



**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER**  
**Escuela de Posgrado**

Tesis

**IMPLEMENTACIÓN DE UN BLOG EDUCATIVO  
PARA EL MEJORAMIENTO DE LAS  
HABILIDADES DEL PENSAMIENTO CRÍTICO EN  
EL ÁREA LÓGICO-MATEMÁTICAS DE LOS  
ESTUDIANTES DEL GRADO 11 DE LA  
INSTITUCIÓN GUILLERMO MARTINEZ NUÑEZ,  
TULUA, COLOMBIA 2017**

Para optar el grado académico de:  
**MAESTRO EN INFORMATICA EDUCATIVA**

Presentada por:  
**PASCUAL BARRERA TEJEDOR**

**Lima – Perú**

**2017**

Tesis

**Implementación de un blog educativo para el  
mejoramiento de las habilidades del  
pensamiento crítico en el área lógico-  
matemáticas de los estudiantes del grado 11  
de la institución Guillermo Martínez Núñez,  
Tuluá, Colombia 2017**

Línea de Investigación

**Gestión de competencias con el uso de TIC.  
Currículum y entornos virtuales**

Asesor:

**Mg. Heimer Ali Mendez Toledo**



## **Dedicatoria**

A mis padres Pascual Barrera y Rosalba Tejedor, porque me brindaron su apoyo incondicional y a quienes debo principalmente este logro en mi vida.

A mis hermanos Carlos y Edith quienes me apoyó en todo instante, para no desfallecer en los momentos difíciles de este proceso de formación.

A mis hijos Juan José y Mariana quienes son el motor de mi existencia

Con mucha satisfacción dedicamos el presente trabajo a todos los docentes de la región Tuluá Valle, Colombia que anhelan cada día superación y la consecución de una educación de calidad.

Pascual Barrera Tejedor.

## **Agradecimiento**

A Dios porque nos ha dado la fortaleza y el espíritu para seguir adelante sin desfallecer a pesar de todos los tropiezos y dificultades que hemos tenido y hemos enfrentado

A nuestros padres por apoyarnos, brindarnos su cariño y motivarnos siempre a luchar por nuestros ideales, orientándonos siempre a vivir plenamente y bajo el calor de los principios y valores humanos

A nuestros docentes porque su paciencia, acompañamiento, asesoría y consejos, nos permitieron desarrollar este trabajo de investigación y porque su calidad humana y experiencia nos transmitieron la importancia y del ser un educador

A nuestros compañeros y estudiantes quienes de manera muy atenta nos colaboraron en el proceso de investigación, porque nos permitieron desarrollar un trabajo ameno y con quienes compartimos experiencias agradables y enriquecedoras

Así mismo expresamos nuestro agradecimiento a todas aquellas personas que de alguna forma contribuyeron a que hayamos llegado hasta aquí.

A todos: gracias

Pascual Barrera Tejedor

## ÍNICE

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| Portada.....   | ¡Error! Marcador no definido. |
| Título .....   | ¡Error! Marcador no definido. |
| Dedicatoria .....  | iv                            |
| Agradecimiento .....                                       | v                             |
| Resumen.....   | x                             |
| INTRODUCCIÓN .....   | xii                           |
| CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....               | 1                             |
| 1.1. Descripción de la realidad problemática.....          | 1                             |
| 1.2 Identificación y formulación del problema.....         | 11                            |
| 1.2.1. Problema general .....                              | 11                            |
| 1.2.2. Problemas específicos.....                          | 11                            |
| 1.3. Objetivos de la investigación.....                    | 12                            |
| 1.3.1. Objetivo general.....                               | 12                            |
| 1.3.2. Objetivos específicos .....                         | 12                            |
| 1.4. Justificación de la investigación .....               | 14                            |
| 1.5. Limitación de la investigación.....                   | 16                            |
| CAPITULO II: MARCO TEÓRICO.....                            | 17                            |
| 2.1. Antecedentes de la investigación .....                | 17                            |
| 2.2. Bases legales.....                                    | 28                            |
| 2.2.1. Normas nacionales.....                              | 28                            |
| 2.2.2. Normas internacionales.....                         | 29                            |
| 2.3. Bases teóricas.....                                   | 30                            |
| Características un blog.....                               | 36                            |
| 2.4. Formulación de hipótesis.....                         | 61                            |
| 2.4.1. Hipótesis general .....                             | 61                            |
| 2.4.2. Hipótesis específicas .....                         | 61                            |
| 2.5. Operacionalización de variables e indicadores .....   | 62                            |
| Tabla 1: Variable (X): Implementación blog educativo ..... | 62                            |
| 2.6. Definición de términos básicos.....                   | 64                            |
| CAPITULO III: METODOLOGÍA.....                             | 66                            |
| 3.1 Tipo y nivel de la investigación.....                  | 66                            |

|   |     |
|---|-----|
| 3.2 Diseño de la investigación.....   | 67  |
| 3.3. Población y muestra de la investigación.....   | 68  |
| 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....   | 71  |
| 3.5. Técnicas para el procesamiento de datos.....   | 75  |
| CAPITULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS .....  | 77  |
| 4.1. Procesamiento de datos: Resultados.....  | 77  |
| 4.2. Prueba de hipótesis.....   | 88  |
| 4.3. Discusión de resultados. ....  | 103 |
| CAPITULO V: LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....  | 107 |
| 5.1 Conclusiones.....   | 107 |
| 5.2 Recomendaciones.....  | 110 |
| <br>  |     |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....  | 114 |
| Anexo N° 1: Matriz de consistencia de la investigación .....  | 121 |
| Anexo N°2: MATriz del instrumento para la recolección de datos.....                                 | 126 |
| Anexo N° 3 Instrumento para la recolección de datos.....  | 128 |
| Anexo N° 4: Validación del instrumento de recolección de datos.....                                 | 138 |
| Anexo N° 5: plan de intervención y Cronograma del programa experimental<br>desarrollado (V.I.)..... | 141 |
| Anexo N° 6: Data Consolidada de resultados .....  | 144 |
| Anexo N°7: Lista de Participantes .....   | 151 |
| Anexo N°8: Testimonios fotográficos y evidencias de la aplicación de los<br>instrumentos.....       | 154 |
| Anexo N° 9: Carta de consentimiento .....   | 158 |
| Anexo N°: 10 Constancia de aplicación de programas experimentales .....                             | 159 |
| Anexo N° 11: Protocolo de comunicación de resultados.....   | 161 |

## Lista de Tablas

|   |     |
|---|-----|
| Tabla 1: Variable (X): Implementación blog educativo .....  | 62  |
| Tabla 2 Paradigma del diseño de investigación .....   | 68  |
| Tabla 3 Población.....  | 69  |
| Tabla 4. Tamaño de la Muestra.....  | 70  |
| Tabla 5 Diagrama de investigación .....   | 70  |
| Tabla 6 Especificaciones pre y postest .....  | 72  |
| Tabla 7 Categorización y medición .....   | 74  |
| Tabla 8 Validez de la prueba EVAMAT 3.....  | 75  |
| Tabla 9 Comparación entre los pretest y postest entre el grupo experimental....   | 89  |
| Tabla 10 Comparación entre pre y postest en grupo control.....  | 90  |
| Tabla 11. Prueba pre-test grupo control y grupo experimental .....  | 92  |
| Tabla 12. Resultados del pre test. grupos control y experimental por.....   | 94  |
| Indicadores.....  | 94  |
| Tabla 13. Resultados de la prueba de comparación de medias Pre Test. ....   | 97  |
| Tabla 14. Comparación entre los postest grupo experimental y control.....   | 97  |
| Tabla 15. Análisis de comparación de medias post test. Grupo Control y Experimental para la habilidad interpretación..... | 100 |
| Tabla 16. Análisis de comparación de medias post test. Grupo Control y Experimental para la habilidad análisis .....      | 100 |
| Tabla 17. Análisis de comparación de medias post test. Grupo Control y Experimental para la habilidad evaluación .....    | 101 |
| Tabla 18. Análisis de comparación de medias post test. Grupo Control y Experimental para la habilidad inferencia.....     | 101 |
| Tabla 19. Análisis de comparación de medias post test. Grupo Control y Experimental para la habilidad explicación .....   | 102 |
| Tabla 20. Análisis de comparación de medias post test. Grupo Control y Experimental para la habilidad autorregulación     | 103 |



## Lista de Figuras

|   |    |
|---|----|
| Figura 1. Publicación de documento en Slideshare y en el blog .....     | 41 |
| Figura 2. Selección y publicación del mapa conceptual “Funciones” ..... | 42 |
| Figura 3. Insertando video en línea en el blog.....                     | 42 |
| Figura 4. Actividad 1 – Funciones incluida en el blog.....              | 44 |
| Figura 5. Video tutorial Padowangraph en el blog.....                   | 46 |
| Figura 6. Aspecto recurso online Fooplots.....                          | 47 |
| Figura 7. Resultados de pretest aplicado al grupo experimental.....     | 77 |
| Figura 8 Resultados de pretest aplicado al grupo control .....          | 79 |
| Figura 9 Resultados del pretest grupo experimental y control.....       | 80 |
| Figura 10 Resultados de posttest aplicado al grupo experimental .....   | 81 |
| Figura 11 Resultados de posttest aplicado al grupo control.....         | 82 |
| Figura 12 Resultados posttest grupo experimental y control.....         | 84 |
| Figura 13 Resultados pretest y posttest grupo experimental.....         | 86 |
| Figura 14 Resultados pretest y posttest grupo control .....             | 87 |

## Resumen

El principal objetivo de esta investigación es determinar en qué medida la implementación de un blog educativo influye en el las de las habilidades del pensamiento crítico en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la Institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017.

El desarrollo de la investigación es de tipo aplicada, nivel explicativo, diseño cuasi-experimental, enfoque cuantitativo y el estadístico T-Sudent. Con una población de 282 estudiantes cursantes del grado 11 de la institución y una muestra no probabilística de 60 estudiantes, se utilizó como medio de recolección de la información de forma directa como pretest y postest.

Según los resultados de la prueba T en la relación de los pre y postest en el grupo experimental da cuenta de una significancia de 0.00003 la cual al ser menor que 0,05 rechaza la hipótesis nula, que dice relación que no hay diferencias significativas entre los resultados del pre y postest del GE, confirmando el supuesto que existe diferencia significativa entre pruebas en dicho grupo

**PALABRAS CLAVES: blog, pensamiento crítico, matemáticas, habilidades**

## **Abstract**

The main objective of this research is to determine to what extent the implementation of an educational blog influences the skills of critical thinking in the logical-mathematical area of the students of the 11th grade of the Guillermo Martínez Núñez Institution of the Municipality of Tuluá del Valle del Cauca - Colombia year 2017.

The development of the research is of applied type, explanatory level, quasi-experimental design, quantitative approach and the T-Student statistic. With a population of 282 students attending the 11th grade of the institution and a non-probabilistic sample of 60 students, it was used as a means of collecting information directly as pre-test and post-test.

According to the results of the T test in the relation of the pre and posttest in the experimental group, it gives a significance of 0.00003, which when being less than 0.05 rejects the null hypothesis that says there is no significant difference between the results of the pre and posttest of the GE, confirming the assumption that there is a significant difference between tests in said group

**Keywords: blog, critical thinking, math, skills**

## **INTRODUCCIÓN**

La naturaleza formal y abstracta de las matemáticas, dificulta los procesos de enseñanza y aprendizaje de esta asignatura. Desde el ámbito del profesor, la enseñanza; mecánica y memorística, en muchas ocasiones, aparece como un traspaso de contenidos ajenos al mundo del estudiante. Esta separación entre lo enseñado y la realidad, incide en el aprendizaje, pues el estudiante no encuentra el sentido y la utilidad práctica de lo que se le está enseñando. A pesar de los grandes avances a nivel de la pedagogía y de la didáctica, las prácticas educativas en los escenarios reales de clase aún no se transforman. En el caso particular de la enseñanza de las matemáticas, se debe avanzar hacia escenarios de clase que permitan la construcción colectiva y socialmente mediada del conocimiento. Es claro que los estudiantes no pueden seguir siendo sujetos pasivos en el proceso de enseñanza y aprendizaje. De una enseñanza que considera al estudiante un simple receptor y acumulador de información, se debe pasar a una enseñanza que se lleve a cabo "mediante la interacción, la negociación y la comunicación con otras personas en contextos particulares culturalmente definidos, y en el que determinado artefacto o instrumento juegan un papel decisivo. Dicha contextualización se propicia a través de las situaciones que permitan a los estudiantes

participar activamente en la comprensión del conocimiento; situaciones en la que juega un papel preponderante la interacción social.

En este orden de ideas, la presente investigación concibió como una oportunidad de mejoramiento de la enseñanza del cálculo en el grado 11 de la Institución Educativa Guillermo Martínez Núñez del municipio de Tuluá, mediante la creación y evaluación de un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) apoyándose en la herramienta gratuita de Blogger. En este sentido la pregunta de investigación planteada “¿en qué medida la implementación de un blog educativo mejora el pensamiento crítico en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la institución Guillermo Martínez Núñez del municipio de Tuluá del valle del cauca – Colombia año 2017?” .

Para su creación este trabajó realizó un diseño instruccional modelado en un Blog educativo virtual de aprendizaje, utilizando recursos obtenidos de la web social o 2.0, en la cual trabajaron durante seis meses estudiantes del grado once de la institución Guillermo Martínez Núñez, con el objetivo de mejorar las habilidades del pensamiento crítico y los conocimientos en las matemáticas del grado 11 de la institución mencionada.

Se ha definido esta investigación en el paradigma cuantitativo de tipo cuasi experimental, el cual es característico en las investigaciones en el ámbito educacional, con una población de 282 estudiantes cursantes del grado 11 de la institución y una muestra de 60 estudiantes, 15 mujeres y 15 hombres es decir 30 estudiantes para el grupo de control y 30 para el experimental, utilizando como medio de recolección de la información de forma directa como pretest y postest. Dicha investigación se desarrollara del siguiente modo:

En el Capítulo I: Planteamiento del Problema, se presenta la descripción de la realidad problemática, la identificación y formulación del problema, los objetivos, la justificación y las limitaciones de la investigación.

En el Capítulo II: Marco Teórico, se aborda los antecedentes de la investigación (locales, nacionales y extranjeros), las bases teóricas de relacionadas con la Bolg educativos y/o Habilidades del pensamiento crítico para estudiantes, que son el motivo de esta investigación derivando a la implementación de las TIC en el área de matemáticas como estrategia pedagógica para mejorar el aprendizaje en los educandos, la formulación de hipótesis, la operacionalización de variables e indicadores y la definición de términos básicos.

En el Capítulo III: Metodología, comprende el tipo de investigación, el diseño de la investigación, la población y muestra de la investigación, las técnicas e instrumentos de recolección de datos (la descripción de instrumentos y validación de instrumentos) y las técnicas de procesamiento y análisis de datos.

En el Capítulo IV: Presentación y análisis de los resultados, esta sección del trabajo de investigación se centraliza en la presentación de los datos conseguidos por medio de los instrumentos diseñados para el estudio. Los resultados emiten información valiosa para explicar el desempeño de los estudiantes. Además se comprueba las hipótesis del estudio.

Teniendo como referencia los resultados de cada instrumento aplicado a los cursos, tanto al experimental y control, se busca determinar los cambios, menores, medianos y significativos, referidos en porcentaje de logro, dando cuenta que el 50% y más pertenece a elevaciones aprobados para cada habilidad del pensamiento crítico

Posteriormente de 6 meses utilizando el blog educativo (en el caso del GE) y aplicado en posttest se evidencia que en resumen hay un promedio de 57% de todas las habilidades, superando el índice de aceptabilidad. Además, se puede identificar que 3 habilidades del pensamiento crítico superan el indicador.

Del mismo modo luego de los 6 meses de ejecutado el pretest y la realización de actividades de aprendizaje sin utilizar el blog educativo, el grupo control (GC), presenta en términos generales que en los resultados obtenidos en el postest hay un promedio de 45% de todas la habilidades, valores inferiores al valor de aceptabilidad.

En el Capítulo V: Las conclusiones y recomendaciones, Se confirmó la existencia de diferencias significativas entre los valores promedio alcanzados en el pre y post test en los estudiantes pertenecientes al grupo experimental.

Finalmente se plasman las referencias bibliográficas y los anexos correspondientes.



## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, Pascual Barrera Tejedor, identificado con Cedula de ciudadanía 94391599; declaro que la presente Tesis: “Implementación de un blog educativo para el mejoramiento de las habilidades del pensamiento crítico en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la institución Guillermo Martínez Núñez del municipio de Tuluá del valle del cauca – Colombia año 2017” ha sido realizada por mi persona, utilizando y aplicando la literatura científica referente al tema, precisando la bibliografía mediante las referencias bibliográficas que se consignan al final del trabajo de investigación. En consecuencia, los datos y el contenido, para los efectos legales y académicos que se desprenden de la tesis son y serán de mi entera responsabilidad.



Pascual Barrera Tejedor

CC: 94391599

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1. Descripción de la realidad problemática**

Si se parte de las más modernas concepciones formuladas por la UNESCO (2007), se supone que la educación a nivel universal tiene como propósito proporcionar un máximo de experiencias y habilidades que necesitan las personas para certificar una formación laboral y poder cumplir sus necesidades, estimular el interés y el gusto por el conocimiento, ser aptos de marcar de manera útil a realidad cultural y moral de la humanidad y, por otra parte, forman en los individuos actitudes democráticas, por medio de acciones y experiencias que hagan posible la intervención, el compromiso y la autonomía, para actuar como verdaderos ciudadanos en pleno perfeccionamiento de su personalidad y además para dar lugar a provocar sentimientos de admiración, decencia y valoración por la sociedad.

Desde la anterior referencia, la educación siempre ha perseguido la formación de un hombre integral; pues la formación que reciba le infundiera responsabilidad en el ámbito económico, social, político y cultural de las sociedades; facultándose para actuar en beneficio de ella. En este mismo sentido plantea Pérez (2004); que la educación es el elemento clave para aumentar la productividad, generar riquezas y obtener un auténtico desarrollo humano, el cual constituye el fundamento central del avance de las sociedades.

En el caso específico de la realidad nacional, y tomando también en consideración los fines de la educación. De conformidad con el artículo 67 de la Constitución Política del año 1991 vigente, el cual reza lo siguiente:

1. El pleno desarrollo de la personalidad sin más limitaciones que las que le imponen los derechos de los demás y el orden jurídico, dentro de un proceso de formación integral, física, psíquica, intelectual, moral, espiritual, social, afectiva, ética, cívica y demás valores humanos.
2. La formación en el respeto a la vida y a los demás derechos humanos, a la paz, a los principios democráticos, de convivencia, pluralismo, justicia, solidaridad y equidad, así como en el ejercicio de la tolerancia y de la libertad.
3. La formación para facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación.
4. La formación en el respeto a la autoridad legítima y a la ley, a la cultura nacional, a la historia colombiana y a los símbolos patrios.
5. La adquisición y generación de los conocimientos científicos y técnicos más avanzados, humanísticos, históricos, sociales, geográficos y estéticos, mediante la apropiación de hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo del saber.
6. El estudio y la comprensión crítica de la cultura nacional y de la diversidad étnica y cultural del país, como fundamento de la unidad nacional y de su identidad.

7. El acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y demás bienes y valores de la cultura, el fomento de la investigación y el estímulo a la creación artística en sus diferentes manifestaciones.

8. La creación y fomento de una conciencia de la soberanía nacional y para la práctica de la solidaridad y la integración con el mundo, en especial con latinoamérica y el Caribe.

9. El desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico nacional, orientado con prioridad al mejoramiento cultural y de la calidad de la vida de la población, a la participación en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas y al progreso social y económico del país.

10. La adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de la vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y la defensa del patrimonio cultural de la Nación.

11. La formación en la práctica del trabajo, mediante los conocimientos técnicos y habilidades, así como en la valoración del mismo como fundamento del desarrollo individual y social.

12. La formación para la promoción y preservación de la salud y la higiene, la prevención integral de problemas socialmente relevantes, la educación física, la recreación, el deporte y la utilización adecuada del tiempo libre

13. La promoción en la persona y en la sociedad de la capacidad para crear, investigar, adoptar la tecnología que se requiere en los procesos

de desarrollo del país y le permita al educando ingresar al sector productivo. (p. 36)

Se deduce, de lo señalado en la herramienta legal, que la educación secundaria, primeramente distinguida como educación secundaria básica. Su propósito es suministrar a todos los estudiantes una aprendizaje igual para todos, que conciba posible el desarrollo de las capacidades particulares motoras, de armonía individual; de relación y de acción social con el logoro de los materiales básicos culturales; que les conceda interactuar con el argumento nacional e internacional de forma solidaria y protagónica.

Desde esa línea de formulaciones, puede considerarse el estudio de la matemática como aquel que promueve en el educando el perfeccionamiento de un pensamiento lógico y desenvuelve habilidades y destrezas en la persona. Sin embargo, son escasos los individuos que colocan en incertidumbre que saber matemáticas es una insuficiencia imprescindible en una sociedad cada vez más confusa y modernizada, en la cual se forja cada vez más complejo localizar ámbitos que las matemáticas no hayan alcanzado. En términos generales, se puede admitir que en general las personas no consiguen el nivel de enseñanza funcional básico para desenvolverse en la colectividad del conocimiento; quiere decir que, hallan en las matemáticas muy complejas o muy fastidiosas, a lo que se incrementan las dudas que poseen respecto a su habilidad de resolución de dificultades.

Paulus (2009, p. 37) afirma: “El anumerismo, y azar, atormenta a demasiados ciudadanos, de manera que es frecuente oír expresiones como: las matemáticas no son lo mío, soy de letras, no entiendo los números”

Todo esto lleva a especular que la razón fundamental por la cual los sujetos no asimilan correctamente las matemáticas, no hay que indagar en una conjetura mayor obstáculo de dicha materia respecto a su contemplación, sino más bien por la manera de educación que se expone, tan separada de los contextos de uso, pues desde hace mucho tiempo, los estudiantes estudiaban normas y símbolos como si éstos fueran despojados de cualesquier sentido o alcance referencial, con respecto a lo habitual.

Como se puede observar, en la escala del Sistema Educativo Colombiano, se tiene en cuenta para la formación de la persona, la asignatura de matemáticas, cuyo objeto de estudio lo componen la destreza (resolución de problemas matemáticos), y el empleo del lenguaje matemático es completamente ineludible, siendo la mejor, e ideal forma de comunicación en dicha ciencia, respecto a su exactitud. Dicho enunciado puede ser poco distinguido por los estudiantes.

Vale señalar, en este punto del análisis que, la matemática posee, como la colectividad de las ciencias y otras ramas del saber, un lenguaje exclusivo, detallado, el cual resuelve, en unos casos, la comunicación, y por otro lado depura y escoge de una forma precisa, sin que haya desconcierto, en sus enunciados. En este sentido, para lograr el centro de estudio de la matemática

antes planteado, es importante y fundamental la acción del docente, que se operacionaliza a través de los diferentes mecanismos, tales como programas de intervención pedagógica que incidan en el aprendizaje de las operaciones matemáticas, funciones y trigonométricas.

Al hacer referencia a la manera de instruir las matemáticas, cabe indicar que las instrucciones matemáticas tradicionalmente se han dictado de una manera memorística, sin asiento de razonamiento ninguno. Verificado de esta forma, y a manera de ejemplo, la teoría de conjuntos se encuentra en la axiomatización, sin llevar al alumno por medio del juego y la experiencia, a lograr por estímulo el encuentro de las contextos matemáticos, así mismo ha mostrado un dificultad que se encuentra en la visión del profesor hacia las matemáticas, en las acciones planteadas para enseñar matemáticas y en la pensamiento de los estudiantes de los enunciados matemáticos.

Dicha investigación ha arrojado a la luz diversos factores que inciden en el problema, y de ello se han derivado acciones encaminadas a tratar de resolver tal problemática. En primer lugar, las investigaciones sobre dicho proceso han ayudado a entender que los jóvenes aprenden matemáticas, de lo general a lo específico; es decir, de experiencias concretas, relacionadas con objetos o situaciones de su vida cotidiana y que, al interactuar con tales situaciones, los estudiantes llevan a cabo procesos de abstracción de conocimientos y habilidades que le permiten comprender y confrontar los puntos de vista entre los niños y con el docente; proceso de gran valor para el buen aprendizaje y construcción de conocimientos matemáticos.

Este juicio del confuso asunto de aprovechamiento de las matemáticas ha dado parte a una novedosa característica de la enseñanza, teniéndola en cuenta así como un asunto de manejo de función de aprendizaje, en el que la responsabilidad del profesor se localiza a trasladar y favorecer dichas actividades. Todo esto viene a oposición de la concepción habitual para el cual el docente es el típico presentador y receptor del conocimiento.

Esta novedosa manera de la enseñanza envuelve la obligación de que el docente, como agente y asistidor, elabore o elija acciones que causen la edificación de conocimientos a partir de prácticas específicas, en las cuales los estudiantes logren estimar, examinar e interrelacionarse entre ellos y con el docente. Ejercer esta pensamiento de la enseñanza, brinda la conformidad a los estudiantes de crear esta conducta como un compuesto de instrumentos utilitarios y dúctiles que les admitan concebir y solventar varios inconvenientes que afronta en su ambiente educativo y social.

De acuerdo con las cifras aportadas por la UNESCO (2004), la compensación de estudiantes a nivel global es hoy en día mayor que jamás, sin embargo los gobiernos han permitido acrecentar los capitales para la educación básica y afirmar la repartición imparcial de los patrimonios entre las plazas ricas y pobres. Para este cuerpo internacional, es lo más significativo que los países funden estrategias para certificar que las nuevas concepciones sigan frecuentando al colegio y ultimen su educación secundaria. En varios



casos, los estudiantes de las naciones en caminos de desarrollo tienen que abandonar el colegio para secundar económicamente a sus familias.

En el tema latinoamericano y con exclusiva referencia Colombia, la enseñanza de las Matemáticas proyecta estudiar en los salones una matemática que certifique a los estudiantes crear conocimientos, al través de la disolución de situaciones inciertas que estimulen sus tendencias y su ambición de búsqueda de resultados. Afirmando con la adelanto de los conocimientos anteriores, el protagonismo del docente es primordial para que el estudiante pueda desarrollar destrezas para valorar, medir, comunicar (de manera oral y escrita), aplicar (mentalmente y con los algoritmos usuales), para hacer deducciones y generalizaciones, además goce al crear matemáticas, desplegando su invención e imaginación.

Lo dicho previamente, viene a afirmar las teorías sobre el hallazgo del conocimiento matemático, lo permite describir a las Matemáticas como una de las primordiales materias, contiguo con el castellano, del programa de estudios actual. No obstante, como esboza Esparza (2003), la mayoría de los profesores se inquietan por la enseñanza de las matemáticas en los estudiantes de secundaria; por la nueva expresión simbólica, al uso de las normas que causan conflictos para el aprendizaje, semejante al aprendizaje del lenguaje maternal.

Por tal juicio, a algunos estudiantes se les ha estimado que poseen problemas para el conocimiento de las matemáticas, porque no logran

emplearlo tal como lo supuso el profesor, pero éstos dentro del argumento en el cual se desenvuelven, logran solucionar escenarios confusos, como ventas y compras, sin necesidad de apelar a procedimientos sistematizados

Desde la óptica anterior, el docente puede, desde ciertas perspectivas, identificar un nivel de conocimientos favorable o no en el estudiante, corrigiendo deficiencias que se les presentan en determinados procesos, tomando en consideración los conocimientos previos que poseen y del mismo modo mejorar el rendimiento de los estudiantes. No obstante, es necesario señalar que no todos los programas de intervención pedagógica son aplicables a todos los contenidos a estudiar y a todos los estudiantes. En el caso de la matemática por ser esta una ciencia exacta, los programas utilizados deben conducir al desarrollo de la capacidad intelectual del individuo y a mejorar su aprendizaje.

Los recientes cambios que existen en los estudiantes de enseñanza básica y Media, como resultado de los nuevos arreglos curriculares, facilitan realizar actividades que amplíen el logro en los jóvenes de habilidades del pensamiento crítico, que involucra formar la capacidad de alcanzar fenómenos y sucesos universales y locales, causando métodos de análisis crítico que facilite tomar una actitud de dicha actualidad y ligarla a su diario vivir para indagar la forma de intervenir desde lo individual a lo universal.

En el vigente concepto educativo colombiano se investiga desarrollar en los estudiantes contenidos de pensamiento crítico, ocupando un papel

importante en su realidad social. No obstante, en la actualidad educativa de la institución educativa Guillermo Martínez Núñez, ubicada en el centro sur de la ciudad de Tuluá, departamento del valle Colombia, en una localidad de extracto 2 y 3, una característica importante del sector es que el 40 % de las familias son afro descendiente, se involucra la violencia familiar y el rendimiento académico es medio bajo de aprendizajes propios al análisis crítico, inclinándose a los aprendizajes orientados a la memorización con un frágil progreso del pensamiento crítico y pocas ideas que con las instrumentos TIC se lograrían utilizar procesos de análisis y evaluación crítica de su actualidad.

Teniendo en cuenta anterior y recogiendo como alusivo los bajos rendimientos académicos evidenciados por los estudiantes del grado once de la institución educativa Guillermo Martínez Núñez de la ciudad de Tuluá, en la asignatura de “Matemáticas”, los resultados promedio en las pruebas saber ICFES 2013, la falta de motivación que evidencian los mismos frente a la asignatura y, finalmente, el historial de resultados en las pruebas “diagnostico” aplicada a los estudiantes al inicio del año escolar lectivo, se considera fundamental en un periodo de estudio de investigación comprende de noviembre de 2016 a agosto de 2017, la búsqueda de herramientas que permitan mejorar las prácticas del pensamiento crítico en el la asignatura lógico-matemáticas de los estudiantes del nivel 11 de la establecimiento mencionada.

## **1.2 Identificación y formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿En qué medida la implementación de un blog educativo influye en las habilidades del pensamiento crítico en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la Institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017?

### **1.2.2. Problemas específicos**

1. ¿En qué medida la implementación de un blog educativo influye en la interpretación en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la Institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017?
2. ¿En qué medida la implementación de un blog educativo influye en el análisis en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la Institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017?
3. ¿En qué medida la implementación de un blog educativo influye en la evaluación en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la Institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017?
4. ¿En qué medida la implementación de un blog educativo influye en la inferencia en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11

de la Institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017?

5. ¿En qué medida la implementación de un blog educativo influye en la explicación en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la Institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017?
6. ¿En qué medida la implementación de un blog educativo influye en la autorregulación en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la Institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017?

### **1.3. Objetivos de la investigación**

#### **1.3.1. Objetivo general**

Determinar en qué medida la implementación de un blog educativo influye en el las de las habilidades del pensamiento crítico en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la Institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017.

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

1. Establecer en qué medida la implementación de un blog educativo influye en la interpretación en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la Institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017
2. Establecer en qué medida la Implementación de un blog educativo influye en el análisis en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la Institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017
3. Establecer en qué medida la Implementación de un blog educativo influye en la evaluación en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la Institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017.
4. Establecer en qué medida la Implementación de un blog educativo influye en la inferencia en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la Institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017.
5. Establecer en qué medida la Implementación de un blog educativo influye en la explicación en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la Institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017.
6. Establecer en qué medida la Implementación de un blog educativo influye en la autorregulación en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la Institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017.

#### **1.4. Justificación de la investigación**

**Importancia:** Se intentó manifestar con la muestra escogida que los blogs poseen una gran importancia como herramienta en el contorno de la enseñanza, instrumento interactivo que admite la participación de los estudiantes. Los enunciados que se exponen pueden ser muy múltiples, van desde actividades que posibilitan elaborar los contenidos hasta consideraciones particulares, labor en grupo o asimismo la oportunidad de manejar la red con información escogida por el docente estableciendo enlaces.

**Justificación teórica:** El instrumento virtual blogger nos facilitó proporcionar información a los estudiantes para la creación del conocimiento, contexto que puede ser en forma de; imágenes, videos, audio, documentos, mapas conceptuales y como lo aludíamos inicialmente nos posibilita proporcionar información a los estudiantes, que aumenta el volumen de transcribir, efectuar métodos de composición, apreciación y induce el trabajo en grupo.

El pensamiento crítico es un procedimiento que se plantea estudiar, concebir o valorar la manera en la que se constituyen los saberes que procuran señalar y reunir el universo, en específico las resoluciones o versiones que en la vida diaria acostumbran admitirse como positivas.

**Justificación Social:** Contribuir a la actualización del sistema educativo que una comunidad fuertemente influida por las nuevas tecnologías que necesita.

Al reflexionar en producir entornos virtuales en la enseñanza hay que tener en claro que en práctica del conocimiento en un escenario social y fructífero actúan lo conceptual y lo motriz, y relaciona en lo particular, como desarrollo particular, y en lo compuesto, como edificación de sociedad.

De otra parte, se han reformado los vínculos sociales y el profesor no puede ser un simple receptor de información sino un elaborador en grupos interdisciplinarios que adelanten proyectos para el planeamiento de entornos de aprendizaje intervenidos por aplicaciones Web y ambientes virtuales.

### **Justificación Práctica.**

A nivel educativo fomentan los procesos de comunicación y de acceso a la información, cediendo materiales que permiten llegar a contextos ajenos y diferentes, excluyendo obstáculos espaciales y temporales, entregando a profesores la facultad de incorporar al aula mecanismos de apoyo para la reproducción de conocimientos.

También permitió que el estudiante se familiarizara utilizando los instrumentos Web, permitiéndole aprender la asignatura de manera más interesante, placentera, entretenida, explorando de una manera natural. Posiblemente esta práctica (motivación) es la más significativa puesto que el profesor puede ser excelente comunicador pero si no posee la motivación del grupo será muy complejo que logre su objetivo.



## 1.5. Limitación de la investigación

El presente trabajo de investigación tuvo las siguientes limitaciones:

- ⌚ La falta de interés y apoyo de algunos docentes para el desarrollo de la investigación.
- ⌚ Falta de equipos de cómputo disponibles para realizar cuestionarios y de más actividades de la investigación

Para suplir dichas limitantes se sensibilizo a los profesores sobre la importancia del uso de los Blog, el cual le permitirá acercarse a los estudiantes de nuevas maneras, sin tener que limitar su interacción exclusivamente al aula. Además reconocieron que también le facilita para crear, visualizar, actualizar y compartir con otros colegas su propio banco de información de clase y de Actividades.

Respecto a los equipos de cómputo se coordinó con los profesores de los grados decimo y once de la institución para realizar actividades teniendo como objetivo la adquisición de los equipos.

## CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes de la investigación

En seguida se indican algunas investigaciones afines con blogs educativos y/o Habilidades del pensamiento crítico para estudiantes, que son el porqué de este estudio procediendo a la ejecución de las TIC en la materia de matemáticas como táctica pedagógica para mejorar la enseñanza en los estudiantes.

#### Nacionales

Cárdenas y González (2016), en su investigación "*Estrategia para la resolución de problemas matemáticos desde los postulados de Polya mediada por las tic, en estudiantes del grado octavo del instituto francisco José de caldas*". El objetivo es establecer las estrategias que emplean los estudiantes para la solución de dificultades de juicio matemático; para efectuar una estrategia fundada en los principios de Polya y intervenida por el uso de las TIC, que otorgue optimar este proceso en estudiantes del nivel octavo del Instituto Francisco José de Caldas. Se utilizo la propuesta de George Polya, matemático de húngria, en su escrito "How to solve" (1965), esboza cuatro

fases para el proceso de descifrar problemas, conocer el problema, conformar el plan, confeccionar el plan y confirmar la solución lograda.

Se concluye la prueba juicio con la prueba resultante para la conformidad de las mismas transformaron en un 42% en beneficio, lo que representa el incremento por parte de los estudiantes de su procedimiento de resolución de problemas matemáticos. A través del Método Polya, no solo se fortaleció el segmento de resolución de problemas, además se demostró que los estudiantes tenían que acudir a sus saberes matemáticos, ya que debían solventar ecuaciones, crear operaciones, descifrar diagramas, operar algebraicamente, entre otros.

El estudio se concluye que el salón virtual de aprendizaje junto con los instrumentos web 2.0, fueron un elemento motivacional e intermediario en la edificación del aprendizaje; ya que se descubrió una manera próspera de diseñar un conocimiento matemático, y por consiguiente admitió a los estudiantes interactuar con nuevas Utilidades. Extendiendo los recursos pedagógicos de la clase. Este estudio valió como agente para que los estudiantes desplegaran un reciente procedimiento de reflexión matemático, además aprobó que los estudiantes se apersonaran del aula virtual, tendiendo en su mayoría todas las labores allí planteadas, con libertad, recursividad, compromiso e invención.

