMEN

El propósito de este estudio fue analizar como incide el uso de recursos tecnológicos en la motivación de los estudiantes para el aprendizaje. Participaron de este estudio 100 estudiantes de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, matriculados en la carrera Licenciatura en Físico-Matemático sección matutina. Dichos estudiantes fueron seleccionados de manera aleatoria y sometidos a una encuesta de 10 preguntas relacionadas con el uso de recursos tecnológicos en la enseñanza. La investigación determinó que el uso de recursos tecnológicos fomenta la motivación en los estudiantes para el aprendizaje.

Palabras clave: Recursos tecnológicos, motivación, aprendizaje.

ABSTRACT

The purpose of this study was to analyze how affects the use of technological resources in students' motivation for learning. This study involved 100 students from the Faculty of Philosophy, Letters and Science Education, enrolled in a degree in Physical-Mathematical career morning section. These students were selected randomly and subjected to a survey of 10 questions related to the use of technological resources in teaching. The investigation determined that the use of technological resources promotes student motivation for learning.

Keywords: Technology resources, motivation, learning.



1. INTRODUCCIÓN

Las incorporaciones de los recursos tecnológicos en el aula ofrecen diferentes beneficios, entre los cuales tenemos: (1) que el estudiante sea más participativo, (2) preste una mejor atención, (3) comprenda mejor los conceptos, (4) desarrollen la capacidad de lecto-escritura y (5) estén más motivados, ayudando así a que ellos sean capaces de formar un aprendizaje permanente y autónomo. Pero estos beneficios no sólo favorecen a los estudiantes, sino también a los docentes debido a que pueden contar con un material pedagógico, que está debidamente organizado y estructurado, le permite tener una clase más dinámica y participativa evitando así que el estudiante se desmotive con facilidad y este más atento (Romero, 2009).

En la actualidad se ha venido implantando una nueva forma de enseñanza-aprendizaje en la cual el estudiante sea el constructor de su conocimiento. Dejando a un lado el modelo conductista, en la cual limita al estudiante a ser un receptor y memorizador de la información que adquiere, se busca enseñar a partir de los conocimientos previos y de las experiencias que adquiera el estudiante en su entorno social y cultural. Por lo tanto, hay que implementar nuevas estrategias metodológicas que motiven a los estudiantes a seleccionar, comprender y transformar toda la información que adquieran en conocimientos (Salinas, 2004).

En el proceso de enseñanza aprendizaje hay que tener en cuenta a la motivación. La motivación se la puede definir como la fuerza que nos incita a alcanzar un objetivo determinado. En lo que se refiere al aprendizaje, es el interés que pone el estudiante por las actividades académicas que lo estimulan a adquirir el conocimiento deseado (Navarrete, 2010). Los recursos tecnológicos son una herramienta de apoyo que motivan y permiten la creación del ambiente idóneo que ayude a los estudiantes a construir su propio aprendizaje significativo (Salinas, 2004).



En los últimos años muchas instituciones educativas han adquirido diferentes recursos tecnológicos, en especial programas computacionales. Pero, en la mayoría de los casos no se tiene en claro cuál o cuáles se pueden utilizar como una estrategia didáctica que permitan alcanzar los objetivos pedagógicos que ayuden al estudiante a estar más motivado dentro del salón de clases. Por este motivo, muchas veces estas tecnologías son marginadas por los profesores y no las adaptan al currículo. Por lo cual, es necesario encontrar para éstas un uso adecuado que permitan tener una educación más integral para que los estudiantes sean más colaborativos y creativos (Severín, 2013).

Al aplicar los recursos tecnológicos, sean estos simuladores, videos, presentaciones en varios formatos, animaciones, entre otros, en el proceso de enseñanza-aprendizaje se impulsa la motivación, que es el motor que incita al aprendizaje. El educando al estar motivado, realizará las actividades de una manera más acogedora, dinámica e interactiva, además despertará en ellos el interés por seguir aprendiendo de manera autónoma, ayudándolos a ser críticos y reflexivos al momento de seleccionar la información (Fernández, 2012). Por lo tanto, el propósito de este estudio fue analizar cómo incide en la motivación de los estudiantes el uso de recursos tecnológicos en el proceso enseñanza aprendizaje.

Recursos Tecnológicos

Los recursos tecnológicos son todos aquellos programas, redes o dispositivos que permiten realizar una tarea determinada de una manera más fácil e interactiva. Además, tienen la ventaja de que pueden ser utilizados por cualquier persona sin importar la capacidad sensorial, motora o intelectual que esta posea; siempre y cuando estas tengan las adaptaciones adecuadas según sea la necesidad que tenga el usuario (Romero, 2009).



Motivación

En el proceso de enseñanza aprendizaje hay que tener en cuenta a la motivación. La motivación se la puede definir como la fuerza que nos incita a alcanzar un objetivo determinado. En lo que se refiere al aprendizaje, es el interés que pone el estudiante por las actividades académicas que lo estimulan a adquirir el conocimiento deseado (Navarrete, 2010). Los recursos tecnológicos son una herramienta de apoyo que motivan y permiten la creación del ambiente idóneo que ayude a los estudiantes a construir su propio aprendizaje significativo (Salinas, 2004).

2. MÉTODO

Sujetos

Los sujetos de este estudio fueron 100 estudiantes matriculados en el periodo 2016-2017 de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, sección matutina, de la Universidad de Guayaquil.

Variable independiente.

La variable independiente fue el uso de recursos tecnológicos en el proceso enseñanza aprendizaje.

Variable dependiente.

La variable dependiente fue la motivación de los estudiantes en el aula de clases.

Instrumento de investigación.

El instrumento de investigación que se utilizó fue una encuesta con la escala de Likert centrada en el tema: "Los recursos tecnológicos y la motivación de los



estudiantes”. La encuesta consta de 10 preguntas cada uno de las cuales fueron elaboradas tomando en cuenta las variables dependientes e independientes en este estudio.

Procedimiento

Para llevar a cabo este estudio se siguió el siguiente procedimiento: (1) Se elaboró las preguntas de la encuesta. (2) Se pidió autorización para aplicar la encuesta. (3) Se administró a los estudiantes la encuesta. (4) Se procesó la información proporcionada en la encuesta.

3. RESULTADOS

A continuación, se detalla los resultados obtenidos de las 10 preguntas que formaron parte del instrumento de investigación aplicado a los estudiantes. Como se podrá apreciar en cada uno de los diagramas, los resultados se tabulan en 5 niveles: nunca, rara vez, algunas veces, casi siempre, siempre.

Pregunta No. 1

¿Llega puntualmente a clases?

En la figura 1 se agrupa por niveles de acuerdo a las respuestas obtenidas de la muestra respecto a la encuesta.

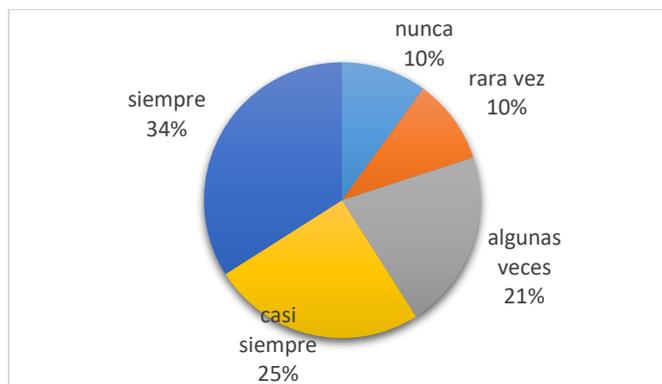


Fig. 1. Puntualidad al momento de iniciar las clases



Pregunta No. 2

¿Está usted motivado durante el periodo de clases?

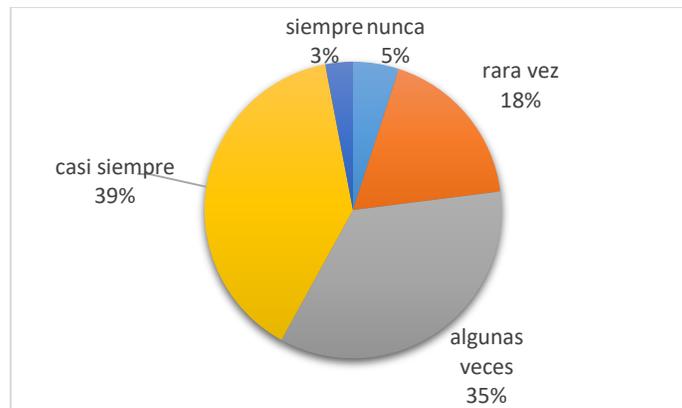


Fig. 2. Motivación en el periodo de clases

Pregunta No. 3

¿Utiliza usted la biblioteca virtual en sus investigaciones?

En la figura 3 se agrupa por niveles de acuerdo a las respuestas obtenidas de la muestra respecto a la encuesta.



Fig. 3. Uso de una biblioteca virtual



Pregunta No. 4

¿Utiliza usted recursos tecnológicos como (Tablet, laptop, etc.)?

En la figura 4 se agrupa por niveles de acuerdo a las respuestas obtenidas de la muestra respecto a la encuesta.

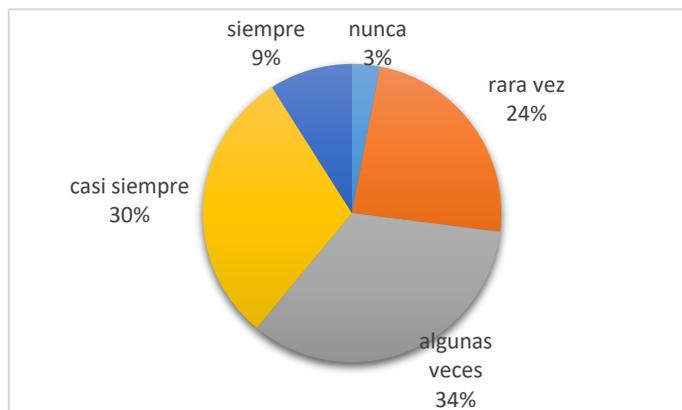


Fig. 4. Manejo de recursos tecnológicos

Pregunta No. 5

¿Utiliza el profesor las tecnologías para impartir su clase?

En la figura 5 se agrupa por niveles de acuerdo a las respuestas obtenidas de la muestra respecto a la encuesta.



Fig. 5. Uso de recursos tecnológicos por parte del docente



Pregunta No. 6

¿Usted utiliza su Smartphone (teléfono inteligente) para actividades relacionada a sus estudios?

En la figura 6 se agrupa por niveles de acuerdo a las respuestas obtenidas de la muestra respecto a la encuesta.

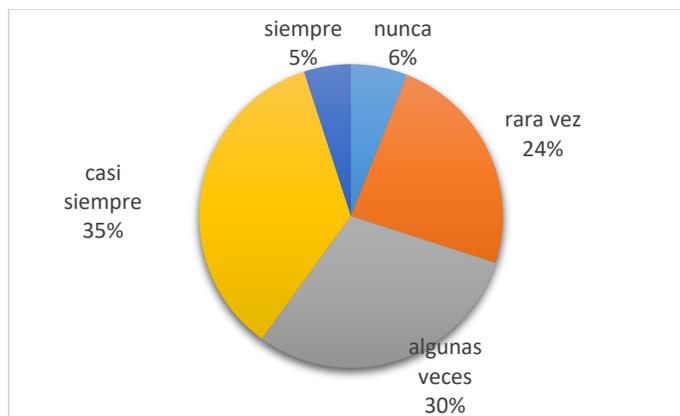


Fig. 6. Utilización de smartphone para educación

Pregunta No. 7

¿El profesor utiliza proyector al momento de realizar exposiciones?

En la figura 7 se agrupa por niveles de acuerdo a las respuestas obtenidas de la muestra respecto a la encuesta.

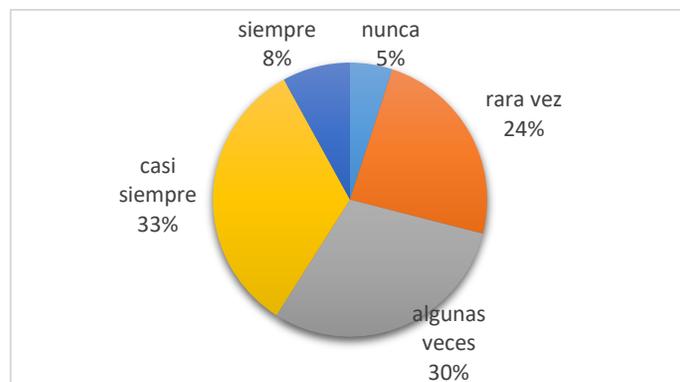


Fig. 7. Uso del proyector por parte del docente



Pregunta No. 8

¿Utiliza las redes sociales para fines educativos?

En la figura 8 se agrupa por niveles de acuerdo a las respuestas obtenidas de la muestra respecto a la encuesta.



Fig. 8. Uso de redes sociales para fines educativos

Pregunta No. 9

¿Presta más atención cuando el docente utiliza proyector al momento de dar clase?

En la figura 9 se agrupa por niveles de acuerdo a las respuestas obtenidas de la muestra respecto a la encuesta.

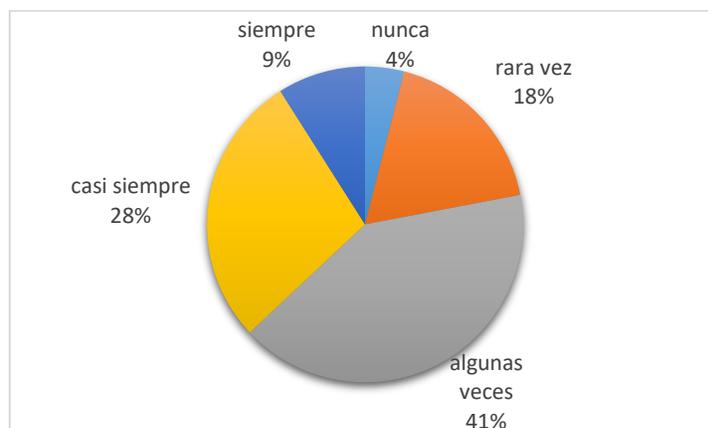


Fig. 9. El uso del proyector y la atención del estudiante



Pregunta No. 10

¿Tienen facilidad de conectarse a la Internet?

En la figura 10 se agrupa por niveles de acuerdo a las respuestas obtenidas de la muestra respecto a la encuesta.

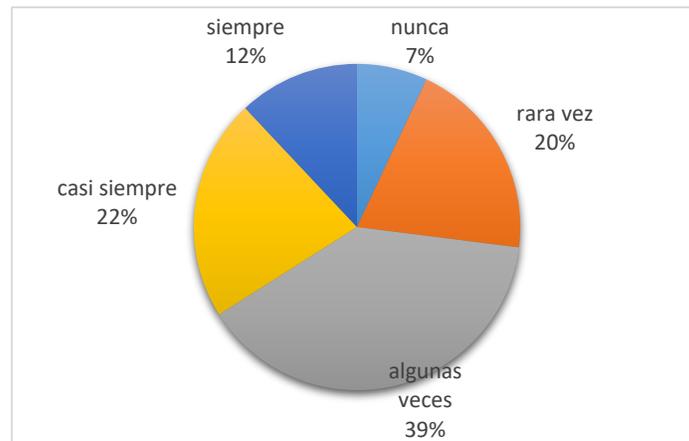


Fig. 10. Conectividad a la Internet

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los jóvenes en la actualidad no conciben un mundo sin tecnología, ya que ésta se ha convertido en una herramienta que le permite realizar sus tareas cotidianas de una manera fácil y rápida. A partir de los resultados obtenidos podemos observar que el uso de la tecnología sería una herramienta de motivación que permitiría a los estudiantes poner más énfasis a sus estudios. Al no existir estos recursos tecnológicos, los estudiantes perciben a la educación como algo monótono y tradicional.

Según la encuesta realizada, se evidenció que un mayor número de los estudiantes tienen acceso a internet a los lugares que ellos frecuentan a diario. Sin embargo, sólo lo utilizan para socializar con otras personas por medio de las famosas redes sociales. De esta manera, no se aprovecha las bondades y beneficios que tenemos



a nuestro alcance, y le damos un justificativo de mayor importancia al avance vertiginoso de las tecnologías del cual somos partícipes.

La falta de instrumentos tecnológicos básicos en la mayoría de los salones de clases es muy notoria en la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, por lo que se puede observar que los estudiantes de esta unidad académica perciben sus clases de una manera tradicional.

Esta investigación se apoya en la relación que existe en temas como la motivación y el uso de las TIC (Tecnologías de la información y comunicación) para mejorar el rendimiento académico en los estudiantes universitarios, así como también el uso correcto de los recursos tecnológicos.

Es de suma importancia actualizar los métodos y técnicas de enseñanza aprendizaje para una sociedad que avanza al ritmo de la tecnología, por lo cual se recomienda complementar la presente investigación con temas relacionados con la actualización de la malla curricular actual y de cómo aplicar la tecnología en las clases para despertar el interés en los estudiantes por aprender.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Fernández, I. (2012). Las TICs en el ámbito educativo. *Revista Digital Innovación y Experiencias Educativas*, 1-9.

Gómez, L., & Macedo, J. (2010). Importancia de las TICs en la educación básica regular. *Investigación Educativa*, 209-226.

Navarrete, B. (2010). La motivación en el aula. Funciones para mejorar la motivación en el aprendizaje. *Revista Digital Innovación y Experiencias Educativas*, 1-9.



Romero, G. (2009). La utilización de las nuevas tecnologías como recursos educativos en el aula. *Revista Digital Innovación y Experiencias Educativas*, 1-9.

Salinas, J. (2004). Innovación docente y el uso de las TICs en la enseñanza universitaria. *Revista Universidad Y Sociedad del Conocimiento*, 1-16.

Severín, E. (2013). *Enfoques estratégicos de las TICs*. Santiago: UNESCO.



