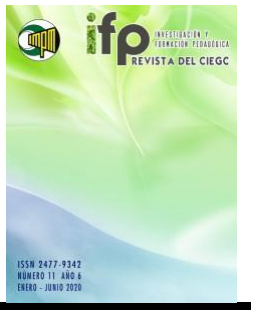
Año 6 N° 11 / Enero – junio 2020. 43 - 64

INVESTIGACIÓN Y FORMACIÓN PEDAGÓGICA
REVISTA DEL CIEGC

ISSN 2477-9342



INVESTIGACIÓN ARBITRADA

Relación entre el uso de las aulas virtuales y el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de sexto grado

Relationship between the use of virtual classrooms and learning mathematics in sixth grade students

Yenny Paola Morales Alucema
yepamoal@yahoo.es

Institución Educativa Los Laureles, Barrancabermeja, Colombia

Recibido 26 de noviembre de 2019 / aprobado 31 de marzo de 2020

Palabras clave

Aulas virtuales, aprendizaje de las matemáticas, rendimiento académico

Resumen

Esta investigación tiene como propósito establecer la relación que tiene el uso de las aulas virtuales y aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de sexto grado del Centro Educativo Los Laureles, Barrancabermeja-Colombia. El enfoque de la Investigación es cuantitativo, con un diseño Correlacional y No Experimental. La población corresponde a los estudiantes de Sexto del Centro Educativo los Laureles. El tamaño de la muestra fue de 43 estudiantes elegidos por conveniencia. Se aplicaron técnicas de investigación de campo como: observación, aplicación de encuestas tipo cuestionario Likert y análisis de planillas de notas a los cuales se les aplicó un instrumento para evaluar las variables del estudio. Para el tratamiento analítico de la información se utilizó procedimiento estadísticos descriptivo e inferencial. Los resultados expresan que el uso de las aulas virtuales está relacionado con el proceso de aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de sexto grado.

Keywords

Virtual classrooms, learning mathematics, academic performance

Abstract

The purpose of this research is to establish the relationship between the use of virtual classrooms and the learning of mathematics in sixth grade students from the Los Laureles Educational Center, Barrancabermeja-Colombia. The focus of the Research is quantitative, with a Correlational and Non-Experimental design. The population corresponds to the sixth grade students of the Los Laureles Educational Center. The sample size was 43 students chosen for convenience. Field research techniques such as observation, application of Likert questionnaire surveys and analysis of report cards were applied to which an instrument was applied to evaluate the study variables. For the analytical treatment of the information, a descriptive and inferential statistical procedure was used. The results express that the use of virtual classrooms is related to the learning process of mathematics in sixth grade students.

CC BY NC SA

Introducción

Según el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior ICFES (2013) los bajos resultados que Colombia ha obtenido en evaluaciones nacionales e internacionales permiten afirmar que los esfuerzos no han sido suficientes para alcanzar los estándares deseados. A modo ejemplo el 44% de los estudiantes colombianos quedó en el nivel bajo de competencias en el componente de matemáticas de la prueba SABER 11° del 2013 y a nivel internacional, Colombia se ubicó en el puesto 62 en el componente de matemáticas entre 65 países que participaron en la prueba desarrollada por el Programa Internacional para la Evaluación de los Estudiantes (o prueba PISA, por sus siglas en inglés) del 2012.

Una de las estrategias propuestas por el Ministerio de Educación Nacional MEN (2008) para mejorar el proceso de aprendizaje de las matemáticas en la educación básica y media en Colombia es el uso de las Aulas Virtuales. La principal característica del aula virtual es que el aquí y el ahora son relativos, puesto que es el sujeto quien marca su propia pauta de estudio al aprender por sí mismo y la información está a la disposición cuando se crea el momento oportuno ya que las actividades pueden ser sincrónicas o asincrónicas.

Con base a lo anterior se realizó una investigación para determinar la influencia que tiene el uso de estas aulas virtuales en el proceso de aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de sexto grado del Centro Educativo los Laureles de Barrancabermeja-Colombia. Todo esto con el fin de facilitar la adquisición de saberes matemáticos y contribuir con una excelente preparación de los jóvenes del mañana.

A pesar de los grandes esfuerzos que realizan los docentes por propiciar aprendizajes significativos para los estudiantes, las matemáticas carecen de sentido en la medida que no se percibe la aplicación real y verdadera de ella. Es conveniente desarrollar e implementar algunas experiencias que permitan a los estudiantes de nuestra Institución usar y aplicar la matemática de manera significativa, de tal manera que esta ciencia les permita entender el desarrollo tecnológico y además les posibilite comprender nuestra realidad, así como también desarrollar la creatividad, el liderazgo y toma de decisiones a través de la creación y resolución de problemas de índole matemático en situaciones cotidianas.

ISSN 2477-9342

El objetivo general de la investigación fue determinar el grado de relación entre el uso de las aulas virtuales y el proceso de aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de sexto grado del Centro Educativo Los Laureles, Barrancabermeja-Colombia. Para lograr este objetivo se propuso lo siguiente:

1. Determinar el grado de relación entre uso de las aulas virtuales y el nivel de conocimientos teóricos de las matemáticas en estudiantes de sexto grado del Centro Educativo Los Laureles, Barrancabermeja-Colombia.

2. Determinar el grado de relación entre uso de las aulas virtuales y la argumentación del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de sexto grado del Centro Educativo los Laureles, Barrancabermeja-Colombia-

3. Determinar el grado de relación entre uso de las aulas virtuales y el rendimiento académico procedimental de los estudiantes de sexto grado en matemáticas del Centro Educativo los Laureles, Barrancabermeja-Colombia, 2015.