Causado, Santos y Calderon (2015), en su proyecto de tesis titulado *“Desarrollo del pensamiento crítico en el área de ciencias naturales en una*

*escuela de secundaria*". Este proyecto tiene como objeto referir como se incrementa el pensamiento crítico en la materia de ciencias naturales en el bachillerato público colombiano. Para esto se persiguió un diseño cualitativo por medio de la realización de una audiencia semiestructurada y la observación como instrumentos de recolección de información; y guías de indagación y matrices de estudios como materiales. La muestra la conformaron 12 estudiantes de nivel noveno a undécimo y 2 profesores de ciencias naturales, todos de un establecimiento educativo oficial. El dictamen señaló al igual estudiantes, como profesores se localizan entre los etapas retado (se desafían con problemas en su pensamiento, estando muchas veces incapaces de manifestarlos al exterior) y principiante (tratan de optimar pero sin practica constante), dado que se confrontan con dificultades en su pensamiento, quedando muchas veces incapaces de revelarlos al exterior. Se pudo indicar que en el colegio hay una obligación con el desarrollo de las operaciones de pensamiento crítico pero no se cuenta con diseños educativos que protejan el desarrollo de los mismos. Asimismo, no hay una experiencia educativa extensiva y específica entre los docentes en torno al pensamiento crítico; de esta manera se analiza que los profesores no conservan claro que es reflexionar críticamente o como logran mediar pedagógicamente para promover esta habilidad. Este estudio no permite identificar cada uno de las habilidades del pensamiento crítico, facilitando la retención de la comprensión, de manera que proceden claramente sobre la información: reuniéndola, entendiéndola, considerándola, procesándola, y sobre todo, almacenándola en la memoria, para, posteriormente, lograr utilizarla cuando y donde, como lo requiera.

Higuera y Moreno (2014), en la tesis *“Implementación de aplicativo web 2.0 con fines educativos Para el área de biotecnología en el colegio la amistad I.E.D.”* El objetivo de esta investigación es desarrollar e implementar una aplicación web 2.0 el cual ayude con el perfeccionamiento del aprendizaje en los estudiantes de la jornada nocturna de la asignatura de biotecnología del institución la Amistad IED. El enfoque que se hizo en el desenvolvimiento de este estudio es una adecuación de la instrumento MCS (Modelo de Construcción de Soluciones), la cual ofrece a un proyecto cuya propósito sea desarrollar una resolución de eficacia, pertinente y con costos profesionales. El procedimiento a desarrollar figura en 4 niveles: Estudio de pre viabilidad, enunciación del proyecto y aprobación de la solución, las cuales van seguidos de un cronograma y a su vez forman parte de una estructura por componentes, los cuales cambian de acuerdo a las especialidades, objetivos, planes y acciones de cada nivel. Al terminar por parte de los estudiantes partícipes de la plataforma hubo una gran recepción, que llevo a unos deducciones recomendables, estos logran ser justificados de acuerdo con la Valoración de la plataforma que ellos mismos encaminaron. Este estudio nos posibilita conocer las variadas utilidades que nos suministra la web 2.0 para el desarrollo de labores en el aprendizaje en las instituciones educativas

Almeida, Coral y Ruiz (2014), en su investigación llamada *“Didáctica Problematicadora para la configuración del Pensamiento Crítico en el marco de la atención a la diversidad”*. El objetivo es comprobar la veracidad de la implementación de una pedagogía problematicadora en la distribución de pensamiento crítico en estudiantes de nivel quinto del colegio Champagnat de

la localidad de Pasto. Se relizo un estudio de orientación cuasi-experimental porque “el investigador no puede controlar todo el tiempo los sujetos de la experiencia, puede, no obstante, determinar cuándo y desde qué punto de vista hará sus observaciones” (Ouellet, 2001, p. 238), por lo cual que a partir de un herramienta se allegaron datos que permitio conocer el grado de progreso de las habilidades de pensamiento crítico, de acuerdo a una indicación o nivel de estimación, al inicio y al final de la aplicación de la didáctica, para establecer el estado de avance en la demostración, la observacion, solución de dificultades y la apreciación. Ultima que la didáctica problematizadora si favoreció a la proporción de habilidades del pensamiento crítico tales como la argumentación, el análisis, la solución de problemas y la evaluación, en estudiantes de quinto de primaria del colegio Champagnat de Pasto, ya que previamente de emplear la didáctica, tal como se reconoció en los datos, en general los estudiantes ostentaron un grado de cumplimiento incorrecto que posteriormente, optimaron elocuentemente. Este estudio nos desarrollada una pewrpectiva de sobre las habilidades del pensamiento critico del individuo, nos permite identificar la habilidad como “La capacidad de trasladar conocimiento en acción” o “La disposición que posee un individuo de efectuar diferentes labores en un trabajo. Permito explorar las habilidades del pensamiento crítico, como se desenvuelven en el ámbito educativo y como la podemos a aplicar en el campo matemático.

Carreño y Molina (2014), en su proyecto denominado “*El blog como estrategia para el aprendizaje de la educación física en estudiantes de séptimo grado de básica secundaria.*” Con el objetivo es determinar cómo el Blog

coadyuva en la enseñanza de la asignatura de Educación Física en estudiantes de nivel séptimo del Colegio 103 de Barranquilla. Utilizaron como muestra estudiantes de secundaria de los niveles 9, 10 y 11 de los colegios seleccionados como focos de traba. En esta investigación se manejaron técnicas tales como: encuestas a estudiantes, expectación directa de las clases por medio de una cámara de video y se usaron herramientas que cedieran la recolección de datos a través de comentarios permanentes y una planilla de soporte técnica. Por ultimo estos arrojaron unos resultados que generaron unas conclusiones y recomendaciones evidenciando la efectividad del uso del Blog en el mejoramiento de la enseñanza de la educación física en los estudiantes de séptimo nivel. Respecto a los resultados logrados se logra deducir que fue significativo para los estudiantes utilizar el Blog por los conocimientos previos que adquirirían para desarrollar las actividades, mayor motivación en la realización de los ejercicios, interacción con este medio tecnológico y la comunicación entre compañeros. Como afirma calderón (2008) “El Blog se convierte en un medio entre la enseñanza presencial y a distancia donde el profesor supervisa materiales, aportaciones etc. publicadas en el Blog y los estudiantes van construyendo nuevos conocimientos basado en ideas previas. Se considera que el Blog no solo ayuda al aprendizaje constructivo del estudiante sino ayuda en los procesos de evaluación.” P. 7. El aporte de esta investigación nos permite diseccionar los aportes significativos que tiene la utilización del Blog como instrumento de colaboración para el proceso educacional de nuestro estudio.

## **Internacionales**

Villalobos (2015), en su investigación titulada "*Uso del Blog educativo en procesos de aprendizaje de Educación Ambiental*". Con el objetivo crear un blog con intenciones pedagógicas para permitir concientizar sensibilizar, concienciar y formar en cuanto a la administración sostenible de los patrimonios de la naturaleza en desarrollo de educación ambiental formal y no formal. El estudio está basado en un estudio proyectivo realizado bajo una orientación cualitativa. La investigación proyectiva, de acuerdo a Hurtado (2008), radica en la obtención de un planteamiento, un programa o un piloto, para compensar un requisito de tipo práctico, ya sea de un grupo social, o de una establecimiento en un área particular del conocimiento, a partir de un análisis preciso de las insuficiencias actuales, los procedimientos aclarativos o productores implicados y de las preferencias futuras, es decir, con base en los dictámenes de un proceso investigativo, la muestra de estudio se eligió de forma intencional; estuvo formada por un conjunto de trece sujetos (07 estudiantes, 2 profesores y 04 consejeros comunales).

Últimamente, se logra expresar que, el uso educativo del blog dentro de la educación ambiental ayuda a la construcción colaborativa y significativa de conocimientos en áreas perceptivos a la gestión ambiental sobre la administración de los recursos naturales de manera sostenible. Desde el punto de vista sensato de la educación se origina el desarrollo de destrezas socio cognitivas básicas y habilidades digitales necesarias para recuperar eficientemente en el entorno web de aprendizaje. Estas conclusiones son un



aporte significativo que se deben tener en consideración en el avance de esta investigación.

Sánchez (2014), con su tesis "*Uso del blog para el desarrollo de la capacidad de comunicación matemática en alumnas del segundo de secundaria de un colegio particular de Lima*". Con el objeto de considerar cómo se usa el blog para el incremento de la capacidad de comunicación Matemática, en estudiantes del 2do de bachillerato de una escuela particular de Lima, a partir una orientación cualitativa, a nivel exploratorio y por medio del método de estudio de caso. Se han manejado las técnicas de la observación, de los grupos de enfoque (focus group) y de la audiencia. La indagación se destinó a 20 enunciados del blog ejecutadas durante el segundo bimestre de estudio del año 2013 y el focus group se efectuó con una muestra híbrida de 9 estudiantes de diferentes grados de rendimiento académico de la promoción en la asignatura de Matemática. A partir del estudio de las evidencias, se afirma que la organización del pensamiento matemático por medio de la comunicación se realiza en el blog de manera escrita, gráfica y oral mediante esquemas, explicaciones, y videos de creación propia sobre juicios, estructuras y escenarios con textos matemáticos. El aporte fundamental de esta investigación radica en tener en cuenta que el utilización impecable de un medio tecnológico obedecerá de la forma en que se componga y diseñe la práctica pedagógica. Por lo cual, es obligatorio que el profesor de matemática disponga de discernimiento tanto de la asignatura, de la enseñanza como de la tecnología para lograr considerar las particularidad del medio elegido, en este caso el Blog.

Lozano y Cerrón (2013), en su investigación citada "*Pensamiento crítico y rendimiento académico de Estudiantes de la Facultad de Educación de la Academia Nacional del Centro del Perú*". El propósito del estudio fue: establecer la relación que hay entre pensamiento crítico y el desarrollo académico en estudiantes del colegio Profesional de Lenguas, Literatura y Comunicación de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional del Centro del Perú. Este estudio es de paradigma cuantitativo, de tipo aplicada y nivel descriptivo, con esquema descriptivo correlacional, por tanto se ubicó a narrar las variables de estudio (pensamiento crítico y rendimiento académico), consintiendo establecer y alcanzar el fenómeno estudiado: la correlación entre una y otra variable. Como procedimiento general se aplicó el método científico y como procedimiento específico el representativo. Se trabajó con una muestra poblacional elaborada por los 107 estudiantes del colegio Académico Profesional de Lenguas, Literatura y Comunicación de la Facultad de Educación de la UNCP del año 2013. Los efectos sobre la similitud entre pensamiento crítico y rendimiento académico muestran que hay una correlación afirmativa y media o módica, porque la "r" de Pearson es 0,514. Esta derivación es aprobada en la prueba de hipótesis, cuyos registros muestran que la t supuesta es mayor que la t teórica ( $5,81 > 1,96$ ), en derivación se manifiesta que existe una correlación directa y significativa mayor entre el pensamiento crítico y el rendimiento académico en estudiantes del Colegio Académico Profesional de Lenguas, Literatura y Comunicación de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional del Centro del Perú en el año 2013. Los resultados obtenidos no ratifican para nuestra investigación que

el pensamiento crítico y el rendimiento académico tienen una relación y significancia muy fuerte.

Morales (2012) *“El uso de La plataforma moodle con los recursos de la web 2.0 y su relación con las habilidades del pensamiento crítico en el sector de historia, geografía y ciencias sociales”*. El objetivo del estudio, determinar la correlación que hay entre la plataforma Moodle con recurso de la web 2.0 y el logro de habilidades del pensamiento crítico en los estudiantes de nivel sexto(NM1), en el área de Historia, Geografía y Ciencias Sociales en el colegio de Estación Central. Se ha fijado esta investigación en el paradigma cuantitativo de tipo correlacional transaccional, cuasi experimental con un esquema de grupo control no equivalente, el cual es particular en las investigaciones en el entorno educativo, ya que los grupos se encuentran constituidos anticipadamente y no tienen semejanza pre experimental de muestreo (Campbell, Donald y Stanley, 2005), su semejanza radica en las especialidades de su dependencia (municipal) y nivel de asignaturas sexto año de enseñanza, la muestra fue encaminada o no probabilística. Posteriormente de ultimada este estudio se evidencio que tomando como pie a los datos emitidos en el pretest y posttest, su consiguiente estudio y revisión se consigue afirmar que en lo referente al interrogante de investigación, que se propone, si hay una relación entre plataforma Moodle y adjudicación de pensamiento crítico, se logra una respuesta positiva, ya que se queda demostrado que interviene el trabajo en plataforma Moodle en la alcanzar las habilidades de dicho pensamiento. Los resultados de esta investigación observo aportan

sólidas bases para corroborar la naturalidad de la propuesta del presente investigación.

Jiguan (2012), con su proyecto denominado “*El blog como herramienta para la enseñanza en el curso comunicación oral y escrita del ITC*”. El objetivo de la investigación es efectuar una tesis comparativa del blog como instrumento para la enseñanza-aprendizaje en la asignatura comunicación oral y escrita de la Academia Técnico Nacional de Bachillerato en Construcción (ITC). En este proyecto de investigación se manejó el método analítico que radica en la desintegración de un todo en sus partes constitutivos para derivar a su entendimiento y rearticulación, este procedimiento logró apartar y inspeccionar las piezas que forman el problema a estudio, asimismo como las relaciones que los acoplan para determinar si hay desacuerdos en el rendimiento académico de los estudiantes. Se constituye que el uso del blog como mecanismo de comunicación e información en el desarrollo de enseñanza-aprendizaje incurre afirmativamente en el rendimiento académico de los estudiantes, la muestra es no probabilístico, intencional, ya que la elección se efectuó a discreción de la investigadora. Los maestros y estudiantes fueron designados con base en la muestra elegida, los cuales eran característicos o propios de la población. Estas evaluaciones son un gran contribución que se deben tener en consideración en el desarrollo de esta investigación permitiendo las definiciones y características tales como origen, creación estructuras de los Blog, como puede intervenir en el desarrollo de enseñanza aprendizaje en los estudiantes del centro educativo de estudio,

además de las ventajas que ofrece esta herramienta en el campo de la educación.

## **2.2. Bases legales**

Los aspectos legales que fundamentan esta investigación están observados en la Constitución Política Colombia de 1991 “artículo 67. La educación es un derecho del individuo y un servicio público que posee una función social”: con ella se busca el acceso *al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura.*

La educación formara al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente.

### **2.2.1. Normas nacionales**

El estado, la sociedad y la familia son responsables de la educación, que será obligatoria entre los cinco y los quince años de edad y que comprenderá como mínimo, un año de preescolar y nueve de educación básica.

Según la norma 4807 del 20 de Diciembre de 2011, a educación será gratuita en las instituciones del estado, sin perjuicio del cobro de derechos académicos a quienes puedan sufragarlos. Corresponde al estado regular y ejercer la suprema inspección y vigilancia de la educación con el fin de velar por su calidad, por el cumplimiento de sus fines y por la mejor formación moral,

intelectual y física de los educandos; garantizar el adecuado cubrimiento del servicio y asegurar a los menores las condiciones necesarias para su acceso y permanencia en el sistema educativo.

### **2.2.2. Normas internacionales**

La UNESCO comparte los conocimientos respecto a las varias formas en que la tecnología puede suministrar el acceso global a la educación, minimizar los contrastes en el aprendizaje, afirmar el desarrollo de los docentes, optimizar la calidad y la pertinencia del aprendizaje, fortificar la integración y perfeccionar la gestión y administración de la educación.

La Organización examina el mundo en busca de ejemplos exitosos de aplicación de las TIC a la labor pedagógica – ya sea en colegios de escasos recursos, universidades en países de altos ingresos o centros de formación profesional – con miras a obtener políticas y directrices.

Mediante acciones de fomento de la capacidad, sugerencia técnica, divulgaciones, indagaciones y conferencias internacionales como las Conferencias Internacionales sobre las TIC y la educación después de 2015 o la Semana del aprendizaje mediante dispositivos Móviles, la UNESCO ayuda a las administraciones y a otras partes interesadas a valerse de las tecnologías para fomentar el aprendizaje.

El informe de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) fundado por el equipo de Jacques Delors (1996), diseña el reto individual que afronta la educación de incrementar la comprensión, estimular la investigación intelectual, impulsar el pensamiento crítico y obtener al mismo tiempo independencia de juicio. La afirmación sobre la educación en el siglo XXI, realizada por la conferencia mundial de la UNESCO, que fue organizada en 1998 en París, fortalece dicha posición y expone que: “Las instituciones educativas deben formar a los estudiantes para que se transformen en personas bien informados y intensamente impulsados, dotados de un pensamiento crítico y capacitados de estudiar las dificultades de la sociedad, buscar soluciones, adaptarlas y tomar compromisos sociales

### **2.3. Bases teóricas**

#### **Teorías sobre las TIC en la educación**

Según Rodríguez (2008), El uso de las TIC en el sector educativo ha suministrado nuevas maneras de constituir conocimiento y una comunicación indisoluble entre estudiantes y docentes. Se logra contrastar que en el presente uno de los instrumentos más utilizados en el proceso de enseñanza en los colegios, lo componen los entornos virtuales de aprendizaje, que “están trazados para suministrar la comunicación formativa entre los participantes en el proceso pedagógico, sea éste totalmente a distancia, presencial o de naturaleza mixta que adopte ambas características en numerosas ritmos. Un entorno virtual de enseñanza-aprendizaje se consigue utilizar para asignar herramientas educativas en formato digital (imágenes, textos, audio, juegos,

videos). Su uso en discusiones y debates en línea ayudan a componer contextos notables de la red y facilitar la colaboración de especialistas o expertos externos en las discusiones o charlas para registrar los diálogos y reconocer cualquier tipo de dificultad”. Desde luego tanto los blogs han revelado un extenso espacio en este ambiente, a origen de las opciones que brinda tanto para su producción como transformación, asimismo de las habilidades que propone para el intercambio de conocimientos.

Asimismo Sánchez (2001), el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación está generando (o permitiendo que se manifiesten) nuevas y distintas formas de aprender que es no lineal, ni secuencial sino hipertextual. De aquí surge también un aprender con el apoyo de una variedad de medios para responder a una diversidad de estilos propios de un aprender multimedial. Del mismo modo, la tecnología está acercando la globalización al aula gracias al uso de las telecomunicaciones.

También Tinker y Col (1991), afirman que las telecomunicaciones disponen del potencial para transformar la clase en un nuevo entorno de aprendizaje, ya que mediante ellas, profesorado y alumnado se mueven más allá del espacio del aula, colaborando con el “cercano mundo real”, con toda la comunidad y compartiendo materiales curriculares e ideas. El resultado de todo ello contribuye a acelerar el acceso a los recursos humanos y a la diversidad cultural.

### **2.3.1. El blog educativo**



Según Martínez y Suñé (2011), el blog aplicado a la educación o edublog se suele emplear como medio de comunicación y colaboración de diferentes maneras. Puede ser la web o el portal del centro educativo; un medio de comunicación y debate entre docentes del mismo u otros centros educativos; un blog de clase para publicar información, enlaces, materiales, trabajos y actividades de un curso; un blog personal del alumno con el registro de sus trabajos; o un blog colectivo para el desarrollo de trabajos en grupo y de proyectos en el mismo centro educativo o con otro, de ello podemos indicar que los Blogs siendo herramientas de colaboración que nos permite intercambiar experiencias y resultados

En mismo orden de ideas, Calderón (2013) el Blog es un libro que se convierte en un cuaderno de apuntes sobre argumentos que se almacenan en un orden donde el último contenido que se conceptúe es el primero que se observa. Además admite comprende escritos, imágenes y audios y así el lector permanezca actualizado y le permite realizar observaciones a cerca del contenido promoviendo así la intercambio de información entre el autor y el lector, lo cual podemos decir que los Blog nos permite estar continuamente actualizados sin importar el lugar y la hora.

Una de las causas importantes por los cuales ha se ha desarrollado este medio de comunicación es la sencillez que presenta para crearse y utilizarse por cualquier individuo con habilidades elementales de Internet aún sin poseer preparaciones sobre la elaboración de páginas web; esto ha concedido que

todo aquel que aspire asumir un lugar en la red para relacionarse, haya descubierto en los Blog una herramienta perfecta para realizarlo.

La configuración del Blog es similar a una crónica de un periódico que se compone de un título, fecha y cuerpo. En el fragmento inferior se encuentra el nombre del autor, las categorías, las etiquetas y las observaciones. En otra los beneficios del Blog es la administración de observaciones por los productores y en otros casos se tiene que reconocer al servidor como usuario.

Igualmente el Blog se constituye en un cuaderno de observaciones sobre asuntos que se recogen en un orden sucesivo que admiten contener escritos, imágenes y audios y así el lector se conserve actualizado y logre realizar observaciones acerca de los contenidos impulsando así la interrelación entre el autor y el lector.

También Cooper (2012), los blogs escolares suministran un medio en el que subrayar es posible y que permite a los estudiantes educarse cooperativamente, ayudándose recíprocamente. En ellos, los estudiantes se pueden manifestar en relación a elementos matemáticos en sus propias palabras, lo que favorece la reflexión y la meta cognición al identificar lo que saben y pronunciar lo que no saben. Los estudiantes pueden indicar su comprensión del contenido matemático al brindar desde ejemplos sencillos hasta explicaciones más elaborados fundados en propiedades matemáticas. Asimismo, el contenido de los enunciados puede servir de alusión al profesor para inspeccionar el grado de entendimiento del curso de sus estudiantes. Lo

cual logramos exponer que estos instrumentos nos permiten aprender solidariamente.

Calderón (2008) enuncia que el estándar de la enseñanza constructivista es donde el ser expresa un nuevo aprendizaje establecido en ideas precedentes lo que genera en la persona nuevos conocimientos y el docente es un orientador para alcanzar esos saberes suministrando el proceso y las instrumentales que se requieren. Así es como el Blog educativo constituye un mensaje entre el alumno y el docente beneficiando el proceso de enseñanza y aprendizaje a través de la enseñanza constructivista.

El Blog es un sitio Web donde los estudiantes pueden manifestarse y efectuar actividades por lo tanto logra un nuevo aporte teniendo en cuenta las instrucciones entregadas por el docente. De la misma manera se hace más esfuerzo por el alumno en incorporar conceptos nuevas al Blog. De otro lado se genera una interacción entre compañeros por medio de las observaciones que elaboran de forma particular.

El Blog se constituye en un mecanismo entre la enseñanza presencial y a distancia donde el docente examina componentes, emitidas en el Blog y los estudiantes van elaborando nuevos aprendizajes fundados en conocimientos previos. Se estima que el Blog no solo ayuda al aprendizaje constructivo del alumno sino ayuda en los métodos de evaluación.

Los inconvenientes que hay en nuestra humanidad se deben a la valoración ya que hay una tendencia a ver la evaluación como la simple calificación y al lado del propio asunto de enseñanza aprendizaje. No se estipula únicamente de valorar los contenidos sino asimismo los procesos que llevan al estudiante a obtener los conocimientos precisos para lograr el nivel de competencia propuesto en su nivel académico.

Entonces, la trascendencia del Blog y eduBlog no obstante significan un componente necesario en la educación actual, además se convierten en carácter relevante de interacción tanto del profesor como del alumno donde se podrán ir firmando conceptos, acuerdos sobre los temas que se despliegan en los hechos pedagógicos y el profesor plantea ideas y las inspecciona. Allí interactúan transfiriendo conocimientos, de igual modo el alumno aprende del medio como el profesor de las dudas que cada alumno va formando en el proceso de aprendizaje.

#### **Justificación de la selección de esta herramienta:**

El instrumento Web blogger nos proporcionara suministrar información a los estudiantes para la cimentación del conocimiento, información que puede ser en forma de; videos, imágenes, audio, mapas conceptuales, escritos y como lo indicábamos anteriormente nos admite proveer información a los estudiantes, que incrementa en el alumno la aptitud de transcribir, realizar procesos de síntesis, representación y estimula el trabajo en equipo.

## **Características Un Blog**

Segun Bruguera (2006) en los Blogs: el término individual en la red universal, encontramos las siguientes características:

|                                      |
|--------------------------------------|
| <b>Conceptos</b>                     |
| Titulo                               |
| Forma visual                         |
| Finalidad del blog                   |
| Integración del blog y de las clases |
| Información                          |
| Organización de la información.      |
| <b>Contenidos</b>                    |
| Gramática y ortografía               |
| Materiales visuales                  |
| Material y recursos virtuales        |
| <b>Diseño</b>                        |
| Calidad de los enlaces               |
| Derechos de Autor                    |
| <b>Aplicación</b>                    |
| Utilidad del blog                    |

## **Las matemáticas a través de un ambiente virtual de aprendizaje:**

Zabala y Reyes (2012) exponen que los estudiantes han modificado la actitud, son ahora intérpretes incondicionales de su proceso de ilustración, ya no consiguen estar sujetos a una actitud distante que los determina en la enseñanza habitual. Son ahora representantes activos, interactivos, participantes y edificadores de su propio conocimiento y de su cuerpo de instrucciones, es en este punto donde el profesor debe conducir, orientar y guiar procedimientos, para que los jóvenes que frecuentan los colegios logren perdurar en este entorno de conocimiento, pues el nuevo orden social, o sea

la cultura-virtual no reconoce a especialidades de contextos geográficos, sociales, políticos sino a la presencia actual de lo virtual

La Matemática despliega la inteligencia y el volumen de resolución de dificultades lógicas; es una herramienta considerablemente utilizada en las rutinas de la vida habitual. Por ejemplo: cuando vamos a la tienda y compramos diez pesos en comestibles, sabemos que si pagamos con quince, deben reintegrarnos cinco. Las operaciones matemáticas elementales son entonces: la suma, la resta, la multiplicación y la división; las propias tienen tanta relevancia como el hecho de saber leer y escribir. En este saber si las matemáticas están vinculadas a la habitualidad es nuestra obligación incluirlas al contexto global de las TIC e implementar una herramienta virtual de aprendizaje para valorar y fortalecer el desarrollo de esta inteligencia

La enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas logran gran relevancia en la formación de las personas porque como ciencia deductiva acelera el raciocinio y forma el origen estructural en que se afirman las demás ciencias y, asimismo, porque su naturaleza lógica suministra los medios apropiados para el estudio y la percepción de la naturaleza y el eficaz comportamiento en la lapso de relación. Así mismo la matemática suministra herramientas puras, precisas para llevar a cabo presunciones y para desplazarse con soltura en la humanidad.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD) ejecutó un estudio para estimar nuevos alcances de competencias (OECD,

2005). En el estudio se destaca que una competencia es mucho más que un entendimiento o destreza; involucra colocar en juego peticiones confusas con el empleo de medios sicosociales (que incluyen actitudes y valores) en un argumento particular. En los dictámenes del estudio se instauran capacidades claves en tres clases:

*Categoría 1:* En este nivel se abarca las capacidades que las personas necesitan para emplear un extenso rango de instrumentos y para proceder positivamente con el ambiente; unas físicas como las TIC y otras socioculturales como el lenguaje, Las personas requiere habituarse con los instrumentos, para concebir en qué forma un instrumento cambia su interrelación con el universo y cómo puede ser utilizado para efectuar otras trabajos.

En este nivel conseguimos hallar las siguientes competitividades:

Capacidad para el uso del lenguaje y textos interactivamente.

Capacidad para el uso del conocimiento e información interactivamente.

Capacidad para aprovechar la tecnología interactivamente.

*Categoría 2:* En esta escala encierran las aptitudes necesarias para que las personas convienen desarrollar la práctica para comunicarse con otros y capaz relacionarse con grupos múltiples. Aquí se añaden las destrezas requeridas para vivir y laborar con otros, habilidades sociales, e interculturales.

En este escalafon localizamos las siguientes capacidades:

Capacidad para socializarse con otros.

Capacidad para favorecer.

Capacidad para manipular y solventar problemas.

*Categoría 3:* En este grado se ciñen las capacidades necesarias para que las personas operen con compromiso su vida, se acomoden al entorno social y procedan de manera libre. Para conseguir la independencia es ineludible constituir en las personas una cognición para el futuro del medio ambiente, de las dinámicas sociales y del papel que juegan las personas en una sociedad.

En este nivel podemos localizar las siguientes capacidades:

Capacidad para contribuir lo que a uno le incumbe.

Capacidad para desplegar procedimientos de vida y estudios particulares.

Capacidad para hacer valer los derechos, utilidades, metas y necesidades.

Para evaluar el tratamiento de las capacidades clave en una persona es fundamental fundar perfiles de aptitudes, obteniendo: a) que cuando un sujeto labora en un entorno utiliza un grupo de competencias y; b) que las evaluaciones de capacidades obligan adjuntar el uso de las TIC para que se contemplen herramientas de prueba recíprocas.

### **Habilidades lógico-matemáticas:**

Gardner (2008) por su parte describe que las habilidades lógico matemáticas crean su relación directa entre el desarrollo de la habilidad intelectual para desarrollar aptitudes matemáticas. Este tipo de inteligencia (Lógico-matemática) hace incapie a la capacidad para usar los números de manera



acertada y de razonar apropiadamente. Incluye la emotividad a los esquemas y concordancias lógicas, las versiones y las proposiciones, las funciones y otras contemplaciones relacionadas. Alto nivel de esta inteligencia se encuentra en matemáticos, científicos, contadores, ingenieros y analistas de sistemas, entre otros. Los niños que han desplegado esta inteligencia observan con facilidad los inconvenientes. Se aproximan a los cálculos numéricos, estadísticas y presupuestos con ánimo.

A partir de su desarrollo cognitivo (Etapas de Piaget), los niños deberán de lograr la noción de relación, número, cantidad, conservación y reversibilidad, esto se obtendrá por medio de la acción y la administración de los objetos reveladores que le rodean, su afirmación, las experiencias y el efecto de sus propias hechos que aportan a la creación de los esquemas motores que le facilitaran conseguir gradualmente una mayor exactitud en su coordinación viso-motriz.

### **Implementación del Blog**

La Figura 1 muestra la carga de un documento en Slideshare y posteriormente su publicación en el blog

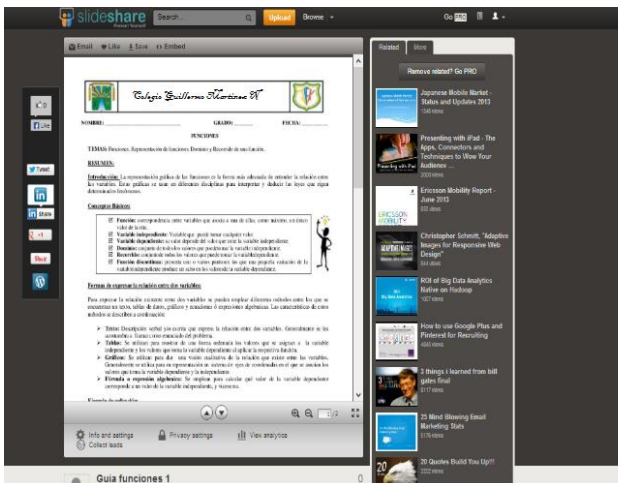


Figura 1. Publicación de documento en Slideshare y en el blog

En el blog, también se incluyeron mapas conceptuales y mentales para reforzar y ampliar la información asociada al tema de funciones, los cuales se cargaron a través de la opción insertar imagen, disponible en la barra de herramientas del menú de Entrada, y cuya inserción se presenta en la Figura 17 que muestra la posibilidad que ofrece Blogger de insertar diferentes imágenes con solo seleccionarl as para después entrar a ser parte del diseño visual de la bitácora en línea creada. Cabe agregar que el proceso utilizado para insertar imágenes al blog fue el mismo que se describió anteriormente.

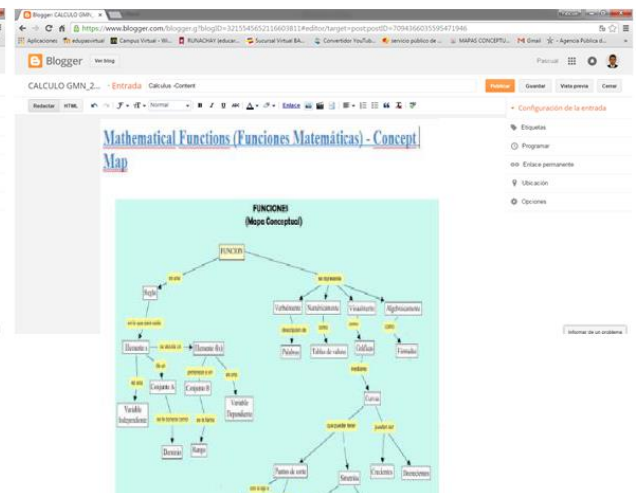
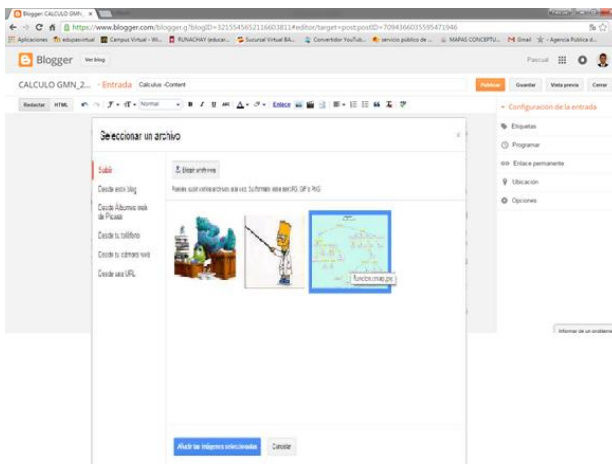


Figura 2. Selección y publicación del mapa conceptual “Funciones”

Teniendo en cuenta, que existen en la web muchos recursos audiovisuales que admiten complementar, reforzar, fortalecer y mejorar la aprehensión de los diferentes contenidos y dominios temáticos en los estudiantes, también se incluyó en el blog algunos video-tutoriales, con el objetivo de que los estudiantes pudieran acceder a este tipo de material en cualquier momento en el que ingresaran al blog y de esta manera les sea posible repasar, en cierto modo, las diferentes explicaciones que por una u otra causa no queden claras durante las clases.

Tal es el caso del video Función inversa compartido en youtube por el canal Tareasplus.

En cuanto a la inserción de videos, cabe agregar que si se desea publicar directamente en el blog, se debe emplear la opción HTML (Figura 18) , acceder al video en YouTube, copiar el enlace de programación y posteriormente pegarlo en la barra de inserción de recursos para así poderlo visualizar en línea

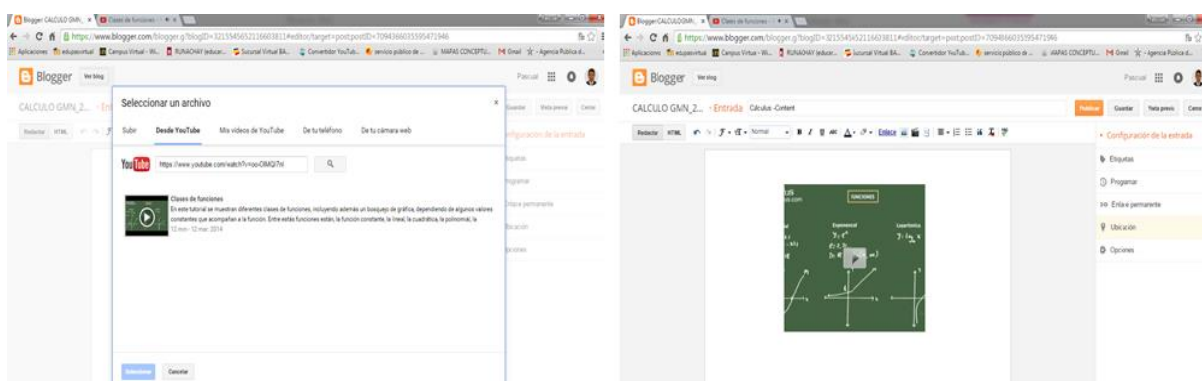


Figura 3. Insertando video en línea en el blog

## **Cómo se trabajó para mejorar cada uno de los ítems que medirá (análisis, interpretación, etc.) por medio del blog**

Basados en un pensador crítico da cuenta de:

- ⌚ Formula problemas y preguntas vitales, con claridad y precisión.
- ⌚ Acumula y evalúa información relevante y usa ideas abstractas para interpretar esa información efectivamente.
- ⌚ Llega a conclusiones y soluciones, probándolas con criterios y estándares relevantes.
- ⌚ Piensa con una mente abierta dentro de los sistemas alternos de pensamiento; reconoce y evalúa, según es necesario, los supuestos, implicaciones y consecuencias prácticas y
- ⌚ Al idear soluciones a problemas complejos, se comunica efectivamente.