LOS RECURSOS TECNOLÓGICOS (TIC) Y SU CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO PROFESIONAL DEL DOCENTE DE MATEMÁTICA

(TECHNOLOGICAL RESOURCES -ICT- AND THEIR CONTRIBUTION TO THE PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF THE MATH TEACHER)

Douglas Eduardo Chilán Chóez¹, Cristian Gilberto Méndez Medrano²

¹Estudiante

Universidad de Guayaquil

Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación

Carrera Físico Matemático - douglas.chilanc@ug.edu.ec

²Magíster en Educación con mención en la Enseñanza de la Matemática

Universidad de Guayaquil

Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación

Carrera Educación Básica - cristian.mendezm@ug.edu.ec

RESUMEN

La incorporación de las TIC (tecnologías de comunicación e información) al desarrollo profesional del docente de matemática es un imperativo, tanto para su propia formación como para el aprendizaje de sus alumnos; no solo implica apoyar a que los docentes conozcan y manejen equipos tecnológicos, sino también a que contribuyan a una reflexión acerca de su impacto en el aprendizaje, su uso adecuado, potencialidades y límites. La finalidad de este trabajo es incluir las TIC (GeoGebra) como forma de inserción en la práctica del cuerpo docente del área de matemáticas a través de capacitaciones y así poder mejorar y sobre todo fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje. Creemos que aspectos como “aprender haciendo”, “aprender reflexionando”, “aprender colaborando”, “aprender indagando” pueden facilitar el aprendizaje en un entorno mediado por las TIC, haciendo de esta manera transparente el rol del docente.

Palabras claves: TIC, desarrollo profesional, GeoGebra, enseñanza, aprendizaje.

ABSTRACT

The incorporation of TIC (communication and information technologies) to the professional development of the mathematics teacher is an imperative, both for their own training and for the learning of their students; Not only involves supporting teachers to know and manage technological equipment, but also to contribute to a reflection on their impact on learning, its proper use, potentialities and limits. The purpose of this work is to include TIC (GeoGebra) as a way of insertion in the practice of the faculty of the area of mathematics through training and thus to be able to



improve and above all strengthen the process of teaching learning. We believe that aspects such as "learning by doing", "learning by reflecting", "learning by collaborating", "learning by doing" can facilitate learning in an ICT-mediated environment, thus making the teacher's role transparent.

Keywords: *ICT, professional development, GeoGebra, teaching, learning.*

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años la realidad social ha cambiado de una manera clara. Las nuevas tecnologías en general, e Internet en particular, han cambiado la forma de acceso a la información. Si nos centramos en el caso del proceso de enseñanza aprendizaje, esta nueva forma de acceso a la información ha modificado de forma radical el rol del profesorado. Anteriormente el docente seleccionaba y secuenciaba la información que llegaba al alumnado, el cual construía su conocimiento atendiendo, sobre todo, a los estímulos facilitados por el profesor, el cual era la puerta al mundo del conocimiento. El alumno, ante cualquier problema, acudía al profesor de manera habitual para solicitar aclaraciones y dudas. Hoy en día, le resulta mucho más rápido acudir a internet (Piscitelli & Serrano, 2011).

La introducción de las TIC en la educación abre muchas posibilidades, pero también plantea nuevas exigencias. Uno de los desafíos más importantes se refiere a la tarea docente. Las nuevas exigencias a la profesión docente demandan que sean precisamente los profesores los responsables de la alfabetización tecnológica de sus estudiantes y del dominio de una diversidad de competencias requeridas en el contexto de las demandas de la sociedad del conocimiento. La cuestión es ¿están preparados los docentes para ello?, ¿se está haciendo lo debido para asegurar una formación docente apropiada? (Barriga, 2012).

El principal objetivo del trabajo es capacitar al docente del área de matemáticas en el buen manejo y uso de las TIC (GeoGebra), de tal manera que los estudiantes se sientan preparados y puedan pensar en ellas como un vehículo que los lleve a adquirir conocimientos y desarrollar su proceso de enseñanza aprendizaje en forma completa, y así poder adquirir un aprendizaje significativo.



Recursos tecnológicos y el uso de las TIC en la Educación

Los recursos tecnológicos son medios físicos o virtuales que nos permiten realizar una determinada tarea de una forma rápida y eficiente ahorrándonos tiempo, en lo que respecta a la educación son los medios que permiten que los estudiantes comprendan mejor los conceptos estudiados en clases (Flores, 2011).

Los recursos tecnológicos son en la actualidad una herramienta muy interactiva que permite captar de mejor manera la atención de los estudiantes (Vallejo, 2002).

Mediante los recursos tecnológicos se logra que los educandos tengan un aprendizaje más interactivo y que los docentes tengan una mejor facilidad al momento de exponer sus clases ya que dejarían el método tradicional con que el que normalmente las imparten. Estos recursos resultan muy beneficiosos para instituciones educativas que cuentan con los materiales pedagógicos necesarios para despertar la creatividad, el razonamiento lógico y abstracto de los estudiantes ayudándolos así a formar un aprendizaje significativo. (Gallardo & Buleje, 2010).

Según (Ramírez, 2010), “las TIC han llegado a ser uno de los cimientos básicos de la sociedad, ya que su uso se da en todos los campos imaginables, por todo ello es necesaria su presencia en la educación para que se tenga en cuenta esta realidad”. Información y conocimiento, se difunden a través de la tecnología; casi de modo imperceptible, nos hemos visto insertados dentro del mundo digital.

Según la (UNESCO, 2005), la incorporación de las TIC en educación tiene como función ser un medio de comunicación, canal de comunicación e intercambio de conocimiento y experiencias, instrumentos para procesar la información, fuente de recursos, instrumento para la gestión administrativa, medio lúdico y desarrollo cognitivo. Todo esto conlleva a una nueva forma de elaborar una unidad didáctica y por ende de evaluar, debido a que las formas de enseñanza y aprendizaje cambian, el profesor ya no es el gestor del conocimiento sino que un guía que permite orientar al alumno frente su aprendizaje, en este aspecto, el alumno es el



"protagonista de la clase", debido a que es él quien debe ser autónomo y trabajar en colaboración con sus pares.

Es por esto la importancia que adquieren las TIC en la formación docente y no sólo en la formación inicial sino que durante toda la vida profesional, debido a que cada vez más las TIC juegan un papel importante en el aprendizaje de los estudiantes, recordemos que por ejemplo, el uso de Internet cada vez adquiere más adeptos lo que implica que la información es buscada y encontrada más rápido que dentro de una institución educativa.

Proceso de enseñanza aprendizaje

El proceso de enseñanza aprendizaje es la forma mediante la cual se transmiten conocimientos específicos o generales de una asignatura en particular, en donde intervienen dos actores muy importantes, por una parte, está el docente que es un facilitador de los conocimientos y por otro lado el estudiante como el ente que está en el proceso de formación de su conocimiento, para esto debe compartir sus experiencias y opiniones con sus demás compañeros y profesores para lograr que este se comprometa a desarrollar un aprendizaje autónomo de por vida.

En la actualidad se exige que el educando sea un ente activo dentro del proceso educativo y que el educador sea solo un mediador del proceso enseñanza-aprendizaje, esto podría llevarse a cabo de una manera eficaz si el docente contara con la preparación y con los recursos tecnológicos adecuados que ayuden a despertar el interés creativo, dinámico e investigativo del estudiante, pero para esto se debe conocer el uso adecuado de herramientas tecnológicas tales como el internet, celulares, tabletas, ordenadores, simuladores o programas; etc., al momento de buscar y seleccionar información, por lo que se les debe enseñar a ser críticos y reflexivos (Flores, 2011).



El rol del docente de Matemáticas frente a las TIC

Tradicionalmente, los docentes toman parte activa en el proceso de enseñanza a través de sus intervenciones y ejemplificaciones, sin embargo, en la actualidad este papel se va diluyendo en la medida en que los estudiantes comienzan a gestionar sus actividades con el “apoyo” y “acompañamiento” del docente, como también de los compañeros, declinando la figura tradicional del docente como único referente y construyendo así una red o comunidad en la que se enfatiza el carácter colaborativo.

Las TIC pueden llegar a jugar un papel muy importante en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, pero si se utilizan correctamente. Es más, si su uso no es el adecuado, pueden llegar a trazar un camino con inconvenientes, pasando de ser una potente herramienta a una barrera que impida el proceso (Mariano, 2010).

Sin embargo, utilizándolas de manera adecuada son de gran ayuda al docente en la impartición de sus clases, ya que permiten el acceso a una amplia información y utilización de recursos que el docente no podría obtener de otro modo. Además, el acceso a la información (vídeos, audio, imágenes, texto) es inmediato, lo cual permite al docente ahorrar tiempo y ganar flexibilidad en sus clases. En este sentido, el libro de texto que ostentaba casi el monopolio como recurso en el ámbito escolar, pierde, paulatinamente, su influencia, gracias a que cada vez son más los profesores/as que utilizan la red para acceder a la información y preparar sus clases (Sanz, 2006).

Es de vital importancia tener en cuenta la formación del profesorado respecto a las TIC. Si el docente no posee los conocimientos y habilidades mínimos para utilizar las tecnologías de las que dispone, la integración de éstas en el aula no conducirá a que se logre lo deseado, pues la tecnología por sí sola no es importante, sino el cómo usa dicha tecnología el docente.



El manejo de las TIC debe ser una tarea prioritaria para el docente, ya que difícilmente se puede enseñar a los estudiantes a desenvolverse con medios tecnológicos si el propio educador es desconocedor del funcionamiento de éstos. La formación implica aspectos referidos al manejo de sistemas operativos, simuladores, hojas de cálculo, bases de datos, Internet, correo electrónico, edición de sonido, imagen y videos, pizarra digital, etc. Además, el docente debe poseer un dominio previo de procesadores de texto y debe ser capaz de realizar presentaciones valiéndose de materiales didácticos y contenidos multimedia. Además, esto va acompañado de aulas acondicionadas con los medios físicos y virtuales para enseñar usando las TIC. Con frecuencia, debe ejercer el papel de técnico que pueda solucionar problemas derivados del uso de dichos medios. Así mismo, a la hora de gestionar una clase en la que se vayan a emplear las TIC de forma significativa debe tener en cuenta el número de estudiantes que hay en el aula y la cantidad de ordenadores que hay por estudiante. Estos factores condicionan la organización del aula, cuya gestión depende de si hay una pizarra digital, si hay ordenadores para cada estudiante o para cada grupo pequeños, y si las TIC se usan en la propia aula o en la sala de informática. Otro aspecto que también influye es el conocimiento sobre el uso de los medios tecnológicos que dispone el alumnado. Si éste posee un nivel bajo, medio o alto en cuanto al uso de dichas tecnologías, variará fundamentalmente la actuación del profesor en la gestión de la clase.

La tecnología permite a los docentes ser más eficaces en la realización de las actividades en el aula, siempre que se dé un uso adecuado a las herramientas tecnológicas que se dispongan. Por ejemplo, usando la pizarra digital junto con un dispositivo de control remoto, de manera que el docente en tiempo real y sin pérdida de tiempo, pueda controlar desde su propio ordenador el trabajo iniciado y/o desarrollado por cada estudiante, pudiendo intercambiar archivos con sus alumnos/as, corregir errores, realizar indicaciones precisas y/o aportar los apoyos necesarios para que el alumnado pueda resolver satisfactoriamente los problemas que se le presenten (Prieto, 2010).



En la actualidad existen un sinnúmero de simuladores y software matemáticos que aportan significativamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje; uno de ellos es GeoGebra considerada una herramienta que motiva el trabajo colaborativo y constructivista basado en interacción entre los diferentes grupos de trabajo y el docente a través de procesos de inter aprendizaje. GeoGebra ofrece herramientas para el aprendizaje de la geometría, álgebra y cálculo en un entorno de software completamente conectado, compacto y fácil de usar.

Entre las características que presenta GeoGebra, tenemos:

- Interfaz fácil de usar, menús multilingües, comandos y ayuda.
- Alienta proyectos de estudiantes en matemáticas, múltiples presentaciones y aprendizaje por descubrimiento experimental y guiado.
- Puede personalizar sus propias creaciones a través de la adaptación de la interfaz (por ejemplo, tamaño de la fuente, el idioma, la calidad de los gráficos, color, coordenadas, grosor de línea, estilo de línea y otras características).

2. DESARROLLO

Metodología

El trabajo se lo realizó en un Colegio Particular de la ciudad de Guayaquil. La población la constituye todos los docentes del área de matemáticas (12 docentes). El propósito del trabajo es capacitar a cada uno de los maestros en el manejo y utilización de GeoGebra para contribuir al desarrollo profesional de los mismos y así mejorar de manera significativa el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas.

La propuesta consiste en desarrollar un programa de capacitación a los docentes del área de matemáticas en el manejo y utilización de GeoGebra. Es importante mencionar que a la hora de la planificación de este programa, se hace necesario



tener en cuenta el nivel de formación, las habilidades y destrezas que en materia del manejo de tecnologías tienen los profesores. Para esto se consideró una encuesta para la recopilación de datos. A continuación se presenta la encuesta que sirvió para diagnosticar la situación actual de los docentes frente a la utilización y manejo de tecnología (TIC) y su aplicación en el área de matemáticas:

ENCUESTA

La siguiente encuesta es para recopilar información acerca del manejo y utilización de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas.

1.- En la actualidad que herramientas tecnológicas utilizas dentro del proceso de enseñanza aprendizaje:

- Correo electrónico institucional ()
- Pizarra Digital ()
- Videos en YouTube ()
- Biblioteca virtual ()
- Simuladores Matemáticos ()
- Otros ()

2.- De los programas y simuladores matemáticos mencionados, cuál de ellos has escuchado:

- Calculadora científica (simulador) ()
- Matlab ()
- Simuladores en línea ()
- GeoGebra ()
- Excel ()
- Otros ()

3.- Sabes el manejo y utilización de alguno de ellos; especifique cuál de ellos

- Si ()
- No ()

4.- Te gustaría recibir una capacitación de GeoGebra para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de matemáticas

- Totalmente de acuerdo ()
- De acuerdo ()
- En desacuerdo ()
- Totalmente en desacuerdo ()

5.- De Cuántas horas te gustaría recibir la capacitación en GeoGebra

- 80 horas ()
- 120 horas ()
- 150 horas ()
- 180 horas ()

Fig. 1. Encuesta aplicada a docentes. Elaborado por autores



Resultados del diagnóstico

El total de docentes del área de matemáticas utilizan el correo electrónico, pizarra digital, videos y la biblioteca virtual dentro del proceso de enseñanza aprendizaje. Además el 100% de ellos han escuchado sobre los diversos simuladores o programas matemáticos que se utilizan, tales como GeoGebra, Matlab, Excel (hojas de cálculo); sin embargo ninguno aplica un programa o simulador matemático en sus clases por desconocimiento en el manejo de estas herramientas tecnológicas. Por tal motivo se les consulto a cada uno de los docentes si estaban predispuestos a realizar una capacitación en GeoGebra, con la finalidad de contribuir a su formación profesional y sobre todo a mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Tabla 1. Resultados de la pregunta 4

Te gustaría recibir una capacitación de GeoGebra para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de matemáticas		
VARIABLE	FRECUENCIA	%
Totalmente de acuerdo	10	83,33%
De acuerdo	2	16,67%
En desacuerdo	0	0,00%
Totalmente en desacuerdo	0	0,00%
TOTAL	12	100,00%



Fig. 2. Aceptación de capacitación GeoGebra



A parte de la aceptación que tuvo la propuesta de capacitación según lo reflejado en la tabla, se les preguntó a los docentes involucrados sobre cuántas horas de duración les gustaría recibir, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 2. Resultados de la pregunta 5

De Cuántas horas te gustaría recibir la capacitación en GeoGebra		
VARIABLE	FRECUENCIA	%
80 horas	3	25,00%
120 horas	5	41,67%
150 horas	4	33,33%
180 horas	0	0,00%
TOTAL	12	100,00%

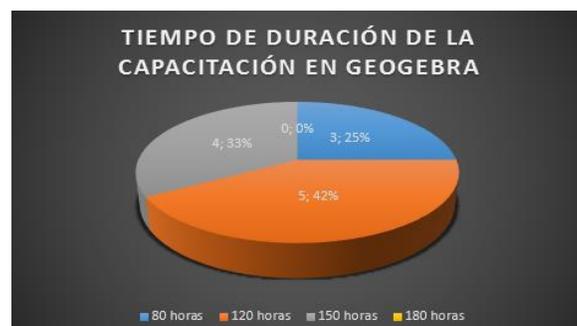


Fig. 3. Tiempo duración de capacitación

Es importante establecer que los docentes requieren una capacitación con un tiempo considerable de horas, ya que así permitirá una mejor comprensión y desarrollo del tema a tratar.

Propuesta

A partir del diagnóstico realizado, se debe tomar en cuenta un punto fundamental al momento de implementar la capacitación; y es que los docentes involucrados conocen del manejo de herramientas tecnológicas, considerando así una fortaleza



al momento de realizar la capacitación; ya que tienen los conocimientos básicos del manejo de utilitarios y office. Sin embargo desconocen del uso y aplicación de programas o simuladores matemáticos. Para tal efecto, el software denominado GeoGebra es la temática central para la capacitación de los docentes del área de matemáticas, ya que es una herramienta muy sencilla de manejar y sobre todo abarca muchos campos de acción y temas básicos y fundamentales referentes a la asignatura, lo cual beneficiará de manera significativa al desarrollo profesional de los docentes y sobre todo a la formación académica de los estudiantes.

A continuación se describe el cronograma de actividades para el desarrollo de la capacitación:

Tema de capacitación: Uso y Manejo del GeoGebra para docentes de Matemáticas.

Objetivo del curso: Proveer a profesores de matemáticas de educación general básica y de bachillerato, las destrezas instrumentales básicas para que puedan incluir tecnología en sus prácticas docentes.

Curso dirigido a: Docentes del área de Matemáticas.

Duración: 120 horas (4 horas diarias – 6 semanas).

Contenidos: Bloque 1: Números y Funciones, Bloque 2: Álgebra y Geometría; Bloque 3: Matemáticas discretas; Bloque 4: Probabilidad y Estadística.