El escenario de la investigación fue la Institución educativa Los Laureles, sede Laureles, en la puerta del once en Barrancabermeja, departamento de Santander (Colombia) con estudiantes de sexto grado durante el año 2015. La matrícula estudiantil es 670 estudiantes de sexto a undécimo grado, en la jornada de la mañana y tarde distribuidos en las 8 sedes que conforman la institución en preescolar, básica primaria, básica secundaria y media. Su planta docente está constituida por 2 directivos y 25 docentes.

En relación con las Aulas Virtuales Barberá y Badía (2004) las define como el "Espacio simbólico en el que se produce la relación entre los participantes en un proceso de enseñanza y aprendizaje que, para interactuar entre sí y acceder a la información relevante, utilizan prioritariamente un sistema de comunicación mediada por computadora" (p.2). Es importante destacar que la interacción es un aspecto relevante para que este espacio pueda cumplir realmente con sus funciones y pueda, desde la comunicación y el desarrollo de las actividades asignadas, contribuir a lograr los objetivos propuestos. De este aspecto central dependerá la mediación y el logro de los aprendizajes por parte de los estudiantes que serán evaluados por el docente.

ISSN 2477-9342

Las aulas virtuales dan la oportunidad al maestro y al estudiante de mediar con los medios tecnológicos, de manera tal que se generan aprendizajes significativos mediante un proceso de interacción con diversas actividades y múltiples recursos. Gutiérrez (2004) afirma que las aulas virtuales se utilizan en muchas instituciones de educación a nivel mundial dedicadas a la ayuda y apoyo de los estudiantes. Esta nueva opción es de gran utilidad, pero requiere la formación de los docentes que la utilizarán para lograr el mejor proceso de mediación con los estudiantes. Su uso ya es una realidad en instituciones de educación básica y universitaria.

Matemáticas y estilos de aprendizaje

Es parte de la cotidianidad afirmar que muchos estudiantes tienen dificultades con las matemáticas, pero también es cierto que pueden aprender matemáticas si los docentes son capaces, afirma Santolalla (2009), de encontrar y mostrarles sus puntos fuertes, agrega que los conceptos matemáticos deben ser presentados desde distintos enfoques y utilizando diferentes métodos de enseñanza, de manera que, independientemente del estilo de aprendizaje que tengan, todos los alumnos puedan crear las interconexiones necesarias para que su aprendizaje sea significativo.

La preocupación de los docentes de matemáticas por encontrar las estrategias didácticas adecuadas que garanticen el aprendizaje de los conceptos básicos de esta área, y la aplicación de sus conocimientos en cualquier situación de la vida real lleva a incorporar la resolución de problemas en la planificación de las clases lo cual permite a los estudiantes considerar los fenómenos que las matemáticas pueden explicar o predecir.

De acuerdo con Luengo (2005) "el rendimiento académico está relacionado con los procesos de aprendizaje" (p.78) y Gallego y Martínez (2003) sostienen que existe una gran variedad de trabajos sobre rendimiento académico y estilos de aprendizaje y concluyen que en la mayoría de los casos las posibilidades de aprendizaje son mejores cuando se planifican las actividades de mediación con los estilos de aprendizaje de los estudiantes, también es cierto que se debe considerar las condiciones emocionales de los estudiantes para lograr un equilibrio pedagógico.

Rendimiento académico

El rendimiento académico de los estudiantes está relacionado con diversos factores, entre

ISSN 2477-9342

ellos, el familiar, la vida cotidiana, las relaciones interpersonales, el ambiente pedagógico, la formación de los docentes, la salud, la recreación. Todos se relacionan entre sí, pero es posible que uno sea más relevante que otros. Por ejemplo, la familia es un uno de los factores más importantes en este proceso, ella constituye la primera instancia de socialización y la primera escuela.

En relación con lo pedagógico, la institución escolar deberá contribuir con todas las condiciones para lograr un buen rendimiento académico de sus estudiantes no sólo en lo académico sino en su desarrollo integral. El progreso en vida escolar dependerá siempre, en primer lugar, del rendimiento de acuerdo con las normas y reglamentos de la institución escolar.

Según Montes y Lerner (2011) "El rendimiento académico es complejo en su definición y forma de abordarlo, se modifica de acuerdo al objetivo del estudio y el enfoque y puede ser amplio o limitado, tener aspectos netamente cuantitativos, cualitativos o de ambas perspectivas" (p.12). De acuerdo con estos autores son muchos y diversos los factores que incluyen en este proceso siempre estarán relacionados con el contexto.

Formulación de hipótesis

Hipótesis general

Existe una relación significativa entre el uso de las aulas virtuales y el proceso de aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de sexto grado del Centro Educativo los Laureles, Barrancabermeja-Colombia, 2015.

Hipótesis específica

HE1: El uso de las aulas virtuales se relaciona significativamente con el nivel de conocimientos teóricos de las matemáticas en estudiantes de sexto grado del Centro Educativo los Laureles, Barrancabermeja-Colombia, 2015.

HE2: El uso de las aulas virtuales se relaciona significativamente con la argumentación del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de sexto grado del Centro Educativo los Laureles, Barrancabermeja-Colombia, 2015.

ISSN 2477-9342

HE3: El uso de las aulas virtuales se relaciona significativamente con el rendimiento académico procedimental de los estudiantes de sexto grado en matemáticas del Centro Educativo los Laureles, Barrancabermeja-Colombia

Método

Variables e Indicadores

Según Tamayo (2010) las variables son características, atributos que admiten diferentes valores. Existen muchas formas de clasificación de las variables, no obstante, en esta investigación se clasificaron de acuerdo con el sujeto de estudio y al uso de las mismas. Es un proceso que se inicia con la definición de las variables en función de factores estrictamente medibles a los que se les llama indicadores. Según este criterio, en la presente investigación tenemos las siguientes variables:

- X: Uso de aulas virtuales
- Y: Aprendizaje de las matemáticas

Tabla 1.
Operacionalización de la variable X: Uso de aulas virtuales

Dimensiones	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Ítems
Apropiación	Manejo de los recursos y actividades de la plataforma, que posibilitan la creación de ambientes de aprendizaje virtuales.	Utilización de habilidades para el uso y manejo del aula virtual para fortalecer los conocimientos y actitudes.	Actualización del aula virtual	1
			Cambio y Novedad	2
			Adaptabilidad y Creatividad al aula virtual	3, 4
Tecnológica	Conocimientos técnicos, para crear y desarrollar ambientes del aula virtual mediante actividades escolares	Desarrollo de conocimientos técnicos, innovación y habilidades tecnológicas	Vocabulario Tecnológico	5
			Conocimiento de Software y recursos Educativos	6
			Utilización de recursos ofimáticos e internet que ofrece el aula virtual	7, 8
Productiva	Articulación eficaz de la asignatura integrando al mismo tiempo los conceptos y habilidades que requieren las TIC.	Procedimientos empleados en la implementación del aula virtual	Articulación y Relación con el aula virtual en el rol de estudiante	9, 10
			Retos y paradigmas que trae consigo el aula virtual	11, 12
			Fijación de Objetivos	13, 14

ISSN 2477-9342

Tabla 2.
Operacionalización de la variable Y: Aprendizaje de las matemáticas

Dimensiones	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Ítems
Nivel de Conocimientos teóricos	Conjunto de datos, ideas, nociones que se tienen sobre el tema o autores de referencia, Adquisición, retención y recuperación de aprendizajes.	Identificación de conceptos en términos observables y medibles, resultado memorístico repetitivo; basado en la asociación.	Conocimientos Previos de las matemáticas	15
			Conocimientos Empíricos	16, 17
			Asimilación Bases Teóricas	18, 19, 20
Argumentación	Capacidad de argumentar afirmaciones sobre situaciones que involucren datos cuantitativos u objetos matemáticos a partir de reestructuración de esquemas mentales	Da razones a favor o en contra de una proposición, explicando su proceso de razonamiento. Sustenta ideas y deduce conclusiones acordes al problema.	Interpretación de problemas matemáticos	21, 22, 23
			Comparación con situaciones reales	24, 25
			Solución de ejercicios interactivos	26
Rendimiento y dominio procedimental	Acciones que facilitan el logro de un fin propuesto. El estudiante será el actor principal en la realización de los procedimientos, "saber hacer".	Puesta en marcha de instrucciones para desarrollar una situación problema.	Aplicación del tema	27, 28
			Solución de situaciones problemas	29, 30

Tipo de investigación

La investigación es correlacional de tipo básica y de acuerdo con Zorrilla (1993) su finalidad principal es ampliar los conocimientos sobre la relación entre las aulas virtuales y el proceso de aprendizaje de las matemáticas, describiendo de modo sistemático las características que genera el uso del aula virtual en el desarrollo de las clases con estudiantes de sexto grado en el Centro Educativo los Laureles, Barrancabermeja-Colombia.

La investigación se realizó con dos grupos de estudiantes de grado sexto utilizando un método de corte transversal, porque, tuvo en cuenta la información proporcionada por el estudiantado y los docentes a fin de tener una visión acerca de los intereses, necesidades y expectativas al respecto de una mejor metodología de clases de matemáticas haciendo uso de las nuevas tecnologías de la comunicación para facilitar la enseñanza de las matemáticas, creando de esta manera bases que nos permitan formular a futuro nuevas alternativas de estudio para hacer más significativo y perdurable el aprendizaje.

ISSN 2477-9342

Población y muestra

Según Ñaupas, Novoa, Mejía y Villagómez (2011) "la población, es el conjunto de individuos o personas o instituciones que son motivo de investigación" (p .8). La población objeto de la investigación corresponde con estudiantes de sexto grado matriculados en el año 2015 en el Centro Educativo Los Laureles. 24 estudiantes en Sexto A y 25 en Sexto para un total de 49. A pesar de tener una población pequeña no fue posible tener accesibilidad a todos los estudiantes matriculados en sexto grado debido a que no asisten en su totalidad a las clases, esto implicó una extracción de muestra por conveniencia de acuerdo al número de estudiantes que atienden a los criterios de selección y que quisieron participar en la recolección de datos de forma libre y voluntaria.

Tabla 3.
Muestra

Nivel educativo	Curso	Número de estudiantes	Porcentaje	Total
Secundaria	Sexto A	21 de 24	88%	43
	Sexto B	22 de 25	88%	

Técnicas e Instrumentos

El tamaño de la muestra fue de 43 estudiantes de sexto grado del Centro Educativo los Laureles, a los cuales se les aplicó un instrumento para evaluar las variables del estudio. Este instrumento se aplica en una sola fecha a estudiantes elegidos al azar según la fracción muestra de poblaciones finitas de acuerdo con los siguientes criterios de inclusión: (a) estudiantes de sexto de la zona rural, (b) estudiantes de 10 a 13 años, (c) estudiantes con asistencia periódica al centro educativo (d) Estudiantes que deseen participar en la investigación.

En esta investigación, se hizo uso de técnicas de investigación de campo, dirigidas a recoger información primaria mediante el contacto directo con el objeto de estudio como: (a) encuentros personales con los estudiantes para realización de entrevistas (b) aplicación de encuestas tipo cuestionario a los estudiantes

ISSN 2477-9342

Guía de la entrevista a través de encuentros personales con 25 estudiantes elegidos por criterio, mediante un muestreo no probabilístico, como prueba se les informó la importancia de contar con un aula virtual disponible para hacer consultas y profundizar los conceptos vistos en clase y a la vez se hizo preguntas que permitieron ampliar y confrontar la información obtenida.

Se realizó una encuesta escrita a los estudiantes de sexto grado del Centro Educativo Los Laureles aplicando un cuestionario con 30 ítems que arrojó los datos necesarios para la investigación, en su construcción se hizo uso de una escala tipo Likert, adaptada por la autora, de acuerdo con las necesidades de la investigación.