Se realizó una serie de actividades y ejercicios en el blog académico, con el fin de mejorar cada uno de los ítems que medirán las habilidades del pensamiento crítico, asociadas con el contenido temático “Funciones”.

Entre estas actividades se encuentran una serie de ejercicios correspondientes a los temas: representación de funciones, dominio y recorrido de una función, trazo de funciones, funciones inversas y composición de funciones, enfocados al aprendizaje y mecanización de los algoritmos, la identificación de las propiedades y características de las funciones algoritmos, la identificación de las propiedades y características de las funciones

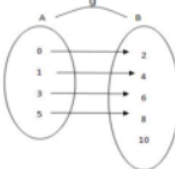
**FUNCIONES**

**TEMAS:** Funciones, Representación de funciones, Dominio y Recorrido de una función.

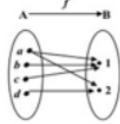
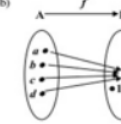
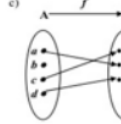
**ACTIVIDADES:**

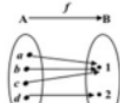
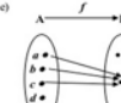
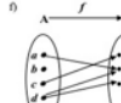
1. Indicar si las relaciones mostradas en los diagramas corresponden a una función o no. Si la situación corresponde a una función, escribir los elementos del dominio, los elementos del rango y el conjunto de parejas ordenadas que representa la función. (Tomar como referencia el ejemplo)

**Ejemplo**



Dominio: {1, 2, 3, 4, 5}      Rango: {2, 4, 6, 8}  
 Conjunto de parejas ordenadas: {(0,2), (1,4), (3,6), (5,8)}

a)  b)  c) 

d)  e)  f) 

2. Escribir cada expresión en forma de representación algebraica.

Ejemplo: "Un número elevado al cubo y aumentado en 2"

$$f(x) = x^3 + 2$$

- Un número multiplicado por ocho.
- El triple de un número
- La raíz cuadrada de un número
- La mitad de un número aumentada en cinco.
- El triple de un número elevado al cubo.
- Tres veces el cubo de un número
- El cociente entre un número y 12
- El cuadrado de la diferencia entre 1 y un número
- La diferencia entre 1 y un número elevado al cuadrado.

3. Expresar las siguientes funciones en forma verbal:

- $x^2 + 1$
- $\frac{x+2}{5}$
- $(x+1)^3$
- $\sqrt{x+3}$
- $\frac{1}{4} + 2x$

4. Evaluar cada función en los valores indicados.

- $f(x) = 4x + 3$  para  $x = 0, x = \frac{1}{2}, x = \frac{2}{3}$
- $g(x) = 4x^2 + 3$  para  $x = 0, x = -1, x = 1$
- $\theta(x) = \frac{8}{3}x + 2$  para  $x = -2, x = 3, x = 0$
- $h(x) = 8 - x$  para  $x = 0, x = 5, x = -5$
- $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 - 3x + 2$  para  $x = 0, x = 1, x = -2$
- $p(x) = \sqrt{x} - x + 1$  para  $x = 0, x = 8, x = 2$
- $g(x) = x + \frac{1}{2}$  para  $x = -1, x = -1, x = \frac{1}{2}$

**FUNCIÓN INVERSA / COMPOSICIÓN**

**Ejercicio 1.-** Calcular las funciones inversas para las siguientes funciones. Posteriormente comprobar aplicando propiedad de la composición.  $(f \circ f^{-1})(x) = x$

|                                   |                                       |                                   |
|-----------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|
| a. $f(x) = 9x - 4$                | e. $f(x) = \sqrt{3x - 4}$             | i. $f(x) = 6x^2 - 4$              |
| b. $g(x) = \sqrt[4]{5x^2 + 2}$    | f. $m(x) = \frac{4x + 1}{2x - 9}$     | j. $g(x) = \sqrt{5x^3 + 6}$       |
| c. $h(x) = \frac{9x - 1}{2x - 5}$ | g. $f(x) = \sqrt[3]{6x^2 + 4}$        | k. $h(x) = \frac{3x - 4}{6x + 4}$ |
| d. $m(x) = 2x^3 + 6$              | h. $m(x) = \frac{4x^2 + 1}{2x^2 - 9}$ | l. $m(x) = 7 - x^2$               |

**ACTIVIDAD**

Trazar la gráfica de las siguientes funciones empleando Fooplot. Posteriormente identificar los elementos que la caracterizan (Dominio, recorrido, máximos, mínimos)

- $f(t) = t - 5$
- $f(x) = 9x + 4$
- $f(t) = \frac{1}{4}t^2$
- $f(p) = p^3 + 2$
- $g(w) = \sqrt{w + 4}$
- $g(z) = \sqrt{z^2 + 2}$
- $h(x) = -3x^2 - x + 1$
- $g(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$



Figura 4. Actividad 1 – Funciones incluida en el blog

**Cómo se trabajó con los docentes, hubo más de uno**

Participaron dos docentes, siempre fue de apoyo, ya que el trabajo era realizado en forma autónoma por los y las estudiantes, conformados en grupos de 2 personas o en forma individual.

Por otra parte, el grupo control (GC), trabajó con un docente y el otro docente trabajo con el grupo experimental (GE), en forma paralela desarrollando actividades planificadas, colocando énfasis en las 6 habilidades del pensamiento crítico

### **En qué momentos se tomaron las evaluaciones**

Inicialmente se realizaron ejercicios y actividades antes de las evaluaciones. Entre las actividades planteadas en el blog se encuentran algunos talleres de aplicación de conocimientos elaborados con WORD 2013 donde se busca que los estudiantes practiquen los algoritmos y analicen situaciones. Además, se incluyen una serie de actividades que requieren del uso de recursos interactivos y multimedia como el software Padowangraph, el cual es “un programa diseñado para representar gráficamente funciones matemáticas en un sistema de coordenadas. Es un programa afín a Windows, con menús y cuadros de diálogo, y capaz de dibujar funciones explícitas, paramétricas y polares, e igualmente, tangentes, rellenos, series de puntos, ecuaciones e inecuaciones.

Asimismo, permite evaluar una gráfica en un punto dado u obtener una tabla de valores respecto a la función seleccionada, y mucho más”.17, especificándose en el blog, mediante un video tutorial, las pautas y recomendaciones para la instalación y utilización de dicha herramienta virtual.

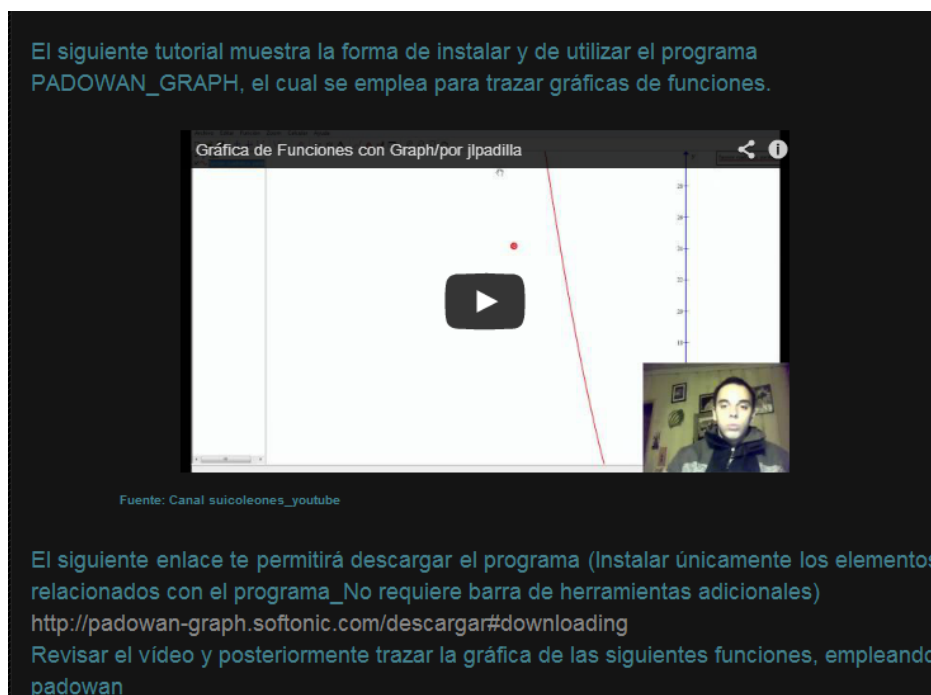


Figura 5. Video tutorial Padowangraph en el blog

En el blog también se incluye el recurso online **floopot** que los estudiantes deben emplear para trazar las gráficas de funciones, el cual “es una herramienta matemática que puede ser usada directamente en la web, gracias a la que es posible dibujar todo tipo de funciones, curvas paramétricas, coordenadas polares y puntos en segundos. En las opciones del programa, situados justo debajo de la representación gráfica, se pueden alterar valores como el dominio y el recorrido, el intervalo de rejilla, o los elementos que se quiere mostrar. Además, desde esta zona también se puede elegir en qué

formato se desea guardar la creación, pudiendo escoger entre PDF, SVG, PNG o EPS

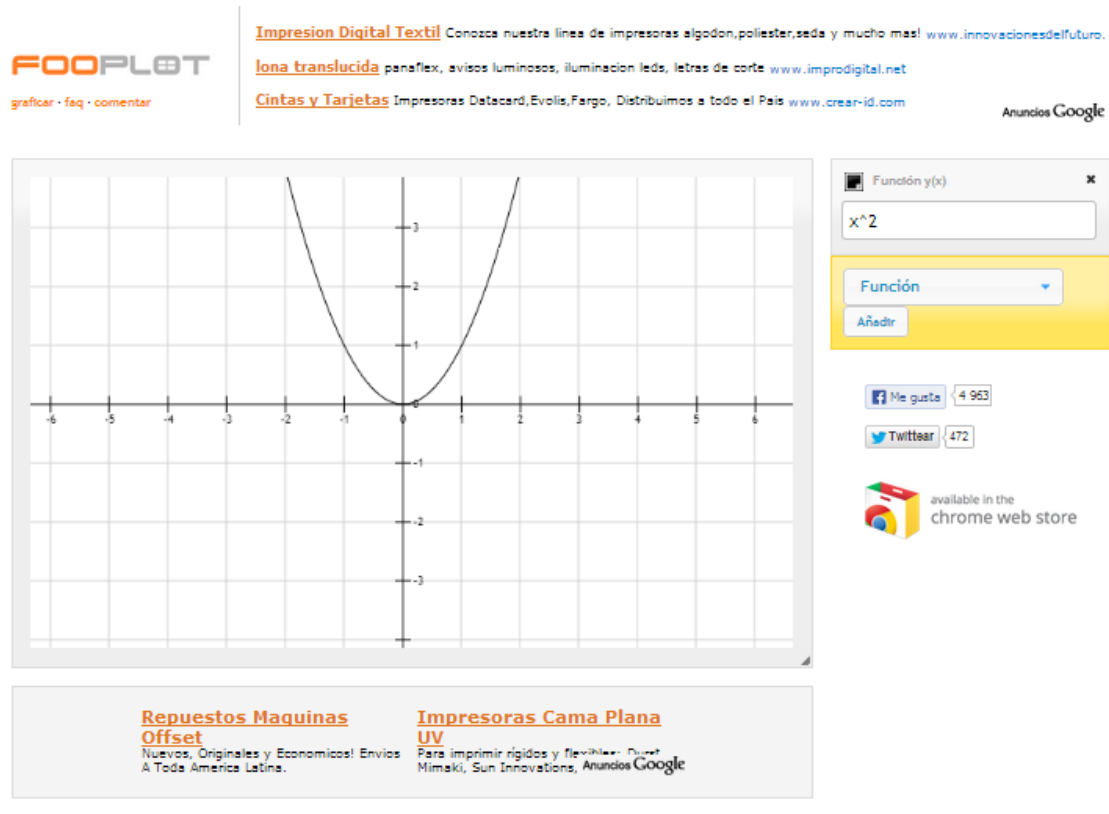


Figura 6. Aspecto recurso online Fooplot

### Hubo retroalimentación antes del post test

Después del pre-test se realizó una retroalimentación que consistió en resolver las diferentes actividades, haciendo hincapié en los enunciados de las preguntas y en el análisis de las opciones brindadas, teniendo en cuenta los ejercicios de actividades realizadas anteriormente

**Qué diferencias básicas del uso del blog versus el método habitual.**



La gran diferencia consiste en el análisis mediante un blog fácilmente se puede asociar con imágenes, videos, audios respecto al método habitual requiere aprender de memoria

El alumno se encontrará más motivado utilizando un Blog puesto que le permite aprender la materia de forma más atractiva, amena, divertida, investigando de una forma sencilla. Quizá esta ventaja (motivación) es la más importante puesto que el docente puede ser muy buen comunicador pero si no tiene la motivación del grupo será muy difícil que consiga sus objetivos

### **2.3.2. Pensamiento Crítico**

Según Alwehaibi, 2012; Beyer, 2000; Kabalen, 2012; Fitzgerald, 2000; Fisher, (2007), el pensamiento crítico es contemplado como competitividad académica elemental ajustable en varios contextos de la vida de cualquier persona y de este modo como la lectura y la escritura, requiere ser tenida en cuenta en el entorno de toda establecimiento educativa. Debido a este suceso, se convierte en una habilidad indispensable a fomentar en los centros de estudio para certificar el incremento y acomodo del individuo en un universo en continuo cambio. Hay muchas interpretaciones de pensamiento crítico, la totalidad conducentes al carácter sensato y metódico del mismo. Frecuentemente se consigue precisar el pensamiento crítico como habilidad de entender y constituir una enfoque a partir de los pruebas. De esta manera se toma el control de las ideas y se crea cierta autonomía o libertad de la teoría, la desinformación, las ponencias e imprevisiones que se haya en el desarrollado

de la vida, de esto podemos señalar que el pensamiento crítico posibilita reconocer una dificultad y posteriormente resolverla a partir de experiencias.

Para unos escritores la capacidad del pensamiento crítico concierne con la actitud ante los asuntos y la manera de instaurar razones convenientes enmarcadas en demostraciones compactas y esquemas predefinidos. En esta estándar se ubica Ennis (1992), quien lo supone un proceso de especulación en exploración de la veracidad natural de las cosas. Asimismo están Elder & Paul (2003), quienes lo demuestran como la forma de concebir sobre cualquier cuestión, asunto o dificultad con modelos o patrones intelectuales, con la intención de optimizar la eficacia de pensamiento. En esta precisión se consideran tres elementos: la evaluación, el análisis, y la creatividad.

Diferentes escritores lo vinculan con la suficiencia de autoevaluarse y considerar asuntos teniendo en cuenta, no sólo los juicios personales, sino además las sentires del otro. En esta actitud se halla a Wade (1995), quien precisa el pensamiento crítico como una metodología que involucra la formulación preguntas, la descripción de inconvenientes, el análisis de hipótesis y sus tendencias, además de la transcendental atención de las representaciones e definiciones del otro (Kabalen, 2012). Además, Fisher (2007) lo precisa como un tipo de desarrollo calificativo crítico e ingenioso de un razonamiento o certeza, con la finalidad de fortalecer el carácter de las premisas que la apoyan.

Del mismo modo, Elder & Paul (2003) testifican que totalmente los pensadores críticos conciben preguntas decisivas, cavilan de manera ecuánime, coleccionan y valoran información notable, fijan comunicarse indudablemente y diseñan conclusiones bien lógicas a dificultades complicadas. Diferente, para autores como Nosich (2009), el pensamiento crítico transita más allá de la toma de decisiones. Para este autor involucra todo un desarrollo Meta cognitivo, sensato y legítimo que envuelve criterios y inquietudes, tales como la exactitud, importancia y profundidad.

Así mismo Alvarado (2014) comparte la opinión de Santiuste et al. (2001) el desarrollo del Pensamiento Crítico es una necesidad en la formación de los estudiantes, dar un rol preponderante a la asignatura de Filosofía, la cual permite a la vez enseñar a pensar y ofrecer contenidos que promueven la reflexión crítica del estudiante. Para Alvarado la Filosofía hace posible introducirse en los problemas fundamentales inmersos en el desarrollo de los conocimientos. Para Santiuste, la Filosofía forma a los estudiantes en una dialéctica constructiva importante para el equilibrio de su pensamiento, de aquí logramos indicar que el pensamiento crítico por medio de la reflexión nos enseña de cómo abordar las dificultades.

Reguant (2011) señala que el pensamiento crítico reflexivo es “un proceso metacognitivo de producción de reflexiones y acción que tiende al auto mejoramiento, lo que involucra: uno, observar representaciones diferentes a la propia; dos, emotivo hacia el contexto; y tres acción persistente y constante”.

Betancourt (2010), lo considera como “el pensamiento crítico es un proceso mental confuso y preciso en esta sociedad del conocimiento llena de obstáculos, impedimentos, refutaciones y cambios que las personas tienen que enfrentar a veces sin instrumentos convenientes para ellos” (p.1).

Así mismo Sánchez (2011), define “el pensamiento crítico como la habilidad de analizar hechos, generar y organizar ideas, hacer comparaciones, inferencias, defender opiniones, evaluar, argumentar y resolver problemas”.

Tomando en cuenta los aportes de los autores en la que proponen que el pensamiento crítico, es un paso mental confuso donde debe suscitar la capacidad de observación, reflexiones, que deben desenvolver en los estudiantes para que logren lograr incrementar la capacidad de investigación de las diferentes escenarios del contexto en el que se localice, para enfrentar las dificultades, refutaciones y cambios que se dan en la humanidad a fin de lograr tomar las decisiones adecuadas en la solución de inconvenientes.

### **Habilidades de Pensamiento Crítico**

Son las que suministran la adquisición del conocimiento, de manera que actúan directamente sobre la información: reuniéndola, entendiéndola, distinguiéndola, tratándola, y sobre todo, almacenándola en la memoria, para, después, poder emplearla donde, cuando y como corresponda. Facione (2007, 2005) sugiere a lo esencial del pensamiento crítico: interpretación, análisis, evaluación, inferencia, explicación y autorregulación.

Facione (2007), define a esas habilidades y actitudes o hábitos a los que nos referimos arriba, los expertos las clasifican como habilidades cognitivas y disposiciones. De las habilidades cognitivas, esto es lo que los expertos consideran como lo esencial del pensamiento crítico: interpretación, análisis, evaluación, inferencia, explicación y auto regulación. (En un momento llegaremos a las disposiciones). ¿Se le ocurrió a usted alguna de estas palabras o ideas cuando trató de caracterizar las habilidades cognitivas – habilidades mentales – involucradas en el pensamiento crítico?

*“Muy pocos en este mundo buscan realmente el conocimiento. Mortales o inmortales, en realidad pocos preguntan. Por el contrario, tratan de extraer de lo desconocido las respuestas que ya han moldeado en sus propias mentes – justificaciones, explicaciones, formas de consuelo sin las cuales no pueden continuar. Preguntar realmente es abrir la puerta a un torbellino. La respuesta puede aniquilar la pregunta y a quien la formula”*

*Palabras dichas por el vampiro Marius en el libro de Ann Rice, The Vampire Lestat. Ballantine Books. New York, NY. 1985.*

## **Interpretación**

El consenso del panel de expertos dice: la interpretación es “comprender y expresar el significado o la relevancia de una amplia variedad de experiencias, situaciones, datos, eventos, juicios, convenciones, creencias, reglas, procedimientos o criterios”. La interpretación incluye las sub habilidades de

categorización, decodificación del significado, y aclaración del sentido. ¿Puede usted pensar en ejemplos de interpretación? ¿Cómo le parece reconocer un problema y describirlo imparcialmente? ¿Qué tal leer las intenciones de una persona en la expresión de su rostro? ¿O diferenciar en un texto una idea principal de las ideas subordinadas? ¿O elaborar tentativamente una categorización o forma de organización de algo que esté estudiando? ¿O parafrasear las ideas de otro? ¿O aclarar lo que significa un signo, un cuadro o una gráfica? ¿Y qué tal identificar el propósito, el tema o el punto de vista de un autor? ¿Y, lo que usted hizo anteriormente cuando aclaró lo que significaba “violencia ofensiva”?

### **Análisis**

Citando nuevamente los expertos: el análisis “consiste en identificar las relaciones de inferencia reales y supuestas entre enunciados, preguntas, conceptos, descripciones u otras formas de representación que tienen el propósito de expresar creencia, juicio, experiencias, razones, información u opiniones”. Los expertos incluyen examinar las ideas, detectar y analizar argumentos como sub habilidades del análisis. Nuevamente ¿Se le ocurren algunos ejemplos de análisis? ¿Qué tal identificar las similitudes y diferencias entre dos enfoques para solucionar un problema dado? ¿Qué tal sería escoger la aseveración principal de un editorial de prensa y rastrear las diferentes razones que presenta el editor para apoyarla? o ¿Qué tal identificar una suposición no enunciada? ¿Construir una manera de representar una conclusión principal y las diversas razones dadas para apoyarla o criticarla? ¿Hacer un bosquejo de las relaciones que las oraciones o los párrafos tienen

tanto entre sí como con el propósito principal de un pasaje? ¿Qué tal organizar este ensayo gráficamente, a su manera, sabiendo que su propósito es dar una idea preliminar acerca de lo que significa el pensamiento crítico?

## **Evaluación**

Los expertos definen evaluación como la “valoración de la credibilidad de los enunciados o de otras representaciones que recuentan o describen la percepción, experiencia, situación, juicio, creencia u opinión de una persona; y la valoración de la fortaleza lógica de las relaciones de inferencia, reales o supuestas, entre enunciados, descripciones, preguntas u otras formas de representación”. ¿Sus ejemplos? ¿Qué tal juzgar la credibilidad de un autor o de un orador, comparando las fortalezas y debilidades de interpretaciones alternativas, determinando la credibilidad de una fuente de información, juzgando si dos enunciados son contradictorios, o juzgando si la evidencia que se tiene a mano apoya la conclusión a la que se ha llegado? Entre los ejemplos que proponen los expertos están: “reconocer los factores que hacen de una persona testigo confiable respecto a un evento determinado o autoridad confiable en referencia a un tema dado”; “juzgar si la conclusión de un argumento sigue con certeza o con un alto grado de confianza sus premisas”; “juzgar la fortaleza lógica de argumentos basados en situaciones hipotéticas”; “juzgar si un argumento dado es pertinente o aplicable o tiene implicaciones para la situación en cuestión”

¿Las personas que usted considera buenos pensadores críticos tienen las tres habilidades cognitivas hasta ahora descritas? ¿Son buenas para

interpretar, analizar y evaluar? ¿Y qué pasa con las tres siguientes? Y respecto a sus ejemplos de malos pensadores críticos, ¿carecen de estas tres habilidades cognitivas? ¿Todos? ¿Solamente algunos?

### **Inferencia**

Para los expertos, inferencia significa “identificar y asegurar los elementos necesarios para sacar conclusiones razonables; formular conjeturas e hipótesis; considerar la información pertinente y sacar las consecuencias que se desprendan de los datos, enunciados, principios, evidencia, juicios, creencias, opiniones, conceptos, descripciones, preguntas u otras formas de representación”. Como sub habilidades de inferencia, los expertos incluyen cuestionar la evidencia, proponer alternativas, y sacar conclusiones. ¿Puede pensar en algunos ejemplos de inferencia? Quizás sugiera cosas como ver las implicaciones de la posición asumida por alguien, o extraer o construir significado de los elementos de una lectura.

Anticipando o construyendo quizás qué sucederá a continuación basado en lo que se conoce sobre las fuerzas en juego en una situación dada, o formulando una síntesis de ideas relacionadas en una perspectiva coherente. ¿Qué tal si después de determinar que para usted sería útil resolver cierta indecisión, desarrollara un plan de trabajo para recoger la información necesaria? ¿O, si al encontrar un problema, propusiera una serie de opciones para afrontarlo? ¿Qué tal conducir un experimento controlado científicamente y aplicar los métodos estadísticos adecuados para intentar confirmar o refutar una hipótesis empírica? Más allá de la capacidad de interpretar, analizar,



evaluar e inferir, los buenos pensadores críticos pueden hacer dos cosas más. Explicar qué piensan y cómo llegaron a esa decisión. Y, autoaplicarse su capacidad de pensamiento crítico para mejorar sus opiniones previas. Estas dos habilidades se denominan “explicación” y “autorregulación”.

### **Explicación**

Los expertos definen explicación como la capacidad de presentar los resultados del razonamiento propio de manera reflexiva y coherente. Esto significa poder presentar a alguien una visión del panorama completo: “tanto para enunciar y justificar ese razonamiento en términos de las consideraciones de evidencia, conceptuales, metodológicas, de criterio y contextuales en las que se basaron los resultados obtenidos; como para presentar el razonamiento en forma de argumentos muy sólidos”. Las sub habilidades de la explicación son describir métodos y resultados, justificar procedimientos, proponer y defender, con buenas razones, las explicaciones propias causales y conceptuales de eventos o puntos de vista y presentar argumentos completos y bien razonados en el contexto de buscar la mayor comprensión posible. Ahora, sus ejemplos, por favor... Aquí hay algunos más: elaborar un cuadro que organice los hallazgos propios; escribir, para referencias futuras, su pensamiento actual respecto de algún asunto importante y complejo; citar los estándares y los factores contextuales utilizados para juzgar la calidad de una interpretación de un texto; enunciar los resultados de una investigación y describir los métodos y criterios utilizados para alcanzar dichos resultados; apelar a criterios establecidos para demostrar la sensatez de un juicio dado; diseñar una presentación gráfica que represente con precisión las relaciones

de subordinación y de supra ordenación entre conceptos o ideas; ubicar la evidencia que lo llevó a aceptar o a rechazar la posición de un autor con respecto a un asunto; listar los factores que se tuvieron en cuenta para asignar la calificación final a un curso.

Sin embargo, quizás la habilidad cognitiva más extraordinaria de todas, es esta última; es extraordinaria porque permite a los buenos pensadores críticos mejorar su propio pensamiento; en cierto sentido se trata del pensamiento crítico aplicado a sí mismo. Debido a eso, algunas personas quieren llamarlo “meta cognición”, que significa elevar el pensamiento a otro nivel. Pero ese “otro nivel” no lo capta totalmente, porque en ese siguiente nivel lo que hace la autorregulación es mirar en retrospectiva todas las dimensiones del pensamiento crítico y auto verificarse. La autorregulación es como una función recursiva en términos matemáticos, esto es que puede aplicarse a todo, incluso a ella misma. Usted puede revisar y corregir una interpretación que presentó. Puede examinar y corregir una inferencia que haya hecho. Puede revisar y reformular una de sus propias explicaciones. ¡Incluso puede examinar y corregir su habilidad para examinarse y auto corregirse! “¿Cómo lo estoy haciendo? ¿He omitido algo importante? Voy a verificar antes de ir más allá”.

### **Autorregulación**

Los expertos definen el significado de la autorregulación como “monitoreo auto consciente de las actividades cognitivas propias, de los elementos utilizados en esas actividades, y de los resultados obtenidos, aplicando particularmente habilidades de análisis y de evaluación a los juicios inferenciales propios, con la

idea de cuestionar, confirmar, validar, o corregir el razonamiento o los resultados propios". Las dos sub habilidades, en este caso, son el auto examen y el auto corrección. ¿Ejemplos? Fácil – examinar sus puntos de vista sobre un asunto controversial siendo sensible a las posibles influencias de sus predisposiciones personales o de su propio interés; al escuchar a una persona, cuestionarse mientras ella habla para asegurarse de que realmente está entendiendo lo que ella está diciendo sin introducir sus propias ideas; monitorear qué tan bien parece estar comprendiendo lo que está leyendo o experimentando; acordarse de diferenciar sus opiniones y presunciones personales de las del autor de un pasaje o texto; asegurarse recalculando nuevamente las cifras; variar su velocidad y método de lectura de acuerdo con el tipo de material y el propósito de esta; reconsiderar su interpretación o juicio en busca de realizar un análisis más profundo de los hechos del caso; revisar sus respuestas en base a los errores que descubrió en su trabajo; cambiar su conclusión al darse cuenta de que ha juzgado erróneamente la importancia de ciertos factores en su decisión inicial.

Además Olivares (2016) asocia 5 habilidades de pensamiento crítico con el método pedagógico, de la siguiente manera:

La primera etapa consiste en leer el problema e identificar lo que ya se sabe del mismo, activando el conocimiento previo y demostrando la capacidad de la persona de aplicarlo en diferentes contextos. En este momento se requiere utilizar la habilidad de *interpretación*.

La segunda fase implica obtener y procesar información que hipotéticamente está asociada al problema, es decir, construir una nueva red semántica para reestructurar este conocimiento. Durante esta etapa se puede desarrollar la habilidad de *análisis*.

El tercer nivel se requiere discriminar opciones en forma grupal y contar con criterios propios para definir una solución, desarrollando así la *evaluación*.

En la cuarta etapa se muestran soluciones, por lo que se establece un nuevo nivel de conocimiento que será el punto de partida para una futura situación problemática, aplicando la *explicación*.

Finalmente, el estudiante logra desarrollar un reporte con las deducciones de los efectos de la conclusión determinada y una abstracción particular sobre su trabajo con lo cual desenvuelve la *auto-regulación* de su aprendizaje.

De esto logramos indicar que el pensamiento crítico por medio de la reflexión nos enseña de cómo abordar las dificultades

### **Relación de Pensamiento crítico sobre Blog educativo.**

Al respecto, Paul (2003) en RIED (2015), señala que el pensamiento crítico es “...desenvolver capacidades para reconocer o enunciar problemas y resolverlos, valorar información y utilizarla, experimentar ideas con base en juicios relevantes, reconocer sus propios sentencias y colocarlos a la prueba de nuevas evidencias, comunicarse efectivamente con otros.” (p. 4)

Alcanzar este tipo de pensamiento involucra algunas acciones como estudiar, calificar, reprender, valorar, diferenciar, cotejar y estimar, actividades que los profesores incumben tratar de ampliar en sus sesiones de aprendizaje – enseñanza.

Qué mejor elección para conseguir estas acciones que el uso y aplicación de las TIC, elementos generosamente manejados por los estudiantes en estos momentos para fines de entretenimiento y que se puede ampliar a las acciones de formación para educar de una manera rápida y entretenida.

Varias veces se tiene la desconfianza de utilizar estos instrumentos por diversos factores, entre los cuales resalta la insuficiente formación en el uso y aplicación de las TIC por parte de los profesores, especialmente aquellos que nos encontramos en una etapa de transición a esta nueva Sociedad del Conocimiento y de la Tecnología.

De ahí que se requiera de un acelerado trabajo de enseñanza digital, acción que según Lapeyre (2017) se define como la:

Práctica social que consiste en fomentar y desarrollo eficaz, autónomo y pleno de personas y grupos / instituciones en la gestión de sus acciones en los entornos virtuales dotados por las TIC, que lleva a la fecundación de ambientes individuales y colectivos / institucionales encaminados al desarrollo humano y la intervención plena en una sociedad del conocimiento. (p. 4)

## **2.4. Formulación de hipótesis**

### **2.4.1. Hipótesis general**

La implementación de un blog educativo influye significativamente las competencias lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la Institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017

### **2.4.2. Hipótesis específicas**

1. La implementación de un blog educativo influye significativamente la habilidad de interpretación en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017
2. La implementación de un blog educativo influye significativamente la habilidad de análisis en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017
3. La implementación de un blog educativo influye significativamente la habilidad de evaluación en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017
4. La implementación de un blog educativo influye significativamente la habilidad de inferencia en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017

5. La implementación de un blog educativo influye significativamente la habilidad de explicación en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017
6. La implementación de un blog educativo influye significativamente la habilidad de autorregulación en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017.

## 2.5. Operacionalización de variables e indicadores

Tabla 1: Variable Independiente

| DIMENSIONES   | INDICADORES   | SESIONES |           |
|---|---|----------|-----------|
| <b>I. Blog y su Url</b><br><b>Cuerpo</b><br><b>Entradas</b><br><b>Comentarios</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>⌚ Insertar documento Slideshare con los conceptos principales de uno de las 6 habilidades del Pensamiento Critico</li> </ul>   | 5        | Sesión 01 |
|   |   |          | Sesión 02 |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>⌚ Realizar mapa conceptual sobre las habilidades de Interpretación y análisis realizar 5 ejercicios matemáticos para cada habilidad</li> </ul>   |          | Sesión 03 |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>⌚ Realizar un video sobre la habilidad evaluación implementar un ejercicio práctico sobre las funciones de la recta</li> </ul>   |          | Sesión 04 |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>⌚ Realizar un video sobre la habilidad evaluación implementar un ejercicio práctico sobre las funciones de la recta</li> </ul>   |          | Sesión 05 |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>⌚ Efectuar en Graph 4.4.2 las funciones y sucesiones definir la inferencia para cada una de estas, publicar los resultados</li> <li>⌚ Mediante Graph grafique la función trigonométrica <math>f(x) = Sen(x)</math><br/>Realice una explicación paso a paso y publicar</li> <li>⌚ Generar una la serie <math>n+2 \times n</math> realizarun Monitoreo al llegar al valor <math>n=10</math></li> </ul> |          |           |
| <b>II. Cumplimento</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>⌚ Realizar las actividades asignadas en cada una</li> </ul>  | 5        | Sesión 06 |

|  |  |    |           |
|--|--|----|-----------|
| <b>III</b><br><b>Colaboración</b><br><b>Motivación</b> | de las clases que se encuentran en el Blog.  |    | Sesión 07 |
|  | ⌚ Manejar correctamente la Opción de comentarios para el envío de actividades propuestas.  |    | Sesión 08 |
|  | ⌚ Propiciar colaboración entre compañeros durante la realización de las actividades que se encuentran en el Blog.                |    | Sesión 09 |
|  | ⌚ Promover el interés para el aprendizaje y realización de actividades de Logico-Matemáticas de la herramienta tecnológica Blog. |    | Sesión 10 |
| <b>TOTAL</b>   |  | 10 |           |

### Variable Dependiente

| DIMENSIONES                | INDICADORES  | ITEMS     | Nivel y Rango                 |
|----------------------------|--|-----------|-------------------------------|
| <b>I. Interpretación</b>   | <input type="checkbox"/> Categorización                    | 4         | 0 -25% Muy Deficiente         |
|                            | <input type="checkbox"/> Decodificación de significados    |           |                               |
|                            | <input type="checkbox"/> Clarificación de significados     |           |                               |
| <b>II. Análisis</b>        | <input type="checkbox"/> Identificar y analizar argumentos | 2         | 25.1 -50% Deficiente          |
|                            |  |           | 50.1% -75% Satisfactorio      |
| <b>III. Evaluación</b>     | <input type="checkbox"/> Valorar enunciados y argumentos   | 2         | 75.1% -100% Muy satisfactorio |
| <b>IV. Inferencia</b>      | <input type="checkbox"/> Proponer alternativas             | 2         |                               |
| <b>V. Explicación</b>      | <input type="checkbox"/> Enunciar resultados               | 4         |                               |
| <b>VI. Autorregulación</b> | <input type="checkbox"/> Auto examinarse                   | 2         |                               |
| <b>TOTAL</b>               |  | <b>16</b> |                               |



## 2.6. Definición de términos básicos

**Blog:** Un blog es un sitio web en el que se va anunciando información cada cierto tiempo en forma cronológica de publicación, así el contenido más actual aparecerá al inicio. (Salam Pax, 2003).

**Post:** Mensaje, artículo o publicación, generalmente usado en el contexto de foros y blogs en Internet. (Paco Hope, Ben Walther.2008).

**Web 2.0:** Comprende aquellos sitios web que facilitan el compartir información, la interoperabilidad, el diseño centrado en el usuario y la colaboración en la World Wide Web. (Rodríguez, 2008)

**Etiqueta: o Tag:** Es una marca con clase que demarca una zona en los lenguajes basados en XML. También puede describir a un grupo de juegos informáticos recíprocos que se amplifica a un elemento de los datos para reconocerlo. (Arias y Fernández, 2002)

**Hipervínculo, vínculo o enlace:** Vínculo entre un texto y otro. Sistema de equipo y aplicación que une a dos usuarios finales. Enlace entre un documento hipertexto que señala o conecta a otro documento que consigue ser o no otro escrito hipertexto. (Günter Born, 2001).

**Browser (navegador):** es un software que se instala en el ordenador del usuario y que por medio de una enlace a Internet, logra ingresar a todos los zonas de la red universal y así contempla páginas de hipertexto dinámicas y estáticas. (Vázquez, 2006).