Cronograma de actividades:

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES						
Bloques	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6
Número y funciones	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■				
Álgebra y geometría		■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■			
Matemática discreta				■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	
Probabilidad y estadística						■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

Fig. 4. Cronograma de actividades. Desarrollo de capacitación

Plan de acción: El plan de acción considera las siguientes etapas:

Etapas de capacitación: el facilitador explica y practica con la herramienta tecnológica en todos los encuentros. Se trabajará en los laboratorios de la unidad educativa, donde cada docente tendrá su propio computador para que pueda desarrollar y comprender cada uno de los temas a tratar. Es importante que trabajen en una clase como si fueran alumnos, aunque suele resultar difícil ya que los docentes tienen miedo de responder o demostrar que algún tema no lo manejan. Se tendría que generar una dinámica de juego de roles, donde simulen ser alumnos y planteen qué dudas puede haber. Esto haría más dinámico el encuentro.

Etapas de asistencia: en las clases el facilitador asiste a los profesores, ayuda en la accesibilidad, en las respuestas a dudas.

Independencia en la clase: el profesor ha adquirido las competencias y habilidades necesarias para poder ser un “nuevo” facilitador para sus colegas y sobre todos estudiantes.

Reunión de intercambio: se intercambian experiencias entre los docentes y se plantean los problemas que se presentaron y las soluciones se comparten, es decir, un trabajo colaborativo. De esta manera, el facilitador también estaría aprendiendo



de las experiencias de los docentes que aplicaron la herramienta, se estaría así formando un “potencial” grupo semillero de nuevos facilitadores.

Recursos a utilizar: Laboratorios de computación, internet, correo electrónico, Software Geogebra.

3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A continuación mencionamos las conclusiones que se obtuvieron en el presente trabajo de investigación:

- La motivación es un elemento importante a la hora de aprender, los docentes del área de matemáticas no fueron la excepción, por lo que es necesario innovar permanentemente el uso de las TIC.
- La capacitación realizada de GeoGebra permite tener docentes en el área de matemáticas con una mejor formación académica y profesional, además de ayudar a los estudiantes a obtener una mejor comprensión en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- GeoGebra estimula a que los profesores utilicen y evalúen la tecnología en: la visualización de las matemáticas; investigaciones en matemáticas; clases de matemáticas interactivas en el sitio o en la distancia; matemáticas y sus aplicaciones.
- Los docentes capacitados podrán replicar el taller a los demás compañeros de otras áreas, con la finalidad de que todo el cuerpo docente de la institución tenga conocimiento de esta herramienta tecnológica, ya que la misma se la puede utilizar en otras áreas; tales como ciencias naturales, sociales, física, etc.



Entre las recomendaciones, tenemos:

- Las autoridades del centro educativo deben realizar permanentemente capacitaciones referentes a las TIC (uso y manejo de otros software o programas) en beneficio de la formación profesional del docente del área de matemáticas con la finalidad de contribuir de manera significativa en el proceso de enseñanza aprendizaje y así poder obtener una educación integral.
- El centro educativo a través de la coordinación académica, que es la encargada de velar por la parte académica de la institución, debe elaborar un cronograma de actividades donde se incluya programas de capacitación a docentes y estudiantes en el uso y manejo de TIC.
- En cuanto a los temas a escoger para las capacitaciones, sería idóneo que los mismos docentes de las diferentes áreas propongan las temáticas, siempre y cuando estén acorde a las exigencias actuales de educación, ya que así los docentes van a ir motivados y predispuestos a aprender.
- Las instituciones educativas deben invertir en tecnología de punta (actualizar constantemente paquetes de software, internet de buena calidad, adquisición de simuladores educativos), con la finalidad de mejorar la calidad del aprendizaje en los estudiantes y sobre todo estar al día en todas las exigencias que el mundo contemporáneo en cuanto a la educación establece.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almenara, J. (2007). Las necesidades de las TICs en el ámbito educativo: Oportunidades, riesgos y necesidades. *Tecnologías y Comunicación Educativas*, 5-9.



- Barriga, F. D. (2012). *Las TIC en la educación y los retos que enfrentan los docentes*. Obtenido de www.oei.es/historico/metas2021/expertos02.htm
- Flores, M. (2011). Los recursos tecnológicos en la educación: Recursos subutilizados en la actualidad. *Revista Digital de Investigación Educativa Conectad@s*, 127-144.
- Gallardo, L. M., & Buleje, J. C. (2010). Importancia de las TICs en la educación básica regular. *Investigación Educativa*, XIV, 209-224.
- Mariano, R. P. (2010). *Las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje*. Obtenido de personal.us.es/suarez/ficheros/tic_matematicas.pdf
- Piscitelli, A., & Serrano, A. (04 de Febrero de 2011). *Rol del docente frente a las TIC*. Obtenido de <https://impactontic.wordpress.com/2011/02/04/rol-del-docente-frente-a-las-tic/>
- Prieto, F. P. (24,25,26 de Noviembre de 2010). *Aplicaciones TIC para la enseñanza de las matemáticas en educación primaria*. Obtenido de edusol.info › Inicio › Blogs › eraser's blog
- Puga, M. d. (2006). Investigación de las TICs en la educación. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 539-552.
- Ramírez, C. (2010). *“Las TICS en el Aula”*,. Granada: NNTT.
- Sanz, A. P. (2006). *Número 2 - La Gaceta de la RSME - Real Sociedad Matemática*. Obtenido de Matematicas en el aula : gaceta.rsme.es/vernumero.php?id=62
- Severín, E. (2013). *Enfoques estratégicos sobre las TICS en la educación en América Latina y el Caribe*. Santiago: UNESCO.
- UNESCO. (2005). *Formación docente y las tecnologías de Información y Comunicación*. Santiago.
- Vallejo, A. P. (2002). Los recursos tecnológicos en la orientación educativa. *Ciber Educa.com*, 1-12.



LA PREPARACIÓN DE LOS DOCENTES EN MATEMÁTICA BÁSICA Y SU IMPACTO EN LA MOTIVACIÓN DE LOS ESTUDIANTES

(THE PREPARATION OF TEACHERS IN BASIC MATHEMATICS AND THEIR IMPACT ON STUDENT MOTIVATION)

David Daniel Bodero Muñoz¹, Víctor Manuel Barros²

¹Ingeniero en Sistemas Computacionales
Universidad de Guayaquil
Estudiante de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación
Carrera Físico Matemático – ingdavidboderom@gmail.com

²Magíster en Educación con mención en la Enseñanza de la Matemática
Universidad de Guayaquil
Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación
Carrera Físico Matemático – victor.barros@ug.edu.ec

RESUMEN

Presentar alternativas que permitan mejorar la forma de enseñar, es importante para todos los sistemas de educación del mundo, especialmente para aquellos en vías de desarrollo. La matemática nos acompaña en todas las actividades humanas, por lo que los maestros deben mostrar más interés en buscar métodos idóneos para que los jóvenes cambien su percepción hacia la asignatura. El presente artículo ha permitido observar el grado de preparación del docente en su desempeño de aula en el área de matemáticas; para esto se aplicó una encuesta a los estudiantes de una escuela de educación básica del sistema educativo fiscal. Se observó que los estudiantes de educación general básica tienen gran aceptación por la matemática; sin embargo, se evidenciaron otros factores que están contribuyendo negativamente en el aprendizaje de matemática; como por ejemplo, la limitada participación y comprensión de los estudiantes así como un inadecuado ambiente de aula. Se percibe que la matemática sigue siendo enseñada de la misma manera, sin conexión con la realidad y con otras áreas del conocimiento, desafortunadamente la crisis educativa continúa con resultados desalentadores.

Palabras claves: *Matemática, formación docente, sistema educativo.*



ABSTRACT

Present alternatives to improve the way we teach, it is important for all education systems in the world, especially those in developing countries. Mathematics accompanies us in all human activities, so that teachers should show more interest in seeking suitable for young people to change their perception toward the subject methods. This article has allowed to observe the degree of preparation of teachers in classroom performance in the area of mathematics; for this survey was applied to students of basic education school fiscal education system. It was noted that basic general education students have great acceptance mathematics; however, other factors that are negatively contributing to the learning of mathematics became evident; such as the limited participation and understanding of students and inadequate classroom environment. It is perceived that mathematics continues to be taught in the same way, with no connection with reality and with other areas of knowledge, unfortunately the education crisis continues with disappointing results.

Keywords: *Mathematics, teacher training, educational system.*

1. INTRODUCCIÓN

La calidad de un sistema educativo depende en gran medida de la calidad de sus docentes, en esta medida, los mejores sistemas de educación del mundo adoptan estrategias para encontrar las personas más aptas. Del Informe Mckinsey (2010) recordamos frases como “*la calidad de un sistema educativo nunca estará por encima de la calidad de sus docentes*” o “*la única forma de mejorar los resultados es mejorar la enseñanza*”. En esta línea, las autoridades de educación deberán diseñar estrategias para mejorar la categoría de nuestros docentes.

El problema más apremiante en esta era, es que se disponga del talento humano apasionado e idóneo que lleve a cabo la gran labor de enseñanza; la tarea docente es mucho más difícil, especialmente porque no se ha podido derrotar a ese mito, el “cuco” que todos temen: las matemáticas.

Efectivamente, existe déficit de docentes en la especialidad de matemáticas; por tal razón, se improvisa maestros de otras áreas para cubrir esta falencia,



provocando el pésimo rendimiento académico de los estudiantes en los diferentes niveles del sistema educativo fiscal de Ecuador.

La Campaña Mundial por la Educación (CME) y Educación Internacional (EI) creen que la razón fundamental de este déficit en la educación de calidad es la seria falta de maestros bien formados y bien respaldados. El Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OECD informa que “los sistemas escolares de éxito... dan prioridad a la calidad docente”. Estos resultados no son sorprendentes: estudiantes y padres saben que los maestros determinan la calidad de la educación. Es la presencia de maestros de calidad lo que determina si los niños aprenden y cuánto aprenden. La magnitud del déficit mundial de maestros preparados en cualquier área es alta según la UNESCO; así como también la falta de personal docente en el nivel primario, pues no hay personas que deseen inscribirse para la docencia. Algunos países consideran la terminación de la escuela primaria y un curso de formación para denominar a un individuo como docente, mientras que otros demandan un grado de educación en varios años en Licenciatura (Abuel-Ealeh, 2012).

No es secreto que las necesidades de la sociedad actual cambian velozmente, mientras que los educandos requieren formarse en la Unidad Educativa. Estos cambios cada vez son más rigurosos, y de igual manera deben estar más preparados los docentes para ejercer la enseñanza en varios ciclos educativos que atienden el régimen escolar (Vásquez & Alsina, 2013).

La realidad en Chile durante los últimos tres décadas ha incorporado cambios importantes en los planes de estudios de matemáticas en todos sus niveles, tanto en la enseñanza general básica y en la superior. Otros países desarrollados en la última década han incorporado esos cambios como es el caso de Ecuador. Las razones principales son su beneficio y presencia en diferentes ambientes de la vida cotidiana que ayudan a tener un pensamiento crítico para descifrar y



comunicar otros tipos de información, también de su estrecha relación con las distintas disciplinas (Vásquez & Alsina, 2013).

Estudios realizados en Costa Rica mostraron la importancia de motivar a los catedráticos, para desenvolverse mejor en su asignatura. Esto ayudaría en gran medida a crear dentro del salón de clases, más seguridad, creatividad y entusiasmo en los niños y adolescentes con el objetivo de crear una actitud positiva hacia las matemáticas.

Este mismo estudio recomienda que para lograrlo se requiere que el profesorado se lo incorpore a proyectos de capacitación en el su área con énfasis en el contenido, la metodología, la planificación, la enseñanza y la evaluación. Se requiere también revisar los planes y programas en la formación del profesorado con el fin de mejorar su educación (Gaete & Jiménez, 2011).

El sistema educativo ecuatoriano sufrió un gran cambio después del Plan Decenal de Educación (2006-2015) dirigido a optimizar la eficacia de la educación y fortalecer la institucionalidad educativa. Pero aún falta mucho por hacerlo. En el 2009 el Ministerio de Educación comenzó a evaluar el desempeño de los maestros fiscales en todas las áreas de aprendizaje y se encontró con muchas anomalías en especial en áreas claves como Matemáticas y Lengua y Literatura. Esto impulsa el bajo rendimiento académico y desalienta el aprendizaje de los estudiantes. En vista de mejorar el sistema, el gobierno empezó una serie de adiestramientos para paliar esa gran brecha (Fabara, 2013).

En el proceso de educativo, la enseñanza de las matemáticas se ha vuelto un conflicto, debido a la falta de estrategias, métodos, técnicas y recursos, falta de dedicación e investigación de los profesores provocando el bajo rendimiento académico en muchos estudiantes (Perlaza & Vimos, 2013).



No hay que desmerecer el esfuerzo que hace el actual el gobierno; sin embargo, hace falta implementar programas permanentes de formación continua para mejorar la capacitación de los profesionales de la docencia. El país necesita el compromiso de gente nueva con visión futurista que se anime a estudiar para la docencia en el área de matemáticas y con ello motivar a más jóvenes a estudiar esta área, permitiendo cambiar la etiqueta de país subdesarrollado.

Por lo antes expuesto, el propósito de esta investigación consiste en determinar el nivel de desempeño dentro del aula, de los docentes de EGB en el área de matemática. Con este objetivo se aplicó una encuesta a una muestra de estudiantes de la Escuela de Educación Básica Fiscal OEA.

2. DESARROLLO

La investigación se desarrolló en el recinto La Rodríguez, se encuentra ubicado en la zona rural del municipio de Babahoyo, provincia de Los Ríos, Ecuador. Cuenta con aproximadamente 9000 habitantes, la población del sector habitualmente se dedica a la agricultura, especialmente a la siembra y cosecha de arroz.

La Escuela de Educación Básica Fiscal OEA, está localizada en la zona 5, distrito educativo 12D01, circuito 12D01C12_a, código Amie 12H00562. La Institución cuenta con Educación Inicial (subnivel I para niños niñas de hasta cuatro años y subnivel II para niños y niñas de hasta 5 años), preparatoria 1^{er} nivel de EGB para niños y niñas de 5 años; Básica Elemental comprende los niveles de 2^{do} hasta 4^{to} año y Básica media desde 5^{to} hasta 7^{mo} año de EGB.

La Muestra

En la institución se educan 230 estudiantes entre niños y niñas, de estos se eligieron intencionalmente a 100 estudiantes de Educación Básica Media, que



comprende los niveles de 5to, 6to y 7mo. Las edades de los estudiantes que conforman la muestra estuvieron comprendidas entre 9 y 12 años.

Para la elección de la muestra se aplicó un muestreo no probabilístico, debido a que la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino que se eligieron deliberadamente a los niños de mayor edad porque tienen mayor capacidad de análisis para responder a los criterios de la encuesta.

El Instrumento

En esta investigación se aplicó una metodología descriptiva, cuantitativa no experimental. Para la recolección de los datos se elaboró una encuesta; el instrumento fue validado mediante consulta a expertos en las temáticas de planificación y metodología en enseñanza de matemáticas.

La encuesta ha sido diseñada con 10 indicadores; apropiados para la edad de los estudiantes, utilizando un lenguaje sencillo y natural para que los niños y niñas entiendan el mensaje y puedan expresar su opinión con honestidad sin sesgo. Las respuestas se enmarcan en el Likert: Siempre (S), Casi Siempre (CS); A veces (AV) y Nunca (N). Los códigos correspondientes son: S = 4, CS = 3, AV = 2 y N = 1, para los todos los ítems. En la Tabla 1 se detalla los indicadores que contiene la encuesta.

Tabla 1. Modelo de encuesta

Indicadores	
1.-	Te gusta la asignatura que recibes
2.-	Participas dentro de la clase
3.-	El ambiente dentro del aula es agradable
4.-	Mis compañeros entiende las clases
5.-	Existe medios audiovisuales dentro del aula
6.-	Las evaluaciones son difíciles de contestar
7.-	Recibes clases fuera de tu horario de clases
8.-	La unidad educativa tiene libros sobre tu asignatura
9.-	Recibes ayuda de otros docentes
10.-	Formas parte de algún grupo de estudio sobre tu asignatura



La metodología de investigación fue cuantitativa-descriptiva no experimental que se fundamentó en analizar los índices de las respuestas expresadas por las y los estudiantes.

Se empleó el software Excel del paquete Office versión 2010, para el proceso de análisis de los datos.

A continuación se describe la información relacionada con los ítems (1, 2, 3, 4 y 9) cuyas respuestas evidencian mayor impacto y relevancia en relación al objetivo de investigación.

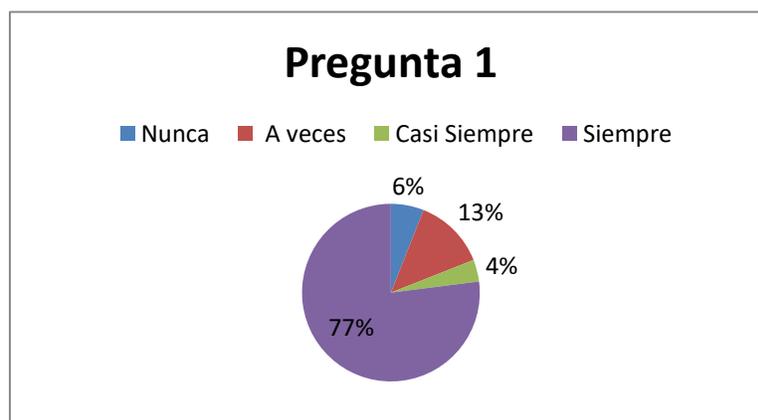


Fig. 1. Resultados del indicador: Te gusta la asignatura que recibes

En la Fig. 1, se observa que más de las $\frac{3}{4}$ partes de los encuestados evidencian afinidad y agrado por la asignatura. En estos niveles de aprendizaje, los niños y niñas tienen bastante aceptación y preferencia por la asignatura, esto es positivo para el maestro y debería fortalecerse y motivarse a buscar nuevas formas de enseñar matemática hasta lograr que a todos los estudiantes les agrade estudiar matemáticas. Una minoría, no despreciable de estudiantes indican no tener tanto agrado por esta asignatura, con este grupo especialmente debería diseñarse actividades de motivación hasta conseguir la aceptación por la asignatura.