La encuesta con la técnica de Likert se aplicó con la finalidad de conocer el comportamiento de las variables del estudio a los estudiantes integrantes de la muestra. La validación de los instrumentos por medio de juicio de expertos estuvo a cargo de tres especialistas.

Tabla 4.
Categorías para la encuesta

Categorías	Valor
Nunca	N – 1
Casi nunca	CN – 2
A veces	AV – 3
Frecuentemente	F – 4
Siempre	S – 5

Se realizó una prueba piloto con seis estudiantes del colegio Blanca Durán de Padilla, en Barrancabermeja, los cuales fueron elegidos conforme a los mismos criterios de la selección de la muestra tales como edad, grado escolar, zona rural, a éstos se le aplicó la misma encuesta y no se observó ninguna incongruencia o incomprensión, adicionalmente se compartió la encuesta con 3 docentes magister quienes dieron su valoración aprobando la aplicación de la

ISSN 2477-9342

misma con una calificación del 95% por lo tanto se considera que el instrumento aplicado tiene validez.

En cuanto a las técnicas de procesamiento se establece un análisis estadístico de correlaciones que arrojan los índices matemáticos adecuados para obtener la base objetiva de las conclusiones del estudio, procediéndose en la forma siguiente:

1. Para la Variable X, los resultados de la encuesta a estudiantes sobre el Uso de las Aulas Virtuales (Preguntas de la 1 a la 14).

2. Para la Variable Y, los resultados obtenidos de la encuesta sobre el proceso de aprendizaje de las matemáticas (Preguntas de la 15 a la 30).

El estadístico a usar para esta prueba está dado por: El Coeficiente de correlación de Spearman ρ (rho) el cual es una medida de la correlación (la asociación o interdependencia) entre dos variables. Para calcular ρ, los datos son ordenados y reemplazados por su respectivo orden.

La recolección de datos fue responsabilidad de la investigadora, se logró mediante visitas al establecimiento educativo Los Laureles, donde se explicó el objetivo. Los resultados se presentan en tablas de frecuencias estadísticas en base a los porcentajes obtenidos de las respuestas con observaciones que realizadas teniendo en cuenta los resultados de la investigación.

En los resultados se ha contemplado las incidencias procedimentales surgidas en el colectivo de aplicación, encuesta aplicada a estudiantes, tabulación de cuestionarios y tratamiento estadístico.

Discusión de los resultados

En relación con la entrevista las preguntadas fueron analizadas una por una con sus respectivos resultados de manera general. Se presentará solo, por razones de espacio, la tabla de la pregunta N° 1; de las demás los comentarios de los datos.

ISSN 2477-9342

Tabla 5.
Frecuencia con que los alumnos realizan ejercicios de matemática

Opciones	Frecuencia simple	Frecuencia acumulada	Porcentajes
Tres veces o más por semana	0	0	0
Una o dos veces por semana	0	0	0
Una o dos veces al mes	10	10	40
Solo en épocas de examen	15	25	60
Nunca	0	0	0
Total	25		100

En relación con la pregunta Nº 1 de acuerdo con los datos se puede analizar que ningún estudiante realiza ejercicios matemáticos más de 3 veces a la semana, solo el 40% de ellos lo hace una o dos veces al mes y el 60% restante solo practican los algoritmos en épocas de exámenes, es decir, cada 3 meses; argumentando que no hay libros en el colegio o por tener dudas al momento de solucionar las actividades propuestas, sumando a esto la falta de tiempo pues la mayoría de ellos por vivir en zonas rurales ayudan a sus padres en trabajos de campo.

La pregunta N° 2 sobre *Razones por las cuales no haces ejercicio más seguido* el 17% manifestó que por razones de poco tiempo libre o falta de material para acceder a talleres o actividades de refuerzo, no realizaban frecuentemente ejercicios de tipo matemático, así como tampoco resolvían situaciones problemáticas del área; además se evidenciaron otros factores como la falta de una persona que orientara y aclarara las dudas que se podían presentar en el momento de reforzar y hacer tareas en casa.

La pregunta N° 3 referida a *cómo te parecen las clases de matemáticas* dio como resultado que solo un 48% de los estudiantes calificaron como divertidas o interesantes las clases de matemáticas en el centro educativo, el 20% las calificaron como monótonas y para el 32% son aburridas; evidenciándose así, la carencia de estrategias pedagógicas y didácticas utilizadas en el ejercicio de la labor educativa, que hagan las clases de matemáticas menos monótonas y que tengan en cuenta los intereses de los estudiantes.

ISSN 2477-9342

La pregunta N° 4 *¿Te gusta las matemáticas?* el 84% de los estudiantes encuestados les gusta el área de matemáticas, por eso es importante proporcionarles a estos jóvenes, material y recursos que puedan aprovechar desde sus casas o en sus tiempos libres, y que contribuyan al desarrollo de los pensamientos matemáticos. La pregunta N° 5 *¿Te gustaría que el Centro Educativo Los Laureles cuente con una estrategia diferente para enseñar matemáticas?* Al 96% de los estudiantes les gustaría aprender matemáticas con estrategias innovadoras, por lo cual es función de los docentes desarrollar y proponer acciones dinamizadoras que orienten de manera fácil y divertida las temáticas propuestas por el área.