**Chat:** Es una asistencia de comunicación que brinda internet para realizar pláticas en vivo es decir, que están sucediendo en el momento mismo en que se utiliza el ordenador con otros individuos que igualmente están utilizando internet. (Quesada, 2007)

**Dirección de correo electrónico** Analógicamente es el servicio de correspondencia postal (tradicional), el servicio de correo electrónico aprueba que dos individuos se intercambien información. (Romero y Otros, 2010)

**Hipermedia:** Procedimiento para mostrar información en módulos reservadas, o puntos, que están unidos a través de enlaces. La información puede exhibirse trayendo diferentes medios, como de texto, gráficos, documentación ejecutable, vídeo, audio, animación o imagen. (Germán A. Tizón Freiría., 2008)

## **CAPITULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1 Tipo y nivel de la investigación**

La presente investigación es de tipo cuasi-experimental, esta investigación se refiere a diseños de investigación experimentales en los cuales consiste en la escogencia de los grupos, en los que se prueba una variable, sin ningún tipo de selección aleatoria o proceso de pre-selección, característicos de Estudios antes/después: Este estudio establece una medición previa a la intervención y otra posterior. Además, puede incluir un grupo de comparación (control) que no reciba la intervención y que se evalúa también antes y después con el fin de medir otras variables externas que cambien el efecto esperado por razones distintas a la intervención

El nivel explicativo según Sánchez y Reyes(2014), explica el comportamiento de una variable en función de otra u otras, por ser estudios de causas y efecto requieren control y no basta con la estadística deben cumplir otros criterios de causalidad, este estudio asumió un método en el cual se planteó al grupo experimental (GE), durante una etapa de seis meses, a un artificio de enseñanza por medio de del utilización de un Blog Matemático Educativo con las herramientas de la web 2.0, y así mismo, se formó un grupo control (GC),

en el cual se conservan las enseñanzas acostumbradas de educación. Los dos cursos presentaron semejantes particularidades en relación a la cuantía de estudiantes (registro promedio de cada curso es de 30 estudiantes), el promedio de vida (16 años), repartición ecuánime entre estudiantes (50% hombre y 50% jovencitas aproximadamente), y sus particularidades socioculturales.

### 3.2 Diseño de la investigación

El desarrollo de la investigación es de tipo aplicada, nivel explicativo, diseño cuasi-experimental, enfoque cuantitativo, según Hernández (2010), porque busca comprobar el mejoramiento de las habilidades del pensamiento crítico en el área lógico-matemáticas mediante la implementación de un Blog educativo, sobre un grupo escogido de manera intencionada.

El diseño cuasi-experimental, enfoque cuantitativo, con pre y post test, ya que su propósito es realizar el estudio en dos grupos, uno es el grupo de estudio, en el cual se analiza los efectos del Blog en la variable dependiente y el otro es el grupo control, donde se sigue el modelo tradicional de enseñanza de las matemáticas y no se aplica el programa.

El esquema del diseño es:



En donde:

$G_E$  = Grupo Experimental 30 Estudiantes grado 11° de bachillerato

$G_C$  = Grupo Control 30 Estudiantes 11° de bachillerato

X = Blog matemático educativo

O<sub>1</sub> y O<sub>3</sub> = Medición Pre test habilidades del pensamiento crítico

O<sub>2</sub> y O<sub>4</sub> = Medición Post test habilidades del pensamiento crítico

En lo anterior, respecto a este estudio cuantitativo cuasi experimental, se elegirán cursos convenientes a nivel de enseñanza nivel 11, en control y experimental, utilizando todas aquellas variantes que logren influir el resultado del estudio (puesta en pericia del profesor de dicha destreza). También se eligieron grupos con particularidades equivalentes para disminuir las dificultades de validez que logre mostrar este modelo de diseño de investigación.

*Tabla 2 Paradigma del diseño de investigación*

| Grupos       | Asignación<br>n | Secuencia de registro |             |           |
|--------------|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
|              |                 | Pre test              | Tratamiento | Post test |
| Experimental | N               | YE1                   | x           | Y         |
| Control (GC) | N               | YC1                   | -           | Y         |

Fuente: Cook y Campbell (1999)

### **3.3. Población y muestra de la investigación.**

#### **Población**

Siguiendo los aportes teóricos de Hernández (2003, p. 119) una población es un conglomerado de todos los compendios que estamos analizando, por medio

de las cuales pretendemos lograr soluciones, en este asunto se piensa por población cualesquier grupo de piezas de las que se quiere saber algunas particularidades.

En la investigación se trabajó con una población correspondiente al centro de educación Guillermo Martínez Núñez, Una población estudiantil de estrato socioeconómico de nivel 1, 2 y 3. Se especializa por tener efectos académicos en las valoraciones ICFES (230 puntos de 400 como media en Matemática).

*Tabla 3 Población*

| Hombres | Mujeres |
|---------|---------|
| 132     | 150     |

### **Muestra.**

Según López (2004, p. 125), es un subconjunto o parte del universo o población en que se efectuara la investigación. Hay instrucciones para conseguir la cantidad de los mecanismos de la muestra como fórmulas, lógica y otros. La muestra es una parte representativa de la población.

Asimismo, Ander-Egg, (2003) marca que el investigador elige intencionalmente, y no al azar, su argumento radica en que no se basan en una teoría matemática-estadística, sino que obedecen al juicio, propósito u informe del investigador

En el estudio se operó con una muestra no probabilística o muestra regida, centro de educación Guillermo Martínez Núñez

*Tabla 4. Tamaño de la Muestra*

| Hombres | Mujeres |
|---------|---------|
| 30      | 30      |

Fuente. Colegio Guillermo Martínez Núñez

Esta muestra estuvo formada por los niveles ya creados y ajustados del nivel de enseñanza Grado 11°, además, se utilizó grupos de control y experimental como se explica en la siguiente tabla:

*Tabla 5 Diagrama de investigación*

| Institución Guillermo Martínez Núñez |           |
|--------------------------------------|-----------|
| Grupo                                | Grado 11° |
| Experimental                         | 30        |
| Control                              | 30        |
| Total                                | 60        |

Durante seis meses (Agosto-Febrero), se aplicó al grupo experimental (GE), una labor semanal de 3 horas didácticas. Con relación a varias funciones en un ambiente de aprendizaje Blog Educativo, el profesor del grupo de aprendizaje trabajó con estudiantes en las tareas que allí se planteaban. La intervención del profesor continuamente fue de soporte, ya que

el compromiso fue realizado de manera independiente por los estudiantes, formados en grupos de 3 individuos o de manera personal.

Asimismo, el grupo control (GC), se ocupó con el mismo profesor del otro nivel equivalente (GE), realizando labores programadas por ellos pero haciendo hincapié en las 6 habilidades del pensamiento crítico, las cuales estuvieron tratadas sin la utilización del Blog Educativo.

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Se empleó la técnica de la encuesta con el propósito de reunir la información y el instrumento se emplearon 2 test (pre y post), que a partir de del resultado de la conformación del instrumento de California Critical Thinking Disposition Inventory, CCTDI (Análisis de Habilidades de Pensamiento Crítico de California), Hipólito (2006), y la evidencia del Pensamiento Crítico en sociología de Keesler Venegas (con un nivel de confidencialidad que oscila entre 0,73 a 0,75)

Estos instrumentos permitieron encontrar argumentos cruciales correspondientes con las habilidades del pensamiento crítico expresada en la siguiente tabla, fundada en las escalas hechas por el Dr. Peter A. Facione:

Está formada por 16 interrogaciones alusivas a distintos ejercicios que los estudiantes deben responder, a las cuales se les asignó un valor específico de punto si el ejercicio era respondido de manera correcta en razón a lo cual las puntuaciones podrían variar entre 0 y 28 puntos, así mismo se logra evidenciar en el siguiente cuadro



La variable dependiente (Habilidades del pensamiento crítico) se midió de la siguiente manera por cada alumno, 16 preguntas que equivalen 28 puntos distribuidos así:

Interpretación

| Habilidad       | # Preguntas | Puntos    |
|-----------------|-------------|-----------|
| Interpretación  | 4           | 6         |
| Análisis        | 2           | 4         |
| Evaluación      | 2           | 4         |
| Inferencia      | 2           | 4         |
| Explicación     | 4           | 6         |
| Autorregulación | 2           | 4         |
| <b>Totales</b>  | <b>16</b>   | <b>28</b> |

*Tabla 6 Especificaciones pre y postest*

| Habilidad  | Tipo de ítems                       | Puntaje  |
|--|-------------------------------------|----------|
| <b>INTERPRETACIÓN:</b> Percibir e indicar el alcance y la consideración o relevancia de una gran diversidad de prácticas, contextos, incidentes, testimonios, reflexiones, acuerdos, afirmaciones, normas, ordenamientos o juicios.  | Preguntas:<br>Desde la N° 1 a la 4. | <b>6</b> |
| <b>ANÁLISIS:</b> Reconocer la concordancia causa-efecto evidente o tácita en versiones, percepciones, retratos u otras maneras de figurar que ostentan como fin enunciar afirmaciones, reflexiones, prácticas, saberes, información o criterios.   | Preguntas N° 5 y 6.                 | <b>4</b> |
| <b>EVALUACIÓN:</b> Fijar la confiabilidad de las historias u diferentes figuraciones que declaran o representan la sensación, costumbre, escenario, sensatez, opinión u juicio de un individuo. Establecer la vitalidad lógica de las relaciones de deducción entre aseveraciones, representaciones, interrogantes y demás formas de personificar.             | Preguntas N° 7 y 8.                 | <b>4</b> |
| <b>INFERENCIA:</b> Reconocer y certificar componentes solicitados para sacar resultados prudentes; obtener suposiciones y figuraciones; estimar información oportuna y resultar derivaciones a partir de datos, testimonios, fundamentos, certezas, sensateces, opiniones, ponencias, valoraciones, especificaciones, interrogantes u otras formas de figurar. | Preguntas N° 9 y 10..               | <b>4</b> |
| <b>EXPLICACIÓN:</b> Organizar y notificar a otros las derivaciones de nuestra reflexión; evidenciar el argumento y sus resultados en términos de certezas, impresiones, sistemáticas, juicios y apreciaciones del testimonio y enseñar el razonamiento en una manera nítida, decisiva y convincente.   | Desde la N° 11 a la 14.             | <b>6</b> |
| <b>AUTORREGULACIÓN:</b> Observar en forma reflexiva nuestras funciones cognitivas, los elementos   | :<br>Preguntas N° 15 y 16.          | <b>4</b> |

---

empleados en dichas funciones y las consecuencias alcanzados utilizando, primariamente, las habilidades de análisis y de evaluación a nuestras opiniones con el deseo consciente de discutir, aprobar, o reprender bien sea nuestras reflexiones o nuestras deducciones.

---

### **3.4.1. Descripción de instrumentos**

Para la recolección de datos en esta investigación se aplicó un pretest y un postest como instrumento. Mecanismo básico que nos permite recoger la información que consideramos pertinente para afrontar los objetivos de la investigación.

Según Soler (2015), El uso del pretest y un postest deriva mucha utilidad para el fortalecimiento de la validez de la encuesta, es decir, que ésta midió lo que tiene que medir. En la prueba, los investigadores pueden advertir de si la redacción de las preguntas es conveniente para una acertada razón de las mismas por parte de los individuos evaluados.

Se realizó un cuestionario de 16 preguntas asignadas en 6 dimensiones con un puntaje de total de 28 distribuidos así:

| Dimensión      | Preguntas | Puntaje |
|----------------|-----------|---------|
| Interpretación | 4         | 6       |
| Análisis       | 2         | 4       |
| Evaluación     | 2         | 4       |

|                 |   |   |
|-----------------|---|---|
| Inferencia      | 2 | 4 |
| Explicación     | 4 | 6 |
| Autorregulación | 2 | 4 |

*Tabla 7 Categorización y medición*

| Puntos        | Rango | %          | Categoría         |
|---------------|-------|------------|-------------------|
| 0 – 7.00      | IV    | 0 – 25     | Muy Deficiente    |
| 7.01 – 14.00  | III   | 25.1 – 50  | Deficiente        |
| 14.01 – 21.00 | II    | 50.1 – 75  | Satisfactorio     |
| 21.01 – 28.00 | I     | 75.1 – 100 | Muy satisfactorio |

Fuente: Barrera (2017)

### 3.4.2. Validación de instrumentos

El instrumento fue expuesto a la valoración, a partir del punto de vista metodológico y de los enunciados. Para ello se pactó con docentes de Matemática y cálculo de la institución. En dichas valoraciones no solo se estableció la relación de cada interrogante o incógnita, se realizó con pretest como del postest, igualmente se estipuló la concordancia entre los instrumentos y las tablas de explicaciones.

Posteriormente, para la aprobación de los interrogantes que se manejara en el instrumento de recolección los datos, se aplicó un Juicio de Experto con la propósito de conseguir la ratificación de contenido, para esto se eligieron tres expertos, uno en metodología de la Investigación y dos de contenidos o

especializados en área matemática, quienes comprobaran la precisión, profundidad y composición del contenido del instrumento, así mismo el nivel de adaptación, oportunidad y conveniencia de los mismos con los propósitos trazados en la investigación.

Evaluación criterio de jueces para validación del instrumento:

Tabla 8 Validez de la prueba EVAMAT 3

| <b>Expertos</b> | <b>Suficiencia del instrumento</b> | <b>Aplicabilidad del instrumento</b> |
|-----------------|------------------------------------|--------------------------------------|
| Experto 1       | Hay Suficiencia                    | Es aplicable                         |
| Experto 2       | Hay Suficiencia                    | Es aplicable                         |
| Experto 2       | Hay Suficiencia                    | Es aplicable                         |

Fuente. Elaboración propia

### 3.5. Técnicas para el procesamiento de datos

Para verificar la hipótesis planteada para este estudio se hizo necesario estructurar un adecuado plan de análisis de los datos para de ésta manera dar respuesta a la interrogante principal de la investigación. En primer lugar Se recurrió a la estadística descriptiva para establecer el comportamiento cuantitativo general en las dos secciones calculándose como medida de tendencia central la sumatoria, promedios aritméticos, mediana, moda la asimetría, puntuaciones mayores y menores. Como medidas de dispersión se calcularan la desviación estándar la varianza y el coeficiente de variación.

En cuanto a la estadística inferencial inicialmente se aplicó las pruebas de normalidad, después se empleó la T de Student para establecer si hay discrepancias estadísticamente representativas en los resultados promedios logrados por los individuos del grupo control y experimental respecto del pre test y post test.

Para todos estos cálculos se utilizó el software estadístico SPSS Statistics 24.0 y Microsoft office 2016 Bajo ambiente Windows 10.

## CAPITULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

### 4.1. Procesamiento de datos: Resultados.

Teniendo como referencia los resultados de cada instrumento aplicado a los curso, tanto al experimenta y control, se busca determinar los cambios, menores, medianos y significativos, referidos en porcentaje de logro, dando cuenta que el 50% y más pertenece a elevaciones aprobados para cada habilidad del pensamiento crítico

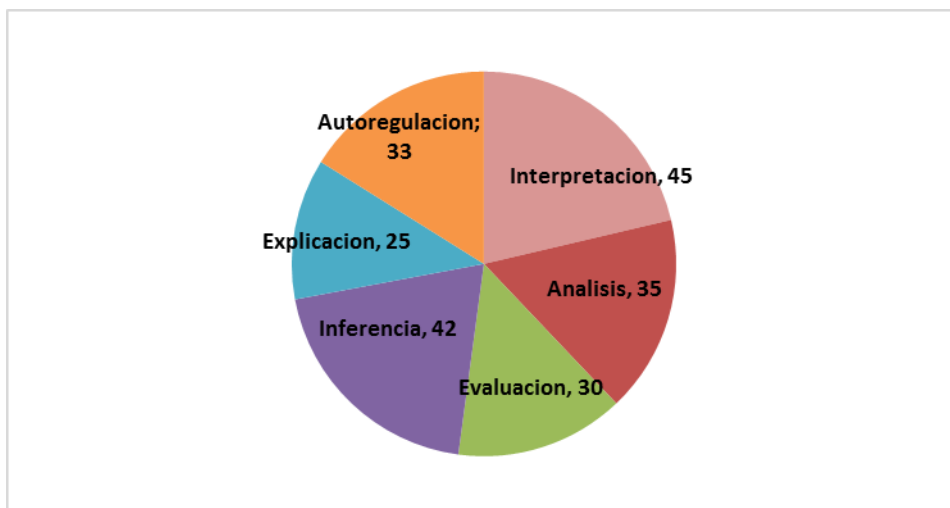


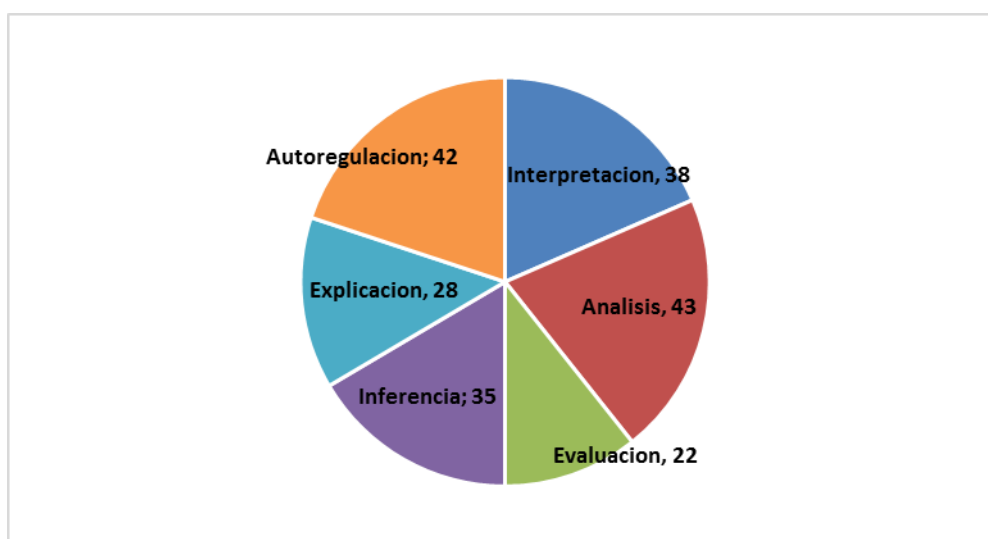
Figura 7. Resultados de pretest aplicado al grupo experimental

Respecto a los resultados del pre-test, en el grupo experimental (Figura 7), el cual es el grupo experimental, se identifican diferencias en las 6 habilidades del pensamiento crítico, ostentando en resumen un logro de 35% (resultado del promedio de todas las habilidades). Sólo el ámbito relacionado con la INTERPRETACIÓN, la de mejor nivel con (45%). Además, la INFERENCIA con un 42% estaría muy cerca de los puntajes aceptables en términos de logro.

Respecto de las habilidades de presentan los siguientes valores EVALUACIÓN (30%) y EXPLICACIÓN (25%), presentan niveles de logro bajo el 30%, estableciendo dichas habilidades como las de menor logro para el grupo experimental.

En el caso del ANÁLISIS (35%) y AUTORREGULACIÓN (34%) mantienen cifras inferiores al 50%, por lo cual también están en condiciones deficitarias.

En términos generales, respecto a lo obtenido en el figura 7, se puede establecer que dicho grupo está por debajo de lo aceptable respecto a las habilidades del pensamiento crítico.



## Figura 8 Resultados de pretest aplicado al grupo control

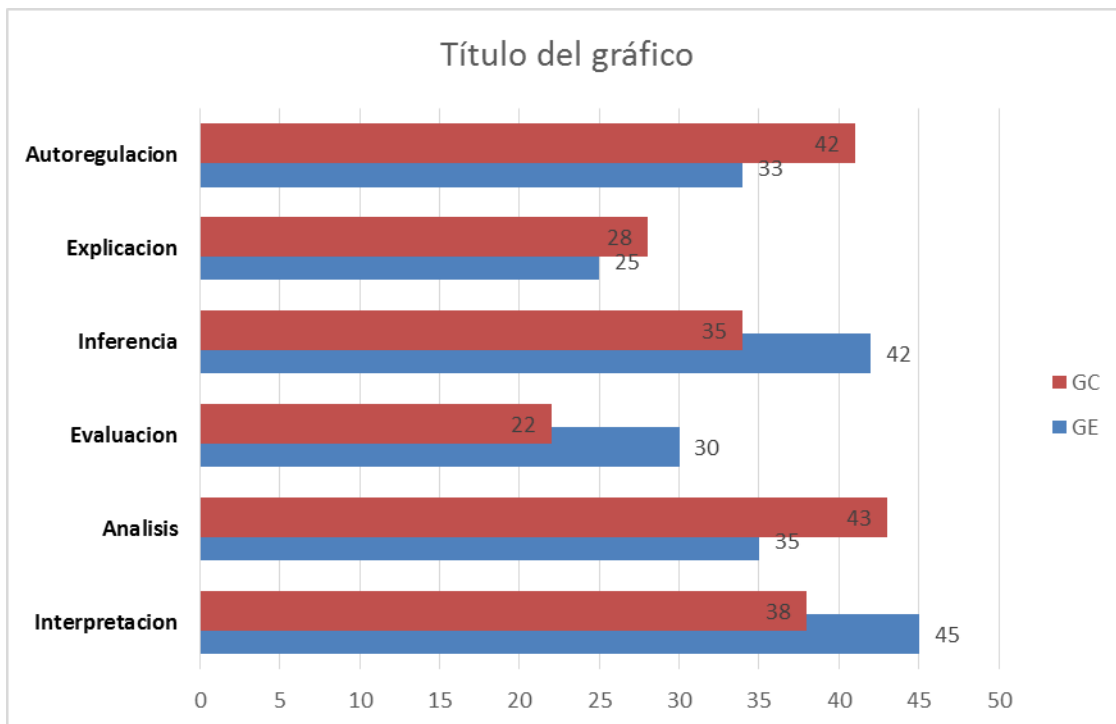
Respecto al rendimiento del pre-test, en el grupo control Figura 8, se pueden observar diferencias en las habilidades del pensamiento crítico, señalando en términos generales un logro de 35% (resultado del promedio del logro de todas las habilidades). Sólo la habilidad de ANALISIS, presenta un nivel que está en un resultado de (43%), y la AUTORREGULACIÓN (42%) mantiene los valores más altos

También, la INFERENCIA con un 35% y INTERPRETACION con un 38% serían los ámbitos siguientes.

En relación de las habilidades de la EXPLICACION con (28%) y la evaluación con (22%) son los niveles más deficientes

En resumen y en consecuencia a los resultados presentados en el gráfico N°2, se puede establecer que dicho grupo está por debajo de lo aceptable respecto a las habilidades del pensamiento crítico.





*Figura 9* Resultados del pretest grupo experimental y control

Al representar la comparación entre los resultados del pretest entre el grupo experimental (GE) y grupo control (GC) (Figura 9), se evidencia que ambos tienen un nivel general bajo respecto al logro de las habilidades (se estableció que el 50% es la cifra que da cuenta de niveles adecuados de las diferentes actividades), las cuales no superan del 40%.

En el caso de la INTERPRETACIÓN, se evidencia que el grupo control (GC) tiene un mejor logro, respecto al grupo experimental (GE), donde el GC tiene un 45% de logro con un GE que tiene 38%, expresada en una diferencia de 7% a favor del grupo control

En el caso de la INERENCIA, reiteradamente se evidencia una diferencia de 9% a favor del grupo control, donde el GE tiene un logro de 34% y el GC 42%.

Respecto a la EVALUACIÓN se muestra que el GC supera al GE en 8%, así, 22% y 30% respectivamente.

En el caso del ANALISIS y la AUTOREGULACION, son dimensiones que superan al GC de la siguiente manera 35%(GC) y 43%(GE) y la otra dimensión 33%(GC) y 42%(GE)

En la EXPLICACIÓN, se observa que los resultados son muy similares tanto en el GE (25%) y el GC (28%).

En resumen y en consecuencia los resultados exhibidos en el figura 9, se puede establecer que en resumen ambos grupos obtienen similares resultado en el las pruebas, los cuales NO pasan el 50%. Por lo cual, ambos cursos tienen niveles bajos respecto a las habilidades del pensamiento crítico.

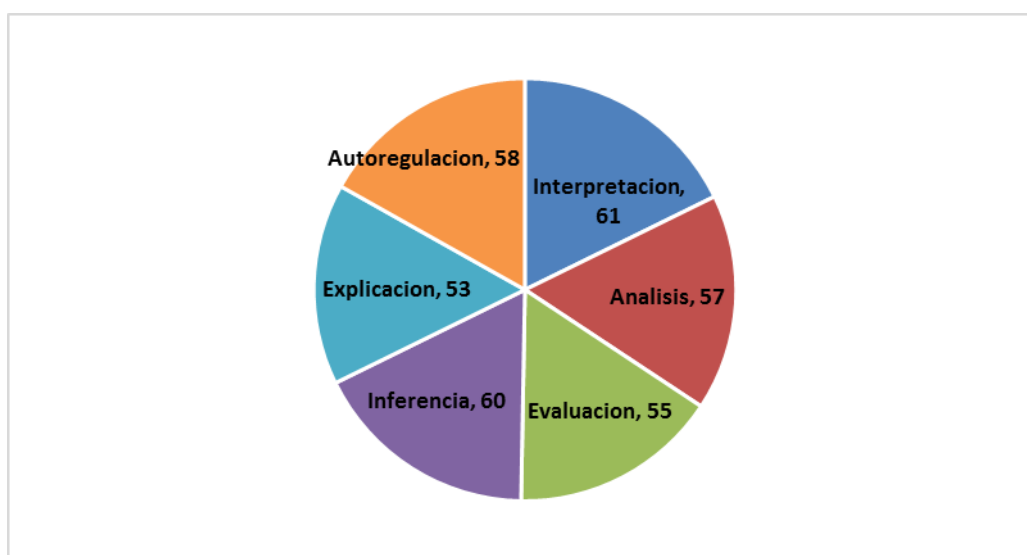
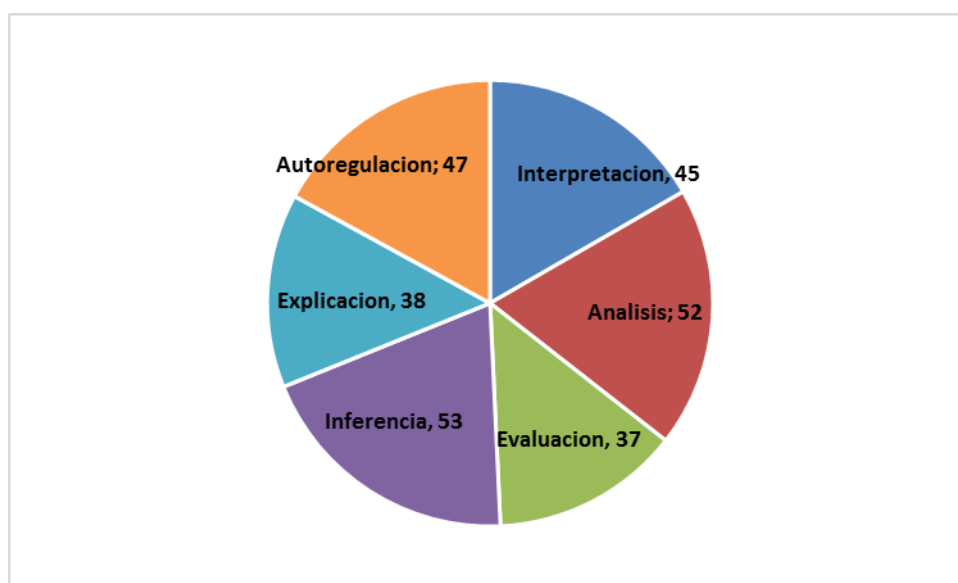


Figura 10 Resultados de postest aplicado al grupo experimental

Posteriormente de 6 meses utilizando el blog educativo (en el caso del GE) y aplicado en posttest se evidencia que en resumen hay un promedio de 57% de todas las habilidades, superando el índice de aceptabilidad. Además, se puede identificar que 3 habilidades del pensamiento crítico superan el indicador del 50% (figura 10).

En el grupo experimental (GE), se observa que las habilidades de INTERPRETACIÓN (61%), INFERENCIA (60%) han mostrado avances notorios.

En un segundo bloque y también con un aumento en los valores aparecen las siguientes, habilidades AUTORREGULACION (58), EVALUACION (55%) y por ultimo EXPLICACION con (53%)



*Figura 11* Resultados de posttest aplicado al grupo control

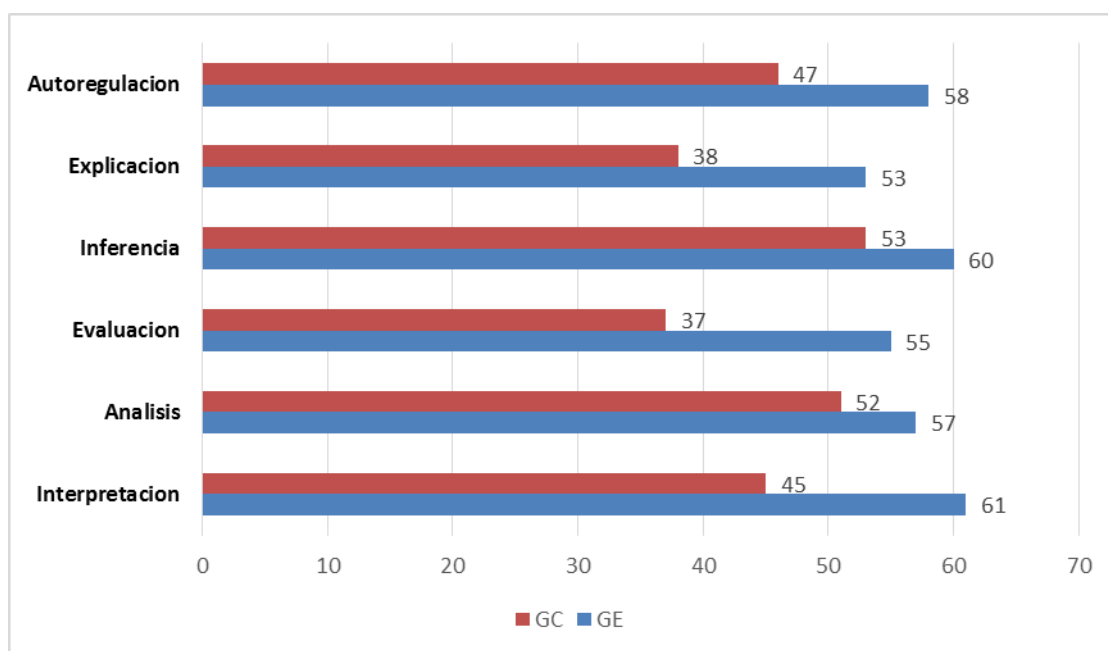
Posteriormente de los 6 meses de ejecutado el pretest y la realización de actividades de aprendizaje sin la utilizar el blog educativo, el grupo control (GC), presenta en términos generales que en los resultados obtenidos en el postest hay un promedio de 45% de todas la habilidades, valores inferiores al valor de aceptabilidad.

Se logra evidenciar que 2 habilidades del pensamiento crítico han sobrepasado el indicador del 50% (Figura 11).

En el grupo control (GC), se muestra que las habilidades de INFERENCIA (53%) y ANALISIS (51%), han mostrado avance evidentes.

Sin embargo de obtener mejoras relevantes, aún ámbitos como el AUTORREGULACION (46%), y la INTERPRETACION (45%), presentan resultados por debajo del 50%.

Respecto a la habilidad de la EXPLICACION (38%), y la EVALUACIÓN (37%), está aún muestra valores muy inferiores lo aprobado



*Figura 12* Resultados postest grupo experimental y control

Al representar el balance entre los resultados del postest entre el grupo experimental (GE) y grupo control (GC) (Figura 12), se puede evidenciar que en el suceso del GE (57% promedio) muestra en resumen una progreso mayor con respecto al GC (45% promedio).

Respecto a la INFERENCIA y el ANALISIS tanto el grupo GE y el grupo GC superan los índices aceptables del 50%

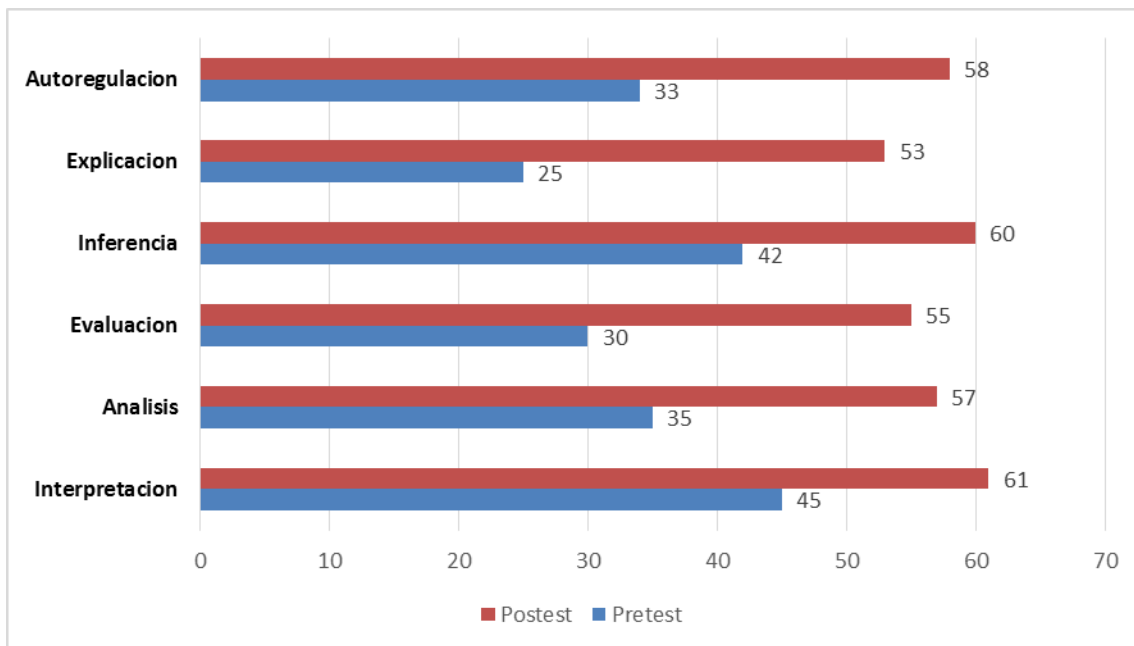
En el lugar de la habilidad EVALUACION, se muestra una resultado diferencia de 18 punto porcentuales entre GE (55%) y GC (37%), presentando una diferencia estadísticamente significativa entre lo logrado por el GE en relación con el GC.

En el caso de la INTERPRETACION y la EXPLICACION se evidencia una diferencia de 16 y 15 puntos entre el grupo GE y GC respectivamente, en el

caso del GC no supera lo aceptable, sin embargo, se observa un ligero aumento en los dos grupos respecto a los resultados del pretest.

Por último la habilidad de AUTORREGULACIÓN, presenta que el grupo GE supera el 50% de índice de logro, evidenciando una diferencia significativa entre el GE (58%), en relación al GC (45%),

En resumen y respecto a los resultados mostrados en el Figura 12, se puede establecer que el GE supera al GC en las diferentes habilidades del pensamiento crítico, estableciendo una clara diferencia en las habilidades de EVALUACION (diferencia por 18%), INTERPRETACION (diferencia de 16%), EXPLICACION (diferencia de 15%), AUTORREGULACION (diferencia de 12%), INFERENCIA (diferencia de 7%), y por último la el ANALISIS (diferencia de 6%).



*Figura 13* Resultados pretest y posttest grupo experimental

El Figura 13, presenta las diferencias de resultados del GE en relación al pre y posttest. Se puede observar como todas habilidades superan los valores respecto al pretest, donde en el caso de la EXPLICACION (de 25% a 53%), presenta la mayor utilidad, y las de más sucesivamente así, el EVALUACION (de 30% a 55%), AUTORREGULACIÓN (de 33% a 58%), y el ANALISIS (de 35% a 57%) evidencian unos valores considerables en la mejoría

En el caso da las habilidades INFERENCIA (de 42% a 60%), y INTERPRETACIÓN (de 45% a 61%) expresan una superación promedio de 17% aproximadamente.