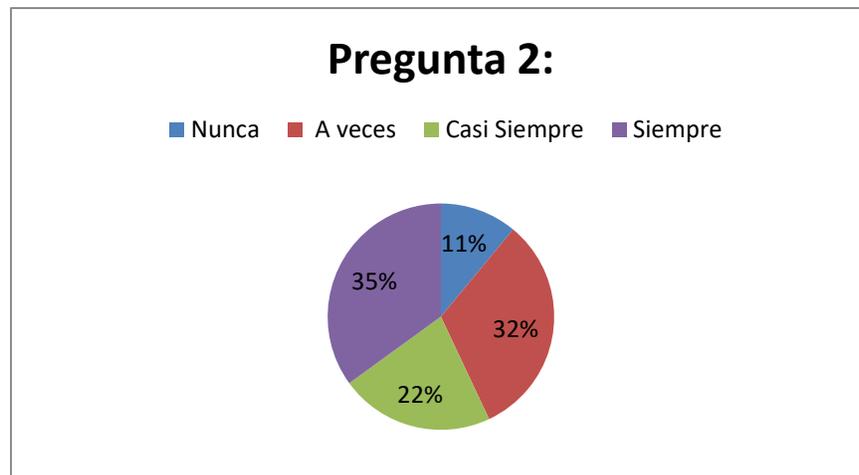


Fig. 2. Resultados del ítem: Participas dentro de la clase

Como se observa en la Fig. 2, respecto al indicador *Participas en clase*, se evidencia que la mayoría de encuestados opina que participa en clases (en forma intensa, moderada y baja); sin embargo, es preocupante que aproximadamente 11 estudiantes indiquen no participar de las actividades diseñadas por los maestros; habrá que diseñar actividades apropiadas para lograr la participación de todos los estudiantes.

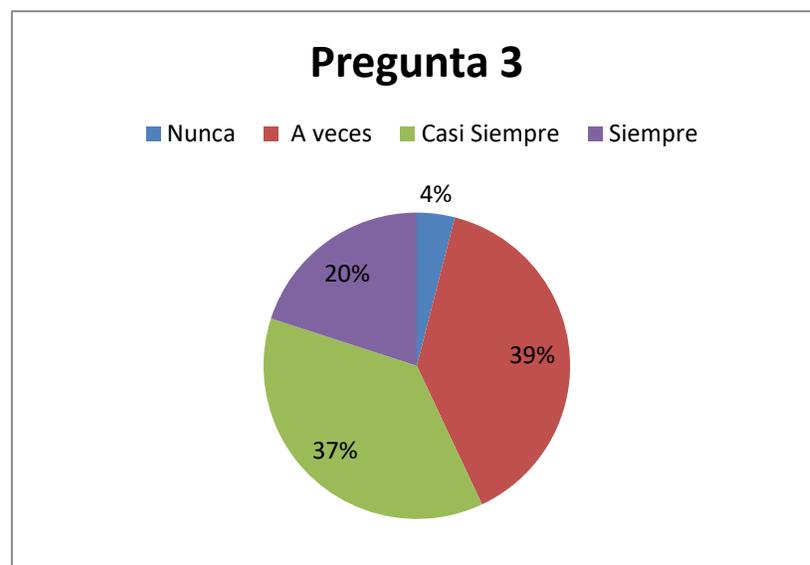


Fig. 3. Resultados para la pregunta: El ambiente dentro del aula es agradable



En la Fig. 3, respecto al indicador, El ambiente dentro del aula es agradable; se evidencia que casi la totalidad de niños y niñas indican en alguna medida (en forma intensa, moderada y baja) que el ambiente de aula es agradable; solo una mínima parte de estudiantes percibe un ambiente inadecuado. Los docentes deben trabajar y diseñar estrategias permanentes de motivación para mejorar el ambiente de aula.

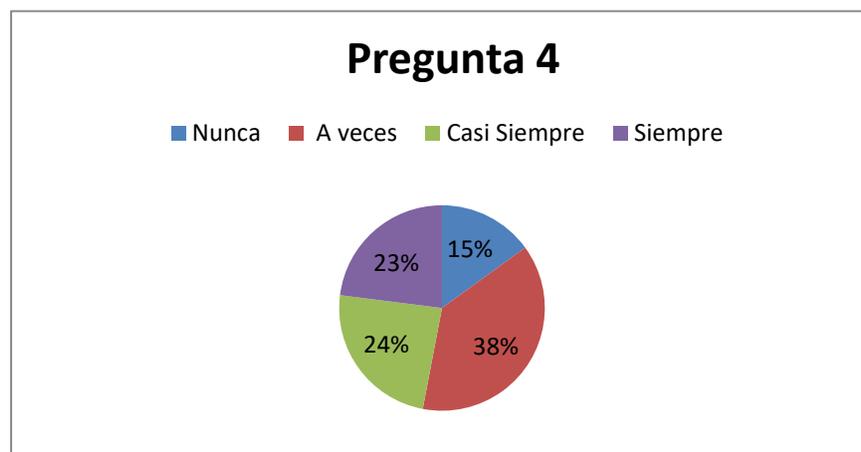


Fig. 4. Resultados para la pregunta: Mis compañeros entiende las clases

En referencia a la información de la Fig. 4, respecto al indicador Mis compañeros entiende las clases, se evidencia que una gran cantidad de encuestados indican en alguna medida (en forma intensa, moderada y baja) percibir el aprendizaje de los compañeros de aula; sin embargo, se observa insatisfacción de 15 estudiantes; los docentes deben trabajar y mejorar su didáctica y pedagogía para lograr que todos los estudiantes lleguen a la comprensión.

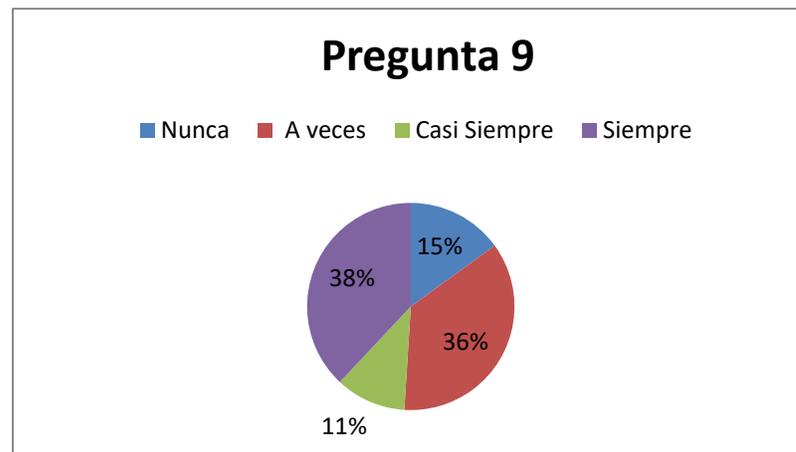


Fig. 5. Resultados del ítem: Recibes ayuda de otros docentes

En la Fig. 5, Respecto al indicador: Recibes ayuda de otros docentes, una gran mayoría de niños y niñas indica en alguna medida recibir ayuda extra (en forma intensa, moderada y baja); sin embargo, aproximadamente 15 encuestados revelan no recibir ningún tipo de ayuda extra por parte de otros docentes ajenos al que imparte la asignatura.

3. CONCLUSIONES

En referencia a los ítems analizados, se puede concluir lo siguiente:

- En los niveles de educación básica, la mayoría de estudiantes tienen mucho interés en la asignatura de matemáticas y un mínimo porcentaje muestra desinterés, a lo mejor causado por dificultades metodológicas para estudiar la asignatura, o a limitados hábitos de estudio a esa edad.
- Se evidencia una alta participación en clase; empero, un porcentaje significativo de estudiantes no desean hacerlo, esto implica; por una parte, que los maestros deberán diseñar clases más dinámicas y activas, incitando el protagonismo de los estudiantes tal como lo establece el art.



343 de la Constitución (2008); por otra, conjuntamente con los representantes legales se debe organizar el tiempo y actividades aplicando reglas y hábitos de estudio.

- La matemática todavía sigue bajo los mismos paradigmas, continúa siendo enseñada de la misma manera, con el factor formal, riguroso y abstracto, dominado por reglas complejas precisas, aplicable a los ejercicios de rutina sin conexión con la realidad y otras áreas del conocimiento. Los estudiantes por su parte, continúan repitiendo mecánicamente sin entender las aplicaciones que tiene. Por desgracia la crisis educativa en nuestro país continúa en todos los ámbitos, los resultados siguen siendo decepcionantes.

4. RECOMENDACIONES

- Los docentes deben implementar estrategias acorde a la edad de los educandos, haciendo reflexiones diarias respecto a la labor que desempeñan, acordándose que el 2010 el Ministerio de Educación implementó la Actualización y Fortalecimiento Curricular, poniendo en práctica los principios de la Pedagogía Crítica vigente.
- Los estudiantes deben dedicar más tiempo a estudiar sobre todo necesitan de guías de aprendizaje que se implementen en sus hogares bajo la supervisión y responsabilidad de los representantes legales, LOEI (2012), Art. 13. De las Obligaciones de los representantes legales, literales c), f), i)
- Es aconsejable que los docentes busque información sobre las técnicas y hábitos de estudio para que puedan implementarlas con sus estudiantes cumpliendo así con sus actividades de tutoría.
- Conformar equipos de trabajo para la discusión de problemas, implementar estrategias integradoras para lograr que todos los estudiantes participen en



la clase. Además se debe complementar el ciclo de aprendizaje elaborando guías de estudio para lograr y afianzar el aprendizaje autónomo.

- La institución educativa debe implementar una biblioteca con textos físicos y digitales actualizados, para facilitar el acceso a la comunidad educativa a información, consulta e investigación de temas relevantes que necesitan ampliarse para su comprensión.
- La IE debe programar proyectos y ferias científico-culturales con el propósito de afianzar las ciencias, especialmente las matemáticas. Se debe motivar permanentemente para que los estudiantes apliquen sus conocimientos encontrando significatividad a sus aprendizajes.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abuel-Ealeh, S. (2012). Acabar con el deficit de maestros preparados. *global campaign for education*, 2-45.

Constitución. (2008). Constitución de la República de Ecuador, Asamblea Nacional, Manabí.

Fabara, E. (2013). Estado del arte de la formacion docente en el Ecuador. *Cuadernos del contrato social por la educacion - Ecuador*, 5-101.

Gaete, M., & Jiménez, W. (2011). Carencias en la formación inicial y continua de los docentes y bajo rendimiento escolar en matemática en Costa Rica. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, 93-117.

LOEI. (2012). LOEI. *Ley Orgánica De Educación Intercultural, Ministerio de Educación, Ecuador*.

Mckinsey. (2010). *How de world`s most improved school systems keep getting better*.



- Perlaza, J., & Vimos, B. (2013). *Aprendizaje Significativo En Matemática Y Su Influencia En El Rendimiento Académico*. Milagro: Universidad Estatal de Milago.
- Vásquez, C., & Alsina, A. (2013). Conocimiento matemático y didáctico en profesores de primaria para la enseñanza de las probabilidades. *Actas de las Jornadas Virtuales en Didáctica de la Estadística, Probabilidad y Combinatoria*, 165-172.



FÁBULAS LÓGICAS COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA

(LOGICAL FABLES AS DIDACTIC STRATEGY)

Tannia Gabriela Acosta Chávez¹⁻²

¹Magíster en Docencia Matemática

Universidad de Guayaquil

Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación

Carrera Físico Matemático - tannia.acostach@ug.edu.ec

²Universidad Agraria del Ecuador

Facultad de Economía Agraria

Carrera de Ciencias Económicas - tacosta@uagraria.edu.ec

RESUMEN

El estudio que a continuación se describe, fundamenta su estructura en el método de casos como estrategia didáctica. El método de casos toma forma cuando por medio de fábulas se presentan personajes ficticios, los mismos que por medio de leyes y propiedades de la Lógica Proposicional, describen una realidad cromática, la cual se relata con una dosis adecuada de humor blanco. Esto tuvo lugar a través de un razonamiento lógico deductivo propio de la Matemática, por medio del cual se infirió un caso particular a partir de principios ya descubiertos, con lo que se procura una alternativa de enseñanza de Lógica proposicional a través de una situación fantasiosa.

Palabras claves: *Lógica proposicional, estrategia didáctica, estudio de caso.*

ABSTRACT

The following study, bases its structure on the case method as a didactic strategy. The case method is manifested when, through fables, fictitious characters are presented, which, through of laws and properties of Propositional Logic, describe a chromatic reality, which is related to an adequate dose of white humor. This took place through a deductive logical reasoning, characteristic of Mathematics, through which a particular case was inferred from already discovered principles, thereby providing an alternative teaching of propositional logic through a fantasy situation.

Keywords: *Propositional logic, didactic strategy, case study.*



1. INTRODUCCIÓN

Para establecer un punto de partida hacia la aplicación de un estudio de caso, empezaremos por contextualizarlo desde un punto de vista educativo.

La expresión “caso” se ha utilizado desde un punto de vista didáctico, para llevar hacia la ejemplificación o a la práctica, un determinado objeto de estudio, los objetos de estudio que en este caso son objetos matemáticos, buscan ser más cercanos al estudiante adaptándolos a un argumento conocido por ellos. Este proceso es propio de cada campo del conocimiento. La casuística, por ejemplo, típica de la filosofía escolástica medieval, no es sino la aplicación del caso para resolver problemas morales o religiosos, pero sin entrar en el análisis de la situación social o psicológica previa (López, 1997).

Es estudio de caso, tal como lo menciona Gil (1994), pretende establecer un vínculo sólidamente estructurado, entre el saber no científico o cotidiano y el saber sabio o académico, de manera que se establezca una interacción creciente entre los conocimientos científicos que se adquieren en las aulas y el entorno social de los estudiantes. Por esa misma razón, el estudio de caso, vio la luz con el objetivo de subsanar la limitada experiencia llevada a la cotidianidad que algunos tópicos, sobre todo de Matemáticas superiores, pueden vivenciar los estudiantes en el sentido de cimentar y afirmar cualquier enfoque educativo convencional.

La Lógica proposicional se constituye el ejemplo perfecto de tópico abstracto, en donde se conjuga la mezcla de símbolos desconocidos, con la certeza o la incertidumbre de la validez de una afirmación. Este tipo de lógica es un sistema formal cuyos elementos más simples representan proposiciones, y cuyas constantes lógicas, llamadas conectivas lógicas, representan operaciones sobre proposiciones, capaces de formar otras proposiciones de mayor complejidad Moret (2014).



Dado la contextualización educacional del estudio de caso por una parte, y la finalidad de la Lógica Matemática Proposicional por otra, el presente documento, pretende ofrecer a manera de fábula, los principios fundamentales de la Lógica Proposicional, llevados a una realidad digerible para la estudiante, de manera que éste paulatinamente llegue a institucionalizar el conocimiento que previamente se desarrolló en las sesiones de clase. Sin duda lo que se desea, es que por medio de una realidad y desenlace posiblemente ya previstos por el estudiante, éste verifique la practicidad de los conocimientos teóricos. En el caso puntual de la Lógica proposicional, se logre verificar la validez de los enunciados y de las reglas que los rigen. Todo esto obedece a un método lógico deductivo, en el cual se aplican los principios descubiertos a casos particulares a partir de un enlace de juicios, metodología clásica de la Matemática.

2. DESARROLLO

Poco serviría repetir en este apartado las definiciones iniciales de lógica proposicional, enunciados, proposiciones, etc., debido a que por este medio se pretende divulgar una estrategia didáctica que compense la escasa aplicación práctica que los estudiantes le encuentran a esta parte tan importante de la Matemática. Dados estos antecedentes, se dará por hecho que el estudio temático se ha efectuado con normalidad, y lo que posteriormente se requiere, es un viaje de aquellos saberes matemáticos, hacia un escenario de fácil acceso para los estudiantes, escenario por medio del cual, se solidifiquen y encuentren significancia los bloques curriculares estudiados.

Es así que posteriormente se presenta tal como esta estrategia didáctica lo indica, una aplicación práctica de los contenidos básicos de lógica proposicional, llevados hacia una historia que pasando por esquemas motivacionales llega a presentar de una manera lúdica la combinación entre la formalidad y lo cotidiano, en aras de solidificar los conocimientos.



La familia colorida

Esta historia narra la vida de la familia Colorida y su gran desentono.

Érase una vez, en un país muy lejano, una familia conformada por 4 colores:

- El papá Azul (color primario)
- La mamá Amarilla (color primario)
- Su hija Naranja (color secundario, mezcla de amarillo y rojo)
- Y Su hijo Verdecito (color secundario, mezcla de azul y amarillo)

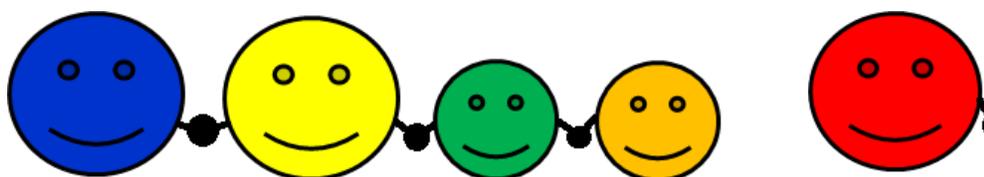


Fig. 1. Presentación de los personajes

Los años pasaban y Naranja y verdecito se hacían más y más grandes. Pero Naranja y Verdecito no se parecían mucho. Había ciertos tonos que los diferenciaban. Entonces empezaron a circular ciertos murmullos que ponían en duda la legitimidad de la hija de Don Azul y Doña Amarilla.