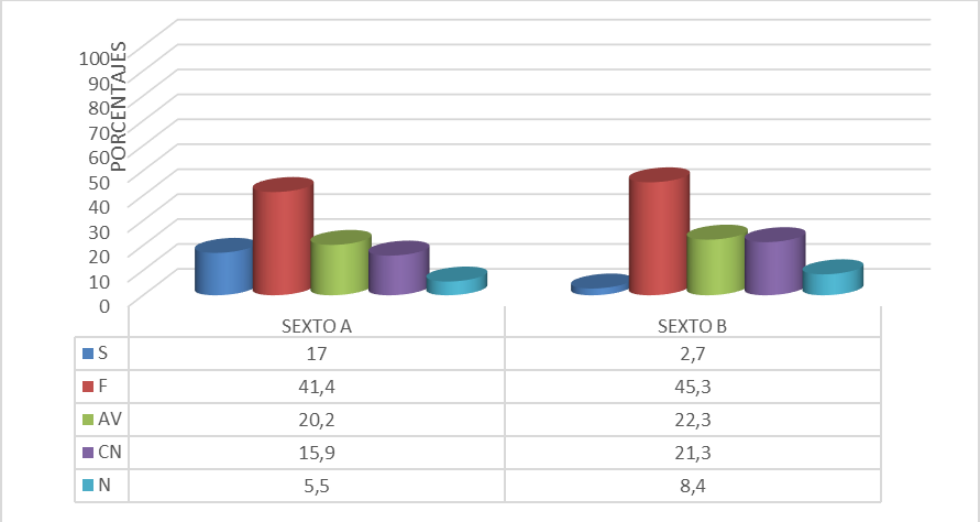
La pregunta N° 6 *¿Los contenidos de esta asignatura son flexibles, permitiendo el avance según tu ritmo de aprendizaje?* Esta pregunta indica que el 72% no considera flexibles los contenidos lo cual dificulta el progreso académico de los estudiantes. *¿Qué es lo que primero esperas encontrar en un aula de matemáticas?* Es La pregunta N° 7 y los resultados señalan que los estudiantes esperan encontrar en una clase de matemáticas son actividades lúdicas como juegos, acertijos, seguido de software interactivo, estos resultados soportan la intensión de hacer el diseño de un aula virtual para la enseñanza de las matemáticas en sexto grado, que atienda las necesidades demandadas por los estudiantes para hacer más amena la práctica de aula y fortalecer los aprendizajes.

Con relación a los resultados del cuestionario se hacen de acuerdo con orden de las preguntas formuladas. Las preguntas de la N° 1 a la N° 14 estaban referidas al "*Uso de las aulas virtuales*" y de la N° 15 a la N° 30 sobre "*El proceso del aprendizaje de las matemáticas*" Se analizó hasta la Nº 21 por considerar suficiente la información para los objetivos de la investigación.

Uso de las aulas virtuales

Se presentará solo, por razones de espacio, la figura de la pregunta N° 1, de las demás preguntas los comentarios de los datos obtenidos

ISSN 2477-9342



	SEXTO A	SEXTO B
S	17	2,7
F	41,4	45,3
AV	20,2	22,3
CN	15,9	21,3
N	5,5	8,4

Gráfico 1. Conocimiento de los recursos tecnológicos

La pregunta 1 *¿Conoce acerca de los recursos tecnológicos usados en su rol como estudiante?* En el grafico se observa que en ambos cursos más del 65% de los estudiantes siempre o con frecuencia conocen acerca de los recursos tecnológicos usados en su rol como estudiante se mantienes actualizados sobre la diversidad de recursos TIC y las herramientas Web 2.0. En La pregunta N° 2 *¿Interactúa con los demás estudiantes para resolver colaborativamente tareas, aprovechando las ventajas que tiene la tecnología y el uso de las aulas virtuales?* Más del 86% interactúa con sus compañeros para resolver colaborativamente tareas, aprovechando las ventajas que tiene la tecnología y el uso de las aulas.

En la pregunta N° 3 *¿Accede con frecuencia y sin ninguna dificultad a algunos de los servicios que brindan las Aulas virtuales con fines personales y educativos?* Más del 70% las utiliza con fines personales y educativos. La pregunta N° 4 *¿Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para mejorar la creatividad en su rol como estudiante?* La mayoría de estudiantes resaltan la importancia de utilizar las tecnologías de la información y comunicación para mejorar la creatividad en su rol como estudiante apoyándose en el "aprender haciendo" como actividad motivadora. Esto se refleja en más del 72% en los dos cursos

En la pregunta N° 5 se indaga si *¿Aplica con fluidez términos y vocabularios tecnológicos propios de un Aula virtual?* Se evidencia en los datos obtenidos que, aunque no todos los estudiantes utilicen rutinariamente las herramientas TIC si aplican con fluidez términos y vocabularios tecnológicos propios de un Aula virtual. En sexto B se observa un mayor dominio con 76%

ISSN 2477-9342

que en sexto A con 65%. La pregunta N° 6 si *¿Ha utilizado software educativo en el aprendizaje de las matemáticas?* Los estudiantes manifestaron haber utilizado software educativo en el aprendizaje de las matemáticas; en sexto B con un 87% el curso A con 76%. Es posible que los docentes al considerar la integración de la tecnología en sus prácticas, les dan la oportunidad a sus estudiantes de familiarizarse con una determinada tecnología antes de poder utilizarla de una manera eficaz.

En la pregunta N° 7 *¿Presenta dificultades al enviar, descargar, abrir o cerrar archivos y programas?* Los estudiantes presentan problemas al enviar, descargar, abrir o cerrar archivos y programas en más del 75% de ellos, tal vez su corta edad o escasos recursos les han imposibilitado el acceso y manejo de plataformas virtuales. En la N° 8 *¿Ha tenido dificultades o inconvenientes al utilizar los servicios que ofrece el internet?* Según los resultados es frecuente que los estudiantes hayan tenido dificultades o inconvenientes al utilizar los servicios que ofrece el internet, pues a medida que el Internet crece, también lo hacen los problemas relacionados con su estabilidad y diversidad de páginas web.

En la N° 9 *¿Busca información que contiene el internet para resolver sus actividades escolares?* El 23% de los estudiantes de sexto del establecimiento educativo Los Laureles siempre busca información en internet para resolver sus actividades escolares, el 39,45% lo hace con frecuencia y el 37.55% de ellos casi nunca o nunca emplean internet para desarrollar consultas o tareas escolares. En la N° 10 *¿Hace uso de programas tecnológicos específicos para mejorar su desempeño académico?* En su totalidad los estudiantes afirman hacer uso de programas tecnológicos específicos para mejorar su desempeño académico se puede atribuir esto a que en la actualidad el computador y otras herramientas tecnológicas como la calculadora y la pizarra digital han cobrado un papel importante en el salón de clase.