Asimismo se puede considerar, que en relación al índice de logro aceptable de las habilidades del pensamiento crítico (50%), El posttest del GE supera el logro aceptable así INTERPRETACIÓN (61%), el INFERENCIA (60%), la

AUTORREGULACIÓN (58%), el ANALISIS (57%), la EVALUACIÓN (55%), y la EXPLICACION (53%) Respectivamente

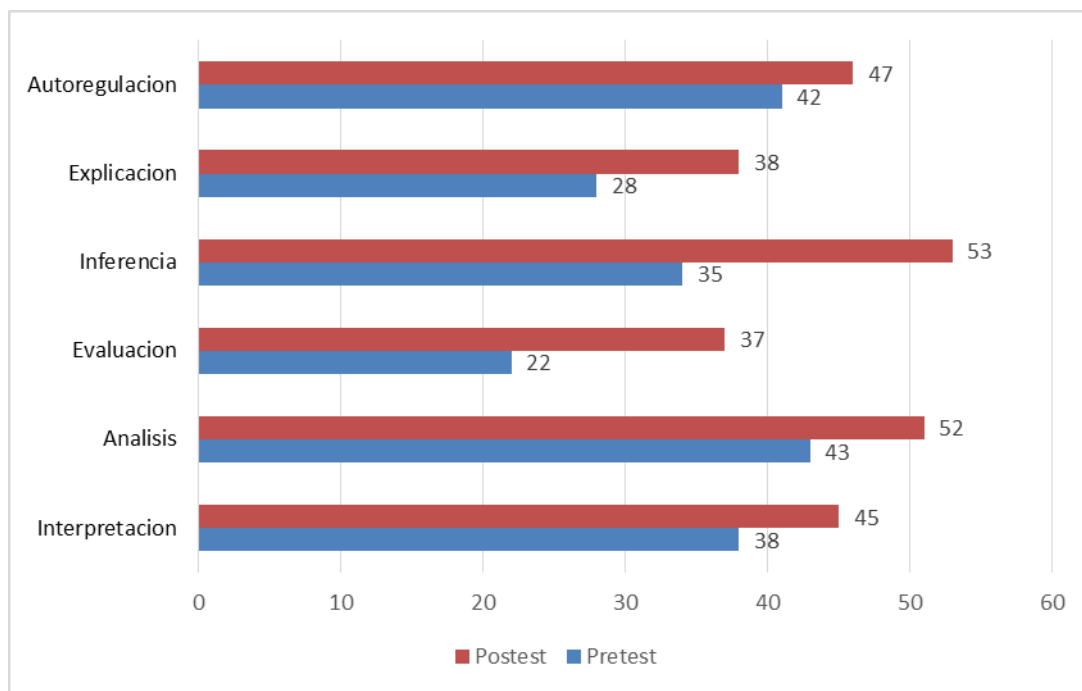


Figura 14 Resultados pretest y posttest grupo control

En Figura 14, nos muestra las diferencias de los valores del GC en relación al pre y posttest. Se puede observar como todos los casos han superados los resultados en relación al pretest, donde el ámbito de la AUTORREGULACION (de 42% a 45%), registra la menor superación, y la INFERENCIA (de 34% a 53%), evidencia la mayor superación.

Respecto a las habilidades de EVALUACION (de 22% a 37%) y la EXPLICACION (de 28% a 38%) expresa una mejora de 15% y 10% respectivamente



En el ANALISIS (de 43% a 52%) y la INTERPRETACIÓN (de 38% a 45%) expresan una superación promedio de 7.5%.

Igualmente se puede evidenciar, que en relación al índice de logro aceptable de las habilidades del pensamiento crítico (50%), solo la INFERENCIA (53%) y el ANALISIS (51%), alcanzaron niveles adecuados de logros, en el postest

#### 4.2. Prueba de hipótesis

A continuación definiremos algunos términos estadísticos para una mejor interpretación los resultados

La *significancia* es la probabilidad de elegir la decisión de rechazar la hipótesis nula cuando ésta es verdadera (decisión conocida como error de tipo "falso positivo". La *media* es el promedio de un conjunto de valores. La *varianza* manifiesta todas las variaciones que encontramos en las medidas de la variable dependiente. El *coeficiente de variación* es cuando se desea hacer referencia a la relación entre el tamaño de la media y los cambios de la variable

Para las prueba de normalidad se utilizó el Test de Shapiro–Wilk, por el tamaño de muestra, dicho test se utiliza para las muestras pequeñas  $n < 30$

Pruebas de Normalidad

| Habilidad      | Pre test     |         | Pos test     |         |
|----------------|--------------|---------|--------------|---------|
|                | Experimental | Control | Experimental | Control |
| Interpretación | 45           | 38      | 61           | 45      |
| Análisis       | 35           | 43      | 57           | 52      |
| Evaluación     | 30           | 22      | 55           | 37      |
| Inferencia     | 42           | 35      | 60           | 53      |

|                 |    |    |    |    |
|-----------------|----|----|----|----|
| Explicación     | 25 | 28 | 53 | 38 |
| Autorregulación | 33 | 42 | 58 | 47 |

### Shapiro-Wilk Test

|           | Pre test     |         | Pos test     |         |
|-----------|--------------|---------|--------------|---------|
|           | Experimental | Control | Experimental | Control |
| W-stat    | 0,968        | 0,923   | 0,971        | 0,920   |
| P (valor) | 0,879        | 0,527   | 0,901        | 0,507   |
| Alpha     | 0,050        | 0,050   | 0,050        | 0,050   |
| Normal    | yes          | yes     | yes          | yes     |

La pruebas de normalidad se observa que los registros en las variables por grupos de control y experimental en el pre test y post test, se asignan según la Ley Normal, ya que la el valor de “p” asociada a los contrastes de Shapiro- Wilk están por encima del grado de significación Alpha predefinido (0,05).

En este forma, nos precisa a tomar las **pruebas paramétricas** como la **Prueba T de Student** para muestras Independientes y **T Student** para muestras relacionadas

### Tipo de prueba que se utilizo

*Tabla 9 Comparación entre los pretest y posttest entre el grupo experimental*

|                                       | <i>Pretest</i> | <i>Posttest</i> |
|---------------------------------------|----------------|-----------------|
| Media                                 | 35             | 57              |
| Varianza                              | 55             | 9               |
| Observaciones                         | 6              | 6               |
| Coeficiente de correlación de Pearson | 0.982          |                 |
| Diferencia hipotética de las medias   | 0.000          |                 |

|                                |                |
|--------------------------------|----------------|
| Grados de libertad             | 5.000          |
| Estadístico t                  | -12.091        |
| P(T<=t) una cola               | <b>0.00003</b> |
| Valor crítico de t (una cola)  | 2.015          |
| P(T<=t) dos colas              | 0.000          |
| Valor crítico de t (dos colas) | 2.571          |

La Tabla 9. Muestra los resultados de las Muestra T para medias de dos muestras emparejadas, entre los pretest y postest entre el grupo experimental, que arrojo el sistema Microsoft Excel, es un programa nos ofrece la correlación existente entre las puntuaciones entre dos grupos

En la aplicación de la prueba T en la relación de los pre y postest en el grupo experimental da cuenta de una significancia de 0.00003 la cual al ser menor que 0,05 rechaza la hipótesis nula que dice relación que no hay diferencias significativas entre los resultados del pre y postest del GE, confirmando el supuesto que existe diferencia significativa entre pruebas en dicho grupo

*Tabla 10 Comparación entre pre y postest en grupo control*

| <i>Prueba t para medias de dos muestras emparejadas</i> |                |                |
|---|----------------|----------------|
|   | <i>Pretest</i> | <i>Postest</i> |
| Media   | 34             | 45             |
| Varianza  | 65             | 43             |
| Observaciones   | 6              | 6              |
| Coefficiente de correlación de Pearson                  | 0.754          |                |
| Diferencia hipotética de las medias                     | 0.000          |                |
| Grados de libertad                                      | 5.000          |                |
| Estadístico t   | -4.914         |                |
| P(T<=t) una cola  | <b>0.002</b>   |                |
| Valor crítico de t (una cola)                           | 2.015          |                |
| P(T<=t) dos colas                                       | 0.004          |                |
| Valor crítico de t (dos colas)                          | 2.571          |                |

La Tabla 9. Muestra los resultados de las Muestra T para medias de dos muestras emparejadas, entre los pretest y postest entre el grupo Control, que arrojo el sistema Microsoft Excel, es un programa nos ofrece la correlación existente entre las puntuaciones entre dos grupos

En la aplicación de la prueba T en la relación de los pre y postest en el grupo control, este da cuenta de una significancia de 0,002 el cual al ser menor que 0,05 rechaza la hipótesis nula que dice relación que no hay diferencias significativas entre los resultados del pre y postest del GC, confirmando el supuesto que existe diferencia significativa entre pruebas en dicho grupo

### **Comparación entre los pretest entre grupo experimental y control**

Antes de la utilización del blog educativo, la información presentada en la tabla 11 permite establecer lo siguiente:

Los valores para los estadísticos de la prueba de aprovechamiento aplicada a los 30 estudiantes del grado 11 objeto de estudio, conformantes estos del Grupo Control de esta investigación arrojó la desviación estándar en 15.95; la varianza en 254.28 y el coeficiente de variación 45%, el cual refiere una alta dispersión de la data en torno al valor promedio, debido a la baja concordancia entre los estudiantes al emitir sus respuestas.

El punto intermedio o mediana (valor promedio) de la distribución se ubicó en 36.25; mientras el valor más repetido o moda se señaló también en 39.16 El coeficiente de asimetría se señaló en -0.16, indicando así una

moderada inclinación de la curva de datos hacia el lado izquierdo, debido a una mayor concentración de éstos por encima de la media. Dado que los valores de la media, mediana y la moda son muy cercanos se puede inferir que los datos se agruparon confirmando una curva muy parecida a la distribución normal.

Tabla 11. Prueba Pre-test Grupo Control y Grupo Experimental

| <b>Estadísticos</b>        | <b>Control</b> | <b>Experimental</b> |
|----------------------------|----------------|---------------------|
| Categoría                  | Deficiente     | Deficiente          |
| Media                      | 35.17          | 34.34               |
| Error típico               | 2.91           | 3.16                |
| Mediana                    | 36.25          | 28.50               |
| Moda                       | 39.17          | 28.50               |
| Desviación estándar        | 15.95          | 17.34               |
| Varianza de la muestra     | 254.28         | 300.51              |
| Curtosis                   | -0.88          | 1.56                |
| Coefficiente de variación  | 45%            | 50%                 |
| Coefficiente de asimetría  | -0.16          | 1.43                |
| Rango                      | 58.67          | 71.17               |
| Mínimo                     | 5.00           | 9.17                |
| Máximo                     | 63.67          | 80.33               |
| Suma                       | 1055.22        | 1030.17             |
| Cuenta                     | 30.00          | 30.00               |
| Mayor (1)                  | 63.67          | 80.33               |
| Menor(1)                   | 5.00           | 9.17                |
| Nivel de confianza (95.0%) | 5.95           | 6.47                |

**Fuente:** Barrera (2017)

El índice de aprendizaje o media es de 35.17, se ubica en la categoría Deficiente, así de la necesidad de potenciar sus conocimientos en las habilidades del pensamiento crítico.

En el caso del Grupo Experimental, la desviación estándar se estimó en 17.34; la varianza en 300.51 y el coeficiente de variación en 50%, el cual refiere una alta dispersión de la data en torno al valor promedio, debido a la relativa baja concordancia entre los sujetos al emitir sus respuestas.

El punto intermedio o mediana de la distribución se ubicó en 28.50, mientras el valor más repetido o moda se señaló en 25.5. El coeficiente de asimetría se señaló en  $-1.43$ , indicando así una moderada inclinación de la curva de datos hacia el lado izquierdo, debido a una mayor concentración de éstos por encima de la media. Dado que los valores de la media, mediana y la moda son muy cercanos se puede inferir que los datos se agruparon confirmando una curva muy parecida a la distribución normal.

El índice de aprendizaje o media es de 34.34, se ubica en la categoría Deficiente, así de la necesidad de potenciar sus conocimientos en las habilidades del pensamiento crítico.

Ahora bien, en este punto del análisis se hace necesario conocer el dominio cognitivo demostrado por los estudiantes atendiendo las dimensiones

y sus respectivos indicadores considerados al momento de operacionalizar la variable, el cual se presenta en la tabla 11.

La información suministrada en la tabla 11 establece que, tanto en los ejercicios destinados a evaluar las habilidades del pensamiento crítico, los estudiantes del grupo de control obtuvieron un promedio de 43% muy deficiente, y un 37% deficiente en cuanto al grupo experimental obtuvieron un promedio de 42% muy deficiente y un 35% deficiente, en razón a lo cual pudo categorizar su dominio cognitivo en estos indicadores como deficientes.

Ambos grupos muestran un comportamiento similar para sus medidas de centralidad y dispersión, así como para el índice de aprendizaje e índice de conocimiento frente a las habilidades del pensamiento crítico.

*Tabla 12. Resultados del Pre test. Grupos Control y Experimental por*

*Indicadores*  
**GRUPO CONTROL**

| Dimensión      | Indicadores   | MUY DEFICIENTE |      | DEFICIENTE |      | SATISFACT ORIO |      | MUY SATISFACT ORIO |      |
|----------------|---|----------------|------|------------|------|----------------|------|--------------------|------|
|                |   | N              | %    | N          | %    | N              | %    | N                  | %    |
| Interpretación | Categorización Decodificación de significados Clarificación de significados | 0              | 0    | 26         | 86.7 | 4              | 13.3 | 0                  | 0    |
| Análisis       | Identificar argumentos y Analizar argumentos                                | 1              | 3.3  | 16         | 63.4 | 10             | 33.3 | 0                  | 0    |
| Evaluación     | Valorar enunciados y argumentos   | 25             | 83.3 | 1          | 3.3  | 2              | 6.7  | 2                  | 6.7  |
| Inferencia     | Proponer alternativas y sacar conclusiones                                  | 9              | 30   | 15         | 50   | 2              | 6.7  | 4                  | 13.3 |

|                 |  |    |    |   |      |   |     |   |      |
|-----------------|--|----|----|---|------|---|-----|---|------|
| Explicación     | Enunciar resultados y presentar argumentos | 24 | 80 | 1 | 3.3  | 0 | 0   | 5 | 16.7 |
| Autorregulación | Auto examinarse y auto corregirse          | 18 | 60 | 4 | 13.3 | 2 | 6.7 | 6 | 20   |
| Promedio        |  |    | 43 |   | 37   |   | 11  |   | 9    |



## GRUPO EXPERIMENTAL

| Dimensión       | Indicadores   | MUY DEFICIENTE |      | DEFICIENTE |      | SATISFACTO |      | MUY SATISFACTO |     |
|-----------------|---|----------------|------|------------|------|------------|------|----------------|-----|
|                 |   | N              | %    | N          | %    | N          | %    | N              | %   |
| Interpretación  | Categorización Decodificación de significados Clarificación de significados | 2              | 6.7  | 18         | 60.0 | 10         | 33.3 | 0              | 0   |
| Análisis        | Identificar argumentos y Analizar argumentos                                | 5              | 16.7 | 18         | 60   | 7          | 23.3 | 0              | 0   |
| Evaluación      | Valorar enunciados y argumentos   | 22             | 73.4 | 4          | 13.3 | 4          | 13.3 | 0              | 0   |
| Inferencia      | Proponer alternativas y sacar conclusiones                                  | 7              | 23.3 | 11         | 36.7 | 9          | 30   | 3              | 10  |
| Explicación     | Enunciar resultados y presentar argumentos                                  | 20             | 66.7 | 9          | 30   | 1          | 3.3  | 0              | 0   |
| Autorregulación | Auto examinarse y auto corregirse   | 19             | 63.3 | 3          | 10   | 6          | 20   | 2              | 6.7 |
| Promedio        |   |                | 42   |            | 35   |            | 20   |                | 3   |

**Fuente:** Barrera (2017).

A continuación se observa la prueba de significación del Pre-test del Grupo Experimental y Grupo Control.

### Sistema de Hipótesis teóricas:

**H<sub>0</sub>:** No existen diferencias estadísticamente significativas entre los promedios aritméticos alcanzados en el pretest por los sujetos del grupo control y del experimental en la prueba de aprovechamiento; es decir,  $\mu_a = \mu_b$ .

**H<sub>1</sub>:** Existen diferencias estadísticamente significativas entre los promedios aritméticos alcanzados en el pre-test por los sujetos del grupo

control y del experimental en la prueba de aprovechamiento; esto es,  $\mu_a \neq \mu_b$ .

### Sistema de Hipótesis estadísticas

$$H_0: \mu_a = \mu_b \quad H_1: \mu_a \neq \mu_b$$

Tabla 13. Resultados de la prueba de comparación de medias Pre Test.

*Grupo Control y Experimental para la prueba de aprovechamiento*

| Grupo        | n  | Media | Diferencia de medias | Varianza | tc    | gl | P( t  > tc) |
|--------------|----|-------|----------------------|----------|-------|----|-------------|
| Control      | 30 | 34.34 | 2.26.                | 300.51   | 1.699 | 29 | 0.005       |
| Experimental | 30 | 36.36 |                      | 249.15   |       |    |             |

Fuente: Barrera 2017

El estadístico Media 34.34  $\leftrightarrow$  36.36. Entonces no hay evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula de igualdad de medias. Para esta muestra los grupos son semejantes en nivel de aprovechamiento.

Tal como se muestra en los datos aportados en la tabla 13, no existen diferencias estadísticamente significativas en el nivel de las habilidades del pensamiento crítico en los estudiantes del grupo control y experimental.

Tabla 14. Comparación entre los postest grupo experimental y control

### Prueba t para medias de dos muestras emparejadas

|                                       | <i>GE</i>       | <i>GC</i> |
|---------------------------------------|-----------------|-----------|
| Media                                 | 57.3            | 45.1      |
| Varianza                              | 206.3           | 129.5     |
| Observaciones                         | 30.0            | 30.0      |
| Coeficiente de correlación de Pearson | 0.4             |           |
| Diferencia hipotética de las medias   | 0.0             |           |
| Grados de libertad                    | 29.0            |           |
| Estadístico t                         | 4.6             |           |
| P(T<=t) una cola                      | <b>0.000036</b> |           |
| Valor crítico de t (una cola)         | 1.7             |           |
| P(T<=t) dos colas                     | 0.0             |           |
| Valor crítico de t (dos colas)        | 2.0             |           |

La Tabla 14. Muestra los resultados de las Muestra T para medias de dos muestras emparejadas, entre los post y posttest entre el grupo Experimental y Control, que arrojo el sistema Microsoft Excel, es un programa nos ofrece la correlación existente entre las puntuaciones entre dos grupos

En la aplicación de la prueba T en la relación de los posttest aplicados en el grupo experimental (GE) y grupo control (GC), luego de trabajar con el GE con el blog educativo y en clases normales con el GC, los resultados dan una significancia de 0,000036 que es menor a 0,05 rechazando la hipótesis nula que dice que no hay diferencia significativa entre los resultados del posttest del GE y GC, y se confirma el supuesto que existe diferencias entre los resultados de dicha prueba en dichos grupos.

### **Comparación de medias intergrupales durante el post test para cada habilidad de pensamiento crítico**

A continuación se observa la prueba de significación del Post-test del Grupo Control y Grupo Experimental. El sistema de hipótesis teóricas para esta prueba es:

**H<sub>0</sub>:** No existen diferencias estadísticamente significativas entre los promedios aritméticos alcanzados en el post test de la prueba de aprovechamiento por los sujetos del grupo control y del experimental en la prueba de aprovechamiento.

**H<sub>1</sub>:** Existen diferencias estadísticamente significativas entre los promedios aritméticos alcanzados en el post test de la prueba de aprovechamiento, por los sujetos del grupo control y del experimental.

El sistema de hipótesis estadísticas se define como sigue:

$$\mathbf{H_0: } \mu_a = \mu_b \quad \mathbf{H_1: } \mu_a \neq \mu_b$$

Tal como se muestra en los datos aportados en las tablas 15 a 20, existen diferencias estadísticamente significativas en el grupo control y experimental posterior a la clase tradicional dada por el docente del grupo control y el blog educativo por parte del profesor del grupo experimental sobre las competencias lógico matemáticas del grado 11.

*Tabla 15. Análisis de comparación de medias post test. Grupo Control y Experimental para la habilidad interpretación*

| Grupo        | n  | Media | Diferencia de medias | Varianza | tc    | gl | P( t  > tc) |
|--------------|----|-------|----------------------|----------|-------|----|-------------|
| Control      | 30 | 45.33 | 16                   | 53.33    | 1.699 | 29 | 0.005       |
| Experimental | 30 | 61.33 |                      | 398.16   |       |    |             |

Fuente: Barrera 2017

La Tabla 15. Muestra la comparación de medias Postest entre el grupo de Control y Grupo Experimental para la dimisión INTERPRETACIÓN, que arrojo el sistema Microsoft Excel ,

Como  $45.33 <> 61.33$ , se rechaza  $H_0$ . Los promedios de ambos grupos son significativamente diferentes, favoreciendo en este caso al grupo experimental, en la habilidad **interpretación**, el cual obtuvo un valor promedio de 66,33 que corresponde al atributo muy satisfactorio

*Tabla 16. Análisis de comparación de medias post test. Grupo Control y Experimental para la habilidad análisis*

| Grupo        | n  | Media | Diferencia de medias | Varianza | tc    | gl | P( t  > tc) |
|--------------|----|-------|----------------------|----------|-------|----|-------------|
| Control      | 30 | 51.10 | 5.67                 | 831.4    | 1.699 | 29 | 0.005       |
| Experimental | 30 | 56.77 |                      | 858.12   |       |    |             |

Fuente: Barrera 2017

La Tabla 16. Muestra la comparación de medias Postest entre el grupo de Control y Grupo Experimental para la dimisión ANALISIS, que arrojo el sistema Microsoft Excel,

Como  $51.10 <> 56.77$ , se rechaza  $H_0$ . Los promedios de ambos grupos

son significativamente diferentes, favoreciendo en este caso al grupo experimental, en la habilidad **análisis**, el cual obtuvo un valor promedio de 66,43 que corresponde al atributo muy satisfactorio

*Tabla 17. Análisis de comparación de medias post test. Grupo Control y Experimental para la habilidad evaluación*

| Grupo        | n  | Media | Diferencia de medias | Varianza | tc    | gl | P( t  > tc) |
|--------------|----|-------|----------------------|----------|-------|----|-------------|
| Control      | 30 | 36.67 | 18.33                | 764.37   | 1.699 | 29 | 0.005       |
| Experimental | 30 | 55.00 |                      | 1137.93  |       |    |             |

Fuente: Barrera 2017

La Tabla 17. Muestra la comparación de medias Postest entre el grupo de Control y Grupo Experimental para la dimisión EVALUACION, que arrojo el sistema Microsoft Excel,

Como  $36.67 <> 55.00$  se rechaza  $H_0$ . Los promedios de ambos grupos son significativamente diferentes, favoreciendo en este caso al grupo experimental, en la habilidad **evaluación**, la cual obtuvo un valor promedio de 35,00 que corresponde al atributo muy satisfactorio.

*Tabla 18. Análisis de comparación de medias post test. Grupo Control y Experimental para la habilidad inferencia*

| Grupo        | n  | Media | Diferencia de medias | Varianza | tc    | gl | P( t  > tc) |
|--------------|----|-------|----------------------|----------|-------|----|-------------|
| Control      | 30 | 53.27 | 6.77                 | 592.89   | 1.699 | 29 | 0.005       |
| Experimental | 30 | 60.03 |                      | 728.52   |       |    |             |

Fuente: Barrera 2017

La Tabla 18. Muestra la comparación de medias Posttest entre el grupo de Control y Grupo Experimental para la dimisión INFERENCIA, que arrojo el sistema Microsoft Excel,

Como  $53.27 <> 60.03$ , se rechaza  $H_0$ . Los promedios de ambos grupos son significativamente diferentes, favoreciendo en este caso al grupo experimental, en la habilidad **inferencia**, la cual obtuvo un valor promedio de 47,80 que corresponde al atributo muy satisfactorio

*Tabla 19. Análisis de comparación de medias post test. Grupo Control y Experimental para la habilidad explicación*

| Grupo        | n  | Media | Diferencia de medias | Varianza | tc    | gl | P( t  > tc) |
|--------------|----|-------|----------------------|----------|-------|----|-------------|
| Control      | 30 | 38.33 | 14.17                | 591.95   | 1.699 | 29 | 0.005       |
| Experimental | 30 | 52.50 |                      | 1092.67  |       |    |             |

Fuente: Barrera 2017

La Tabla 19. Muestra la comparación de medias Posttest entre el grupo de Control y Grupo Experimental para la dimisión EXPLICACION, que arrojo el sistema Microsoft Excel,

Como  $38.33 <> 52.50$ , se rechaza  $H_0$ . Los promedios de ambos grupos son significativamente diferentes, favoreciendo en este caso al grupo experimental, en la habilidad **explicación**, la cual obtuvo un valor promedio de 40,83 que corresponde al atributo muy satisfactorio

Tabla 20. Análisis de comparación de medias post test. Grupo Control y Experimental para la habilidad autorregulación

| Grupo        | n  | Media | Diferencia de medias | Varianza | tc    | gl | P( t  > tc) |
|--------------|----|-------|----------------------|----------|-------|----|-------------|
| Control      | 30 | 45.83 | 12.5                 | 391.52   | 1.699 | 29 | 0.005       |
| Experimental | 30 | 58.33 |                      | 876.44   |       |    |             |

La Tabla 20. Muestra la comparación de medias Postest entre el grupo de Control y Grupo Experimental para la dimensión AUTORREGULACION, que arrojo el sistema Microsoft Excel,

Como  $45.83 <> 58.33$ , se rechaza  $H_0$ . Los promedios de ambos grupos son significativamente diferentes, favoreciendo en este caso al grupo experimental, en la habilidad **autorregulación**, la cual obtuvo un valor promedio de 62.50 que corresponde al atributo muy satisfactorio

#### 4.3. Discusión de resultados.

La implementación de un blog educativo para el mejoramiento de las habilidades del pensamiento crítico en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la institución Guillermo Martínez niñez del municipio de Tuluá del valle del cauca – Colombia año 2017. Los resultados obtenidos que presenta el Figura 12, en todos los ámbitos han superados los resultados del postest entre el grupo experimental(57% de promedio) respecto del grupo de control(45% promedio), los objetivos detallados por cada habilidad mejoraron así: evaluación un 18%, interpretación un 16%, explicación un 15%, autorregulación un 12%, inferencia un 7%, y por último el análisis un 6%, En el marco teórico se cita el antecedente que dice: “Las comunidades de



aprendizaje no tienen que ser construido a través de las interacciones cara a cara. Pueden realizarse mediante comunicación electrónica no tradicional. Estas virtual de aprendizaje las comunidades se pueden construir en dos formas, sincrónica y asincrónica. Sincrónica tecnología de la comunicación permite interacciones, en tiempo real en vivo entre los instructores y estudiantes y entre los propios estudiantes. Tecnología de la comunicación asíncrona apoya interacciones en tiempo no real entre instructores y estudiantes y entre los estudiantes sí mismos. En comparación a la comunicación síncrona, comunidades asíncronas permiten estudiantes más tiempo para participar en el fin más alto, edificio en un profundo conocimiento y al organizar y componer sus respuestas escritas (Huang, 2000),(Moller, 1998), (Schwier y Balbar, 2002). Además, la comunicación asíncrona permite a los participantes a comunicarse en diferentes momentos y lugares y es más flexible de usar que la comunicación sincrónica. Moller (1998) afirmó que las comunidades de aprendizaje son asíncronas especialmente relevante para entornos de formación ya los estudiantes adultos a menudo se encuentran en diferentes lugares pero a veces demandan ayuda inmediata y constante de sus formadores. Blogging es un tipo de comunicación asíncrona y, por lo tanto, considerada más apropiado para este proyecto.

Los blogs se han convertido en una herramienta muy empleada a la hora de promover este tipo de enseñanza compartida, activa, crítica y reflexiva. Por ejemplo en la revisión efectuada recientemente por Sim y Hew (2010) sobre el uso de los blogs en la educación superior, se constatan 6 usos diferentes dados a los blogs: como diarios de aprendizaje sobre temas muy

específicos, como medio de expresión de experiencias personales cotidianas, para expresar emociones y sentimientos, para interactuar y comunicarse con otras personas, como herramienta de evaluación y como herramienta de gestión de proyectos o tareas. Respecto a los posibles efectos del uso del blog se han destacado los siguientes efectos cognitivos: adquisición de diferentes puntos de vista, seguir y reflexionar acerca de su propio proceso de cambio aprendizaje (Xie y Sharma, 2005), comprender mejor los temas estudiados, organizar ideas y consolidar el conocimiento adquirido (Zeng y Harris, 2005), fomentar la creatividad, el pensamiento crítico a la hora de cuestionar alternativas a la hora de solucionar problemas y clarificar información recogida (Hall y Davidson, 2007; Living, Schroeder, Kang, Shimek y Herbert, 2007). Además de los efectos cognitivos, se plantean los siguientes efectos afectivos: un mayor sentido de pertenencia del blog como un espacio personal favoreciéndose así su continuidad más allá de la asignatura, aunque en general hay una preferencia por mantener relaciones más o menos inmediatas con círculos de personas conocidas (Nackerud y Scaletta, 2008)".

Otro documento cita "Al igual que Laiton, y Heredia (2010), Caicedo y Hernández (2013) se interesaron por valorar habilidades de alto orden, a partir de intervenciones pedagógicas basadas en didáctica problematizadora, efectiva para el desarrollo de pensamiento crítico. Olivares y Heredia relacionaron habilidades como el análisis, la evaluación, el razonamiento inductivo y el deductivo, encontrando que la habilidad que más se desarrolló fue la evaluación, al hacer la comparación entre primer y último semestre de programas de salud. Caicedo y Hernández, investigadores locales, aparte de la

argumentación tuvieron en cuenta la interpretación y la toma de decisiones que se desarrollaron con la aplicación de la metodología estudio de caso”.

Otra Fuente cita “Reguant (2011) valoro la importancia del desarrollo de pensamiento crítico reflexivo en maestros y se diferenciaron en que para el primero, los docentes se formaron en autonomía de aprendizaje y para el segundo investigador, la mirada se enfocó en la construcción del conocimiento social, resultados que se obtuvieron de acuerdo a la visión de cada pensador; destacando que todo formador debe contar con una excelente capacidad de análisis, de contextualizar un juicio, de comunicarse asertivamente y de resolver con inteligencia las situaciones problema que se presenten en el campo educativo.

En cuanto a la metodología, también se encontraron similitudes, los estudios se enmarcaron en un enfoque cualitativo, cuantitativo o mixto, lo cual lleva a concluir que el pensamiento crítico puede ser valorado con cualquiera de estos métodos de acuerdo a la perspectiva que tengan los investigadores”

Frente a todo esto, en esta investigación, se analizó: el comportamiento de las habilidades del pensamiento crítico y el conocimiento en una muestra escogida

Como todas las correlaciones superaron el valor de referencia 0,35, y el que arrojó un valor superior a 0,7, se determina un mejoramiento en todas las habilidades del pensamiento crítico.

## CAPITULO V: LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Conclusiones

1 La implementación de un blog educativo influye significativamente las habilidades del pensamiento crítico en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017. El resultado de la prueba T en la relación de los pre y postest en el grupo experimental da cuenta de una significancia de 0.00003 la cual al ser menor que 0,05 rechaza la hipótesis nula que dice relación que no hay diferencias significativas entre los resultados del pre y postest del GE, confirmando el supuesto que existe diferencia significativa entre pruebas en dicho grupo

2 La implementación de un blog educativo influye significativamente la **interpretación** en el área lógico-matemático de los estudiantes del grado 11 de la institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017. El resultado del tratamiento estadístico efectuado

luego de acabado el post test, muestran que las notas promedios son **diferentes** de acuerdo a la prueba t análisis de comparación de medias (45.33 <> 61.33), respecto al grupo de control y experimental.

3. La implementación de un blog educativo influye significativamente el **análisis** en el área lógico-matemático de los estudiantes del grado 11 de la institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017. El resultado del tratamiento estadístico efectuado luego de acabado el post test, muestran que las notas promedios son **diferentes** de acuerdo a la prueba t análisis de comparación de medias (51.10 <> 56.77), respecto al grupo de control y experimental.

4. La implementación de un blog educativo influye significativamente la **evaluación** en el área lógico-matemático de los estudiantes del grado 11 de la institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017. El resultado del tratamiento estadístico efectuado luego de acabado el post test, muestran que las notas promedios son **diferentes** de acuerdo a la prueba t análisis de comparación de medias (36.67 <> 55.00), respecto al grupo de control y experimental.

5. La implementación de un blog educativo influye significativamente la **inferencia** en el área lógico-matemático de los estudiantes del grado 11 de la institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017. El resultado del tratamiento estadístico efectuado luego de acabado el post test, muestran que las notas promedios son

**diferentes** de acuerdo a la prueba t análisis de comparación de medias (53.27 <> 60.03), respecto al grupo de control y experimental.

6. La implementación de un blog educativo influye significativamente la **explicación** en el área lógico-matemático de los estudiantes del grado 11 de la institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017. El resultado del tratamiento estadístico efectuado luego de acabado el post test, muestran que las notas promedios son **diferentes** de acuerdo a la prueba t análisis de comparación de medias (38.33 <> 52.50), respecto al grupo de control y experimental.

7. La implementación de un blog educativo influye significativamente la **autorregulación** en el área lógico-matemático de los estudiantes del grado 11 de la institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017. El resultado del tratamiento estadístico efectuado luego de acabado el post test, muestran que las notas promedios son **diferentes** de acuerdo a la prueba t análisis de comparación de medias (45.83 <> 58.33), respecto al grupo de control y experimental.

#### Otros Hallazgos

Se observó a con una buena infraestructura de equipos de cómputo, instalaciones adecuadas, aire acondicionado y un buen proveedor de internet se puede mejorar la disposición de los estudiantes y por ende los resultados finales

## 5.2 Recomendaciones

Los resultados dados en la investigación permiten por su parte hacer las siguientes recomendaciones en aras de mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje de las matemáticas al igual que potencializar las competencias lógico matemático y tecnológico en los estudiantes.

### Primera

Seguir manteniendo el blog de herramientas, conceptos, instrucciones y percepciones, puesto que mejora significativamente habilidades del pensamiento crítico en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017

### Segunda

Continuar alimentando el blog de herramientas, conceptos, instrucciones y aplicaciones, puesto que mejora significativamente la **interpretación** en el área lógico-matemático de los estudiantes del grado 11 de la institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017.

### Tercera

Continuar alimentando el blog de herramientas, conceptos, instrucciones y aplicaciones, puesto que mejora significativamente el **análisis** en el área lógico-matemático de los estudiantes del grado 11 de la institución Guillermo

Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017.

#### Cuarta

Continuar alimentando el blog de herramientas, conceptos, instrucciones y aplicaciones, puesto que mejora significativamente la **evaluación** en el área lógico-matemático de los estudiantes del grado 11 de la institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017.

.

#### Quinta

Continuar alimentando el blog de herramientas, conceptos, instrucciones y aplicaciones, puesto que mejora significativamente la **inferencia** en el área lógico-matemático de los estudiantes del grado 11 de la institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017.

#### Sexta

Continuar alimentando el blog de herramientas, conceptos, instrucciones y aplicaciones, puesto que mejora significativamente la **explicación** en el área lógico-matemático de los estudiantes del grado 11 de la institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017.



## Séptima

Continuar alimentando el blog de herramientas, conceptos, instrucciones y aplicaciones, puesto que mejora significativamente la **autorregulación** en el área lógico-matemático de los estudiantes del grado 11 de la institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017.

Redireccionar los ambientes de aprendizaje en relación al uso de las tic para potencializar la motivación y la buena actitud de los estudiantes de modo que así como lo afirma Maslow en Ormron, (2008) se les permita estar en la búsqueda constante por satisfacer sus necesidades; de modo que acentúen motivación intrínseca y su motivación al logro.

Gestionar institucionalmente el mantenimiento, dotación y adecuación de los recursos físicos destinados para la enseñanza de las matemáticas. Esto es, invertir en la adecuación de aulas especializadas para enseñanza de las matemáticas, donde se cuente con recursos tecnológicos como computadores con conexión continua a Internet, tableros electrónicos, televisor y video beam, entre otros recursos físicos que permitan implementar diferentes alternativas de participación para los estudiantes, de modo que estos vivencien significativamente el aprendizaje y se sientan motivados a interactuar con mayor frecuencia durante las clases.

Ejecutar un análisis con matriz DOFA de la fase de aplicación para cada una de las actividades planteadas dentro del blog, enfocada a establecer la validación y efectividad del objeto virtual de aprendizaje.

Las instituciones educativas deberán incorporar las nuevas herramientas tecnológicas educativas y hacer un gran esfuerzo en ampliar la infraestructura tecnológica, de manera de aprovechar mejor los recursos existentes y los que se puedan conseguir a futuro para así lograr optimizar la calidad académica propuesta en ella.

Es necesario que las Instituciones amplíen los cursos de capacitación y actualización a los docentes, en el uso y manejo de las TIC como estrategias educativas y a su vez planteen estrategias con el fin de vencer la resistencia al cambio por parte de algunos docentes ante el uso de nuevas tecnologías dentro del ámbito educativo.