Muy a su pesar, los colores cercanos a la familia, empezaron a correr el rumor de que Naranja podría no ser hermana legítima de Verdecito. Por esta razón los colores cercanos a la familia empezaron a hacerse ciertos cuestionamientos:

Enunciados simples

p : Naranja es hermana legítima de Verdecito.

(V) o (F). Nadie lo sabe. Enunciado abierto

q : Naranja se parece a Verdecito.

(F). No se parecen. Enunciado cerrado

r : Naranja es hija de Don Azul.

(V) o (F). Nadie lo sabe. Enunciado abierto



s : Naranjita es hija de su madre Amarilla.

(V). Es seguro que lo es. Enunciado cerrado

t : Naranjita es hija de Don Rojo Carne.

(V) o (F). Nadie lo sabe. Enunciado abierto

Enunciados compuestos

Pero pese a que la Señora Amarilla aseguraba que Naranjita era hija de ella y Don Azul, los vecinos que veían a la pequeña Colorida, rumoraban que la colorcita debería parecerse mucho a su hermano Verdecito para ser hija de tinta (*sangre*) del matrimonio Colorida. Es decir que...

- Naranjita es hermana de Verdecito **si y solo si** Naranjita se parece a Verdecito ($p \leftrightarrow q$).
- Naranjita se parece a Verdecito **si y solo si** Naranjita es hija de su madre Amarilla y de su padre Azul $q \leftrightarrow (s \wedge r)$

Reglas de inferencia

Después de meditarlo por algún tiempo, el padre de familia Don Azul, llegó a la siguiente conclusión:

$$P1: p \leftrightarrow q$$

$$P2: q \leftrightarrow (s \wedge r)$$

$$L3: (p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$$

P1

Equivalencia bicondicional

$$L4: p \rightarrow q$$

Simplificativa L3

$$L5: [q \rightarrow (s \wedge r)] \wedge [(s \wedge r) \rightarrow q]$$

P2

Equivalencia bicondicional

$$L6: q \rightarrow (s \wedge r)$$

Simplificativa L5



L7: $(s \wedge r) \rightarrow q$	Recíproca L6
L8: $q \rightarrow p$	Recíproca L4
L9: $p \rightarrow (s \wedge r)$	Silogismo Hipotético L4:L6
L10: $(s \wedge r) \rightarrow p$	Silogismo Hipotético L7:L8
L11: $[p \rightarrow (s \wedge r)] \wedge [(s \wedge r) \rightarrow p]$	Adjunción L9:L10
<hr/>	
C: $p \leftrightarrow (s \wedge r)$	Silogismo Hipotético L4:L6

Don Azul se dijo a sí mismo. Naranjita es hermana de Verdecito **si y solo si**, Naranjita es hija de su madre Amarilla e hija mía.

Tablas de verdad

Pero ¿Qué tan verdadera era esta afirmación? Era el misterio que todos querían resolver. Así que usando la conclusión a la que llegó Don Azul, y con la ayuda de algunos colores vecinos, se sortearon todas las posibilidades.

p : Naranjita es hermana legítima de Verdecito.	(V) o (F). Nadie lo sabe.
r : Naranjita es hija Don Azul.	(V) o (F). Nadie lo sabe.
s : Naranjita es hija de su madre Amarilla.	(V). Es seguro que lo es.



Tabla 1. Tabla de verdad de la inferencia

p	\leftrightarrow	$(s \wedge r)$		
V	V	V	V	V
V	V	V	V	V
V	F	V	F	F
V	F	V	F	F
F	F	V	V	V
F	F	V	V	V
F	V	V	F	F
F	V	V	F	F

La respuesta era una Contingencia, y las posibilidades eran de 50% de que la pequeña Naranjita sea hija de Don Azul (4 Verdaderos) y 50% de que no lo fuera (4 Falsos). ¿Cómo saber la verdad?

Valores de verdad de enunciado compuestos

Se inició probando afirmaciones como: Los colores vecinos sabían que Naranjita no se parecía a Verdecito y así mismo sabían que Naranjita era hija de Amarilla:

q : Naranjita se parece a Verdecito. **(F). No se parecen.**

s : Naranjita es hija de su madre Amarilla. **(V). Es seguro que lo es.**

$\sim q \wedge s$

V \wedge V

V (verdadero)



Así corroboraron que lo que pensaban Azul junto con sus allegados era cierto y efectivamente Naranjita y su hermano Verdecito no se parecían. El gran secreto de Doña Amarilla estaba empezando a descubrirse.

La señora Amarilla sabía que los rumores de los vecinos eran ciertos: Naranjita se parecía a Don Rojo Carne, un conocido de su círculo cromático de amigos.

Pronto toda la comunidad teñida por el asombro observó que efectivamente la niña se parecía a Rojo Carne y presionaron a Amarilla para que dijera la verdad. Aunque ella lo seguía negando los chismes llegaron hacia Azul quien ahora se había enterado de todo, y quería que Naranjita se hiciera una prueba de tinta (sangre), para descubrir realmente de quien era hija...

r : Naranjita es hija de Azul.

(V) ó (F). Nadie lo sabe. Enunciado abierto

s : Naranjita es hija de su madre Amarilla.

(V). Es seguro que lo es.

t : Naranjita es hija de Don Rojo Carne.

(V) o (F). Nadie lo sabe. Enunciado abierto

De manera que todos sabían que es falso que, Naranjita es hija de Don azul y Doña Amarilla, entonces, ella sería hija de Doña Amarilla y Don Rojo Carne.



Tabla 2. Tablas proposicionales de verdad

$\sim (r \wedge s)$				\rightarrow	$(s \wedge t)$		
F	V	V	V	V	V	V	V
F	V	V	V	V	V	F	F
F	V	V	V	V	V	V	V
F	V	V	V	V	V	F	F
V	F	F	V	V	V	V	V
V	F	F	V	F	V	F	F
V	F	F	V	V	V	V	V
V	F	F	V	F	V	F	F

Los resultados eran lógicos y dejaron claro en un 75% que Naranjita no era hija de Azul y Amarilla sino que era hija de Amarilla y Don Rojo Carne, negando todo lo que Amarilla había afirmado.

Propiedades condicionales

Naranjita confundida como estaba, sabía que si Azul no es su padre, entonces Don Rojo Carne si lo era. Sin embargo ella quisiera que la realidad fuese todo lo contrario... que Don Carne no fuese su padre y que Azul si lo fuese...

$$\sim r \rightarrow t \quad \text{Contrarecípoca} \quad \sim t \rightarrow r$$

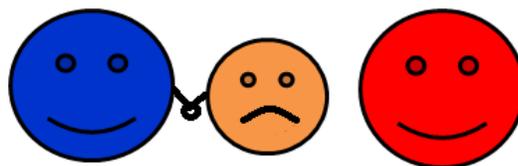


Fig. 2. Imagen desenlace



Pobre Naranjita, el color de su vida se estaba decolorando. Pero lo que Naranjita nunca iba a dudar es que aunque no se parezcan ella y Verdecito eran hermanos de tinta Amarilla y lo serían siempre.



FIN

Fig. 3. Imagen final

3. CONCLUSIONES

Las temáticas abstractas de difícil acceso, requieren una elevada exigencia de parte del docente, exigencia que involucra creatividad, formalidad, y formación continua. La combinación en dosis adecuadas lubricará el acceso de los estudiantes al conocimiento aunque este se observe por demás abstracto.

El estudio de caso, desde un punto de vista pedagógico, permite al estudiante involucrarse en las aplicaciones reales de un objeto de estudio, esto quiere decir de alguna manera que los objetos matemáticos en este caso, se emulan o se experimentan. Por esta razón, esta estrategia didáctica se concibe perfectamente en la educación superior en donde las clases magistrales se reemplazan por la aplicación de la teoría al que hacer profesional.

Finalmente es importante recordar el papel decisivo que juega una adecuada motivación en los estudiantes para lo que se requiere que las actividades programadas conjuguen la formalidad de la ciencia, con una dosis de lúdica, que estimule la creatividad y la comprensión.



4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acosta, G. (2014). *Lógica proposicional para el Diseño*. Autores Editores. Ecuador

López, A. (1997): *Iniciación al análisis de casos, una metodología activa de aprendizaje en grupos*. Ediciones Mensajero, S. A. Bilbao, España.

Gil, D. (1994). *Relaciones entre conocimiento escolar y conocimiento científico*, Investigación en la Escuela

Martínez, A. y Musitu, G. (1995): *El estudio de casos para profesionales de la acción social*. Madrid. Narcea, S.A. de ediciones

Moret, V. (2014). *Representación del conocimiento y razonamiento automático*. Universidad de Coruña. España.



VENTAJAS DE LA UTILIZACIÓN DEL SISTEMA DE CÁLCULO SIMBÓLICO MAPLE 18, EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES-DOCENTES

(ADVANTAGES OF THE USE OF THE SYMBOLIC CALCULATION SYSTEM, MAPLE 18, IN THE RESOLUTION OF MATHEMATICAL PROBLEMS IN STUDENTS-TEACHERS)

Carlos Onofre Briones Galarza¹, Enrique Javier Caballero Barros²⁻³, Jorge Washington Encalada Noboa⁴, Gonzalo Rafael Naranjo Veintimilla⁵, Josué Edilberto Rodríguez Santos⁶

¹Magíster en Enseñanza de la Física
Universidad de Guayaquil
Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación
Carrera Físico Matemático - carlos.briones@ug.edu.ec

²Magíster en Enseñanza de la Física
Universidad de Guayaquil
Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación
Carrera Educación Básica; Carrera Físico Matemático - enrique.caballero@ug.edu.ec

³Universidad Politécnica Salesiana
Carrera de Ingeniería en Sistemas - ecaballero@ups.edu.ec

⁴Magíster en Enseñanza de la Física
Universidad de Guayaquil
Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación
Carrera Físico Matemático – jorge.encaladan@ug.edu.ec

⁵Magíster en Enseñanza de la Física
Universidad de Guayaquil
Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación
Carrera Físico Matemático – gonzalo.naranjov@ug.edu.ec

⁶Magíster en Administración de Empresas
Universidad de Guayaquil
Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas
Carrera de Ingeniería Civil – josue.rodriguez@ug.edu.ec

RESUMEN

El propósito de este estudio fue utilizar un sistema instruccional para el uso del Software Maple 18, en el desarrollo de algoritmos matemáticos de alta potencia y poder comparar los cálculos realizados de manera normal con los ejecutados por



Maple. Participaron en este estudio 17 estudiantes cuyas edades oscilan entre los 21 y 50 años, están registrados en el último semestre de la Carrera de Físico-Matemático de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación. Se trabajó con un sólo grupo intacto; al grupo se les tomó una prueba de entrada y una prueba de salida donde resolvían problemas matemáticos utilizando Maple 18. Para aceptar o rechazar la hipótesis nula se utilizó la prueba t emparejada. La investigación comprobó que el sistema instruccional utilizando Maple 18, mejora el desempeño y fomenta el aprendizaje para resolver problemas matemáticos mediante algoritmos complejos de Sistemas de Cálculo Simbólico de alta potencia numérica. El aprendizaje en el manejo de Maple 18, fue significativo ya que su promedio fue de 94%.

Palabras clave: *Maple 18, algoritmo, software, sistemas de cálculo simbólico.*

ABSTRACT

The purpose of this study was to use an instructional system for the use of Maple Software 18 in the development of high power mathematical algorithms and to compare the calculations performed in a normal way with those executed by Maple. Participated in this study 17 students whose ages range between 21 and 50 years, are registered in the last semester of the Physical-Mathematical Career of the Faculty of Philosophy, Literature and Education Sciences. We worked with only one intact group; The group was given an entrance test and an exit test where they solved mathematical problems using Maple 18. The paired t-test was used to accept or reject the null hypothesis. The research proved that the instructional system using Maple 18 improves performance and promotes learning to solve mathematical problems using complex algorithms of High Numerical Symbolic Calculus Systems. Learning in the management of Maple 18 was significant since its average was 94%.

Keywords: *Maple 18, algorithm, software, symbolic calculation systems.*

1. INTRODUCCIÓN

En la mayoría de los estudiantes de Ingeniería o Ciencias, la necesidad de comprender los conceptos, desarrollos de algoritmos y por últimos los resultados obtenidos de complejos algoritmos en Matemáticas, Física y demás métodos cuantitativos en otras ciencias priorizan la necesidad de comparar los resultados obtenidos mediante un lápiz y papel o mediante un software como Maple 18. La



comprensión de la teoría aplicada en el desarrollo y solución de un aparato matemático y entre la ventaja de la potencia numérica de Maple 18 determina el porqué de su uso.

Las tecnologías han logrado a ser una poderosa herramienta en la enseñanza-aprendizaje. Sirve de mucho, cuando se requiere que el estudiante logre una interiorización del conocimiento matemático, así como también para que se formule sus propias preguntas y problemas (Barrera & Santos, 2001).

Maple

Es un programa orientado a la resolución de problemas matemáticos, capaz de realizar cálculos simbólicos, algebraicos y de algebra computacional.

Historia

Maple fue desarrollado inicialmente en 1981 por el grupo de Cálculo Simbólico en la Universidad de Waterloo, en Ontario, Canadá. Desde 1988 se han ido incorporando mejoras y se ha vendido comercialmente por la Empresa Waterloo Maple Inc. o Maplesoft conocida comercialmente como una compañía canadiense cuya sede está en la misma localidad.

Origen

El nombre de Maple es una abreviatura o acrónimo del término inglés Mathematic Pleasure que traducido es “Placer de las Matemáticas”. Maple también se debe a que fue hecho en Canadá, donde la bandera del país tiene una hoja de arce (maple en inglés).

Descripción

Maple es una potente herramienta, tecnológicamente avanzada, que incorpora algoritmos simbólicos propios reconocidos en todo el mundo. Así mismo Maple



incorpora desde su versión 6 los prestigiosos resolvers numéricos proporcionados por su socio *Numerical Algorithms Group* (NAG). Cualquiera que sea el área científica o técnica en la que se esté trabajando, ya sea en el ámbito de la enseñanza, en el de investigación o en desarrollo, Maple es un entorno ideal que cubre todos los aspectos necesarios (maplesoft, 2016).

Maple incorpora herramientas suficientemente flexibles para ajustarse a todas las necesidades de cálculo: desde la resolución de sistemas de ecuaciones diferenciales hasta modelado de complejos problemas de ingeniería. Maple es una herramienta que se ajusta mejor a cualquier requerimiento para cálculo técnico.

Sectores de Aplicación de Maple

La lista de usuarios de maple se extiende por todas las áreas de la ciencia y de la tecnología, desde las grandes compañías industriales como Bosch, Boeing o Nortel, a grandes instituciones gubernamentales como NASA o el Departamento de Energías de EEUU. Ingenieros, científicos, investigadores y profesionales de las finanzas del mundo entero consideran a Maple como una herramienta fundamental para su trabajo.

La Universidad de Waterloo manifiesta: “Más del 90% de las instituciones avanzadas de investigación y universidades de todo el mundo, incluyendo el MIT, Stanford, Oxford, del Laboratorio de Propulsión a Chorro de la NASA y el Departamento de Energía de Estados Unidos, han adoptado soluciones Maplesoft para mejorar sus actividades de educación y de investigación. En la industria, los clientes de Maplesoft incluyen Ford, Toyota, la NASA, la Agencia Espacial Canadiense, Motorola, y DreamWorks, que abarca sectores como la automoción, aeroespacial, electrónica, defensa, productos de consumo y entretenimiento”. U. Waterloo (2016)



Aprendizaje activo

De manera general, se puede definir el aprendizaje activo como cualquier modelo pedagógico que a través de actividades de aprendizaje significativas, posibilite el aprendizaje de los estudiantes, en el salón de clases (Prince, 2004). El concepto de aprendizaje activo está en el foco de los ambientes de aprendizaje centrados en los estudiantes, ya que ellos son los responsables de su propio aprendizaje y por lo tanto toman control de la tarea. Es decir, los estudiantes se enganchan en las actividades de aprendizaje en (Briones, Caballero, & Flores, 2014).

2. DESARROLLO

Metodología

La metodología que se usó en la investigación fue la de Seminario-Taller con asistencias tutoradas por varios docentes. Al inicio se tomó una Prueba de Entrada de manera individual frente a un computador con el Software MAPLE 18 instalado; en la Prueba de Entrada se dieron instrucciones sobre tareas que tenían que realizar los estudiantes que consisten en desarrollar algoritmos para resolver problemas matemáticos. Mientras se desarrolló el Seminario Taller se guio a los estudiantes en cada instrucción que se daba. Se demostró el poder de cálculo que tiene MAPLE 18 frente a cualquier calculadora científica avanzada, (como por ejemplo la presentación en pantalla de todos los dígitos de la cantidad 1000!). Se explicó mediante el uso de MAPLE las operaciones básicas de matemática, como graficar funciones y las diferentes formas de presentar las respuestas.

Al finalizar el Seminario Taller se tomó una Prueba de Salida y una Evaluación del Seminario Taller para medir el grado de satisfacción de los estudiantes que participaron del experimento.



Importancia del Estudio

Este estudio es importante para demostrar que el Sistema Instruccional con el uso del software MAPLE 18 mejora el rendimiento de los estudiantes y promueve el aprendizaje por las matemáticas mediante la estructuras de algoritmos. Pese a que los estudiantes no conocían en su mayoría el programa (MAPLE 18), se aplicó la prueba de entrada para poder contrastar con la prueba de salida y medir la ganancia del estudio.

Sujetos

Los sujetos fueron 17 estudiantes de edades que oscilan de entre 21 y 50 años registrados en una Universidad de la localidad, debidamente matriculados en un cuarto año de estudios.

Tareas y Materiales

La tarea fue seleccionada sobre los temas básicos que se manejan en matemáticas y algunos temas de Calculo Integral. Los materiales que se usaron fueron computadores con el Software MAPLE 18 instalado. Una prueba de entrada y una prueba de salida todas realizadas vía on line.