En la N° 11 *¿Se ha interesado por conocer las ventajas que ofrecen las TIC y el uso de aulas virtuales en su proceso educativo?* Los resultados arrojan que el 82.6% de los estudiantes que contestaron el cuestionario se han interesado por conocer las ventajas que ofrecen las TIC y el uso de aulas virtuales en su proceso educativo, esto crea la necesidad de emplear tecnología para enseñar las temáticas en el currículo educativo y así poder presentar los conceptos de diferentes maneras y hacerlos más accesibles e interesantes para los estudiantes.

ISSN 2477-9342

En la N° 12 *¿Ha utilizado las aulas virtuales para mejorar su aprendizaje?* Más del 80% de los dos cursos de sexto grado han utilizado las aulas virtuales para mejorar su aprendizaje, estimulando así los procesos mentales y haciendo más significativos los procesos de enseñanza y aprendizaje al comprender que son actores en la construcción de sus propios conocimientos. En la N° 13. *¿Hace uso de programas tecnológicos específicos para mejorar su desempeño académico?* En su totalidad los estudiantes afirman hacer uso de programas tecnológicos específicos para mejorar su desempeño académico se puede atribuir esto a que en la actualidad el computador y otras herramientas tecnológica como la calculadora y la pizarra digital han cobrado un papel importante en el salón de clase.

¿Ha trabajado con tecnologías que potencien y simplifiquen el desempeño de sus clases? es la pregunta N° 14 y los estudiantes contestaron que han trabajado con tecnologías que potencian y simplifiquen su desempeño en sus actividades escolares para mejorar los aprendizajes el área de matemáticas.

Aprendizaje de las matemáticas

En esta parte del cuestionario, se presentará solo, por razones de espacio, la figura de la pregunta N° 15, de las demás los comentarios de los datos obtenidos *¿Ha conocido recursos tecnológicos que le permitan mejorar el aprendizaje de las matemáticas?*

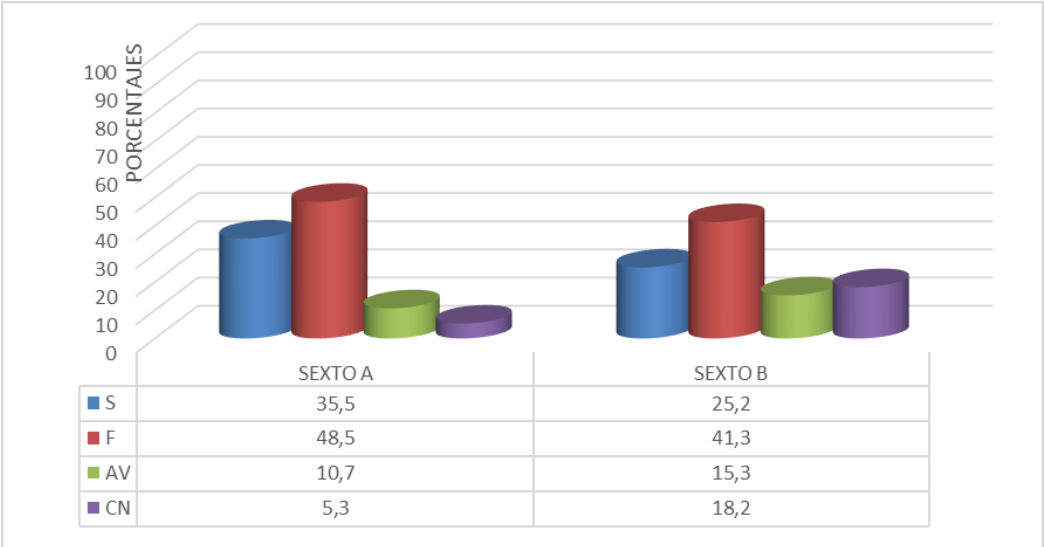


Gráfico 2. Conocimiento sobre recursos tecnológicos que permitan mejorar el aprendizaje de las matemáticas

ISSN 2477-9342

Aunque el 53,2%, en promedio de los cursos, los estudiantes afirman haber conocido recursos tecnológicos que le permiten mejorar el aprendizaje de las matemáticas, el restante de ellos no está familiarizado con estas estrategias que pueden hacer más significativo los procesos de enseñanza y aprendizaje al facilitar la recepción de nuevos conocimientos.

En la pregunta 16 *¿Ha utilizado recursos tecnológicos que le sirvan para mejorar los procesos y niveles de aprendizaje de la matemática?* Todos los estudiantes han utilizado recursos tecnológicos que les sirven para mejorar los procesos y niveles de aprendizaje de la matemática. Cabe resaltar que una buena plataforma web diseñada para el aprendizaje de las matemáticas debe permitir hacer cálculos con los sistemas numéricos, emplear diversos tipos de representaciones, interactuar con compañeros, guiar los pasos para los procedimientos y verificar resultados, entre otras acciones para así mejorar el aprendizaje de las matemáticas.

En la pregunta 17 *¿Se interesa por aplicar sus conocimientos empíricos en el aprendizaje de la matemática?* Existe un 39,4% aquellos estudiantes que con frecuencia se preocupan por conocer y poner en práctica los conocimientos adquiridos. Esto es, se pueden emplear los conocimientos previos en la ejercitación y el desarrollo de actividades de simulación, ya sea de manera grupal o individual, en el aula de clases o en cualquier otro lugar. En la N° 18 *¿Maneja conocimientos teóricos que le permiten mejorar su aprendizaje de la matemática?* Los estudiantes manejan conocimientos teóricos que le permiten mejorar su aprendizaje de la matemática y que con frecuencia propician el desarrollo de actividades individuales y grupales en su contexto escolar.