La experiencia del uso de la Blogs y los recursos que posibilita la web 2.0, implica necesariamente la preparación de algún profesional en esta plataforma. Además, es importante trabajar bajo un marco de diseño instruccional claro con intencionalidad pedagógica establecida. Estos requerimientos pueden ser logrados a través del trabajo colaborativo entre escuelas y s del municipio, y ello implica no depender de organismos o agencias que bajo un costo millonario realizan la misma actividad que podría organizar el propio establecimiento.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### Fuentes Bibliográficas

Alwehaibi, H. (2012), *Novel program to promote critical thinking among higher education students: Empirical study from Saudi Arabia*. Canadian Center of Science and Education, *Asian Social Science*, 8(11), 193-204.

Almeida, M., Coral, F., y Ruiz, M.(2014). Tesis. *Didáctica Problematizadora para la configuración del Pensamiento Crítico en el marco de la atención a la diversidad*, Universidad de Manizales, Colombia.

Ausubel, D. ( 1963 ) . *La psicología del aprendizaje significativo verbal*. Nueva York : Grune & Stratton.

Beyer, B. K. (2000). *Teaching thinking skills: Defining the problem*. En A. L. Costa (Ed.), *Developing minds: A resource book for teaching thinking*, P.35-40. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development

Caicedo, W. y Hernández, Z. (2013). *Contribución de la estrategia pedagógica: estudio de caso, para el fomento del pensamiento crítico*. Universidad Mariana. Pasto.

Campbell, D. y Stanley, J. (2005). *Diseños experimentales y cuasi experimentales en la investigación social*. Buenos Aires: Amorrortu [1ª edición en castellano 1973; novena reimpresión].

Cárdenas, C. y González, D. (2016), Tesis. *Estrategia para la resolución de problemas matemáticos desde los postulados de Polya mediada por las tic, en estudiantes del grado octavo del instituto francisco José de caldas*. Universidad Libre De Colombia. Bogota.

Coll, C. y Sánchez, E. (2008). Monográfico : *El análisis de la interacción alumno profesor: líneas de investigación*". Revista de educacion, 346.

Elder, L. & Paul, R. (2003), *Los fundamentos del pensamiento analítico*. Tomales, CA, EE.UU. The Foundation for Critical Thinking.

Ennis, R. H. (1992), *John McPeck's Teaching critical thinking* [review of the book]. Educational Studies.

Esparza, M de J. (2003). *Las dificultades en el aprendizaje de las Matemáticas*. Buenos Aires, Argentina.

Gómez, M. (2006). *Introducción a la Metodología de la Investigación Científica*. Córdoba, Argentina.

Facione, P. (2007). *Pensamiento Crítico: ¿Qué es y por qué es importante?*

EEUU: The California Academic Press

Facione, P. A., Facione N. C., y Giancarlo, C: *La Disposición Hacia El Pensamiento Crítico: Su Carácter, Medida, y Relación Con Las Habilidades De Pensamiento Crítico*, Diario De Lógica Informal, Vol. 20 No. 1 (2000) 61-84.

Hernández S., R., Fernández C., C. y Baptista L., P. (2003). *Metodología de la investigación*. México

Higuera, J. y Moreno, J. (2014). Tesis. *Implementación de aplicativo web 2.0 con fines educativos Para el área de biotecnología en el colegio la amistad I.E.D*. Universidad Católica De Colombia. Bogota.

Hurtado de Barrera J. (2008). *Metodología de la investigación, una comprensión holística*. Caracas, Ediciones Quirón - Sypal.

Jiguan, B. (2012). *“El blog como herramienta para la enseñanza en el curso comunicación oral y escrita del ITC*. Universidad De San Carlos De Guatemala, Escuela De Ciencias De La Comunicación

Kabalen, D. (2012), *Análisis y pensamiento crítico para la expresión verbal*.

Distrito Federal, México: Editorial Digital Tecnológico de Monterrey.

Morales, C. (2012). Tesis. *El uso de la plataforma moodle con los recursos de la web 2.0 y su relación con las habilidades del pensamiento crítico en el sector de historia, geografía y ciencias sociales*. Universidad de Chile, Chile

Nosich, G. (2009), *Learning to think things through a guide to critical thinking across the curriculum*. Columbus, OH: Pearson Prentice Hall.

Ouellet, A. (2001). *Procesos de investigación. Introducción a la metodología de la investigación y las competencias pedagógicas*. Bogotá: Centro de Investigaciones EAN.

Paulus, J. (2000). *El hombre anumérico: el analfabetismo matemático y sus consecuencias*. Madrid, España. Editorial Alfaguara.

Piaget, J. (1931) *El lenguaje y el pensamiento en el niño*.

Rodríguez, G, Gil, J. y García, E. (1996). *Métodos de investigación cualitativa*, Málaga, Aljibe.

Rodríguez, W. (2008). *Web 2.0, una plataforma para e-learning; estudio de un caso práctico en Second Life para ser aplicado en la universidad de San Carlos de Guatemala*. Facultad de ingeniería. Univ. de San Carlos de Guatemala.

Wade, C. (1995), *Using writing to develop and assess critical thinking*. Teaching of Psychology, 22(1), 24-28

Howard, G. (1998) *Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica*, Barcelona-España. Paidós.

Villalobos, E. (2015). “*Uso del Blog educativo en procesos de aprendizaje de Educación Ambiental*”. Universidad Bolivariana de Venezuela, Caracas Venezuela.

### **Fuentes Electrónicas**

Coll, C, Rochera, M. y Alvarez, R. (2008).la función mediadora de las tecnologías de la información y de la comunicación TIC en las relaciones entre los elementos del triángulo interactivo, Recuperado de [http://www.investigacion-psicopedagogica.org/revista/articulos/21/espanol/Art\\_21\\_420.pdf](http://www.investigacion-psicopedagogica.org/revista/articulos/21/espanol/Art_21_420.pdf).

Espitia, J. y Reyes, E. (2011). *Desarrollo del pensamiento crítico a través de la lectura del cuento infantil (cuentos de los hermanos Grimm)*. [Universidad Libre de Colombia. Facultad de Ciencias de la Educación. Departamento de Humanidades e Idiomas. Licenciatura en Educación Básica con énfasis en Humanidades. Bogotá, D.C. Recuperado de <http://repository.unilibre.edu.co/bitstream/10901/6019/1/EspitiaCastanedaJennifer2011.pdf>.

Carlín, G. (2008). *Pensamiento crítico* Recuperado de <http://mariluciencias173.blogspot.com.co/>.

Anturí, O., Gómez, A., Pulido, W. y Soto, N. (septiembre, 2012), El pensamiento crítico en el ámbito escolar. Boletín de la red Iberoamericana de pedagogía. 816, 12-25. Recuperado de: [https://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articles-312331\\_recurso\\_1.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articles-312331_recurso_1.pdf)



## **Anexos**

**Anexo N° 1: Matriz de consistencia de la investigación**

**TÍTULO: implementación de un blog educativo para el mejoramiento de las habilidades del pensamiento crítico en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la institución Guillermo Martínez Núñez**

**AUTOR:** Bach.

| PROBLEMA  | OBJETIVOS  | HIPÓTESIS  | VARIABLES E INDICADORES   |             |             |          |  |  |   |   |           |           |           |           |           |   |   |   |           |           |           |           |           |              |  |    |  |
|---|--|--|---|-------------|-------------|----------|--|--|---|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---|---|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|--|----|--|
| <p><b>Problema general</b></p> <p>¿En qué medida la Implementación de un blog educativo influye en las habilidades del pensamiento crítico en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la Institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017?</p> <p><b>Problemas específicos</b></p> <p>¿En qué medida la Implementación de un blog educativo influye en la interpretación en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la Institución</p> | <p><b>Objetivo general</b></p> <p>Determinar en qué medida la Implementación de un blog educativo influye en el las de las habilidades del pensamiento crítico en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la Institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017?</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>Establecer en qué medida la Implementación de un blog educativo influye en la interpretación en el área</p> | <p><b>Hipótesis general</b></p> <p>La implementación de un blog educativo mejora significativamente las competencias lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la Institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017</p> <p><b>. Hipótesis específicas</b></p> <p>La implementación de un blog educativo mejora significativamente la habilidad de interpretación en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la institución</p> | <p align="center"><b>Variable Independiente</b></p> <p align="center">Tabla 1: Variable (X): Implementación Blog Educativo</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>DIMENSIONES</th> <th>INDICADORES</th> <th colspan="2">SESIONES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5"> <b>Blog y su Url</b><br/> <b>Cuerpo</b><br/> <b>Entradas</b><br/> <b>Comentarios</b> </td> <td rowspan="5">                     ① Comprender los conceptos fundamentales de un Blog (definición, características y usos)<br/>                     ② Navegar correctamente en cada una de las opciones contempladas en el Blog.<br/>                     ③ Manejar correctamente la Opción de comentarios para el envío de actividades propuestas.                 </td> <td rowspan="5">5</td> <td>Sesión 01</td> </tr> <tr> <td>Sesión 02</td> </tr> <tr> <td>Sesión 03</td> </tr> <tr> <td>Sesión 04</td> </tr> <tr> <td>Sesión 05</td> </tr> <tr> <td rowspan="5"> <b>Cumplimiento</b><br/> <b>Colaboración</b><br/> <b>Motivación</b> </td> <td rowspan="5">                     ① Realizar las actividades asignadas en cada una de las clases que se encuentran en el Blog.<br/>                     ② Propiciar colaboración entre compañeros durante la realización de las actividades que se encuentran en el Blog.<br/>                     ③ Promover el interés para el aprendizaje y realización de actividades de Logico-Mateamticas de la herramienta tecnológica Blog.                 </td> <td rowspan="5">5</td> <td>Sesión 06</td> </tr> <tr> <td>Sesión 07</td> </tr> <tr> <td>Sesión 08</td> </tr> <tr> <td>Sesión 09</td> </tr> <tr> <td>Sesión 10</td> </tr> <tr> <td align="center" colspan="2"><b>TOTAL</b></td> <td align="center">10</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | DIMENSIONES | INDICADORES | SESIONES |  | <b>Blog y su Url</b><br><b>Cuerpo</b><br><b>Entradas</b><br><b>Comentarios</b> | ① Comprender los conceptos fundamentales de un Blog (definición, características y usos)<br>② Navegar correctamente en cada una de las opciones contempladas en el Blog.<br>③ Manejar correctamente la Opción de comentarios para el envío de actividades propuestas. | 5 | Sesión 01 | Sesión 02 | Sesión 03 | Sesión 04 | Sesión 05 | <b>Cumplimiento</b><br><b>Colaboración</b><br><b>Motivación</b> | ① Realizar las actividades asignadas en cada una de las clases que se encuentran en el Blog.<br>② Propiciar colaboración entre compañeros durante la realización de las actividades que se encuentran en el Blog.<br>③ Promover el interés para el aprendizaje y realización de actividades de Logico-Mateamticas de la herramienta tecnológica Blog. | 5 | Sesión 06 | Sesión 07 | Sesión 08 | Sesión 09 | Sesión 10 | <b>TOTAL</b> |  | 10 |  |
| DIMENSIONES   | INDICADORES  | SESIONES   |   |             |             |          |  |  |   |   |           |           |           |           |           |   |   |   |           |           |           |           |           |              |  |    |  |
| <b>Blog y su Url</b><br><b>Cuerpo</b><br><b>Entradas</b><br><b>Comentarios</b>  | ① Comprender los conceptos fundamentales de un Blog (definición, características y usos)<br>② Navegar correctamente en cada una de las opciones contempladas en el Blog.<br>③ Manejar correctamente la Opción de comentarios para el envío de actividades propuestas.  | 5  | Sesión 01   |             |             |          |  |  |   |   |           |           |           |           |           |   |   |   |           |           |           |           |           |              |  |    |  |
|   |  |  | Sesión 02   |             |             |          |  |  |   |   |           |           |           |           |           |   |   |   |           |           |           |           |           |              |  |    |  |
|   |  |  | Sesión 03   |             |             |          |  |  |   |   |           |           |           |           |           |   |   |   |           |           |           |           |           |              |  |    |  |
|   |  |  | Sesión 04   |             |             |          |  |  |   |   |           |           |           |           |           |   |   |   |           |           |           |           |           |              |  |    |  |
|   |  |  | Sesión 05   |             |             |          |  |  |   |   |           |           |           |           |           |   |   |   |           |           |           |           |           |              |  |    |  |
| <b>Cumplimiento</b><br><b>Colaboración</b><br><b>Motivación</b>   | ① Realizar las actividades asignadas en cada una de las clases que se encuentran en el Blog.<br>② Propiciar colaboración entre compañeros durante la realización de las actividades que se encuentran en el Blog.<br>③ Promover el interés para el aprendizaje y realización de actividades de Logico-Mateamticas de la herramienta tecnológica Blog.  | 5  | Sesión 06   |             |             |          |  |  |   |   |           |           |           |           |           |   |   |   |           |           |           |           |           |              |  |    |  |
|   |  |  | Sesión 07   |             |             |          |  |  |   |   |           |           |           |           |           |   |   |   |           |           |           |           |           |              |  |    |  |
|   |  |  | Sesión 08   |             |             |          |  |  |   |   |           |           |           |           |           |   |   |   |           |           |           |           |           |              |  |    |  |
|   |  |  | Sesión 09   |             |             |          |  |  |   |   |           |           |           |           |           |   |   |   |           |           |           |           |           |              |  |    |  |
|   |  |  | Sesión 10   |             |             |          |  |  |   |   |           |           |           |           |           |   |   |   |           |           |           |           |           |              |  |    |  |
| <b>TOTAL</b>  |  | 10   |   |             |             |          |  |  |   |   |           |           |           |           |           |   |   |   |           |           |           |           |           |              |  |    |  |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017?</p>  | <p>lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la Institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017</p>   | <p>Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017</p>   |
| <p>¿En qué medida la Implementación de un blog educativo influye en el análisis en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la Institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017?</p>   | <p>Establecer en qué medida la Implementación de un blog educativo influye en el análisis en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la Institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017</p>   | <p>La implementación de un blog educativo mejora significativamente la habilidad de análisis en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017</p>   |
| <p>¿En qué medida la Implementación de un blog educativo influye en la evaluación en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la Institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017?</p> | <p>Establecer en qué medida la Implementación de un blog educativo influye en la evaluación en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la Institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017</p> | <p>La implementación de un blog educativo mejora significativamente la habilidad de evaluación en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017</p> |
| <p>¿En qué medida la Implementación de un blog educativo influye en la evaluación en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la Institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017?</p> | <p>Establecer en qué medida la Implementación de un blog educativo influye en la evaluación en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la Institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017</p> | <p>La implementación de un blog educativo mejora significativamente la habilidad de evaluación en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017</p> |
| <p>¿En qué medida la Implementación de un blog educativo influye en la evaluación en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la Institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017?</p> | <p>Establecer en qué medida la Implementación de un blog educativo influye en la evaluación en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la Institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017</p> | <p>La implementación de un blog educativo mejora significativamente la habilidad de evaluación en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017</p> |
| <p>¿En qué medida la Implementación de un blog educativo influye en la evaluación en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la Institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017?</p> | <p>Establecer en qué medida la Implementación de un blog educativo influye en la evaluación en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la Institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017</p> | <p>La implementación de un blog educativo mejora significativamente la habilidad de evaluación en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017</p> |
| <p>¿En qué medida la Implementación de un blog educativo influye en la evaluación en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la Institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017?</p> | <p>Establecer en qué medida la Implementación de un blog educativo influye en la evaluación en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la Institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017</p> | <p>La implementación de un blog educativo mejora significativamente la habilidad de evaluación en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017</p> |

Variable **Dependiente**

Tabla 2 Variable (Y):: Pensamiento crítico

| DIMENSIONES                 | INDICADORES  | ITEMS     | Nivel y Rango                                 |
|-----------------------------|--|-----------|---|
| <b>VII. Interpretación</b>  | <input type="checkbox"/> Categorización<br><input type="checkbox"/> Decodificación de significados<br><input type="checkbox"/> Clarificación de significados | 4         | 0 -25% Muy Deficiente<br>25.1 -50% Deficiente |
| <b>VIII. Análisis</b>       | <input type="checkbox"/> Identificar y analizar argumentos   | 2         | 50.1% -75% Satisfactorio                      |
| <b>IX. Evaluación</b>       | <input type="checkbox"/> Valorar enunciados y argumentos   | 2         | 75.1% -100% Muy satisfactorio                 |
| <b>X. Inferencia</b>        | <input type="checkbox"/> Proponer alternativas   | 2         |   |
| <b>XI. Explicación</b>      | <input type="checkbox"/> Enunciar resultados   | 4         |   |
| <b>XII. Autorregulación</b> | <input type="checkbox"/> Auto examinarse   | 2         |   |
| <b>TOTAL</b>                |  | <b>16</b> |   |

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| <p>Implementación de un blog educativo influye en la inferencia en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la Institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017?</p> <p>¿En qué medida la Implementación de un blog educativo influye en la explicación en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la Institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017?</p> <p>¿En qué medida la Implementación de un blog educativo influye en la autorregulación en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la Institución</p> | <p>Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017.</p> <p>Establecer en qué medida la Implementación de un blog educativo influye en la inferencia en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la Institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017.</p> <p>Establecer en qué medida la Implementación de un blog educativo influye en la explicación en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la Institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca –</p> | <p>significativamente la habilidad de inferencia en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017</p> <p>La implementación de un blog educativo mejora significativamente la habilidad de explicación en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017</p> <p>La implementación de un blog educativo mejora significativamente la habilidad de autorregulación en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la institución Guillermo Martínez Núñez del</p> |  |
|---|---|---|--|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017? | Colombia año 2017.<br><br>Establecer en qué medida la Implementación de un blog educativo influye en la autorregulación en el área lógico-matemáticas de los estudiantes del grado 11 de la Institución Guillermo Martínez Núñez del Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017. | Municipio de Tuluá del Valle del Cauca – Colombia año 2017 |  |
|--|--|--|--|

| MÉTODO Y DISEÑO   | POBLACIÓN  | TÉCNICAS E INSTRUMENTOS | MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS |     |     |   |  |
|---|--|-------------------------|-----------------------------|-----|-----|---|--|
| <b>Tipo de estudio</b><br>EXPERIMENTAL<br><b>Diseño de investigación.</b><br>(Seleccionar sólo uno)<br><b>Pre Experimental</b><br>GE: O1 X O2<br><br><b>Cuasi Experimental</b><br>GE: O1 X O2 | <b>Población.</b><br><br><table border="0" data-bbox="712 1055 1115 1185"> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Hombres</b></td> <td style="text-align: center;"><b>Mujeres</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">132</td> <td style="text-align: center;">150</td> </tr> </table><br><b>Muestra.</b> | <b>Hombres</b>          | <b>Mujeres</b>              | 132 | 150 | El instrumento que se utilizó para la recolección de la información fue por medio de Modalidad Grupo Control Grupo Experimental del cuestionario, el cual será aplicado de forma directa como pretest y postest | El método de la presente tesis de investigación es<br>Trabajo de campo<br>Ordenamiento y codificación de datos<br>Tabulación<br>Tablas estadísticas<br>Gráficos<br>Análisis e Interpretación |
| <b>Hombres</b>  | <b>Mujeres</b>   |                         |                             |     |     |   |  |
| 132   | 150  |                         |                             |     |     |   |  |

| <p>GC: O1 - O2</p> <p>Dónde:</p> <p><b>GE:</b> Corresponde al grupo muestral o grupo de Experimento</p> <p><b>GC:</b> Corresponde al grupo de control o de seguimiento</p> <p><b>O1:</b> es la Prueba de Entrada</p> <p><b>O2:</b> es la Prueba de salida</p> <p><b>X:</b> es el Experimento o también llamada la variable independiente</p> <p><b>Método de estudio</b></p> <p>Cuantitativo</p> | <p>En esta investigación se trabajó con una muestra no probabilística o muestra dirigida, de un establecimiento institución Guillermo Martínez Núñez</p> <table border="1" data-bbox="725 470 1075 600"> <thead> <tr> <th>Hombres</th> <th>Mujeres</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table> | Hombres | Mujeres | 30 | 30 | <p>En su caso debe ser un test que mida la variable dependiente en función de lo experimentado en la variable independiente</p> |  |
|--|---|---------|---------|----|----|---|--|
| Hombres  | Mujeres   |         |         |    |    |   |  |
| 30   | 30  |         |         |    |    |   |  |

**Anexo N°2: Matriz del instrumento para la recolección de datos**

| <b>Dimensiones</b><br><b>(Aspectos del</b><br><b>tratamiento de la</b><br><b>variable de trabajo)</b> | <b>Indicadores</b><br><b>(Comportamientos o conductas</b><br><b>deseables en función de la</b><br><b>dimensión)</b> | <b>Peso</b> | <b>Número de</b><br><b>Items</b> | <b>Items o reactivos</b><br><b>(Cuestionamientos o Situaciones de Observación</b><br><b>de conductas)</b> | <b>Criterio de evaluación</b><br><b>Seleccionar uno</b> |
|---|---|-------------|----------------------------------|---|---|
|---|---|-------------|----------------------------------|---|---|

Variable dependiente: Pensamiento crítico

|                        |   |              |           |                                |  |
|------------------------|---|--------------|-----------|--------------------------------|--|
| <b>Interpretación</b>  | 1.1 Categorización<br>1.2 Decodificación de significados<br>1.3 Clarificación de significados | <b>25%</b>   | <b>4</b>  | Preguntas de la N° 1 a la 4.   | 0-25%      IV    Muy Deficiente<br>25.1 -50%    III   Deficiente<br>50.1%-75%    II   Satisfactorio<br>75.1% -<br>100%          I    Muy satisfactorio |
| <b>Análisis</b>        | 2.1 Identificar argumentos y<br>Analizar argumentos   | <b>12.5%</b> | <b>2</b>  | Preguntas N° 5 y 6.            |  |
| <b>Evaluación</b>      | 3.1 Valorar enunciados y argumentos   | <b>12.5%</b> | <b>2</b>  | Preguntas N° 7 y 8.            |  |
| <b>Inferencia</b>      | 4.1 Proponer alternativas y sacar<br>conclusiones   | <b>12.5%</b> | <b>2</b>  | Preguntas N° 9 y 10            |  |
| <b>Explicación</b>     | 5.1 Enunciar resultados y presentar<br>argumentos   | <b>25%</b>   | <b>4</b>  | Preguntas de la N° 11 a la 14. |  |
| <b>Autorregulación</b> | 6.1 Auto examinarse y auto corregirse   | <b>12.5%</b> | <b>2</b>  | Preguntas N° 15 y 16.          |  |
|                        |   | <b>100%</b>  | <b>16</b> |                                |  |

## Plan un plan de intervención

| Fecha           | Nro de sesión | Tema  | Recursos y materiales                      |
|-----------------|---------------|---|--|
| Mar 01-19       | Sesión 1      | Se les entrega a los estudiantes un test con 16 preguntas, ejercicios de matemáticas que deben elaborar durante la clase. Los participantes dialogan sobre sus conocimientos previos. | Datos, pretest en y lapiz papel            |
| Mar 21-Abr 6    | Sesión 2      | Realizar mapa conceptual sobre las habilidades de Interpretación y análisis realizar 5 ejercicios matemáticos para cada habilidad   | Pizarrón lápiz, papel                      |
| Abr 7-24        | Sesión 3      | Insertar documento Slideshare con los conceptos principales de uno de las 6 habilidades del Pensamiento Critico   | Blog en la Web 2.0<br>Computador videobeam |
| Abr 25-May 12   | Sesión 4      | Realizar un video sobre la habilidad evaluación implementar un ejercicio práctico sobre las funciones de la recta   | Blog en la Web 2.0<br>Computador videobeam |
| May 13- May 30  | Sesión 5      | Efectuar en Graph 4.4.2 las funciones y sucesiones definir la inferencia para cada una de estas, publicar los resultados  | Blog en la Web 2.0<br>Computador videobeam |
| May 31 – Jun 16 | Sesión 6      | Generar una la serie $n+2 \times n$ realizarun Monitoreo al llegar al valor $n=10$  | Pizarrón lápiz, papel                      |



|                 |           |   |                                  |
|-----------------|-----------|---|----------------------------------|
| May 31 – Jun 16 | Sesión 6  | Generar una la serie $n+2 \times n$ realizar un Monitoreo al llegar al valor $n=10$   | Pizarrón lápiz, papel            |
| Jun 17 – Jul 5  | Sesión 7  | Realizar las actividades asignadas en cada una de las clases que se encuentran en el Blog   | Blog en la Web 2.0<br>Computador |
| Jul 6 – Jul 23  | Sesión 8  | Mediante Graph grafique la función trigonométrica $f(x) = \text{Sen}(x)$<br>Realice una explicación paso a paso y publicar.   | Blog en la Web 2.0<br>Computador |
| 24 Jul - Ago 8  | Sesión 9  | Manejar correctamente la Opción de comentarios para el envío de actividades propuestas  | Blog en la Web 2.0<br>Computador |
| Ago 9 -28       | Sesión 10 | Se les entrega a los estudiantes un test con 16 preguntas, ejercicios de matemáticas que deben elaborar durante la clase. Los partícipes dialogan sobre sus conocimientos previos | Blog en la Web 2.0<br>Computador |

**Anexo N° 3 Instrumento para la recolección de datos**

# COLEGIO GIILLERMO MARTINEZ NUÑEZ



Institución Educativa: Guillermo Martínez Núñez

Departamento de Valle de Cauca ciudad de Tuluá

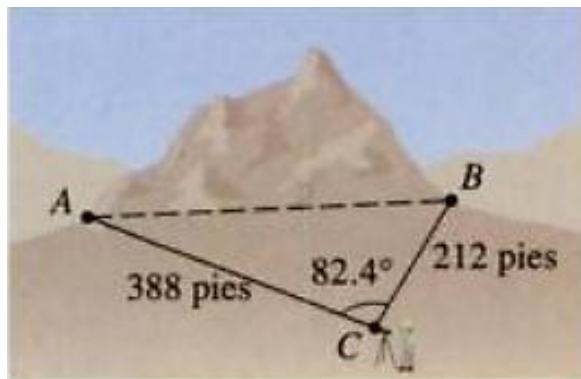
Apellidos y Nombres: \_\_\_\_\_

Grado 11° : \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

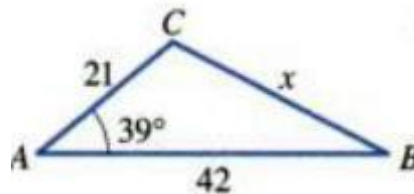


## PRUEBA PRETEST

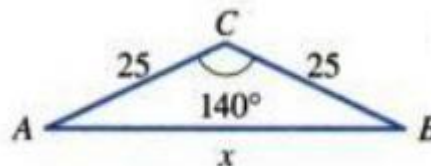
1. Se construirá un túnel por una montaña. Para estimar la longitud del túnel, un topógrafo hace las mediciones. Use los datos del topógrafo para aproximar la longitud del túnel.



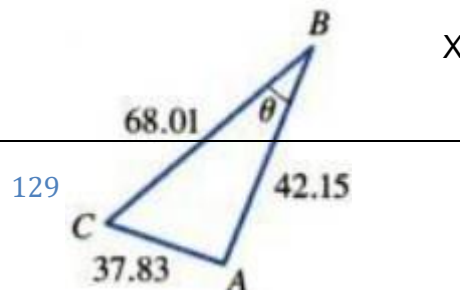
2. Halla el valor de  $x$ .



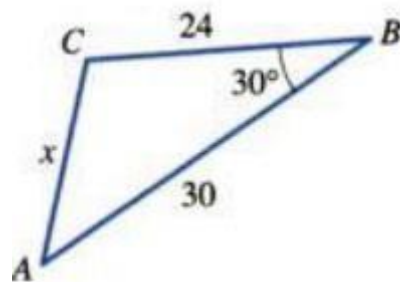
3. Halla el valor de  $x$



4. Halla el valor el Angulo  $x$



5. Halla el valor de  $x$



6 ¿qué clase de rectas son aquellas en las cuales el Angulo que forman es de 90 grados?.

7 ¿qué clase de rectas son aquellas en las cuales el Angulo que forman es de 0 grados?.

8 Encuentre la ecuación de la recta que pasa por el punto A( -1, 3) y es paralela a la recta

$$2y - 6x = 10 \quad y = -3x - 6 \quad y = 3x + 6 \quad y = 3x - 5 \quad y = -3x + 5.$$

9 Resuelva el triángulo ABC donde  $a = 3.0$ ,  $b = 4.0$ ,  $\angle C = 53^\circ$

10 Resuelva el triángulo ABC donde  $a = 20$ ,  $b = 25$ ,  $c = ?$

11 Considérese la recta  $l$  que pasa por A(3, - 2) y B(- 4, 1). Encuentre: las coordenadas del punto medio M del segmento AB;  $(1/2, 1/2)$   $(-1/2, 1/2)$   $(1/2, -1/2)$   $(-1/2, -1/2)$ .

**12** Considérese la recta  $l$  que pasa por  $A(3, -2)$  y  $B(-4, 1)$ . Encuentre: la pendiente de la recta  $l$ .  $7/3$   $3/7$   $-3/7$   $-7/3$ .

**13** ¿Cómo se puede calcular el Angulo en un triángulo?.

**14** El Angulo que forman las rectas determinadas por  $l_1: y = x + 5$  y  $l_2: y = -x - 4$  es  $45$   $60$   $90$   $0$ .

**15** Sea  $L: y = ax + b$ , la ecuación de una recta y  $A(x_1, y_1)$  un punto, la distancia de la recta al punto se la determina mediante la siguiente expresión  $d(L,A) = |ax_1 - y_1 + b| / \text{raiz cuadrada de}(a^2+1)$ , con lo anterior cual es la distancia de

$l: 6x - y + 1 = 0$  al punto  $A(-2,3)$   $2.3$   $4.5$   $6.1$   $1.5$ .

**16** Relacionar la columna izquierda con la derecha, teniendo en cuenta las *siguientes* consideraciones El punto medio de  $A(2,5)$  y  $B(2,-7)$  La distancia entre  $A(3,1)$  y  $B(5,-3)$  la ecuación de la recta con  $m=1$  y pasa por el punto  $A(2,5)$  La ecuación de la recta que pasa por  $A(1,3)$  y  $B(3,5)$ .

**PRUEBA POSTEST**

**Postest.**

**Nombre**

1. Hallar el valor de las siguiente' proposición compuesta.  $[(p \rightarrow q) \wedge p] \rightarrow q$ .

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

2. Teniendo en cuenta los siguientes conjuntos

**U=[1 2 3 4.....hasta 20]**

**A=[impares] B=[pares]**

**C=[múltiplos de cinco]**

Realizar el grafico correspondiente y hallar las operaciones indicadas.

|                    |  |  |
|--------------------|--|--|
| <b>a) AUB</b>      | <input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/> | <input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/> |
| <b>b) BUC</b>      | <input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/> | <input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/> |
| <b>c) AUBUC</b>    | <input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/> | <input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/> |
| <b>d) (AUB)C</b>   | <input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/> | <input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/> |
| <b>e) A-C</b>      | <input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/> | <input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/> |
| <b>f) B- A</b>     | <input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/> | <input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/> |
| <b>g) (AUBUC)C</b> | <input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/> | <input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/> |

3. En la siguiente tabla realizar una la operación que cumpla con la propiedad indicada utilizando los siguientes elementos  $a=1$   $b=2$   $c=3$   $d=4$

|  | Adición              | Multiplicación       |
|--|----------------------|----------------------|
| Conmutativa  | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| Asociativa   | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| Modulativa   | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| Invertida  | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| Distributiva de la multiplicación con respecto ala adición | <input type="text"/> | <input type="text"/> |

4. Solucionar por cualquier método el sistema de ecuaciones.

$$2x + 7 = 13$$

$$3x-1 = x+3$$

5. Al resolver cada uno de los siguientes sistemas de ecuaciones podemos obtener los siguientes resultados, los puede resolver por el método que quiera. Una cada numeral de la izquierda con la letra de la derecha teniendo en cuenta que la repuesta sea correcta

|   | ECUACION     | Respuestas |   | Solución             |
|---|--------------|------------|---|----------------------|
| 1 | $2X - Y = 5$ | $(4, -3)$  | a | <input type="text"/> |

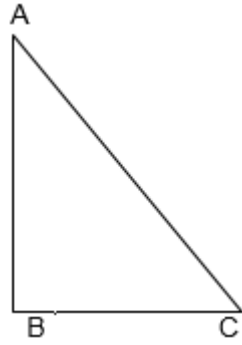
|   |                  |            |   |                      |
|---|------------------|------------|---|----------------------|
|   | $3X - 2Y = 7$    |            |   |                      |
| 2 | $4x + y = 13$    | $(3, 1)$   | b | <input type="text"/> |
|   | $-2x + 3y = -17$ |            |   | <input type="text"/> |
| 3 | $8x - 3y = -3$   | $(1, 3)$   | c | <input type="text"/> |
|   | $5x - 2y = -1$   |            |   | <input type="text"/> |
| 4 | $7x + 8y = 29$   | $(3, 1)$   | d | <input type="text"/> |
|   | $5x + 11y = 26$  |            |   | <input type="text"/> |
| 5 | $X - y = -2$     | $(-3, -7)$ | e | <input type="text"/> |
|   | $X + y = 4$      |            |   | <input type="text"/> |

6. Solucionar por cualquier método el sistema de ecuaciones.

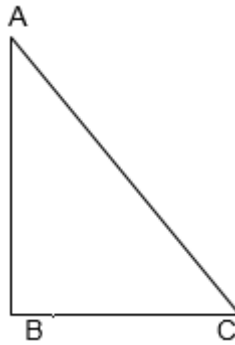
$X - y = -2$

$X + y = 4$

7. Teniendo en cuenta la figura del triángulo rectángulo ABC con  $a=7$  y  $b=3$  hallar los elementos faltantes, usando teorema de Pitágoras



8. Dado el triángulo ABC que se muestra en la figura calcular el área y el perímetro. (puede utilizar la relación del ángulo.)  
Angulo C=60°. Lado b= 6cm. (cuidado con las unidades en la respuestas.)



9. La solución de la inecuación :

$2x+2-3x+6$



10. Resolver la inecuación

$$x^2 - 7x + 21x - 28$$



11. Resolver la inecuación

$$x^2 - x + 4x - 7$$



12. Determine el dominio y el rango de la función

$$y = 5/x - 2$$



13. La gráfica de la función  $y = x^3$  está definida para todos los valores de X y Y por lo tanto su dominio y rango es:

- Una función
- Una Sucesión
- Una simetría
- Una figura geométrica

14. La sucesión -1, -2, 3, -4, -5, 6, -7, -8, 9 Es:

- a. Es monótona decreciente
- b. No es monótona.
- c. Es monótona
- d. Es monótona creciente y también estrictamente creciente

15. La sucesión monótona creciente tiene como término de la sucesión los siguientes puntos :

- a.  $\{1,3,5,7,9,12\dots n^2\}$
- b.  $\{1,2,4,7,12 \dots n^2\}$
- c.  $\{1,4,9,7,16,25\dots n^2\}$
- d.  $\{1,4,9,16,25\dots n^2\}$

16. Los 5 primeros términos de la sucesión monótona decreciente de la figura son:

Enviar

**Anexo N° 4: Validación del instrumento de recolección de datos**

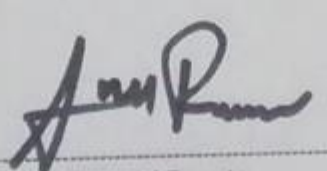
| Dimensiones/Items                |  | Pertinencia |    | Relevancia |    | Claridad |    |
|----------------------------------|--|-------------|----|------------|----|----------|----|
|                                  |  | Si          | No | Si         | No | Si       | No |
| <b>Dimensión: Interpretación</b> |  |             |    |            |    |          |    |
| 1.                               | Identificar e Interpretar la hipotenusa del triángulo                                    | /           |    | /          |    | /        |    |
| 2.                               | Identificar e Interpretar del triángulo  | /           |    | /          |    | /        |    |
| 3.                               | Identificar e Interpretar del triángulo  | /           |    | /          |    | /        |    |
| 4.                               | Hallar e Interpretar el ángulo del triángulo   | /           |    | /          |    | /        |    |
| <b>Dimensión: Análisis</b>       |  |             |    |            |    |          |    |
| 5.                               | Hallar y analice el ángulo del triángulo   | /           |    | /          |    | /        |    |
| 6.                               | Reconocer el tipo de rectas  | /           |    | /          |    | /        |    |
| <b>Dimensión: Evaluación</b>     |  |             |    |            |    |          |    |
| 7.                               | Reconocer y evalúe el tipo de rectas   | /           |    | /          |    | /        |    |
| 8.                               | Evalúe la ecuación de la recta según determinado punto                                   | /           |    | /          |    | /        |    |
| <b>Dimensión: Inferencia</b>     |  |             |    |            |    |          |    |
| 9.                               | Reconozca y deduzca el ángulo dado los dos lados   | /           |    | /          |    | /        |    |
| 10.                              | Reconozca y deduzca el ángulo dado los dos lados   | /           |    | /          |    | /        |    |
| <b>Dimensión: Explicación</b>    |  |             |    |            |    |          |    |
| 11.                              | Considere y explique la recta según la información brindada                              | /           |    | /          |    | /        |    |
| 12.                              | Considere y explique la recta según la información brindada                              | /           |    | /          |    | /        |    |
| 13.                              | Explique el cálculo del ángulo de un triángulo   | /           |    | /          |    | /        |    |
| 14.                              | Determine y explique el ángulo de las rectas respecto los datos ofrecidos                | /           |    | /          |    | /        |    |
| <b>Dimensión: Interpretación</b> |  |             |    |            |    |          |    |
| 15.                              | Realice una reflexión sobre la ecuación de la recta con relación a los fundamentos dados | /           |    | /          |    | /        |    |
| 16.                              | Observe y relacione según la información   | /           |    | /          |    | /        |    |

Observaciones (precisar si hay suficiencia) .....