Prueba de Entrada y Salida

> EVALUACIÓN DE MATEMÁTICA CON MAPLE

Tema 1

Calcule $5! + \frac{20}{15}$ con 8 dígitos

$\text{evalf}\left(5! + \frac{20}{15}, 8\right)$

121.33333

Tema 2

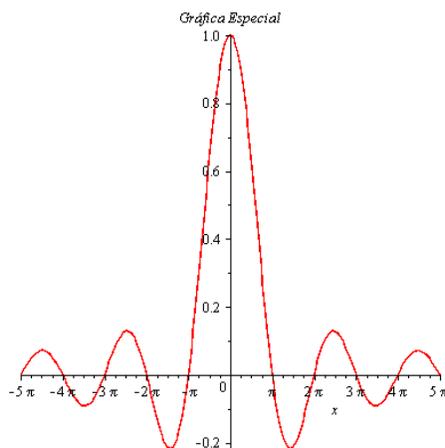
Calcule $|\sqrt{x-3} - 2| - 4 = 0$

$\text{solve}(\sqrt{x-3} - 2 - 4 = 0, x)$

39

**Tema 3****Calcule $(a + 3b)^5$ con respuesta expandida** $expand((a + 3b)^5)$

$$a^5 + 15a^4b + 90a^3b^2 + 270a^2b^3 + 405ab^4 + 243b^5$$

Tema 4**Grafique $y = \frac{\sin(x)}{x}$, con un dominio de -5π hasta 5π , gráfica de color rojo y con el título de "Gráfica Especial"** $plot\left(\frac{\sin(x)}{x}, x = -5\pi..5\pi, color = [red], title = [Gráfica Especial]\right)$ **Declaración de las hipótesis**

Hipótesis 1: Aquellos estudiantes que reciben la instrucción con el software MAPLE 18 muestran un mayor interés que aquellos que reciben la instrucción con el modelo pedagógico tradicional.

Hipótesis 2: Aquellos estudiantes que reciben la instrucción con el software MAPLE 18 tiene un mejor rendimiento que aquellos que reciben la instrucción con el modelo pedagógico tradicional.

3. RESULTADOS

En la Tabla 1 se muestra el número de estudiantes, la desviación estándar, la calificación mas alta y la más baja y la media aritmética.



Por consiguiente la prueba t emparejada dio un valor de -12.96 con 16 grados de libertad y un valor de $p < 0.000$. Entonces se rechaza la Hipótesis nula y se acepta la Hipótesis de investigación.

Tabla 1. Resultados de Prueba de Entrada y Prueba de Salida

	MEDIA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	CALIFICACIÓN MÁS ALTA	CALIFICACIÓN MÁS BAJA	VARIANZA
PRUEBA DE ENTRADA	0.5	1.9	8	0	3.5
PRUEBA DE SALIDA	9.4	2.2	10	2	4.4

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 1 se muestra la Prueba de Entrada versus la Prueba de Salida que un grupo intacto de 17 personas participaron en el experimento.

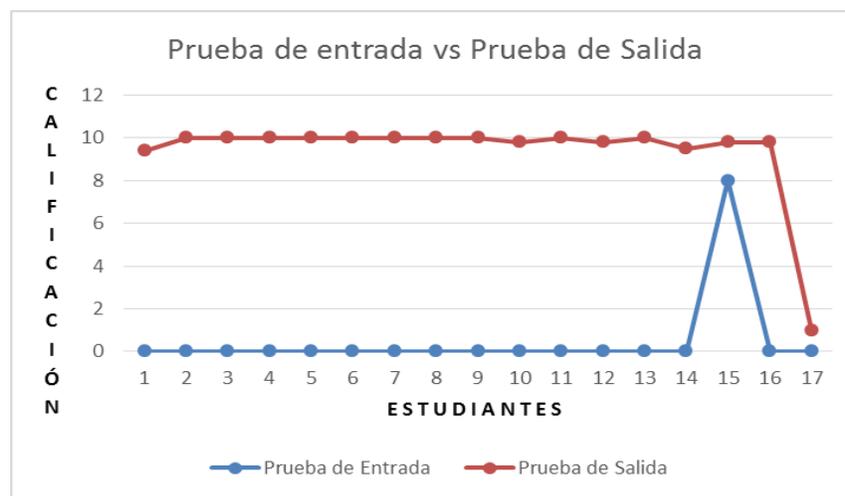


Fig. 1. Resultados de Prueba de Entrada versus la Prueba de Salida

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El estudio corroboró la hipótesis de investigación planteada. Los alumnos durante el seminario Taller mostraron un real interés en el aprendizaje del software MAPLE 18 y el desempeño fue significativo. La ganancia fue de 8.9 puntos sobre 10, lo que se concluye que el seminario taller fue exitoso. Se evidencia mucha



predisposición del estudiante debido al entorno gráfico de MAPLE 18 es más “amigable”.

Se recomienda también que los seminarios talleres con el software MAPLE 18 tengan continuidad y que la duración sea más extensa debido a que el programa muestra muchas ventajas. Por otro lado, previo al inicio del Seminario Taller verificar que los equipos tengan el soporte necesario para la instalación del software. Además que los estudiantes cuenten con correos electrónicos para poder utilizar la plataforma google drive.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barrera, F., & Santos, M. (2001). Students' use and understanding of different. *International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 459-466.

Briones, C., Caballero, E., & Flores, J. (2014). El aprendizaje autodirigido y la Flipped Classroom. *Yachana*, 3(1), 13-18.

maplesoft. (3 de Octubre de 2016). <http://www.maplesoft.com/>. Obtenido de <http://www.maplesoft.com/>

Prince, M. (2004). Does Active Learning Work? A Review. *J. Endr. Education*, 223-231.

Universidad de Waterloo. Ontario. Canadá. Recuperado en

[https://es.wikipedia.org/wiki/Maple_\(software\)?oldid=90254338](https://es.wikipedia.org/wiki/Maple_(software)?oldid=90254338)



CÓMO AFECTA EL ESCUCHAR MÚSICA DURANTE LAS HORAS DE ESTUDIO

(HOW IT AFFECTS LISTENING MUSIC DURING HOURS OF STUDY)

María Isabel Plaza Suárez¹, Ingrid Liz Muñoz Feraud²

¹Estudiante

Universidad de Guayaquil

Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación

Carrera Físico Matemático - isabelplaza12@hotmail.com

²Magister en Educación Superior

Universidad de Guayaquil

Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación

Carrera Físico Matemático - ingrid.munozf@ug.edu.ec

RESUMEN

La presente investigación tiene como propósito determinar si la música contribuye a mejorar la concentración al momento de estudiar y si ésta también influye en el comportamiento del estudiante reduciendo la tensión y el estrés. Por ello, se llevó a cabo una encuesta que se aplicó a un grupo de estudiantes, con la finalidad de identificar cómo perciben la música al instante de realizar sus actividades escolares, lo que permitió conocer que una gran parte de los estudiantes se distraen con facilidad al escuchar música mientras ejecutan sus tareas, perjudicando así su concentración; y otros, prefirieron un ambiente silencioso para desarrollar sus actividades académicas.

Palabras claves: *Música, concentración, estudio, tareas escolares.*

ABSTRACT

This research aims to determine whether music contributes to better concentration when studying and if this also influences the student's behavior thus reducing the tension and stress. To this was conducted a survey applied it to a group of students to identify how they perceive the music when making their school activities. Allowing to know that a lot of students are easily distracted so listening to music while performing their tasks is very harmful, so they prefer a quiet environment to concentrate easily.

Keywords: *Music, concentration, study, homework.*



1. INTRODUCCIÓN

La concentración se puede definir como la capacidad que tiene un individuo de centrar su atención en un determinado objeto, para algunas personas es fácil estar en un tema en particular, pero en cambio a otros, les genera una gran dificultad porque se dejan influenciar por estímulos que captan fácilmente su atención. Se dice generalmente, que este tipo de personas son distraídas; sin embargo, algunos psicólogos opinan que al nombrar de esta manera a las personas que tienen obstáculos para concentrarse, es erróneo. Desde otro punto de vista, realmente no están apartadas sino que han centrado su atención en otro objeto distinto al que deben concentrarse (Marengo, Mirón, Molina, Ortega, & Rodríguez, 2015).

La música nos ayuda a identificarnos emocionalmente, a conocernos a nosotros mismos, porque contribuye a estimular nuestra parte cognitiva, permitiéndonos en muchas ocasiones concentrarnos de una manera más fácil (Albornoz, 2009).

La música despierta emociones, que estimulan ciertas regiones del cerebro y ayudan a demostrar sensaciones como: estar más alegre, motivado, concentrado o relajado (Mosquera, 2013).

La música en tiempos antiguos estaba considerada entre unas de las disciplinas más importantes para alcanzar un óptimo aprendizaje. Grandes filósofos como Platón y Aristóteles resaltaron la relación que existía entre la música y el aprendizaje, por lo que en la actualidad debería ser un recurso didáctico tendiente a desarrollar habilidades y destrezas (Martínez & Lozano, 2007).

Por lo general, los adolescentes relacionan la palabra “estudiar” como algo aburrido, pues la poca motivación que tienen hacen de ésta una labor difícil; por lo tanto, la música podría ayudar a que los estudiantes cambien su manera de concebir el estudio (Albornoz, 2009).



Por medio de la música se logra un estado de relajación y concentración muy alto, ya que permite unir las dimensiones psíquicas, emocionales y cognitivas, contribuyendo así en la asimilación de toda la información que por ella adquirimos (Martinez & Lozano, 2007).

La influencia que tiene la música en el momento de concentrarse, puede tener efectos negativos o positivos en las personas, y en este sentido, unos las pueden considerar como una distracción o molestia al realizar una tarea específica como leer o estudiar; en cambio para otros, podría ser un aislante que ayude alejarse de todos los distractores que existan en su entorno, animándolos a tener una mejor concentración cuando realicen una labor determinada. Consecuentemente, se recomienda que al estudiar se escuche música de nuestro agrado, para que al oír una nueva melodía no esté atento a querer comprender su significado sino en la tarea que estemos realizando (Marengo, Mirón, Molina, Ortega, & Rodríguez, 2015). Se ha demostrado científicamente, que la música afecta directamente la parte emocional de las personas porque activa las dos divisiones del cerebro. Diversas investigaciones han tratado de encontrar un género de música adecuada que coadyuve a los estudiantes a controlar sus emociones y a crear el ambiente idóneo para concentrarse al momento de aprender.

Un estudio realizado en México que buscaba que los estudiantes crearan hábitos de aprendizaje en los que se incluyera la música de su preferencia, reveló, que los estudiantes lograron una mejor concentración y un alto puntaje en un examen, cuando lo hacían con la música de su agrado, siendo la más recomendada la denominada música atmosférica porque sus melodías envuelven al discente y aceleran su proceso de concentración; otro género, que influyó en esta investigación es el reggae porque quienes la escucharon presentaron un estado de alegría y en un pequeño porcentaje comparado con el género anterior, el índice de distracción fue muy bajo alcanzando un puntaje favorable en el examen (Álvarez, Curiel, & Rojas, 2013).



En la actualidad, existen diferentes géneros de música, pero hasta hoy no se ha podido determinar con certeza qué género sea el adecuado o idóneo para asimilar, ya que de esto depende la percepción que tenga la persona en definir cuál género le parece relajante para estimular su concentración y motivación (Marengo, Mirón, Molina, Ortega, & Rodríguez, 2015).

Por lo anteriormente expuesto, el propósito de esta investigación es determinar de qué manera afecta el escuchar música durante las horas de estudios, así como también en su comportamiento y la forma que reduce la tensión en el estudiante, para esto se aplicó una encuesta a los estudiantes de una pequeña unidad educativa ubicada en el norte de la ciudad de Guayaquil.

2. DESARROLLO

Sujetos

Los sujetos de investigación fueron los estudiantes de una pequeña institución fiscal llamada “Escuela CACIQUE TÓMALA”, que es la más reconocida del sector y se encuentra ubicada al norte de la ciudad de Guayaquil, de la cual se seleccionó a estudiantes de quinto, sexto y séptimo año de educación general básica, con la suma total de cien educandos.

Metodología

La metodología de investigación fue cuantitativa-descriptiva no experimental, exploratoria debido a que se fundamentó en analizar las respuestas expresadas por las y los estudiantes. Para la elección de la muestra se aplicó un muestreo por conveniencia.



Instrumento de investigación

El instrumento que se aplicó en esta investigación, fue la encuesta, cuyas preguntas fueron desarrolladas y corregidas en clases por el profesor de investigación, cada una de ellas acompañadas de cinco alternativas de respuestas, como: nunca, rara vez, algunas veces, casi siempre y siempre.

A continuación, se detalla el instrumento de investigación que se aplicó a los estudiantes:

Tabla 1. Encuesta aplicada a los estudiantes

NÚMERO	PREGUNTA	ALTERNATIVAS				
		Nunca	Rara vez	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
1	Escucho música mientras estudio	Nunca	Rara vez	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
2	La música me motiva	Nunca	Rara vez	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
3	Me concentro mejor cuando escucho música	Nunca	Rara vez	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
4	escucho música a alto volumen	Nunca	Rara vez	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
5	Tengo dificultad para realizar mis tareas cuando hay ruido cerca	Nunca	Rara vez	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
6	Mis padres me permiten escuchar música mientras estudio	Nunca	Rara vez	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
7	Puedo escuchar música y hacer deberes al mismo tiempo	Nunca	Rara vez	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
8	Me va mejor en las evaluaciones cuando estudio con música de fondo	Nunca	Rara vez	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
9	La música estimula mi creatividad	Nunca	Rara vez	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
10	Presto más atención cuando tengo música de fondo	Nunca	Rara vez	Algunas veces	Casi siempre	Siempre



Recolección de datos

Con la encuesta elaborada y la anuencia de las autoridades de la institución educativa, se procedió a la aplicación de la misma en los cursos escogidos. Previo al conocimiento de los docentes, se explicó a los estudiantes la importancia de obtener datos claros y precisos que sirvan para el trabajo de investigación.

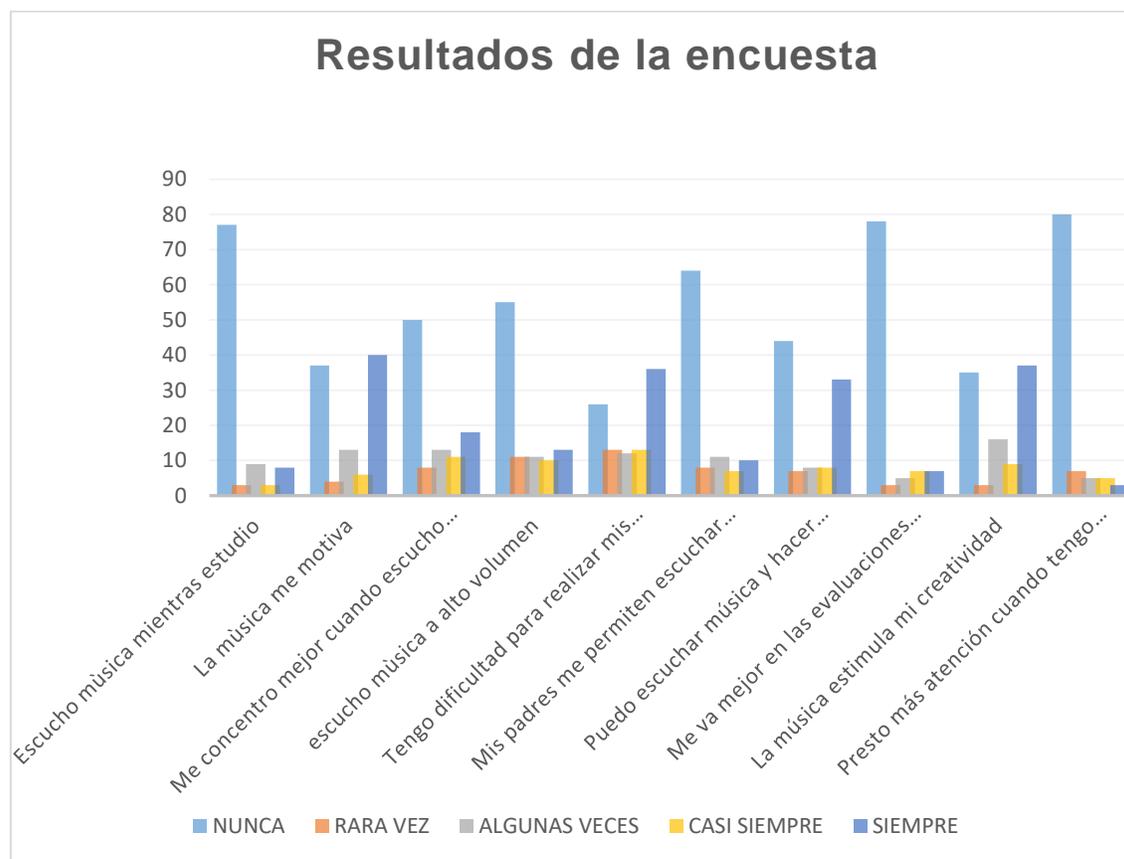


Fig.1. Resultados de la encuesta

3. CONCLUSIONES

De los resultados de las encuestas se puede colegir que la mayoría de los estudiantes nunca escuchan música cuando estudian; no prestan mayor atención cuando tienen música de fondo y les va mal en las evaluaciones.



Concluyendo, que si bien es cierto para muchas personas la música puede ser relajante o un brebaje de emociones encontradas que incitan al recuerdo, también es verdad, que puede ser desfavorable al momento de cumplir una actividad que requiere de la abstracción; y en este sentido, la investigación efectuada para demostrar de qué manera incide la música en la concentración de los estudiantes, estableció que ésta ocasiona distracción, pese a que la cuarta parte de los encuestados afirmaron que cuando escuchan música se les incrementa su creatividad y los motiva, reflejando además que existen estudiantes que prefieren el silencio por considerar a la música como un factor de distracción que les impide concentrarse con facilidad.