En la N° 19 referida a *¿Plantea el desarrollo de actividades individuales y grupales en su contexto educativo?* Dados los resultados del cuestionario es oportuno seguir trabajando con los estudiantes de sexto de Los Laureles técnicas de estudio para una mejor organización como por ejemplo la realización de un cronograma de actividades para el desarrollo de sus tareas. En la Nº 20 que trata del *establecimiento de un cronograma de actividades para el desarrollo de tareas* más del 60% manifiesta su elaboración lo cual es un aspecto importante en los hábitos de la disciplina en la formación de los estudiantes y para el logro de sus objetivos.

En relación con las preguntas N° 21, en cuanto al *cumplimiento de las actividades planeadas para mejorar su aprendizaje de la matemática*, la Nº 22 sobre las *priorización de tareas*, la Nº 23 en

ISSN 2477-9342

relación con la *claridad a la hora de interpretar situaciones matemáticas*, la Nº 24 si considera que *las matemáticas tienen aplicaciones en situaciones reales* y la Nº 25 referidas a *enmarcadas en situaciones cotidianas* se observan las opiniones de los estudiantes divididas, en las dos secciones, dando pie a otro factor que aumenta la importancia de la utilización de un aula virtual, como una herramienta de gran utilidad para la realización de cálculos y visualización de gráficos, generando un ambiente que permite desarrollar planteamientos simbólicos, visualización y manipulación de datos y objetos. Estas opiniones divididas se repiten en las preguntas Nº 26 que trata *resolver problemas matemáticos con la aplicación de la matemática interactiva*, la Nº 27 si *asimila los temas matemáticos vistos en clase*, la Nº 28 de contribuir al *desarrollo de un lenguaje matemático adecuado* y la 29 si *domina conceptos matemáticos y los emplea en la solución de situaciones problema*.

Es notorio que en gran proporción los estudiantes de sexto del establecimiento educativo Los Laureles consideran de acuerdo con la pregunta Nº 30 que *el uso de herramientas tecnológicas no le han permitido afianzar los conocimientos matemáticos*, exactamente 56,2% de ellos se están privando la oportunidad de un aprendizaje significativo a través de las herramientas tecnológicas como facilitadoras de la adquisición de nuevos conocimientos vinculándolos de una manera clara y estable con los conocimientos previos que tiene el estudiante.

Prueba de comprobación de las hipótesis

A continuación, se muestra la validación de las hipótesis del estudio, para tal efecto se comprobó primero las hipótesis específicas para finalmente comprobar la hipótesis general, para ello se utilizó la prueba del coeficiente de correlación de Spearman

Comprobación de la Hipótesis Específica N° 01

HE1: El uso de las aulas virtuales se relaciona significativamente con el nivel de conocimientos teóricos de las matemáticas en estudiantes de sexto grado del Centro Educativo Los Laureles, Barrancabermeja-Colombia, 2015.

Para la comprobación de la hipótesis se formulan las siguientes hipótesis estadísticas:

ISSN 2477-9342

H1: r= 0 NO existe correlación entre el uso de las aulas virtuales y el nivel de conocimientos teóricos de las matemáticas en estudiantes de sexto grado del Centro Educativo los Laureles, Barrancabermeja-Colombia, 2015.

H1: r ≠ 0 Existe correlación entre el uso de las aulas virtuales y el nivel de conocimientos teóricos de las matemáticas en estudiantes de sexto grado del Centro Educativo los Laureles, Barrancabermeja-Colombia, 2015.

Tabla 6.
Correlación de Spearman entre el Uso de Aulas Virtuales y el nivel de conocimientos teóricos de las matemáticas

		Uso de aulas virtuales	Nivel de conocimiento de la matemáticas
Uso de aulas virtuales	Correlación de Spearman	2	,705**
	Sig. (bilateral)		,168
	N	43	43
Nivel de conocimiento de la matemáticas	Correlación de Spearman	,705**	2
	Sig. (bilateral)	,168	
	N	43	43

** La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

La anterior tabla muestra el coeficiente de correlación de Spearman entre el Uso de Aulas Virtuales y el Nivel de conocimientos de las matemáticas en estudiantes de sexto grado del Centro Educativo Los Laureles, Barrancabermeja.

Se puede apreciar que el coeficiente de correlación Spearman asciende a ,705 el cual se interpreta como una relación directa y significativa, es decir se está en condiciones de afirmar que existe una relación directa y significativa entre el Uso de Aulas Virtuales y el Nivel de conocimientos teóricos de las matemáticas en estudiantes de sexto grado del Centro Educativo los Laureles, Barrancabermeja, 2015, con lo cual queda comprobada la hipótesis específica N° 01.

Comprobación de la Hipótesis Específica N° 02

HE2: El uso de las aulas virtuales se relaciona significativamente con la argumentación del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de sexto grado del Centro Educativo Los

ISSN 2477-9342

Laureles, Barrancabermeja-Colombia, 2015.

Para la comprobación de la hipótesis se formulan las siguientes hipótesis estadísticas:

H2: r = 0 No existe correlación entre el uso de las aulas virtuales y la argumentación del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de sexto grado del Centro Educativo los Laureles, Barrancabermeja, 2015.

H2: r ≠ 0 Existe correlación entre el uso de las aulas virtuales y la argumentación del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de sexto grado del Centro Educativo los Laureles, Barrancabermeja, 2015.