Opinión de aplicabilidad: Aplicable  / Aplicable después de corregir  / No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador..... **Alejandro M. Rodríguez**

Especialidad del Validador:..... **MG. Educación**

  
Firma del Experto

Tuluá, febrero 1 de 2018

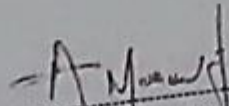
| Dimensiones/Items  | Pertinencia |    | Relevancia |    | Claridad |    |
|--|-------------|----|------------|----|----------|----|
|  | Si          | No | Si         | No | Si       | No |
| <b>Dimensión: Interpretación</b>   |             |    |            |    |          |    |
| 1. Identificar e interpretar la hipotenusa del triángulo                                     | ✓           |    | ✓          |    | ✓        |    |
| 2. Identificar e interpretar del triángulo   | ✓           |    | ✓          |    | ✓        |    |
| 3. Identificar e interpretar del triángulo   | ✓           |    | ✓          |    | ✓        |    |
| 4. Hallar e interpretar el ángulo del triángulo  | ✓           |    | ✓          |    | ✓        |    |
| <b>Dimensión: Análisis</b>   |             |    |            |    |          |    |
| 5. Hallar y analice el ángulo del triángulo  | ✓           |    | ✓          |    | ✓        |    |
| 6. Reconocer el tipo de rectas   | ✓           |    | ✓          |    | ✓        |    |
| <b>Dimensión: Evaluación</b>   |             |    |            |    |          |    |
| 7. Reconocer y evalúe el tipo de rectas  | ✓           |    | ✓          |    | ✓        |    |
| 8. Evalúe la ecuación de la recta según determinado punto                                    | ✓           |    | ✓          |    | ✓        |    |
| <b>Dimensión: Inferencia</b>   |             |    |            |    |          |    |
| 9. Reconozca y deduzca el ángulo dado los dos lados  | ✓           |    | ✓          |    | ✓        |    |
| 10. Reconozca y deduzca el ángulo dado los dos lados   | ✓           |    | ✓          |    | ✓        |    |
| <b>Dimensión: Explicación</b>  |             |    |            |    |          |    |
| 11. Considere y explique la recta según la información brindada                              | ✓           |    | ✓          |    | ✓        |    |
| 12. Considere y explique la recta según la información brindada                              | ✓           |    | ✓          |    | ✓        |    |
| 13. Explique el cálculo del ángulo de un triángulo   | ✓           |    | ✓          |    | ✓        |    |
| 14. Determine y explique el ángulo de las rectas respecto los datos ofrecidos                | ✓           |    | ✓          |    | ✓        |    |
| <b>Dimensión: Interpretación</b>   |             |    |            |    |          |    |
| 15. Realice una reflexión sobre la ecuación de la recta con relación a los fundamentos dados | ✓           |    | ✓          |    | ✓        |    |
| 16. Observe y relacione según la información   | ✓           |    | ✓          |    | ✓        |    |

Observaciones (precisar si hay suficiencia) .....

Opinión de aplicabilidad: Aplicable  / Aplicable después de corregir  / No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador: Americo Valencia

Especialidad del Validador: Mg. Educación

  
Firma del Experto

Tuluá, febrero 1 de 2018

| Dimensiones/Items  | Pertinencia |    | Relevancia |    | Claridad |    |
|--|-------------|----|------------|----|----------|----|
|  | Si          | No | Si         | No | Si       | No |
| <b>Dimensión: Interpretación</b>   |             |    |            |    |          |    |
| 1. Identificar e Interpretar la hipotenusa del triángulo                                     | ✓           |    | ✓          |    | ✓        |    |
| 2. Identificar e Interpretar del triángulo   | ✓           |    | ✓          |    | ✓        |    |
| 3. Identificar e Interpretar del triángulo   | ✓           |    | ✓          |    | ✓        |    |
| 4. Hallar e Interpretar el ángulo del triángulo  | ✓           |    | ✓          |    | ✓        |    |
| <b>Dimensión: Análisis</b>   |             |    |            |    |          |    |
| 5. Hallar y analice el ángulo del triángulo  | ✓           |    | ✓          |    | ✓        |    |
| 6. Reconocer el tipo de rectas   | ✓           |    | ✓          |    | ✓        |    |
| <b>Dimensión: Evaluación</b>   |             |    |            |    |          |    |
| 7. Reconocer y evalúe el tipo de rectas  | ✓           |    | ✓          |    | ✓        |    |
| 8. Evalúe la ecuación de la recta según determinado punto                                    | ✓           |    | ✓          |    | ✓        |    |
| <b>Dimensión: Inferencia</b>   | Si          | No | Si         | No | Si       | No |
| 9. Reconozca y deduzca el ángulo dado los dos lados  | ✓           |    | ✓          |    | ✓        |    |
| 10. Reconozca y deduzca el ángulo dado los dos lados   | ✓           |    | ✓          |    | ✓        |    |
| <b>Dimensión: Explicación</b>  | Si          | No | Si         | No | Si       | No |
| 11. Considere y explique la recta según la información brindada                              | ✓           |    | ✓          |    | ✓        |    |
| 12. Considere y explique la recta según la información brindada                              | ✓           |    | ✓          |    | ✓        |    |
| 13. Explique el cálculo del ángulo de un triángulo   | ✓           |    | ✓          |    | ✓        |    |
| 14. Determine y explique el ángulo de las rectas respecto los datos ofrecidos                | ✓           |    | ✓          |    | ✓        |    |
| <b>Dimensión: Interpretación</b>   | Si          | No | Si         | No | Si       | No |
| 15. Realice una reflexión sobre la ecuación de la recta con relación a los fundamentos dados | ✓           |    | ✓          |    | ✓        |    |
| 16. Observe y relacione según la información   | ✓           |    | ✓          |    | ✓        |    |

Observaciones (precisar si hay suficiencia) \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [ ] Aplicable después de corregir [ ] No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador: Clara Sanchez

Especialidad del Validador: Mg en Educación

Clara Sanchez Tuluá, febrero 1 de 2018  
Firma del Experto

**Anexo N° 5: plan de intervención y Cronograma del programa Cuasi-experimental desarrollado (V.I.)**

| Fecha        | Nro de sesión | Nombre de la Actividad                            | Indicadores              |     |     |     |     |     | Secuencia Metodológica   | Tiempo                               | Recursos y materiales   | Investigador Responsable |
|--------------|---------------|---|--------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|--|--------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
|              |               |   | D1                       | D2  | D3  | D4  | D5  | D6  |  |                                      |                         |                          |
| Mar 01-19    | 1ra           | Encuesta de recolección de datos básicos. Pretest | 1.1<br>1.2<br>1.3<br>1.4 | 2.1 | 3.1 | 4.1 | 5.1 | 6.1 | <p><b>Inicio:</b> Se les entrega a los estudiantes un test con 16 preguntas, ejercicios de matemáticas que deben elaborar durante la clase. Los partícipes dialogan sobre sus conocimientos previos.</p> <p><b>Construcción:</b> Los estudiantes analizan y realizan el test.</p> <p><b>Cierre:</b> Los participantes comparten su experiencia y sus conocimientos respecto al test.</p>   | 1 hora y media (aplicación encuesta) | Datos, pretest en papel | Pascual Barrera          |
| Mar 21-Abr 6 | 2a            | Tema 1 sin Sin Blog                               | 1.1<br>1.2<br>1.3<br>1.4 | 2.1 |     |     |     |     | <p><b>Inicio:</b> Realizar mapa conceptual sobre las habilidades de Interpretación y análisis realizar 5 ejercicios matemáticos para cada habilidad</p> <p><b>Construcción:</b> Los partícipes confeccionan diferentes ejercicios En lápiz y papel</p> <p><b>Cierre:</b> Los participantes comparten y argumentan resultados para que sus compañeros los interpreten. Los estudiantes valoran sí los ejercicios prácticos y fácil de dilucidar</p> | 4 horas                              | Pizarrón lápiz, papel   | Pascual Barrera          |
| Abr 7-24     | 3a            | Tema 2 Con Blog                                   | 1.1<br>1.2<br>1.3<br>1.4 | 2.1 | 3.1 | 4.1 | 5.1 | 6.1 | <p><b>Inicio:</b> Insertar documento Slideshare con los conceptos principales de uno de las 6 habilidades del Pensamiento Critico</p> <p><b>Construcción:</b> Los partícipes confeccionan diferentes ejercicios</p> <p><b>Cierre:</b> Los participantes comparten y argumentan resultados para que sus compañeros los interpreten. Los estudiantes valoran sí los ejercicios prácticos y fácil de dilucidar</p>                                    | 2 horas                              | Blog en la Web 2.0      | Pascual Barrera          |

|                 |    |                    |  |  |  |  |  |  |  |  |         |                       |                 |
|-----------------|----|--------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|-----------------------|-----------------|
| Abr 25-May 12   | 4a | Tema 3<br>Con Blog |  |  |  |  |  |  |  | <b>Inicio:</b> Realizar un video sobre la habilidad evaluación implementar un ejercicio práctico sobre las funciones de la recta<br><b>Construcción:</b> Los partícipes efectúan el video y lo suben al blog<br><b>Cierre:</b> Los participantes comparten y experiencias y recomendaciones prácticos  | 4 horas | Blog en la Web 2.0    | Pascual Barrera |
| May 13- May 30  | 5a | Tema 4<br>Con Blog |  |  |  |  |  |  |  | <b>Inicio:</b> Efectuar en Graph 4.4.2 las funciones y sucesiones definir la inferencia para cada una de estas, publicar los resultados<br><b>Construcción:</b> Los partícipes realicen las diferentes sucesiones y funciones<br><b>Cierre:</b> Los participantes rescaten la características y las ventajas de la aplicación Graph vinculada en el blog | 3 horas | Blog en la Web 2.0    | Pascual Barrera |
| May 31 – Jun 16 | 6a | Tema 5<br>Sin Blog |  |  |  |  |  |  |  | <b>Inicio:</b> Generar una la serie $n+2 \times n$ realizarun Monitoreo al llegar al valor $n=10$<br><b>Construcción:</b> Los partícipes elaboran la respectiva serie en parejas<br><b>Cierre:</b> Los participantes comparten y argumentan resultados para que sus compañeros los interpreten.  | 3 horas | Pizarrón lápiz, papel | Pascual Barrera |
| Jun 17 – Jul 5  | 7a | Tema 6<br>con Blog |  |  |  |  |  |  |  | <b>Inicio:</b> Realizar las actividades asignadas en cada una de las clases que se encuentran en el Blog.<br><b>Construcción:</b> Los partícipes obtienen diferentes actividades en grupos de 3<br><b>Cierre:</b> Los participantes comparten los resultados y realizan observaciones sobre sus conocimientos con la ayuda del blog                      | 3 horas | Blog en la Web 2.0    | Pascual Barrera |

|                |     |                 |                          |     |     |     |     |   |  |                    |                    |                 |
|----------------|-----|-----------------|--------------------------|-----|-----|-----|-----|---|--|--------------------|--------------------|-----------------|
| Jul 6 – Jul 23 | 8a  | Tema 7 con Blog |                          |     |     | 4.1 | 5.1 | <p><b>Inicio:</b> Mediante Graph grafique la función trigonométrica <math>f(x) = \text{Sen}(x)</math><br/>Realice una explicación paso a paso y publicar.</p> <p><b>Construcción:</b> Los partícipes confeccionan diferentes ejercicios</p> <p><b>Cierre:</b> Los participantes comparten y argumentan resultados para que sus compañeros los interpreten. Los estudiantes valoran sí los ejercicios prácticos y fácil de dilucidar</p> | 3 horas  | Blog en la Web 2.0 | Pascual Barrera    |                 |
| 24 Jul - Ago 8 | 9a  |                 | 1.1<br>1.2<br>1.3<br>1.4 |     |     |     |     | <p><b>Inicio:</b> Manejar correctamente la Opción de comentarios para el envío de actividades propuestas</p> <p><b>Construcción:</b> Los partícipes publican las observaciones</p> <p><b>Cierre:</b> Los participantes comparten y argumentan resultados para que sus compañeros los interpreten. Los estudiantes valoran sí los ejercicios prácticos y fácil de dilucidar</p>  | 2 horas  | Blog en la Web 2.0 | Pascual Barrera    |                 |
| Ago 9 -28      | 10a | Post- test      | 1.1<br>1.2<br>1.3<br>1.4 | 2.1 | 3.1 | 4.1 | 5.1 | 6.1   | <p><b>Inicio:</b> Se les entrega a los estudiantes un test con 16 preguntas, ejercicios de matemáticas que deben elaborar durante la clase. Los partícipes dialogan sobre sus conocimientos previos.</p> <p><b>Construcción:</b> Los estudiantes analizan y realizan el test.</p> <p><b>Cierre:</b> Los participantes comparten su experiencia y sus conocimientos respecto al nuevo test.</p> | 2 horas            | Blog en la Web 2.0 | Pascual Barrera |



## **Anexo N° 6: Data Consolidada de resultados**

TABULACIÓN DE PRETEST. GE(grupo experimental)

| alm | INTERPRETACION |      |      |      |     |     | ANALISIS |      |    |     | EVALUACION |      |    |    | INFERENCIA |       |    |     | EXPLICACION |      |       |       |     |    | AUTORREGULACION |       |    |     | P:28  |    |
|-----|----------------|------|------|------|-----|-----|----------|------|----|-----|------------|------|----|----|------------|-------|----|-----|-------------|------|-------|-------|-----|----|-----------------|-------|----|-----|-------|----|
|     | P. 1           | P. 2 | P. 3 | P. 4 | ST  | %   | P. 5     | P. 6 | ST | %   | P. 7       | P. 8 | ST | %  | P. 9       | P. 10 | ST | %   | P.11        | P.12 | P. 11 | P. 14 | ST  | %  | P. 15           | P. 16 | ST | %   | TOTAL | %  |
| 1   | 0              | 1    | 1    | 0    | 3   | 50  | 0        | 0    | 0  | 0   | 0          | 0    | 0  | 0  | 2          | 2     | 50 | 0   | 1           | 0    | 0     | 1,5   | 25  | 0  | 0               | 0     | 0  | 6,5 | 23    |    |
| 2   | 0              | 0    | 0    | 1    | 1,5 | 25  | 2        | 0    | 2  | 50  | 0          | 0    | 0  | 0  | 2          | 2     | 4  | 100 | 1           | 0    | 1     | 0     | 3   | 50 | 2               | 0     | 2  | 50  | 12    | 45 |
| 3   | 1              | 0    | 1    | 1    | 4,5 | 75  | 0        | 2    | 2  | 50  | 0          | 2    | 2  | 50 | 2          | 0     | 2  | 50  | 0           | 0    | 0     | 0     | 0   | 0  | 0               | 2     | 2  | 50  | 9     | 45 |
| 4   | 1              | 1    | 1    | 0    | 4,5 | 75  | 2        | 0    | 2  | 50  | 0          | 2    | 2  | 50 | 2          | 2     | 4  | 100 | 0           | 0    | 0     | 0     | 0   | 0  | 0               | 0     | 0  | 8   | 45    |    |
| 5   | 1              | 1    | 0    | 1    | 4,5 | 75  | 2        | 2    | 4  | 100 | 0          | 0    | 0  | 0  | 0          | 2     | 2  | 50  | 1           | 1    | 0     | 0     | 3   | 50 | 2               | 0     | 2  | 50  | 12    | 55 |
| 6   | 0              | 0    | 1    | 0    | 1,5 | 25  | 2        | 0    | 2  | 50  | 0          | 0    | 0  | 0  | 2          | 0     | 2  | 50  | 0           | 0    | 0     | 0     | 0   | 0  | 0               | 0     | 0  | 0   | 4     | 20 |
| 7   | 1              | 1    | 1    | 1    | 6   | 100 | 0        | 0    | 0  | 0   | 0          | 0    | 0  | 0  | 0          | 0     | 0  | 0   | 1           | 0    | 0     | 1     | 3   | 50 | 0               | 2     | 2  | 50  | 6     | 39 |
| 8   | 0              | 0    | 0    | 0    | 0   | 0   | 0        | 0    | 0  | 0   | 0          | 0    | 0  | 0  | 0          | 2     | 2  | 50  | 1           | 0    | 0     | 1     | 3   | 50 | 2               | 2     | 4  | 100 | 9     | 32 |
| 9   | 0              | 0    | 1    | 1    | 3   | 50  | 2        | 0    | 2  | 50  | 0          | 0    | 0  | 0  | 2          | 0     | 2  | 50  | 1           | 0    | 0     | 0     | 1,5 | 25 | 0               | 2     | 2  | 50  | 8,5   | 38 |
| 10  | 1              | 0    | 1    | 0    | 3   | 50  | 2        | 0    | 2  | 50  | 2          | 0    | 2  | 50 | 0          | 2     | 2  | 50  | 0           | 0    | 0     | 0     | 0   | 0  | 0               | 0     | 0  | 0   | 6     | 32 |
| 11  | 1              | 1    | 1    | 0    | 4,5 | 75  | 2        | 0    | 2  | 50  | 0          | 0    | 0  | 0  | 0          | 2     | 2  | 50  | 0           | 0    | 0     | 0     | 0   | 0  | 0               | 0     | 0  | 0   | 4     | 30 |
| 12  | 0              | 0    | 0    | 0    | 0   | 0   | 0        | 2    | 2  | 50  | 0          | 0    | 0  | 0  | 0          | 2     | 2  | 50  | 0           | 0    | 0     | 0     | 0   | 0  | 0               | 0     | 0  | 0   | 4     | 14 |
| 13  | 0              | 1    | 1    | 1    | 4,5 | 75  | 0        | 0    | 0  | 0   | 0          | 0    | 0  | 0  | 2          | 2     | 4  | 100 | 0           | 1    | 0     | 1     | 3   | 50 | 2               | 0     | 2  | 50  | 10    | 48 |
| 14  | 1              | 0    | 1    | 0    | 3   | 50  | 0        | 0    | 0  | 0   | 0          | 0    | 0  | 0  | 2          | 2     | 4  | 100 | 1           | 0    | 1     | 1     | 4,5 | 75 | 2               | 0     | 2  | 50  | 10,5  | 48 |
| 15  | 1              | 0    | 1    | 1    | 4,5 | 75  | 2        | 0    | 2  | 50  | 0          | 0    | 0  | 0  | 0          | 2     | 2  | 50  | 0           | 1    | 0     | 0     | 1,5 | 25 | 0               | 0     | 0  | 0   | 6,5   | 36 |
| 16  | 1              | 0    | 0    | 0    | 1,5 | 25  | 2        | 0    | 2  | 50  | 0          | 0    | 0  | 0  | 0          | 0     | 0  | 0   | 0           | 0    | 0     | 0     | 0   | 0  | 2               | 0     | 2  | 50  | 4     | 20 |
| 17  | 0              | 0    | 0    | 1    | 1,5 | 25  | 2        | 0    | 2  | 50  | 0          | 0    | 0  | 0  | 0          | 0     | 0  | 0   | 0           | 1    | 1     | 0     | 3   | 50 | 0               | 0     | 0  | 0   | 6     | 23 |
| 18  | 1              | 0    | 1    | 0    | 3   | 50  | 2        | 0    | 2  | 50  | 2          | 0    | 2  | 50 | 0          | 2     | 2  | 50  | 1           | 0    | 0     | 1     | 3   | 50 | 2               | 0     | 2  | 50  | 11    | 50 |
| 19  | 1              | 0    | 0    | 1    | 3   | 50  | 0        | 0    | 0  | 0   | 2          | 0    | 2  | 50 | 2          | 0     | 2  | 50  | 0           | 0    | 0     | 0     | 0   | 0  | 2               | 2     | 4  | 100 | 9     | 39 |
| 20  | 1              | 0    | 1    | 0    | 3   | 50  | 0        | 2    | 2  | 50  | 2          | 0    | 2  | 50 | 2          | 0     | 2  | 50  | 0           | 1    | 0     | 0     | 1,5 | 25 | 0               | 0     | 0  | 0   | 7,5   | 38 |
| 21  | 1              | 0    | 0    | 0    | 1,5 | 25  | 0        | 0    | 0  | 0   | 2          | 0    | 2  | 50 | 0          | 0     | 0  | 0   | 0           | 0    | 0     | 0     | 0   | 0  | 2               | 0     | 2  | 50  | 4     | 20 |
| 22  | 1              | 0    | 1    | 0    | 3   | 50  | 2        | 2    | 4  | 100 | 2          | 0    | 2  | 50 | 2          | 0     | 2  | 50  | 0           | 0    | 0     | 0     | 0   | 0  | 2               | 0     | 2  | 50  | 10    | 46 |
| 23  | 1              | 0    | 0    | 0    | 1,5 | 25  | 0        | 0    | 0  | 0   | 2          | 0    | 2  | 50 | 0          | 0     | 0  | 0   | 1           | 0    | 1     | 0     | 3   | 50 | 0               | 0     | 0  | 0   | 5     | 23 |

|              |           |          |           |           |     |           |           |           |   |           |           |           |   |           |           |           |   |           |          |          |          |          |     |           |           |           |   |           |     |           |
|--------------|-----------|----------|-----------|-----------|-----|-----------|-----------|-----------|---|-----------|-----------|-----------|---|-----------|-----------|-----------|---|-----------|----------|----------|----------|----------|-----|-----------|-----------|-----------|---|-----------|-----|-----------|
| 24           | 1         | 0        | 1         | 0         | 3   | 50        | 0         | 0         | 0 | 0         | 2         | 0         | 2 | 50        | 2         | 0         | 2 | 50        | 0        | 0        | 1        | 0        | 1,5 | 25        | 0         | 0         | 0 | 0         | 5,5 | 30        |
| 25           | 0         | 1        | 0         | 1         | 3   | 50        | 0         | 2         | 2 | 50        | 0         | 2         | 2 | 50        | 2         | 0         | 2 | 50        | 0        | 0        | 1        | 1        | 3   | 50        | 2         | 0         | 2 | 50        | 12  | 50        |
| 26           | 1         | 0        | 0         | 0         | 1,5 | 25        | 0         | 0         | 0 | 0         | 2         | 0         | 2 | 50        | 2         | 0         | 2 | 50        | 0        | 0        | 1        | 0        | 1,5 | 25        | 0         | 2         | 2 | 50        | 7,5 | 32        |
| 27           | 1         | 1        | 0         | 0         | 3   | 50        | 0         | 2         | 2 | 50        | 0         | 2         | 2 | 50        | 0         | 0         | 0 | 0         | 0        | 0        | 1        | 1        | 3   | 50        | 2         | 0         | 2 | 50        | 9   | 43        |
| 28           | 1         | 0        | 0         | 0         | 1,5 | 25        | 2         | 0         | 2 | 50        | 2         | 2         | 4 | 100       | 0         | 0         | 0 | 0         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0   | 0         | 2         | 0         | 2 | 50        | 8   | 34        |
| 29           | 0         | 0        | 1         | 0         | 1,5 | 25        | 0         | 2         | 2 | 50        | 2         | 2         | 4 | 100       | 0         | 0         | 0 | 0         | 0        | 1        | 0        | 0        | 1,5 | 25        | 2         | 0         | 2 | 50        | 9,5 | 39        |
| 30           | 1         | 0        | 0         | 0         | 1,5 | 25        | 0         | 0         | 0 | 0         | 2         | 0         | 2 | 50        | 0         | 0         | 0 | 0         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0   | 0         | 0         | 0         | 0 | 0         | 2   | 13        |
| <b>TOTAL</b> | <b>20</b> | <b>8</b> | <b>16</b> | <b>10</b> |     | <b>45</b> | <b>26</b> | <b>16</b> |   | <b>35</b> | <b>24</b> | <b>15</b> |   | <b>30</b> | <b>26</b> | <b>24</b> |   | <b>42</b> | <b>8</b> | <b>7</b> | <b>8</b> | <b>7</b> |     | <b>25</b> | <b>28</b> | <b>12</b> |   | <b>33</b> |     | <b>35</b> |

TABULACIÓN DE PRETEST GC(grupo control)

| alm | INTERPRETACION |      |      |      |     |     | ANALISIS |      |    |    | EVALUACION |      |    |    | INFERENCIA |       |    |    | EXPLICACION |      |       |       |     |    | AUTORREGULACION |       |    |    | P:28  |    |
|-----|----------------|------|------|------|-----|-----|----------|------|----|----|------------|------|----|----|------------|-------|----|----|-------------|------|-------|-------|-----|----|-----------------|-------|----|----|-------|----|
|     | P. 1           | P. 2 | P. 3 | P. 4 | ST  | %   | P. 5     | P. 6 | ST | %  | P. 7       | P. 8 | ST | %  | P. 9       | P. 10 | ST | %  | P.11        | P.12 | P. 13 | P. 14 | ST  | %  | P. 15           | P. 16 | ST | %  | TOTAL | %  |
| 1   | 0              | 0    | 1    | 0    | 1,5 | 25  | 0        | 2    | 2  | 50 | 0          | 0    | 0  | 0  | 2          | 0     | 2  | 50 | 0           | 0    | 1     | 0     | 1,5 | 25 | 0               | 2     | 2  | 50 | 9     | 32 |
| 2   | 1              | 1    | 1    | 1    | 6   | 100 | 2        | 0    | 2  | 50 | 0          | 0    | 0  | 0  | 0          | 2     | 2  | 50 | 1           | 0    | 0     | 0     | 1,5 | 25 | 2               | 0     | 2  | 50 | 13,5  | 48 |
| 3   | 0              | 0    | 0    | 0    | 0   | 0   | 2        | 0    | 2  | 50 | 2          | 0    | 2  | 50 | 0          | 0     | 0  | 0  | 0           | 1    | 1     | 0     | 3   | 50 | 0               | 2     | 2  | 50 | 9     | 32 |
| 4   | 0              | 0    | 0    | 0    | 0   | 0   | 0        | 0    | 0  | 0  | 2          | 0    | 2  | 50 | 0          | 2     | 2  | 50 | 0           | 1    | 0     | 0     | 1,5 | 25 | 2               | 0     | 2  | 50 | 7,5   | 27 |
| 5   | 0              | 0    | 1    | 0    | 1,5 | 25  | 0        | 2    | 2  | 50 | 0          | 0    | 0  | 0  | 0          | 2     | 2  | 50 | 0           | 0    | 0     | 0     | 0   | 0  | 0               | 0     | 0  | 0  | 5,5   | 20 |
| 6   | 1              | 1    | 1    | 1    | 6   | 100 | 0        | 0    | 0  | 0  | 2          | 0    | 2  | 50 | 0          | 0     | 0  | 0  | 0           | 1    | 0     | 0     | 1,5 | 25 | 2               | 0     | 2  | 50 | 11,5  | 41 |
| 7   | 0              | 0    | 1    | 0    | 1,5 | 25  | 2        | 0    | 2  | 50 | 0          | 2    | 2  | 50 | 0          | 0     | 0  | 0  | 0           | 0    | 1     | 0     | 1,5 | 25 | 0               | 0     | 0  | 0  | 7     | 25 |
| 8   | 0              | 0    | 1    | 0    | 1,5 | 25  | 0        | 2    | 2  | 50 | 0          | 0    | 0  | 0  | 0          | 0     | 0  | 0  | 0           | 1    | 0     | 0     | 1,5 | 25 | 2               | 0     | 2  | 50 | 7     | 25 |
| 9   | 1              | 0    | 2    | 1    | 6   | 100 | 0        | 2    | 2  | 50 | 0          | 2    | 2  | 50 | 0          | 0     | 0  | 0  | 0           | 0    | 0     | 1     | 1,5 | 25 | 0               | 0     | 0  | 0  | 11,5  | 41 |
| 10  | 1              | 0    | 1    | 1    | 4,5 | 75  | 2        | 0    | 2  | 50 | 0          | 2    | 2  | 50 | 0          | 0     | 0  | 0  | 0           | 0    | 0     | 0     | 0   | 0  | 2               | 2     | 0  | 0  | 8,5   | 30 |
| 11  | 0              | 0    | 1    | 0    | 1,5 | 25  | 0        | 0    | 0  | 0  | 0          | 0    | 0  | 0  | 0          | 2     | 2  | 50 | 0           | 1    | 0     | 1     | 3   | 50 | 0               | 2     | 2  | 50 | 8,5   | 30 |

|       |    |   |    |   |     |    |    |    |   |     |    |    |   |    |    |    |    |      |   |    |   |     |     |    |    |    |   |     |      |    |
|-------|----|---|----|---|-----|----|----|----|---|-----|----|----|---|----|----|----|----|------|---|----|---|-----|-----|----|----|----|---|-----|------|----|
| 12    | 0  | 0 | 1  | 0 | 1,5 | 25 | 0  | 2  | 2 | 50  | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0    | 0 | 1  | 1 | 0   | 3   | 50 | 2  | 0  | 2 | 50  | 8,5  | 30 |
| 13    | 0  | 0 | 1  | 0 | 1,5 | 25 | 2  | 2  | 4 | 100 | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 2  | 2  | 50   | 0 | 0  | 0 | 0   | 0   | 0  | 2  | 2  | 4 | 100 | 11,5 | 41 |
| 14    | 0  | 0 | 1  | 0 | 1,5 | 25 | 0  | 0  | 0 | 0   | 0  | 0  | 0 | 0  | 2  | 2  | 50 | 0    | 1 | 0  | 0 | 1,5 | 25  | 2  | 2  | 0  | 0 | 5   | 18   |    |
| 15    | 0  | 0 | 1  | 0 | 1,5 | 25 | 2  | 2  | 4 | 100 | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0    | 0 | 1  | 0 | 0   | 1,5 | 25 | 0  | 0  | 0 | 0   | 7    | 25 |
| 16    | 1  | 0 | 0  | 0 | 1,5 | 25 | 0  | 2  | 2 | 50  | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 2  | 2  | 50   | 1 | 0  | 0 | 0   | 1,5 | 25 | 2  | 0  | 2 | 50  | 9    | 32 |
| 17    | 1  | 1 | 0  | 0 | 3   | 50 | 0  | 0  | 0 | 0   | 0  | 0  | 0 | 0  | 2  | 0  | 2  | 50   | 0 | 0  | 0 | 1   | 1,5 | 25 | 2  | 0  | 2 | 50  | 8,5  | 30 |
| 18    | 0  | 0 | 0  | 1 | 1,5 | 25 | 2  | 2  | 4 | 100 | 0  | 2  | 2 | 50 | 2  | 2  | 4  | 100  | 1 | 0  | 1 | 0   | 3   | 50 | 2  | 2  | 4 | 100 | 18,5 | 66 |
| 19    | 0  | 0 | 0  | 0 | 0   | 0  | 0  | 2  | 2 | 50  | 2  | 0  | 2 | 50 | 0  | 0  | 0  | 0    | 0 | 0  | 1 | 1   | 3   | 50 | 2  | 0  | 2 | 50  | 9    | 32 |
| 20    | 0  | 0 | 0  | 0 | 0   | 0  | 2  | 0  | 2 | 50  | 0  | 0  | 0 | 0  | 2  | 0  | 2  | 50   | 0 | 1  | 0 | 1   | 3   | 50 | 0  | 0  | 0 | 0   | 7    | 25 |
| 21    | 0  | 0 | 0  | 0 | 0   | 0  | 0  | 0  | 0 | 0   | 2  | 0  | 2 | 50 | 2  | 0  | 2  | 50   | 0 | 1  | 0 | 1   | 3   | 50 | 0  | 0  | 0 | 0   | 7    | 25 |
| 22    | 1  | 1 | 1  | 0 | 4,5 | 75 | 0  | 0  | 0 | 0   | 2  | 0  | 2 | 50 | 0  | 2  | 2  | 50   | 1 | 1  | 0 | 0   | 3   | 50 | 2  | 0  | 2 | 50  | 13,5 | 48 |
| 23    | 1  | 0 | 1  | 0 | 3   | 50 | 0  | 0  | 0 | 0   | 0  | 0  | 0 | 0  | 2  | 0  | 2  | 50   | 0 | 0  | 0 | 0   | 0   | 0  | 2  | 2  | 4 | 100 | 9    | 32 |
| 24    | 1  | 1 | 1  | 0 | 4,5 | 75 | 2  | 0  | 2 | 50  | 0  | 2  | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0    | 0 | 0  | 0 | 0   | 0   | 0  | 2  | 0  | 2 | 50  | 8,5  | 30 |
| 25    | 0  | 0 | 1  | 0 | 1,5 | 25 | 2  | 2  | 4 | 100 | 2  | 0  | 2 | 50 | 2  | 0  | 2  | 50   | 0 | 1  | 0 | 1   | 3   | 50 | 2  | 2  | 4 | 100 | 16,5 | 59 |
| 26    | 0  | 0 | 1  | 0 | 1,5 | 25 | 2  | 0  | 2 | 50  | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 2  | 2  | 50   | 0 | 0  | 0 | 0   | 0   | 0  | 0  | 2  | 2 | 50  | 7,5  | 27 |
| 27    | 1  | 1 | 1  | 0 | 4,5 | 75 | 0  | 2  | 2 | 50  | 0  | 0  | 0 | 0  | 2  | 0  | 2  | 50   | 0 | 0  | 1 | 1   | 3   | 50 | 2  | 0  | 2 | 50  | 13,5 | 48 |
| 28    | 0  | 1 | 0  | 1 | 3   | 50 | 2  | 0  | 2 | 50  | 0  | 2  | 2 | 50 | 0  | 2  | 2  | 50   | 0 | 1  | 0 | 0   | 1,5 | 25 | 0  | 0  | 0 | 0   | 10,5 | 38 |
| 29    | 0  | 0 | 1  | 0 | 1,5 | 25 | 2  | 0  | 2 | 50  | 0  | 0  | 0 | 0  | 2  | 0  | 2  | 50   | 0 | 0  | 1 | 0   | 1,5 | 25 | 0  | 2  | 2 | 50  | 9    | 32 |
| 30    | 0  | 0 | 1  | 0 | 1,5 | 25 | 2  | 0  | 2 | 50  | 2  | 0  | 2 | 50 | 2  | 0  | 2  | 50   | 0 | 1  | 0 | 0   | 1,5 | 25 | 2  | 0  | 2 | 50  | 11   | 39 |
| TOTAL | 10 | 7 | 22 | 6 |     | 38 | 28 | 24 |   | 43  | 16 | 15 |   | 22 | 20 | 22 |    | 35,0 | 4 | 14 | 8 | 8   |     | 28 | 36 | 22 |   | 42  |      | 35 |