Sin embargo, sería importante incorporar la música como un ente motivador para que los estudiantes desarrollen toda su creatividad y aprendan a concentrarse mejor al momento de estudiar y realizar sus trabajos académicos; por lo tanto, este estudio serviría para que las entidades educativas tenga una idea de la cultura de los educandos y puedan incluir la música en hábitos de estudios que ha sido logrado en otras partes del mundo.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albornoz, Y. (2009). Emoción, Música y Aprendizaje Significativo. *Educere*, 67-73.
- Álvarez, O., Curiel, S., & Rojas, L. (2013). Repercusiones de la música durante el estudio. *XXIV Congreso de investigación CUAN- ACmor*. México.
- Marengo, F., Mirón, V., Molina, D., Ortega, F., & Rodriguez, L. (2015). *Influencia de la música en la concentración*. Antiguo Cuscatlán, El salvador: Centro de investigaciones de ciencias y Humanidades.
- Martinez, L., & Lozano, A. (2007). La influencia de la música en el aprendizaje. *Memorias del IX congreso nacional de investigación educativa*, (págs. 10-20). Mérida.



Mosquera, I. (2013). Influencia de la música en las emociones. *Realitas, Revista de ciencias sociales, Humanas y Artes*, 34-38.



LA FALTA DE PREPARACIÓN DEL DOCENTE Y LA DISCIPLINA EN EL AULA DE CLASES

(LACK OF TEACHER PREPARATION AND DISCIPLINE IN THE CLASSROOM)

José Antonio Reyes Merino¹, Gonzalo Rafael Naranjo Veintimilla²

¹Estudiante

Universidad de Guayaquil

Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación

Carrera Físico Matemático – josereyes878@hotmail.com

²Magíster en Enseñanza de la Física

Universidad de Guayaquil

Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación

Carrera Físico Matemático; Carrera Sistemas Multimedia – gonzalo.naranjov@ug.edu.ec

RESUMEN

El propósito de este estudio fue determinar algunos factores relacionados con la planificación del docente que afecta al control de la disciplina de los estudiantes en el aula de clases y para esto se aplicó una encuesta en una unidad educativa de básica superior y luego del estudio realizado se arrojaron resultados que señalan que en muchas ocasiones los docentes no están bien preparados y no planifican las clases que se van impartir a diario en el aula, optando así por la improvisación y como resultado haciendo que la clase termine antes de lo previsto o en su contrario que se quede a medias, además esto se ve reflejado en el mal comportamiento del alumno en el aula que en ocasiones hace que se pierda la autoridad del docente y que el estudiante empiece a faltar el respeto a sus compañeros por lo que el docente antes de cada clase debe planificar ésta tomando en cuenta el tiempo de una hora académica.

Palabras clave: *Docentes, capacitación, comportamiento.*

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine some factors related to teacher planning that affect the control of the discipline of students in the classroom and for this a survey was applied in a unit of basic education superior and after the study carried out Showed results that indicate that in many cases the teachers are not well prepared and do not plan the classes that are given daily in the classroom, opting for improvisation and as a result, causing the class to finish sooner than planned or in its opposite That is left half-way, this is also reflected in the student's bad behavior



in the classroom that sometimes causes the teacher's authority to be lost and the student begins to disrespect his classmates so the teacher before Each class should plan this taking into account the time of an academic hour.

Keywords: *Teacher, training, behavior.*

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad un problema fundamental en la educación en todo el mundo es la falta de preparación académica y dominio de grupos en el aula por parte de los educadores, además de una capacitación permanente para que su metodología y perfil de desenvolvimiento en el aula sea de manera altruista y con menor dificultad para el estudiante y así lograr sus objetivos de manera positiva y provechosa para los nuevos profesionales del futuro de manera eficaz y eficiente. (Vargas, 2010,)

La problemática se evidencia cuando los docentes imparten catedra en materias para las cuales no fueron formados y tienen dificultades para planificar correctamente su trabajo en las aulas de clase y esto lleva a que los estudiantes tengan un mal comportamiento, porque no están realizando ninguna actividad, y se faltan el respeto entre sí, produciendo consecuencias muy complicada de resolver. Otras de las causas serían la falta de entrenamiento al docente, el perfil, las metodologías utilizadas, las técnicas, la economía, los valores, el lugar adecuado para trabajar con los estudiantes, etc. (Vargas, 2010,)

La disciplina es un valor para convivir en la sociedad y saberse comportar de manera adecuada y que no afecte a los demás. En la educación no es diferente porque ella rige al hombre con ciertas reglas para la formación humana y esto conlleva respeto al docente, compañeros y todos los que forman una sociedad. Para el docente es complicado enseñar si no hay una buena relación con el alumno porque así se puede tener una buena educación, el ser humano es por naturaleza educable pero también el docente debe ser de un carácter fuerte para regular las actividades que se realizan en el aula. Actualmente lo que se trata es de tener mejor organización en cada comunidad educativa y plantear estrategias que lleven a una



convivencia sana entre compañeros y con esto se trata de identificar porque de dicho comportamiento de los estudiantes. (Márquez & Díaz, 2007)

También es necesario que los docentes tomen conciencia que están formando jóvenes para que vivan en una sociedad, que necesitan de cada uno de ellos para mejorar y así tomar los correctivos necesarios en la formación integral de cada estudiante con reglamentos que estimulen el conjunto de normas y así mejorar el comportamiento del educando asignándole responsabilidad para que reconozca las consecuencias y causas de una mala conducta. (Márquez & Díaz, 2007)

La disciplina es estar en orden y de manera hegemónica, para mejorar la calidad científica de cada persona se le da la mejor preparación integral para la vida, entonces se puede decir que el modelo de estrategia funciona en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La indisciplina se convierte en un factor distractor en el aula de clases para los dos actores principales directos que son docente y alumnos, y para concluir también se necesita el apoyo de los padres en este largo camino de formación de los jóvenes. (Foladori, 2014)

La disciplina en un centro educativo es un eje principal para la formación intelectual y en valores de cada uno de los jóvenes y para que funcione de manera normal una institución educativa, pero la disciplina es un problema en cada una de las instituciones educativas, en las cuales es una lucha continua ente directivos, docentes y estudiantes. Porque se ha dado en la actualidad más derechos al estudiante basado en que al tratar de corregir la disciplina se deben ver los problemas, causas y consecuencias. Los problemas de comportamiento los soluciona el psicólogo que es el erudito en el comportamiento del ser humano, ya no como en antaño que se corregía en base al criterio y el mal comportamiento que veía el docente que convivía diariamente con el estudiante por eso hoy en día se dice que es una grave falta corregir de aquella manera porque se causa trastornos en el futuro profesional. (Mena, 2013)

Los estudiantes viven en una sociedad prismática donde ellos tratan de imponer lo que piensan o creen que esta correcto y las autoridades se lo permiten dándole más



derechos y haciéndoselos conocer, pero no se le hace conocer cuáles son sus obligaciones por el cual ellos ven al docente como alguien que se puede manipular y no le tienen respeto. Otras de las causas se deben a que muchos estudiantes provienen de familias disfuncionales con problemas de drogas, pandillas, con violencia callejera e involucrados en una en lucha feroz de aplicar la fuerza bruta para dominar al más débil en base al mal comportamiento, distracción, conversación en clases, hacen ruido, se ríen, sostienen que están enfermos, que se sienten mal. Esto no es la mejor solución a la salida del problema de disciplina en las aulas de clases. (Martín, 2012)

Por esta razón, el propósito del estudio consistió en determinar cómo la falta de preparación por parte del docente afecta la disciplina en el aula de clases de los estudiantes de la zona norte de la ciudad de Guayaquil, específicamente en el sector de Samanes 7 en una Unidad Educativa de Educación Básica Superior, para esto se les aplicó una encuesta a dichos estudiantes de esta institución educativa.

2. DESARROLLO

Para realizar esta investigación se aplicó una encuesta a cien estudiantes de una edad promedio de 13 a 16 años de la zona norte de la ciudad de Guayaquil, específicamente en el sector de Samanes 7 en una Unidad Educativa de Educación Básica Superior donde tuvieron dispuestos a colaborar con esta investigación, determinando si el docente está bien preparado en su materia para impartir clases y cómo repercute en el comportamiento de los estudiantes. La recopilación de la información se basó en los resultados de la encuesta.

La metodología empleada en esta investigación fue descriptiva-experimental, basada en una encuesta. Para lo cual se diseñó un borrador luego se realizó una revisión y corrección por parte del docente encargado de esta labor, finalmente, se efectuó la aplicación de la encuesta en dicho centro educativo.



La encuesta se planteó con cuatro alternativas las cuales fueron: nunca, a veces, casi siempre, siempre y se formuló las siguientes preguntas:

1. Los docentes llevan la planificación diaria de clases.
2. Las autoridades de la unidad educativa saludan a los alumnos.
3. El docente al llegar al aula de clases saluda.
4. Los compañeros de clase saludan al ingresar al aula.
5. Los docentes faltan el respeto en el aula de clases.
6. El comportamiento de usted es positivo y de buenos modales con los demás compañeros.
7. Existe una buena relación diaria entre compañeros en el aula.
8. Influye el comportamiento de sus compañeros en el aula de clases.
9. Es consciente de cada uno de sus actos en el aula de clases.
10. Ha tenido problemas de comportamiento en el aula de clases

3. RESULTADOS

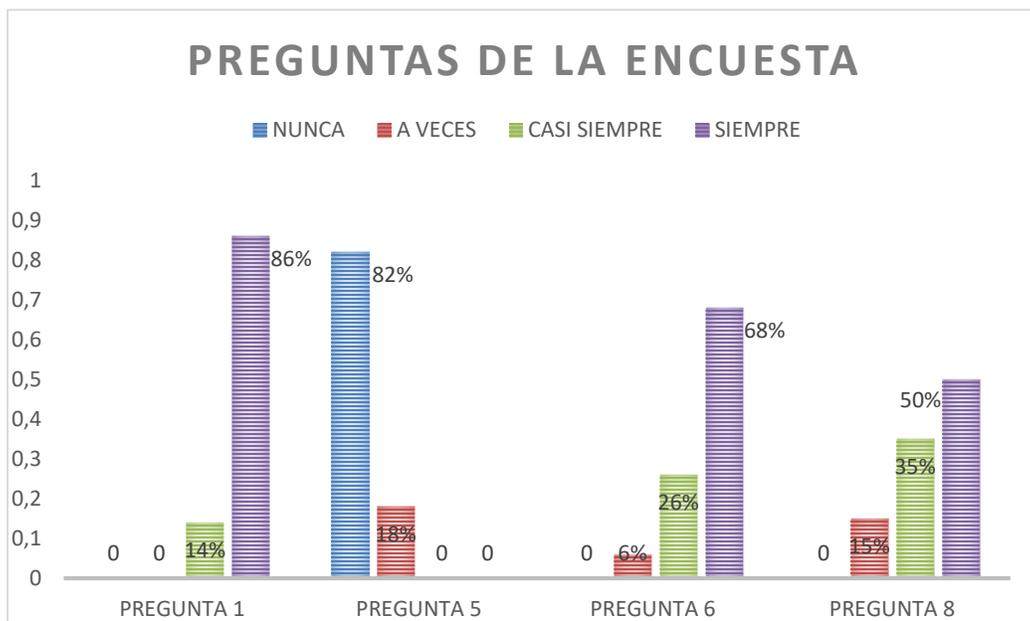


Fig. 1. Resultados principales de la encuesta realizada



En la pregunta uno, los estudiantes en un 86% contestaron que el docente siempre lleva la planificación de su clase lo que les permite asociar el contenido a tratar con la clase anterior y sus experiencias previas, pero sin embargo un 14% contestaron que casi siempre llevan la planificación evitando así la improvisación que llevaría al fracaso escolar.

En la pregunta cinco, los estudiantes en un 82% contestaron que nunca les faltan el respeto a los estudiantes siempre existe un ambiente de cordialidad y buena disposición de parte de los docentes, mientras que un 18% contestaron que existe esa falta de respeto y esto genera conflictos que alteran la buena convivencia en el aula.

En la pregunta seis, los estudiantes contestaron en un 68% que mantienen un buen comportamiento en el aula de clases, respetando siempre las normas que ya se han establecido contribuyendo así al buen desarrollo de las clases, por otro lado el 18% contestaron que casi siempre lo hacen, permiten que las actividades académicas se desarrollen con normalidad prestando atención a las explicaciones del profesor y un 6% que a veces los docentes si faltan el respeto.

En la pregunta ocho, los estudiantes con un 50% contestaron que siempre su comportamiento influye en sus compañeros porque genera distracción, mientras que un 35% considera que casi siempre esta situación puede influir en sus compañeros es decir su mal accionar en el aula genera no solo el irrespeto a sus semejantes, sino la falta de valores y un escenario de discordia y un 15% no sabían nada.

4. CONCLUSIONES

La información ya expuesta corrobora la importancia de que nuestros docentes estén bien preparados para cumplir a cabalidad con su rol, teniendo para ello una buena capacitación de los nuevos modelos educativos con el fin de impartir sus



clases y a su vez que le permita mantener el control de su grupo de estudiantes al aplicar la disciplina en el aula de clases.

Los resultados que arrojaron nuestra investigación fueron los siguientes:

Un número considerable de estudiantes contestaron de manera contundente que el docente siempre lleva las planificaciones de su clase, dando así un aprendizaje de calidad o significativo, porque planificar es una tarea fundamental en la práctica docente, pues permite unir una teoría pedagógica determinada con la práctica. Es lo que posibilita pensar de manera coherente la secuencia de aprendizajes que se quiere lograr con los estudiantes de ahí que de esta depende el éxito o no de nuestra labor docente.

Además en la encuesta los estudiantes afirmaron que en su mayoría los docentes, los han tratado con respeto y consideración y que siempre ha existido un ambiente de cordialidad mutua, aunque unos pocos señalaron el descontento por ciertas actitudes negativas que manifiestan ciertos docentes en el aula.

Por ello se destaca la importancia de la planificación de la clase para que esto no ocurra, porque planificar es lo que se quiere hacer en teoría, aunque no siempre resulte en la práctica. Esto implica tomar decisiones previas a la práctica sobre qué es lo que se aprenderá, para qué se hará y cómo se puede lograr de la mejor manera.

Por ello es necesario tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

- El estado debe capacitar continuamente a los docentes y así tener una educación más efectiva en los estudiantes.
- Las autoridades deben adecuar mejor el aula de clases con recursos nuevos e innovadores, para no impartir clases a lo tradicional.



5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Foladori, S. (26 de enero de 2014). Mexicana de Orientación Educativa. (M. G. escamilla, Ed.) *remo*, xi, 1-98. obtenido de remo.ws/revistas/remo-26.pdf
- Márquez, & Díaz, D. C. (18 de enero de 2007). La disciplina escolar: aportes de las teorías. *Revista de Artes y Humanidades unica*, 126-148. Obtenido de
- Martín, M. (12 de Mayo de 2012). la disciplina escolar desde un enfoque psicoeducativo para promover una intervención efectiva del profesorado. *cuadernos del profesorado*, v, 1-13.
- Mena, N. (30 de julio de 2013). La disciplina entre las disposiciones legales y los actores escolares. *Revista Educación*, 90-97. Obtenido de Vargas. (3 de 8 de 2010,). Falta del perfil docente en las instituciones educativas mexicanas. *Geopolis*, 1-28. Obtenido de



LA INFLUENCIA DE LA ESTRUCTURA FAMILIAR EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES

(THE INFLUENCE OF THE FAMILY STRUCTURE IN THE ACADEMIC PERFORMANCE OF THE STUDENTS)

Edwin Alonso Rojas Cevallos¹, Ingrid Liz Muñoz Feraud²

¹Estudiante

Universidad de Guayaquil

Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación

Carrera Físico Matemático - edwinrojas-2014@hotmail.com

²Magister en Educación Superior

Universidad de Guayaquil

Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación

Carrera Físico Matemático - ingrid.munozf@ug.edu.ec

RESUMEN

El presente artículo tiene como propósito determinar si las causas del bajo rendimiento académico de los estudiantes son producidas por los conflictos que existen dentro de la estructura familiar de la que forman parte. Por esta razón, se realizó una encuesta a un grupo de estudiantes cuya edad fluctúa entre los trece a quince años, con la finalidad de identificar el grado de afectación que tienen los educandos en su desenvolvimiento escolar, cuyo resultado evidenció que existe un porcentaje considerable de estudiantes que tienen conflictos en sus hogares en mayor o menor intensidad que inciden en el cambio de su conducta dentro del salón de clases y consecuentemente en su bajo rendimiento escolar.

Palabras claves: *Estructura familiar, rendimiento académico, problemas familiares.*

ABSTRACT

The present article has as intention determine if the reasons of the low academic performance of the students are produced by the conflicts that exist inside the familiar structure of which they form a part. For this reason, a survey was realized to a group of students whose age fluctuates between the thirteen to fifteen years, with the purpose of identifying the degree of affectation that the pupils have in his school development, which result demonstrated that there exists a considerable



percentage of students who have conflicts in his homes in major or minor intensity that they affect in the change of his conduct inside the lounge of classes and consistently in his low school performance.

Keywords: *Family structure, academic performance, family problems.*

1. INTRODUCCIÓN

Se entiende por rendimiento académico al nivel de conocimientos y destrezas que demuestran los estudiantes con cualquier tipo de procedimiento evaluativo que se le aplique. Comúnmente se piensa que el rendimiento académico de un estudiante está sólo relacionado con la capacidad intelectual y con el tiempo que se le dedica al estudio, pero en las últimas décadas se ha demostrado que existen diversos factores que influyen en este rendimiento como lo puede ser su entorno socioeconómico, su contexto familiar, el tipo de docente, los recursos didácticos que tenga a su alcance, etc. (Córdoba, García, Luengo, Vizueté, & Feu, 2011).

Entre tantos factores que pueden incidir en el rendimiento académico, uno de los principales es la estructura familiar, porque es importante el apoyo emocional y la motivación que tenga el adolescente por parte de sus padres (Torres & Rodríguez, 2006).

La participación activa de los miembros de la familia, en especial de los padres en el proceso educativo, influye significativamente en el rendimiento escolar porque en ellos está en que cuenten con un modelo a seguir y que tengan las facilidades para adquirir los recursos y materiales necesarios para que puedan cumplir sus objetivos y metas dentro del contexto educativo.