Tabla 7.
Correlación de Spearman entre el uso de las aulas virtuales y la argumentación del aprendizaje de las matemáticas

		Uso de aulas virtuales	Argumentación del aprendizaje de las matemáticas
Uso de aulas virtuales	Correlación de Spearman	2	,681**
	Sig. (bilateral)		,036
	N	43	43
Argumentación del aprendizaje de las matemáticas	Correlación de Spearman	,681**	2
	Sig. (bilateral)	,036	
	N	43	43

** La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

La anterior tabla muestra el coeficiente de correlación de Spearman entre el uso de las aulas virtuales y la argumentación del aprendizaje de las matemáticas. Se aprecia que el coeficiente de correlación asciende a 0,681 el cual se interpreta como una relación directa y significativa, es decir se está en condiciones de afirmar que existe una relación directa y significativa entre el Uso de las Aulas virtuales y la argumentación del Aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de sexto grado del Centro Educativo Los Laureles, Barrancabermeja con lo cual queda comprobada la hipótesis específica N° 02.

Comprobación de la Hipótesis Específica N° 03

HE3: El uso de las aulas virtuales se relaciona significativamente con el rendimiento académico procedimental de los estudiantes de sexto grado en matemáticas del Centro

ISSN 2477-9342

Educativo Los Laureles, Barrancabermeja-Colombia, 2015. Para la comprobación de la hipótesis se formulan las siguientes hipótesis estadísticas:

H3 r= 0 No existe correlación entre el Uso de las Aulas virtuales y el rendimiento académico procedimental de los estudiantes de sexto grado del Centro Educativo los Laureles, Barrancabermeja, 2015.

H3 r≠ 0 Existe correlación entre el Uso de las Aulas virtuales y el rendimiento académico procedimental de los estudiantes de sexto grado del Centro Educativo los Laureles, Barrancabermeja, 2015.

Tabla 8.
Correlación de Spearman entre el uso de las aulas virtuales y la argumentación del aprendizaje de las matemáticas

		Uso de aulas virtuales	Rendimiento y Dominio de las matemáticas
Uso de aulas virtuales	Correlación de Spearman	2	,625**
	Sig. (bilateral)		,036
	N	43	43
Rendimiento y Dominio de las matemáticas	Correlación de Spearman	,625**	2
	Sig. (bilateral)	,036	
	N	43	43

** La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

La tabla anterior muestra el coeficiente de correlación de Spearman entre el Uso de las Aulas virtuales y el rendimiento académico procedimental de los estudiantes de sexto grado del Centro Educativo Los Laureles, Barrancabermeja, 2015. Se observa que el coeficiente de correlación asciende a 0,625 el cual se interpreta como una relación directa y significativa, es decir se está en condiciones de afirmar que existe una relación directa y significativa entre el Uso de las Aulas virtuales y el rendimiento académico procedimental de los estudiantes de sexto grado del Centro Educativo los Laureles, Barrancabermeja, 2015, con lo cual queda comprobada la hipótesis específica N° 03.

En relación con la comprobación de la Hipótesis General HG: Existe una relación significativa entre el uso de las aulas virtuales y el proceso de aprendizaje de las matemáticas

ISSN 2477-9342

en estudiantes de sexto grado del Centro Educativo los Laureles, Barrancabermeja-Colombia, 2015.

Para la comprobación de la hipótesis general se formulan las siguientes hipótesis estadísticas:

HG r= 0 No existe correlación entre el uso de las aulas virtuales y el proceso de aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de sexto grado del Centro Educativo los Laureles, Barrancabermeja, 2015.

HG r≠ 0 Existe correlación entre el uso de las aulas virtuales y el proceso de aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de sexto grado del Centro Educativo Los Laureles, Barrancabermeja, 2015.

Se puede apreciar que los coeficientes de correlación de Spearman en las hipótesis 1, 2 y 3, se interpretan como una relación directa y significativa, es decir, se está en condición de afirmar que existe una relación directa y significativa en las variables del estudio como son el uso de las aulas virtuales y el proceso de aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de sexto grado del Centro Educativo los Laureles, Barrancabermeja, 2015, con lo cual queda comprobada la hipótesis general y la presente investigación.

Referencias

Barberá, E. y Badía, A. (2004). *Educar con aulas virtuales: Orientaciones para la innovación en el proceso de enseñanza y aprendizaje*. Recuperado de https://campus.fundec.org.ar/admin/archivos/NT_Barbera-Badia_cap%201.pdf

Gallego Rodríguez, A., y Martinez Caro, E. (2003). Estilos de aprendizaje y e-learning. Hacia un mayor rendimiento académico. *Revista de Educación a Distancia*, 3 (7), 1-10. Recuperado de https://revistas.um.es/red/article/view/25411

Gutiérrez, M. (2004). *Educación Virtual: un encuentro formativo en el Ciberespacio*. Colombia: Editorial UNAB

ICFES (2013). *Resultados pruebas Saber 11*. Recuperado de https://www.icfes.gov.co/resultados-saber

Luengo, J. (2005). *Paradigmas de gobernación y de exclusión social en la educación*. Barcelona/México: Pomares.

ISSN 2477-9342

Ministerio de Educación (2008). *Lineamientos para la formación por competencias en la educación superior*. Recuperado de. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-261332_archivo_pdf_lineamientos.pdf Bogotá.

Montes, I. y Lener J. (2011). *El rendimiento académico de los estudiantes depregrado de la universidad de EAFIT*. Recuperado de http://www.eafit.edu.co/institucional/calidadeafit/investigacion/Documents/Rendimiento%20Ac%C3%A1demico-

Ñaupas, P., Mejía E., Novoa, E. y Villagómez, P. (2011). *Metodología de la Investigación Científica y Asesoramiento de Tesis*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Perú.

Santaolalla, E. (2009). Matemáticas y Estilos de Aprendizaje. *Revista Estilos de Aprendizaje*, 4 (4), 56-69. Recuperado de http://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_4/Artigos/lsr_4_articulo_4.pdf

Tamayo, M. (2010). *El Proceso de la Investigación*. México: Limusa Noriega Editores,

Zorrilla, S. (1993). *Introducción a la metodología de la investigación* (11 ed.). México: Aguilar León y Cal Editores

ISSN 2477-9342