TABULACIÓN DE POSTEST. GE(grupo experimental)

| alm | INTERPRETACION |      |      |      |     |     | ANALISIS |      |    |     | EVALUACION |      |    |     | INFERENCIA |       |    |     | EXPLICACION |      |       |       |     |    | AUTORREGULACION |       |    |     | P:28  |    |
|-----|----------------|------|------|------|-----|-----|----------|------|----|-----|------------|------|----|-----|------------|-------|----|-----|-------------|------|-------|-------|-----|----|-----------------|-------|----|-----|-------|----|
|     | P. 1           | P. 2 | P. 3 | P. 4 | ST  | %   | P. 5     | P. 6 | ST | %   | P. 7       | P. 8 | ST | %   | P. 9       | P. 10 | ST | %   | P.11        | P.12 | P. 13 | P. 14 | ST  | %  | P. 15           | P. 16 | ST | %   | TOTAL | %  |
| 1   | 1              | 0    | 1    | 1    | 4,5 | 75  | 2        | 0    | 2  | 50  | 0          | 2    | 2  | 50  | 2          | 2     | 4  | 100 | 1           | 1    | 0     | 1     | 4,5 | 75 | 2               | 2     | 4  | 100 | 21    | 75 |
| 2   | 0              | 1    | 1    | 1    | 4,5 | 75  | 2        | 2    | 4  | 100 | 0          | 0    | 0  | 0   | 2          | 2     | 4  | 100 | 1           | 1    | 1     | 0     | 4,5 | 75 | 0               | 2     | 2  | 50  | 19    | 68 |
| 3   | 0              | 0    | 1    | 0    | 1,5 | 25  | 0        | 0    | 0  | 0   | 2          | 2    | 4  | 100 | 2          | 0     | 2  | 50  | 0           | 0    | 1     | 1     | 3   | 50 | 2               | 2     | 4  | 100 | 14,5  | 52 |
| 4   | 1              | 0    | 1    | 0    | 3   | 50  | 2        |      | 2  | 50  | 0          | 2    | 2  | 50  | 2          | 2     | 4  | 100 | 1           | 0    | 0     | 0     | 1,5 | 25 | 2               | 0     | 2  | 50  | 14,5  | 52 |
| 5   | 0              | 1    | 1    | 0    | 3   | 50  | 2        | 0    | 2  | 50  | 2          | 0    | 2  | 50  | 0          | 2     | 2  | 50  | 1           | 0    | 0     | 1     | 3   | 50 | 0               | 2     | 2  | 50  | 14    | 50 |
| 6   | 1              | 0    | 0    | 0    | 1,5 | 25  | 2        | 0    | 2  | 50  | 0          | 0    | 0  | 0   | 0          | 2     | 2  | 50  | 1           | 0    | 0     | 0     | 1,5 | 25 | 2               | 0     | 2  | 50  | 9     | 32 |
| 7   | 0              | 0    | 1    | 0    | 1,5 | 25  | 0        | 2    | 2  | 50  | 0          | 2    | 2  | 50  | 2          | 0     | 2  | 50  | 0           | 1    | 1     | 1     | 4,5 | 75 | 2               | 2     | 4  | 100 | 16    | 57 |
| 8   | 1              | 1    | 1    | 1    | 6   | 100 | 0        | 0    | 0  | 0   | 2          | 2    | 4  | 100 | 2          | 0     | 2  | 50  | 1           | 1    | 0     | 0     | 3   | 50 | 0               | 2     | 2  | 50  | 17    | 61 |
| 9   | 0              | 1    | 1    | 0    | 3   | 50  | 0        | 2    | 2  | 50  | 0          | 2    | 2  | 50  | 0          | 2     | 2  | 50  | 1           | 0    | 1     | 0     | 3   | 50 | 2               | 0     | 2  | 50  | 14    | 50 |
| 10  | 1              | 0    | 0    | 0    | 1,5 | 25  | 2        | 0    | 2  | 50  | 0          | 2    | 2  | 50  | 0          | 2     | 2  | 50  | 0           | 0    | 0     | 1     | 1,5 | 25 | 2               | 2     | 0  | 0   | 9     | 32 |
| 11  | 0              | 1    | 1    | 1    | 4,5 | 75  | 0        | 2    | 2  | 50  | 2          | 0    | 2  | 50  | 2          | 0     | 2  | 50  | 1           | 1    | 0     | 1     | 4,5 | 75 | 0               | 2     | 2  | 50  | 17    | 61 |
| 12  | 1              | 1    | 0    | 1    | 4,5 | 75  | 2        |      | 2  | 50  | 0          | 2    | 2  | 50  | 2          | 2     | 4  | 100 | 0           | 1    | 1     | 0     | 3   | 50 | 2               | 2     | 4  | 100 | 19,5  | 70 |
| 13  | 0              | 0    | 0    | 1    | 1,5 | 25  | 2        | 2    | 4  | 100 | 2          | 0    | 2  | 50  | 0          | 2     | 2  | 50  | 1           | 0    | 1     | 0     | 3   | 50 | 0               | 2     | 2  | 50  | 14,5  | 52 |
| 14  | 0              | 0    | 0    | 1    | 1,5 | 25  | 0        | 0    | 0  | 0   | 0          | 2    | 2  | 50  | 2          | 0     | 2  | 50  | 1           | 1    | 0     | 1     | 4,5 | 75 | 2               | 0     | 0  | 0   | 10    | 36 |
| 15  | 1              | 1    | 1    | 1    | 6   | 100 | 2        | 2    | 4  | 100 | 2          | 2    | 4  | 100 | 0          | 2     | 2  | 50  | 1           | 0    | 1     | 1     | 4,5 | 75 | 2               | 2     | 4  | 100 | 24,5  | 88 |
| 16  | 0              | 1    | 1    | 1    | 4,5 | 75  | 2        | 0    | 2  | 50  | 2          | 2    | 4  | 100 | 0          | 2     | 2  | 50  | 0           | 1    | 0     | 1     | 3   | 50 | 2               | 2     | 4  | 100 | 19,5  | 70 |
| 17  | 1              | 1    | 1    | 1    | 6   | 100 | 2        | 0    | 2  | 50  | 0          | 2    | 2  | 50  | 2          | 2     | 2  | 50  | 1           | 0    | 1     | 0     | 3   | 50 | 2               | 0     | 2  | 50  | 17    | 61 |
| 18  | 1              | 1    | 0    | 0    | 3   | 50  | 0        | 2    | 2  | 50  | 0          | 2    | 2  | 50  | 0          | 2     | 2  | 50  | 1           | 0    | 0     | 1     | 3   | 50 | 0               | 2     | 2  | 50  | 14    | 50 |
| 19  | 0              | 1    | 1    | 0    | 3   | 50  | 0        | 2    | 2  | 50  | 2          | 2    | 4  | 100 | 2          | 0     | 2  | 50  | 0           | 1    | 1     | 1     | 4,5 | 75 | 2               | 0     | 2  | 50  | 17,5  | 63 |
| 20  | 1              | 1    | 1    | 1    | 6   | 100 | 0        | 0    | 0  | 0   | 0          | 2    | 2  | 50  | 2          | 2     | 4  | 100 | 1           | 0    | 0     | 0     | 1,5 | 25 | 0               | 0     | 0  | 0   | 13,5  | 48 |
| 21  | 0              | 0    | 1    | 1    | 3   | 50  | 0        | 0    | 0  | 0   | 2          | 2    | 4  | 100 | 2          | 0     | 2  | 50  | 0           | 0    | 0     | 0     | 0   | 0  | 2               | 2     | 4  | 100 | 13    | 46 |
| 22  | 1              | 1    | 0    | 0    | 3   | 50  | 2        | 2    | 4  | 100 | 0          | 0    | 0  | 0   | 0          | 2     | 2  | 50  | 1           | 1    | 0     | 0     | 3   | 50 | 2               | 0     | 2  | 50  | 14    | 50 |

|       |    |    |    |    |     |     |    |    |   |     |    |    |   |     |    |    |   |      |    |    |    |    |     |    |    |    |   |     |      |    |
|-------|----|----|----|----|-----|-----|----|----|---|-----|----|----|---|-----|----|----|---|------|----|----|----|----|-----|----|----|----|---|-----|------|----|
| 23    | 0  | 1  | 1  | 1  | 4,5 | 75  | 2  | 2  | 4 | 100 | 0  | 2  | 2 | 50  | 2  | 2  | 4 | 100  | 0  | 0  | 1  | 1  | 3   | 50 | 2  | 2  | 4 | 100 | 21,5 | 77 |
| 24    | 1  | 0  | 1  | 1  | 4,5 | 75  | 2  | 2  | 4 | 100 | 2  | 2  | 0 | 0   | 0  | 2  | 2 | 50   | 1  | 0  | 1  | 1  | 4,5 | 75 | 0  | 2  | 2 | 50  | 17   | 61 |
| 25    | 1  | 0  | 1  | 1  | 4,5 | 75  | 0  | 2  | 2 | 50  | 2  | 2  | 4 | 100 | 2  | 2  | 4 | 100  | 1  | 0  | 0  | 1  | 3   | 50 | 0  | 2  | 2 | 50  | 19,5 | 70 |
| 26    | 0  | 1  | 0  | 0  | 1,5 | 25  | 0  | 2  | 2 | 50  | 0  | 0  | 0 | 0   | 0  | 0  | 0 | 0    | 0  | 1  | 1  | 0  | 3   | 50 | 2  | 0  | 2 | 50  | 8,5  | 30 |
| 27    | 1  | 1  | 1  | 1  | 6   | 100 | 0  | 0  | 0 | 0   | 0  | 2  | 2 | 50  | 2  | 2  | 0 | 0    | 0  | 1  | 0  | 1  | 3   | 50 | 2  | 2  | 4 | 100 | 15   | 54 |
| 28    | 1  | 0  | 1  | 0  | 3   | 50  | 2  | 2  | 4 | 100 | 2  | 2  | 4 | 100 | 0  | 2  | 2 | 50   | 1  | 1  | 0  | 1  | 4,5 | 75 | 2  | 0  | 2 | 50  | 19,5 | 70 |
| 29    | 1  | 1  | 1  | 1  | 6   | 100 | 2  | 0  | 2 | 50  | 0  | 2  | 2 | 50  | 2  | 2  | 4 | 100  | 0  | 1  | 1  | 1  | 4,5 | 75 | 0  | 0  | 0 | 0   | 18,5 | 66 |
| 30    | 0  | 0  | 1  | 1  | 3   | 50  | 0  | 2  | 2 | 50  | 0  | 2  | 2 | 50  | 2  | 0  | 2 | 50   | 0  | 1  | 0  | 1  | 3   | 50 | 0  | 2  | 2 | 50  | 14   | 50 |
| TOTAL | 16 | 17 | 22 | 18 |     | 61  | 32 | 30 |   | 52  | 24 | 15 |   | 55  | 36 | 42 |   | 60,0 | 18 | 15 | 13 | 18 |     | 53 | 38 | 38 |   | 58  |      | 57 |

TABULACIÓN DE POSTEST. GC(grupo control)

| alm | INTERPRETACION |      |      |      |     |    | ANALISIS |      |    |     | EVALUACION |      |    |    | INFERENCIA |       |    |     | EXPLICACION |      |       |       |     |     | AUTORREGULACION |       |    |     | P:28  |    |
|-----|----------------|------|------|------|-----|----|----------|------|----|-----|------------|------|----|----|------------|-------|----|-----|-------------|------|-------|-------|-----|-----|-----------------|-------|----|-----|-------|----|
|     | P. 1           | P. 2 | P. 3 | P. 4 | ST  | %  | P. 5     | P. 6 | ST | %   | P. 7       | P. 8 | ST | %  | P. 9       | P. 10 | ST | %   | P.11        | P.12 | P. 13 | P. 14 | ST  | %   | P. 15           | P. 16 | ST | %   | TOTAL | %  |
| 1   | 1              | 0    | 1    | 0    | 3   | 50 | 2        | 0    | 2  | 50  | 2          | 0    | 2  | 50 | 2          | 0     | 2  | 50  | 0           | 1    | 0     | 0     | 1,5 | 25  | 0               | 2     | 2  | 50  | 12,5  | 45 |
| 2   | 0              | 0    | 0    | 0    | 0   | 0  | 2        | 2    | 4  | 100 | 0          | 2    | 2  | 50 | 0          | 0     | 0  | 0   | 1           | 1    | 1     | 1     | 6   | 100 | 0               | 0     | 0  | 0   | 12    | 43 |
| 3   | 0              | 1    | 1    | 0    | 3   | 50 | 0        | 0    | 0  | 0   | 2          | 0    | 2  | 50 | 0          | 2     | 2  | 50  | 0           | 0    | 0     | 0     | 0   | 0   | 0               | 2     | 2  | 50  | 9     | 32 |
| 4   | 1              | 0    | 1    | 0    | 3   | 50 | 2        |      | 2  | 50  | 2          | 0    | 2  | 50 | 0          | 2     | 2  | 50  | 1           | 1    | 0     | 0     | 3   | 50  | 0               | 0     | 2  | 50  | 14    | 50 |
| 5   | 0              | 1    | 0    | 1    | 3   | 50 | 2        | 0    | 2  | 50  | 0          | 2    | 2  | 50 | 0          | 0     | 0  | 0   | 0           | 0    | 0     | 1     | 1,5 | 25  | 0               | 2     | 2  | 50  | 10,5  | 38 |
| 6   | 0              | 1    | 0    | 0    | 1,5 | 25 | 2        | 0    | 2  | 50  | 2          | 0    | 2  | 50 | 2          | 0     | 2  | 50  | 0           | 0    | 0     | 0     | 0   | 0   | 0               | 2     | 2  | 50  | 9,5   | 34 |
| 7   | 0              | 0    | 1    | 0    | 1,5 | 25 | 0        | 2    | 2  | 50  | 2          | 0    | 2  | 50 | 2          | 2     | 2  | 50  | 0           | 1    | 0     | 1     | 3   | 50  | 2               | 0     | 2  | 50  | 12,5  | 45 |
| 8   | 1              | 1    | 1    | 0    | 4,5 | 75 | 0        | 0    | 0  | 0   | 2          | 0    | 2  | 50 | 2          | 0     | 2  | 50  | 0           | 1    | 0     | 0     | 1,5 | 25  | 2               | 2     | 4  | 100 | 14    | 50 |
| 9   | 1              | 0    | 1    | 1    | 4,5 | 75 | 0        | 2    | 2  | 50  | 0          | 2    | 2  | 50 | 2          | 2     | 4  | 100 | 1           | 1    | 0     | 1     | 4,5 | 75  | 2               | 2     | 4  | 100 | 21    | 75 |
| 10  | 1              | 0    | 1    | 0    | 3   | 50 | 2        | 0    | 2  | 50  | 2          | 0    | 2  | 50 | 0          | 0     | 0  | 0   | 0           | 0    | 0     | 1     | 1,5 | 25  | 2               | 2     | 0  | 0   | 8,5   | 30 |
| 11  | 1              | 1    | 0    | 0    | 3   | 50 | 0        | 2    | 2  | 50  | 0          | 0    | 0  | 0  | 0          | 2     | 2  | 50  | 0           | 1    | 1     | 0     | 3   | 50  | 2               | 0     | 2  | 50  | 12    | 43 |
| 12  | 1              | 1    | 1    | 0    | 4,5 | 75 | 2        |      | 2  | 50  | 2          | 0    | 2  | 50 | 2          | 0     | 2  | 50  | 1           | 0    | 1     | 0     | 3   | 50  | 2               | 0     | 2  | 50  | 15,5  | 55 |

|       |    |    |    |   |     |    |    |    |   |     |    |    |   |     |    |    |    |     |    |    |   |    |     |    |    |    |    |      |      |    |
|-------|----|----|----|---|-----|----|----|----|---|-----|----|----|---|-----|----|----|----|-----|----|----|---|----|-----|----|----|----|----|------|------|----|
| 13    | 0  | 1  | 1  | 1 | 4,5 | 75 | 2  | 2  | 4 | 100 | 0  | 0  | 0 | 0   | 0  | 2  | 2  | 50  | 0  | 1  | 0 | 0  | 1,5 | 25 | 0  | 2  | 2  | 50   | 14   | 50 |
| 14    | 1  | 1  | 1  | 0 | 4,5 | 75 | 0  | 0  | 0 | 0   | 0  | 0  | 0 | 0   | 2  | 2  | 50 | 1   | 0  | 0  | 1 | 3  | 50  | 2  | 0  | 0  | 0  | 9,5  | 34   |    |
| 15    | 1  | 0  | 0  | 0 | 1,5 | 25 | 2  | 2  | 4 | 100 | 2  | 2  | 4 | 100 | 2  | 2  | 4  | 100 | 0  | 0  | 0 | 0  | 0   | 0  | 2  | 2  | 50 | 15,5 | 55   |    |
| 16    | 0  | 0  | 1  | 0 | 1,5 | 25 | 2  | 0  | 2 | 50  | 0  | 0  | 0 | 0   | 0  | 2  | 2  | 50  | 1  | 1  | 0 | 1  | 4,5 | 75 | 2  | 0  | 2  | 50   | 12   | 43 |
| 17    | 1  | 0  | 1  | 0 | 3   | 50 | 2  | 0  | 2 | 50  | 2  | 0  | 2 | 50  | 0  | 0  | 2  | 50  | 0  | 0  | 0 | 0  | 0   | 0  | 2  | 0  | 2  | 50   | 11   | 39 |
| 18    | 0  | 1  | 0  | 1 | 3   | 50 | 0  | 2  | 2 | 50  | 2  | 0  | 2 | 50  | 0  | 2  | 2  | 50  | 0  | 1  | 0 | 0  | 1,5 | 25 | 0  | 0  | 0  | 0    | 10,5 | 38 |
| 19    | 0  | 0  | 1  | 0 | 1,5 | 25 | 0  | 2  | 2 | 50  | 0  | 0  | 0 | 0   | 2  | 2  | 4  | 100 | 0  | 0  | 0 | 0  | 0   | 0  | 2  | 2  | 4  | 100  | 11,5 | 41 |
| 20    | 0  | 1  | 0  | 1 | 3   | 50 | 0  | 0  | 0 | 0   | 2  | 0  | 2 | 50  | 0  | 0  | 0  | 0   | 0  | 1  | 0 | 1  | 3   | 50 | 2  | 0  | 2  | 50   | 10   | 36 |
| 21    | 0  | 1  | 0  | 0 | 1,5 | 25 | 0  | 0  | 0 | 0   | 0  | 0  | 0 | 0   | 2  | 2  | 4  | 100 | 1  | 1  | 1 | 0  | 4,5 | 75 | 0  | 2  | 2  | 50   | 12   | 43 |
| 22    | 1  | 0  | 1  | 0 | 3   | 50 | 2  | 2  | 4 | 100 | 0  | 0  | 0 | 0   | 2  | 2  | 4  | 100 | 0  | 0  | 0 | 0  | 0   | 0  | 2  | 0  | 2  | 50   | 13   | 46 |
| 23    | 0  | 0  | 0  | 0 | 0   | 0  | 2  | 2  | 4 | 100 | 0  | 2  | 2 | 50  | 2  | 0  | 2  | 50  | 0  | 0  | 1 | 1  | 3   | 50 | 0  | 2  | 2  | 50   | 13   | 46 |
| 24    | 1  | 1  | 1  | 0 | 4,5 | 75 | 2  | 2  | 4 | 100 | 2  | 0  | 0 | 0   | 2  | 2  | 4  | 100 | 1  | 0  | 0 | 1  | 3   | 50 | 0  | 0  | 0  | 0    | 15,5 | 55 |
| 25    | 0  | 1  | 1  | 0 | 3   | 50 | 0  | 2  | 2 | 50  | 2  | 0  | 2 | 50  | 2  | 0  | 2  | 50  | 1  | 0  | 1 | 0  | 3   | 50 | 0  | 0  | 0  | 0    | 12   | 43 |
| 26    | 0  | 0  | 0  | 1 | 1,5 | 25 | 0  | 2  | 2 | 50  | 0  | 0  | 0 | 0   | 0  | 0  | 0  | 0   | 0  | 0  | 0 | 1  | 1,5 | 25 | 2  | 0  | 2  | 50   | 7    | 25 |
| 27    | 0  | 1  | 0  | 0 | 1,5 | 25 | 0  | 0  | 0 | 0   | 0  | 0  | 0 | 0   | 2  | 2  | 0  | 0   | 1  | 0  | 1 | 0  | 3   | 50 | 2  | 0  | 2  | 50   | 6,5  | 23 |
| 28    | 1  | 0  | 1  | 0 | 3   | 50 | 2  | 2  | 4 | 100 | 2  | 2  | 4 | 100 | 2  | 2  | 4  | 100 | 0  | 1  | 1 | 0  | 3   | 50 | 2  | 0  | 2  | 50   | 20   | 71 |
| 29    | 0  | 1  | 1  | 0 | 3   | 50 | 2  | 0  | 2 | 50  | 2  | 0  | 2 | 50  | 0  | 2  | 2  | 50  | 0  | 1  | 0 | 1  | 3   | 50 | 2  | 2  | 4  | 100  | 16   | 57 |
| 30    | 0  | 1  | 1  | 0 | 3   | 50 | 0  | 2  | 2 | 50  | 2  | 0  | 2 | 50  | 2  | 2  | 4  | 100 | 1  | 0  | 0 | 1  | 3   | 50 | 2  | 0  | 2  | 50   | 16   | 57 |
| TOTAL | 13 | 16 | 19 | 6 |     | 45 | 32 | 30 |   | 52  | 34 | 15 |   | 37  | 32 | 36 |    | 53  | 11 | 14 | 8 | 13 |     | 38 | 34 | 26 |    | 47   |      | 45 |

## Anexo N°7: Lista de Participantes

Lista de participantes en el Muestreo

| <b>Código</b> | <b>Nombres</b>                       |
|---------------|--------------------------------------|
| A744          | JUNCO RESTREPO YICEL PAOLA           |
| B866          | CASTAÑEDA VILLAMIL STEPHANY CAROLINA |
| C399          | VEGA AVILA ERIKA TATIANA             |
| D594          | RODRIGUEZ ROLDAN LUISA FERNANDA      |
| E532          | REVUELTAS GAMBOA ANGELA MARIA        |
| F447          | ARANGUREN CAMACHO KAREN MARIELA      |
| G564          | CORTES LARA ANGIE TATIANA            |
| H652          | CALDERON LOPEZ YENNY PAOLA           |
| I491          | HOMEZ GUTIERREZ FRANCY IRENE         |
| J426          | SABOGAL MARTINEZ DAHIANA GERALDINE   |
| K933          | DIAZ ZARATE LEIDY DAYANA             |
| L444          | RODRIGUEZ PARDO ANGIE VANESSA        |
| M729          | REYES TORRES KAREN DANIELA           |
| N715          | GALEANO BARRERA DANIA YULIED         |
| O289          | MARTINEZ COPAQUE SANDRA LUCIA        |
| P228          | GIRALDO CHATOBA CARMEN KATHERINE     |
| Q848          | GARCIA RUBIO YEIMI PATRICIA          |
| R654          | PRIETO SAAVEDRA JOMEINI              |
| S886          | GARCIA MORALES ESTHEFANY             |
| T731          | PARRADO MORENO DIANA MARCELA         |
| W646          | BELTRAN DIAZ OLGA KATHERINE          |
| V891          | CASTRILLON GARCIA LEIDY TATIANA      |
| W895          | PIÑEROS CASTRO MAYRA NIYIRETH        |
| X761          | JIMENEZ CUBILLOS MARIA FERNANDA      |
| Y998          | JARAMILLO ROJAS MARIA FERNANDA       |
| Z523          | VELEZ PEÑA MARIA ALEJANDRA           |
| A113          | SALAZAR SALAMANCA ANA GABRIELA       |



|      |                                    |
|------|------------------------------------|
| B584 | BOTERO ACEVEDO KEREN EDITH         |
| C879 | HERNANDEZ ORTEGA YERALDIN INES     |
| D878 | ORTIZ ORO JENNY ALEXANDRA          |
| E169 | HENAO USECHE CRISTIAN ANDRES       |
| F379 | TORRES CASTRO CARLOS DAVID         |
| G296 | SUAREZ FONTECHA KEVIN ANDRES       |
| H838 | HERNANDEZ ORTIZ DIDIER ALFREDO     |
| I421 | CIFUENTES HERRAN NICOLAS FELIPE    |
| J481 | NUÑEZ RODRIGUEZ EDISON RODRIGO     |
| K587 | CAYCEDO POLANIA ANDRES FELIPE      |
| L854 | AGUIRRE BUITRAGO ARTURO MIGUEL     |
| M917 | TACUMA CASTRO WILLIAM EDUARDO      |
| N817 | ORTIZ OCHOA DANIEL FELIPE          |
| O781 | DELGADO CAICEDO RODOLFO ALEJANDRO  |
| P731 | QUEVEDO LADINO BRAYAN GIOVANNY     |
| Q632 | GUERRERO CRUZ SAMIR EDUARDO        |
| R862 | QUINTERO MUÑOZ MUGUEL ANGEL        |
| S347 | RODRIGUEZ SALAMANCA ARNOLD ESTEBAN |
| T556 | HERNANDEZ BONILLA JUAN CAMILO      |
| U139 | ALVARADO RODRIGUEZ HAROLD ALBERTO  |
| V178 | MORALES MOLINA CARLOS ANDRES       |
| W986 | PUNTES COBALEDA DANIEL ALEJANDRO   |
| X536 | PARRA ROJAS DIEGO ALEJANDRO        |
| Y882 | RODRIGUEZ ORTIZ JUAN CAMILO        |
| A544 | AREVALO PEREZ JOHAN SEBASTIAN      |
| A364 | GAMEZ CUELLAR DANIEL ALFREDO       |
| B672 | CETINA SAENZ ANDERSSON             |
| C758 | SIFUENTES MENDOZA JORDAN CAMILO    |
| D195 | REDONDO GONZALEZ JHONATAN          |
| E592 | ROMERO PARDO LUIS ANGEL            |
| F838 | PEDRAZA CRUZ DIEGO MAURICIO        |
| G852 | ACOSTA SANJUAN CAMILO ANDRES       |
| H321 | SILVA RODRIGUEZ DAVID ALEJANDRO    |



### **Anexo N°8: Testimonios fotográficos y Evidencias de la aplicación de los instrumentos**

Esta investigación, se enfocó al trabajo didáctico y pedagógico con los contenidos temáticos correspondientes al tema de “Funciones” de la asignatura de cálculo de la institución educativa Guillermo Martínez Núñez, con los estudiantes del grado 11-3, cuya población corresponde a un grupo heterogéneo de estudiantes cuyas edades están entre los 15 y los 18 años, los cuales son provenientes de los diferentes sectores de la ciudad de Tuluá(Valle, Colombia), estratos 1-4, quienes buscan obtener el título de bachiller académico, respondiendo a la misión institucional.

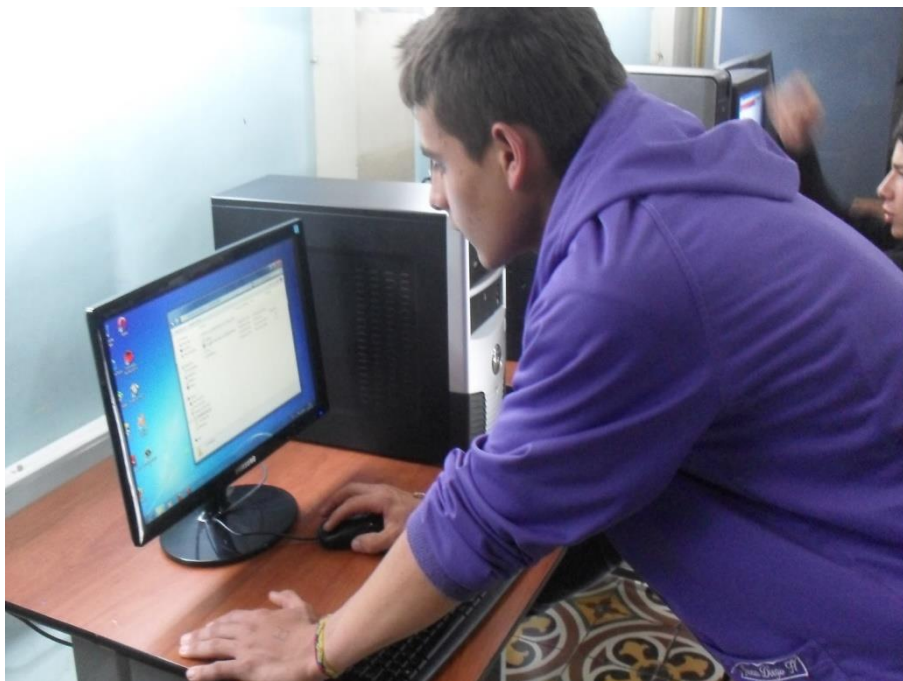
Grupo de trabajo, Grado 11-3 GMN Tuluá



Sala de sistemas del Colegio Guillermo Martínez Núñez



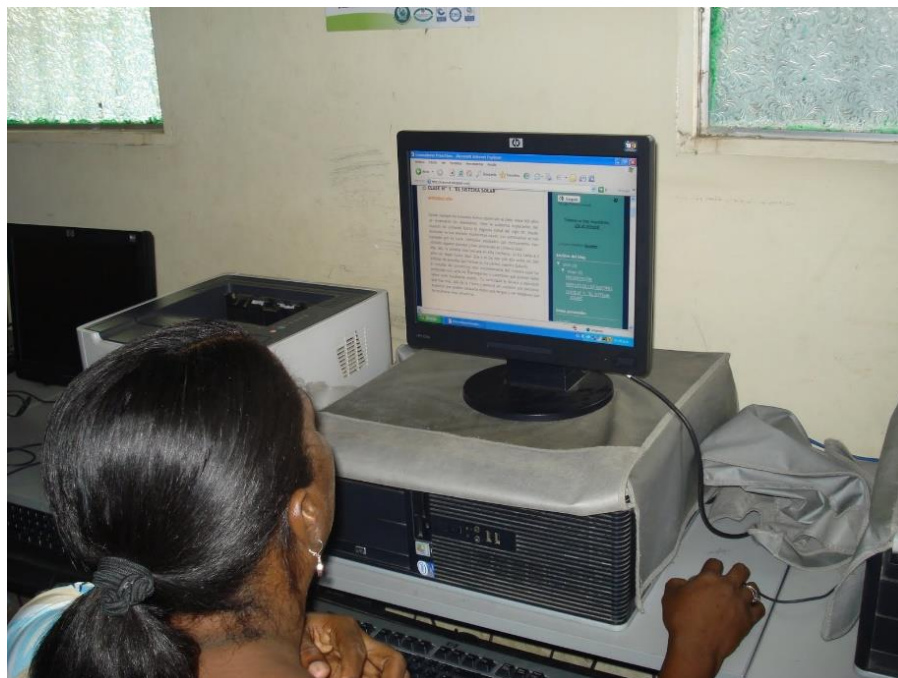
Configurando los navegadores de una forma estándar



## Docentes en preparación de Plataforma Web 2.0



## Administración de un Blog





## Interactuando con el Blog Ejemplos



## Anexo N° 9: Carta de consentimiento

### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

Yo **PASCUAL BARRERA TEJEDOR**, alumno (a); profesor (a) [subrayar uno u otro] del curso de: **Matemáticas** y de **41** años de edad, acepto de manera voluntaria que se me incluya como sujeto de estudio en el proyecto de investigación denominado: **IMPLEMENTACIÓN DE UN BLOG EDUCATIVO PARA EL MEJORAMIENTO DE LAS COMPETENCIAS LÓGICO-MATEMÁTICAS DE LOS ESTUDIANTES DEL GRADO 11 DE LA INSTITUCIÓN GUILLERMO MARTINEZ NUÑEZ**, luego de haber conocido y comprendido en su totalidad, la información sobre dicho proyecto, riesgos si los hubiera y beneficios directos e indirectos de mi participación en el estudio, y en el entendido de que:

- Mi participación como profesor, no repercutirá en mis relaciones con mi institución de adscripción.
- No habrá ninguna sanción para mí en caso de no aceptar la invitación.
- Puedo retirarme del proyecto si lo considero conveniente a mis intereses, aun cuando el investigador responsable no lo solicite, informando mis razones para tal decisión en la Carta de Revocación respectiva si lo considero pertinente; pudiendo si así lo deseo, recuperar toda la información obtenida de mi participación.
- No haré ningún gasto, ni recibiré remuneración alguna por la participación en el estudio.
- Se guardará estricta confidencialidad sobre los datos obtenidos producto de mi participación, con un número de clave que ocultará mi identidad.
- Si en los resultados de mi participación como alumno o profesor se hiciera evidente algún problema relacionado con mi proceso de enseñanza – aprendizaje, se me brindará orientación al respecto.
- Puedo solicitar, en el transcurso del estudio información actualizada sobre el mismo, al investigador responsable.
- También tengo acceso a las Comisiones de Investigación y Ética de la Facultad de Matemáticas en caso de que tenga una duda sobre mis derechos como participante en el estudio.

**Lugar y Fecha:** Tuluá, Valle, Colombia, Febrero 2 de 2017, 10:20 a.m.

**Nombre y firma del participante:** Pascual Barrera Tejedor

*Pascual Barrera*

---

**Nombre de quien proporcionó la información para fines de consentimiento**

**TESTIGO 1**

**Nombre:** Juan Carlos Hurtado Correa

**Fecha:** Febrero 2 de 2017

**TESTIGO 2**

**Nombre:** Lina María Rivera Largo

**Fecha:** Febrero 2 de 2017

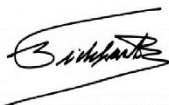


## CONSTANCIA LA REALIZACIÓN ROYECTO DE INVESTIGACIÓN

A quien corresponda

Quien suscribe, **RAFAEL ANTONIO GIL**, titular de la Cédula de Identidad N° **6.501.702**, representante de la Institución **GUILLERMO MARTINEZ NUÑEZ**, por medio de la presente hago constar que el Docente **PASCUAL BARRERA TEJEDOR**, titular de Cédula de Identidad N° **94.391.599**, Profesor regular del mencionado Colegio de la ciudad de **TULUA**, departamento del **VALLE** en **COLOMBIA**, se encuentra realizando proyecto de investigación titulado **IMPLEMENTACIÓN DE UN BLOG EDUCATIVO PARA EL MEJORAMIENTO DE LAS COMPETENCIAS LÓGICO-MATEMÁTICAS DE LOS ESTUDIANTES DEL GRADO 11 DE LA INSTITUCIÓN GUILLERMO MARTINEZ NUÑEZ**;

De igual manera el Docente se presentará en la institución para recolectar la información necesaria para desarrollar y llevar a cabo el Proyecto de investigación, por tanto, esta Institución se compromete a suministrar todos los requisitos requeridos por el Docente antes descrito para el Respaldo, Verificación y Constatación del proceso de realización del mencionado Trabajo de Investigación. Constancia que se expide en **Tuluá** a los **2** días del mes **febrero** del año **2017**  
Representante la Institución



**GUILLERMO MARTINEZ NUÑEZ**

## **Anexo N° 11: Protocolo de Comunicación de resultados**

Señores directores a continuación le informo los resultados obtenidos del proyecto de investigación **“IMPLEMENTACIÓN DE UN BLOG EDUCATIVO PARA EL MEJORAMIENTO DE LAS HABILIDADES DEL PENSAMIENTO CRÍTICO EN EL ÁREA LÓGICO-MATEMÁTICAS DE LOS ESTUDIANTES DEL GRADO 11 DE LA INSTITUCIÓN GUILLERMO MARTINEZ NUÑEZ DEL MUNICIPIO DE TULUA DEL VALLE DEL CAUCA – COLOMBIA AÑO 2017**

”.

Tomando como referencia el objetivo y las preguntas de investigación, se reflexionó sobre los hallazgos obtenidos a fin de responder los planteamientos establecidos, estimando en un primer momento dar respuesta a la pregunta: ¿Qué competencias lógico-matemáticas y tecnológicas se pueden desarrollar y fortalecer en los estudiantes de grado 11 mediante el diseño y creación de un blog matemático centrado en el aprendizaje de las “funciones”?; teniendo en cuenta las actitudes desfavorables y favorables en relación a sus efectos en el aprendizaje de la temática funciones matemáticas .

En la elaboración de este proyecto observamos la importancia de la implementación de las tecnologías de la comunicación y la información, en el proceso de aprendizaje, para la nuevas generaciones de estudiantes, los cuales transitan en su cotidianidad por los inmensos laberintos de la información virtual, muchas veces sin la orientación adecuada, lo cual permite que en ocasiones extravíen su camino hacia el conocimiento y hacia el oportuno aprovechamiento de dichas tecnologías, para lo cual se Diseñó un blog educativo empleando el recurso virtual Blogger, con el contenido temático “funciones” para el mejoramiento de las competencias lógico-matemáticas y tecnológicas de los estudiantes del grado 11 de la institución educativa Guillermo Martínez Núñez de la ciudad de Tuluá.

Se elaboró un objeto virtual de aprendizaje (blog) a través del servicio online Blogger, encontrando en este software una herramienta que nos permitió emplear diferentes recursos multimediales.

Para la elaboración del OVA lo realizamos a través del servicio online Blogger, debido a que es un servicio gratuito que nos permite organizar y mostrar la información requerida de forma factible y que además permite un fácil acceso a los estudiantes que se caracteriza además por ser un medio de manejo sencillo para los estudiantes y permitirnos compartir múltiples recursos multimediales.