Existen dos tipos de estructura familiar que pueden intervenir en el desenvolvimiento académico del estudiante, la primera, las familias nucleares, las que están conformadas por papá, mamá e hijos que viven en un mismo hogar, que son las más comunes en nuestra sociedad, se dice generalmente que los niños



que crecen en este tipo de familia demuestran un mejor rendimiento académico; y la segunda, las familias monoparentales, que se caracterizan por tener la presencia de un solo progenitor en el hogar por motivos como el divorcio o la migración, los estudiantes que están inmersos en este tipo de familia son los que presentan con más frecuencia problemas en su desempeño académico (Sánchez & Valdéz, 2011).

Pero más que el tipo de estructura familiar en sí, también deben considerarse otro aspecto relevante que conforma la familia como lo es la dinámica familiar, que se define como el conjunto de normas, reglas, límites, jerarquías y roles que regulan la convivencia permitiendo tener armonía entre los miembros de la familia (Gallego, 2012).

Investigaciones recientes han demostrado que existe una diferencia mínima en el desempeño académico entre estudiantes que provienen de familias nucleares frente a los que pertenecen a familias monoparentales y que éste más bien depende de la dinámica familiar que se ejecuta en el hogar (Sánchez & Valdéz, 2011).

El educando que proviene de un hogar monoparental presenta mayor dificultad en su vida escolar, porque regularmente el cargo de jefe de familia recae sobre la madre y por lo cual va a tener que salir a trabajar durante largas jornadas para poder cubrir los gastos que genera el hogar, lo que implica que va a tener menos tiempo para dedicar a sus hijos, menos comunicación con ellos y no estará enterada en su totalidad de las actividades académicas que realizan, por consiguiente, estarán a la deriva al percibir que sus padres no le dan la importancia necesaria al esfuerzo y a la dedicación que pongan en el estudio. Sin embargo, esta problemática no sólo se presenta en este tipo de familia sino que puede repetirse en estudiantes que vienen de familias nucleares, en donde la necesidad de querer darles una mejor calidad de vida se ausenten por muchas horas de sus hogares. Así mismo, puede presentarse el caso en donde la falta del



padre que por lo regular es el proveedor que cubre las necesidades de sus hijos, tienen que salir a laborar provocando ausentismo escolar y un bajo rendimiento académico (Peralbo & Fernández, 2003).

Dentro de lo que compete a la dinámica familiar, cuando no se brinda un clima familiar adecuado, el cual es primordial para formar la conducta y el desarrollo social, afectivo e intelectual de los integrantes del ente familiar, se corre el riesgo de que los estudiantes tenga un bajo rendimiento académico, sin importar la estructura familiar en el que éstos se desenvuelvan, al no sentir el afecto necesario por parte de sus progenitores o la preocupación por saber el origen y las posibles soluciones para evitar el fracaso escolar. Al convivir en un ambiente lleno de reclamos, disputas o recriminaciones, el estudiante devalúa su interés por estudiar reduciendo el tiempo destinado para el mismo como también puede ser ocasionado por la ausencia de una autoridad que los guíe y oriente en su camino. Y en este sentido, es importante y necesario que los padres se involucren activamente en el proceso educativo de sus hijos (Gutiérrez, 2015).

Por lo expuesto anteriormente, el propósito de este artículo es determinar si el problema del bajo rendimiento académico de ciertos estudiantes es producto de la estructura familiar en la cual conviven y así mismo si se relaciona con los problemas de conducta que a veces presentan, para esto se aplicó una encuesta a los estudiantes de una escuela ubicada en uno de los barrios marginales del norte de la ciudad de Guayaquil.

2. DESARROLLO

Sujetos

Los sujetos de investigación fueron cien estudiantes del noveno y décimo año de educación general básica pertenecientes a la sección matutina de un colegio particular ubicado en una de las zonas marginales del norte de la ciudad de Guayaquil, este colegio se caracteriza por estar situado en un lugar donde la



mayoría de los hogares carecen de servicios básicos, debido a que se asentaron de manera ilegal invadiendo terrenos y por lo general la mayoría de las familias que aquí habitan son monoparentales.

Recolección de datos

La encuesta en su versión final se la aplicó a los estudiantes de noveno y décimo año, previa autorización de los encargados de la administración del plantel educativo; por tal razón, se procedió a visitar a cada uno de los paralelos que conforman estos dos niveles educativos de básica superior y con la anuencia de los docentes que se encontraban en el aula, se les explicó brevemente la importancia y seriedad de este proceso, a fin de obtener datos claros y precisos que sirvan para el trabajo de investigación.

Instrumento de investigación

El instrumento que se elaboró para llevar a cabo esta investigación fue la encuesta, constituida por diez preguntas y cada una de ellas acompañada de alternativas tales como: nunca, rara vez, alguna vez, casi siempre y siempre. Para su elaboración, se tuvo la colaboración y supervisión del profesor de investigación, quien daba el visto bueno de las mismas.

A continuación, se presenta el instrumento de investigación con sus respectivas preguntas y alternativas:



Tabla 1. Modelo de la encuesta

NÚMERO	PREGUNTA	ALTERNATIVAS				
		Nunca	Rara Vez	Algunas Veces	Casi Siempre	Siempre
1	¿Constantemente tienes problemas familiares?	Nunca	Rara Vez	Algunas Veces	Casi Siempre	Siempre
2	¿En el transcurso del año escolar has tenido problemas con tus compañeros?	Nunca	Rara Vez	Algunas Veces	Casi Siempre	Siempre
3	¿Has tenido problemas con tus maestros?	Nunca	Rara Vez	Algunas Veces	Casi Siempre	Siempre
4	¿En el transcurso de actividades por toma de decisiones, has tenido problemas con tus compañeros?	Nunca	Rara Vez	Algunas Veces	Casi Siempre	Siempre
5	¿Crees que los problemas familiares afectan tu rendimiento académico?	Nunca	Rara Vez	Algunas Veces	Casi Siempre	Siempre
6	¿Te cambiaste de unidad educativa en este año lectivo?	Nunca	Rara Vez	Algunas Veces	Casi Siempre	Siempre
7	¿Crees poner suficiente empeño en el estudio?	Nunca	Rara Vez	Algunas Veces	Casi Siempre	Siempre
8	¿Tienes problema con tu conducta?	Nunca	Rara Vez	Algunas Veces	Casi Siempre	Siempre
9	¿Tienes problemas con las personas en las redes sociales?	Nunca	Rara Vez	Algunas Veces	Casi Siempre	Siempre
10	¿Con frecuencia expresas lo que sientes en las redes sociales?	Nunca	Rara Vez	Algunas Veces	Casi Siempre	Siempre

Metodología

La metodología de investigación fue cuantitativa-descriptiva no experimental, exploratoria debido a que se fundamentó en analizar las respuestas expresadas por las y los estudiantes. Para la elección de la muestra se aplicó un muestreo por conveniencia.



Resultados

Para el análisis de los resultados, se ha escogido las preguntas que mayor incidencia tienen con el objeto de estudio, y entre ellas tenemos:

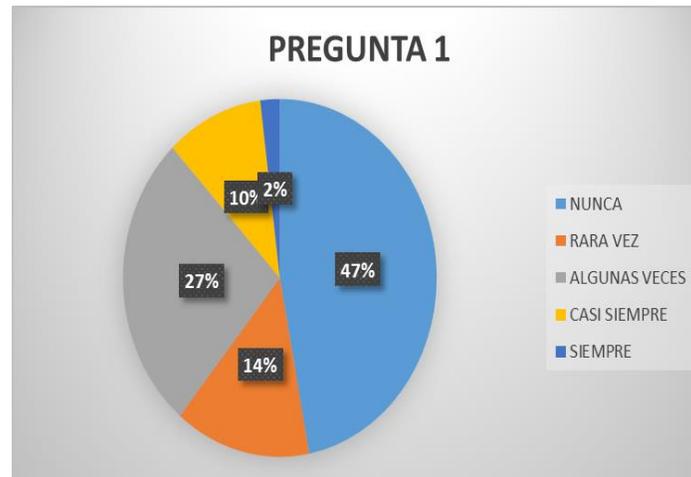


Fig. 1. Resultados de la pregunta uno

Esta pregunta dice: ¿Constantemente tienes problemas familiares? El 47% dijo que nunca; el 14%, rara vez; el 27%, algunas veces; el 10%, casi siempre; y el 2%, siempre.

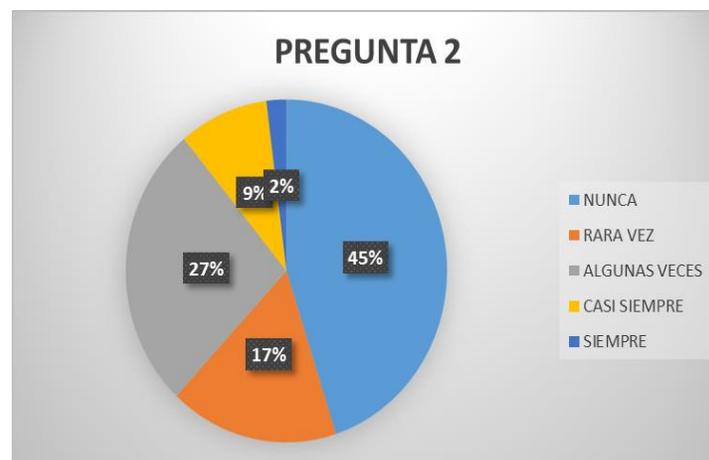


Fig. 2. Resultados de la pregunta dos

Esta pregunta dice: ¿En el transcurso del año escolar has tenido problemas con tus compañeros?, los encuestados respondieron de la siguiente manera: un 45%



dijo que nunca; el 17%, rara vez; el 27%, algunas veces; el 9%, casi siempre; y el 2%, siempre.

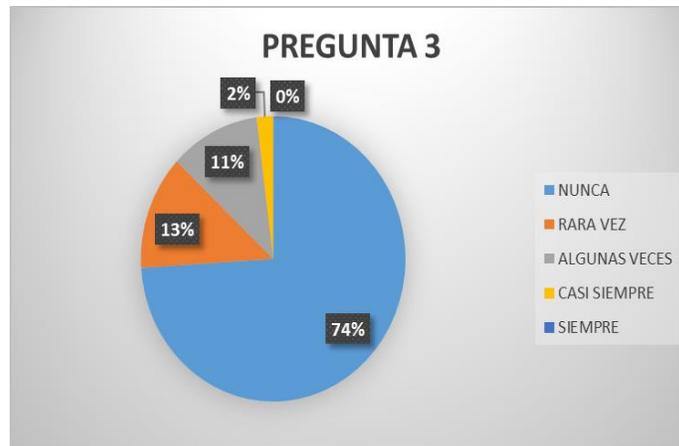


Fig. 3. Resultados de la pregunta tres.

Esta pregunta dice: ¿Has tenido problemas con tus maestros?, los encuestados respondieron de la siguiente manera: un 74% dijo que nunca; el 13%, rara vez; el 11%, algunas veces; y el 2%, casi siempre.

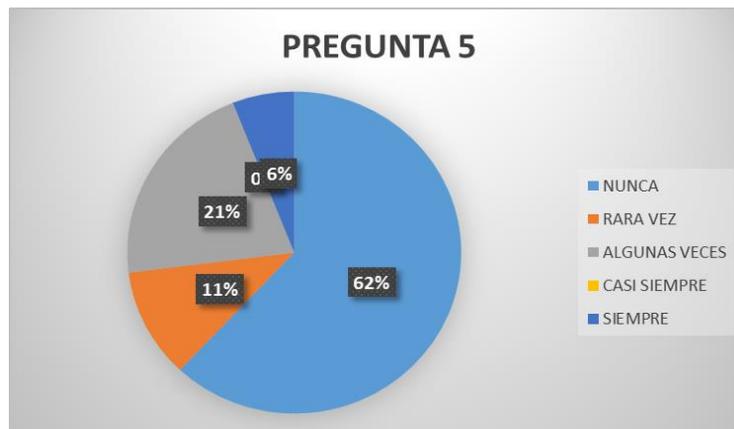


Fig. 4. Resultados de la pregunta cinco

En este ítem se planteó lo siguiente: ¿Crees que los problemas familiares afectan tu rendimiento académico? Obteniendo las siguientes respuestas: 62% se manifestó con el nunca; el 11%, rara vez; el 21%, algunas veces; y el 6%, siempre.

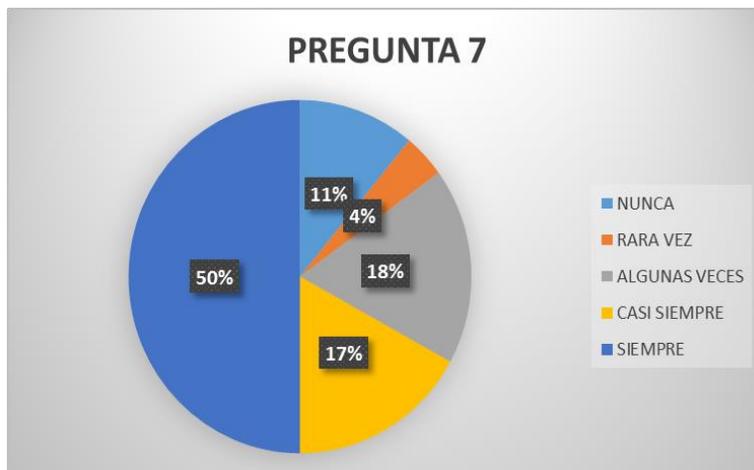


Fig. 5. Resultados de la pregunta siete

En este ítem se planteó lo siguiente: ¿Crees poner suficiente empeño en el estudio? Obteniendo las siguientes respuestas: El 11% manifestó nunca; el 4%, rara vez; el 18%, algunas veces; el 17%, casi siempre; y el 50%, siempre.

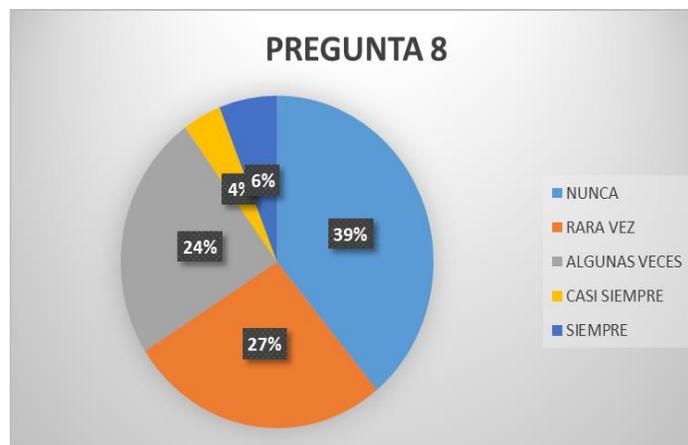


Fig. 6. Resultados de la pregunta ocho

En este ítem se planteó lo siguiente: ¿Tienes problema con tu conducta? Obteniendo las siguientes respuestas: El 39% manifestó nunca; el 27%, rara vez; el 24%, algunas veces; el 4%, casi siempre; y el 6%, siempre.



3. CONCLUSIONES

De los resultados de las encuestas se determinó que a pesar de que el 47% no tiene nunca problemas familiares; sin embargo, existe un 53% que sí los tiene en mayor o menor intensidad, lo que inciden en la relación con sus compañeros dentro de las aulas. Mientras que la mayor parte de los estudiantes afirmaron que muy pocas veces tienen problemas con sus docentes en lo relacionado a la conducta dentro del salón de clases

Asimismo, se detecta que menos del 50% por ciento de estudiantes se sienten afectados por los problemas familiares que se producen en su hogar, en lo que respecta al rendimiento académico, ya sea por falta de una de las figuras paternas o por falta de comprensión y de comunicación entre las personas que conforman el contexto familiar. Aunque algunos de ellos prefieren reprimir lo que sienten, para no llamar la atención de los demás y buscan una solución por cuenta propia. No obstante, hay que señalar que este porcentaje sigue siendo representativo, puesto que influye en el desempeño académico de los estudiantes.

Sumado a ello, la existencia significativa de estudiantes que declaran tener problemas de conducta, lo que consolida que los conflictos dentro del hogar y en este caso de las familias monoparentales ocasiona un bajo rendimiento académico y genera cambios en el comportamiento.

Consecuentemente, este estudio sirve para evidenciar la importancia que tiene el padre o la madre en el accionar de sus hijos y en el resultado de sus actos frente al rendimiento escolar. Sin dejar de obviar, que es importante crear un ambiente agradable en el hogar porque favorece en el desarrollo y desempeño de los educandos.

Sería recomendable complementar este artículo con temas relacionados a cómo combatir el bajo rendimiento escolar de estudiantes proveniente de familias



monoparentales y talleres para padres que ayuden a formar la autoestima de sus hijos.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Córdoba, L. G., García, V., Luengo, L. M., Vizuete, M., & Feu, S. (2011). Determinantes socioculturales: Su relación con el rendimiento académico en alumnos de Enseñanza Secundaria Obligatoria. *Revista de Investigación Educativa*, 83-96.
- Gallego, A. M. (2012). Recuperación crítica de los conceptos de familia, dinámica familiar y sus características. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 326-346.
- Gutiérrez Buitriago, Y. C. (2015). *Relación entre la estructura familiar y el rendimiento académico en el área de matemáticas*. Bogotá: Editorial Milla Ltda.
- Peralbo, M., & Fernández, M. (2003). Estructura familiar y el rendimiento escolar en la educación secundaria obligatoria. *Revista Galego-Portuguesa de Psicología y Educación*, 309-328.
- Sánchez, P., & Valdéz, Ä. (2011). Una aproximación a la relación entre el rendimiento académico y la dinámica y la estructura familiar en estudiantes de primaria . *Revista Intercontinental de Psicología y Educación*, 177-196.
- Torres, L., & Rodríguez, N. (2006). Rendimiento académico y contexto familiar en estudiantes universitarios. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 255-270.