



**Universidad
Norbert Wiener**

UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER

Escuela de Posgrado

TESIS:

Uso de herramientas digitales educativas para mejorar las actitudes hacia la
matemática en estudiantes de sexto grado del Instituto Técnico en

Comunicación Barrancabermeja, 2019.

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE

DOCTOR EN EDUCACIÓN

**Autora: Magister Mary Denis Diaz Plata
0000-0002-5810-916**

**Asesora: Doctora Delsi Mariela Huaita Acha
0000-0001-8131-624X**

**Lima – Perú
2021**

Uso de herramientas digitales educativas para mejorar las actitudes hacia la matemática en
estudiantes de sexto grado del Instituto Técnico en Comunicación Barrancabermeja,
2019.

Línea de investigación:

Aplicación de las TIC a los procesos formativos universitarios

Asesora:

Doctora Delsi Mariela Huaita Acha

0000-0001-8131-624X

DEDICATORIA

Dedico con todo mi corazón esta tesis
a mi padre que desde el cielo ha sido mi guía y mi ángel.

A mi madre por sus oraciones y su confianza en mí.

A Dany y Saul, mis hijos, por el tiempo que dejamos de compartir.

Este logro se los debo a ustedes.

Los amo.

AGRADECIMIENTOS

Agradecimientos a la Doctora Judith Yangali, por sus importantes aportes en mi formación profesional, pero, sobre todo, por su confianza. La admiro y estimo.

A la Doctora Delsi Mariela Huaita, por haber sido la asesora de este trabajo. Gracias por su tiempo, su amabilidad y sencillez.

A la Universidad NORBERT WIENER y sus docentes por la oportunidad brindada desde el programa de Doctorado.

INDICE

DEDICATORIA	1
AGRADECIMIENTOS	2
RESUMEN.....	9
ABSTRACT	10
RESUMO	11
INTRODUCCIÓN	12
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	13
1.1 Planteamiento del problema.....	13
1.2 Formulación del Problema.....	23
1.2.1 Problema general	23
1.2.2 Problemas específicos.....	23
1.3 Objetivos.....	24
1.3.1 Objetivo general	24
1.3.2 Objetivos específicos.....	24
1.4 Justificación y viabilidad de la investigación	24
1.4.1 Teórico.....	24
1.4.2 Metodológico.....	25
1.4.3 Práctico	26
1.4.4 Epistemológico	26
1.5 Limitación de la investigación.....	26
1.5.1 Temporal.....	26
1.5.2 Espacial.....	27
1.5.3 Recursos	27
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	28
2.1 Antecedentes de la investigación	28
2.1.1 Antecedentes Internacionales	28
2.1.2 Antecedentes nacionales.....	33
2.2 Bases teóricas.....	36
2.2.1 Definición de la variable Herramientas digitales educativas. Características.....	37
2.2.2 Definición de Actitud. Componentes	41
2.3 Formulación de hipótesis	46
2.3.1 Hipótesis general	46

2.3.2	Hipótesis específicas.....	46
CAPITULO III: METODOLOGÍA		47
3.1	Método de la investigación	47
3.2	Enfoque de la investigación.....	47
3.3	Tipo de investigación.....	48
3.4	Diseño de la investigación	48
3.5	Población y muestra de la investigación.....	48
3.6	Variables y Operacionalización	50
3.7	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	51
3.7.1	Cuestionario con escala de actitudes	51
3.7.2	Descripción del instrumento.....	51
3.7.3	Validación.....	52
3.8	Procesamiento de datos y análisis estadístico.....	53
3.9	Aspectos éticos	54
CAPITULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....		55
4.1	Procesamiento de datos.....	55
4.2	Resultados tabulación en SPSS.....	57
4.2.1	Dimensión de confianza	57
4.2.2	Dimensión de agrado	61
4.2.3	Dimensión de Motivación	65
4.2.4	Dimensión de Ansiedad.....	68
4.2.5	Dimensión de Utilidad.....	72
4.3	Prueba de hipótesis	76
4.3.1	Dimensión Confianza:	76
4.3.2	Dimensión Agrado:	77
4.3.3	Dimensión Motivación:	78
4.3.4	Dimensión Ansiedad:	78
4.3.5	Dimensión Utilidad:	79
4.4	Discusión de resultados	80
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		83
5.1.	Conclusiones	83
5.2	Recomendaciones	85
REFERENCIAS		88
ANEXOS.....		95

Anexo 1. Matriz de consistencia	95
Anexo 2. Instrumento	98
Anexo 3. Validación de Expertos	99
Anexo 4. Formato de consentimiento informado	113
Anexo 5. Aprobación de la Secretaría de Educación Municipal de	114
Anexo 6. Programa de intervención mediado por herramientas digitales	116
Anexo 7. Informe del asesor de turnitin	155

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Resultados en las pruebas Saber 11° en el área de matemáticas de los estudiantes de INTECOBA 2018	21
Figura 2. Actitudes hacia la matemática según escala de Elena Auzmendi.....	29
Figura 3. Herramientas digitales	32
Figura 4. Herramientas digitales Educativas	38
Figura 5. Componentes de las actitudes.	42
Figura 6. Tabulación en el SPSS	56
Figura 7. Variables en el SPSS.....	56
Figura 8. Conceptos que arroja el SPSS.....	57
Figura 9. Item I.....	58
Figura 10. Item II.....	59
Figura 11. Item III	60
Figura 12. Item IV	60
Figura 13. Item V	63
Figura 14. Item VI.....	63
Figura 15. Item VII.....	64
Figura 16. Item VIII	64
Figura 17. Item IX	66
Figura 18. Item X	67
Figura 19. Item XI	67
Figura 20. Item XII.....	68
Figura 21. Item XIII	70
Figura 22. Item XIV	70
Figura 23. Item XV	71
Figura 24. Item XVI	71
Figura 25. Item XVII.....	73

Figura 26. Item XVIII	74
Figura 27. Item XIX	74
Figura 28. Item XX	75

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Categorías de las actitudes cuando el objeto es la matemática.....	43
Tabla 2. Características de la muestra	49
Tabla 3. Operacionalización de variables e indicadores.....	50
Tabla 4. Relación de Doctores.....	52
Tabla 5. Frecuencia de la dimensión de Confianza	58
Tabla 6. Frecuencia de la dimensión de Agrado.....	62
Tabla 7. Frecuencia de la dimensión de Motivación.....	65
Tabla 8. Frecuencia de la dimensión de Ansiedad	69
Tabla 9. Frecuencia de la dimensión de Utilidad	73

RESUMEN

Los bajos resultados académicos en el área de matemática en los estudiantes de sexto grado de una institución oficial de la ciudad de Barrancabermeja, Colombia, conlleva a que se presenten altos porcentajes de reprobación escolar. Esta problemática es abordada a partir de una investigación cuantitativa con diseño cuasiexperimental, cuyo objetivo principal fue determinar la influencia del uso de herramientas digitales educativas para la mejora de las actitudes hacia la Matemática. La muestra la integraron los 146 estudiantes de grado sexto. Inicialmente se aplicó un cuestionario diagnóstico para identificar las actitudes que tienen los estudiantes hacia la matemática. Posteriormente se realizó una intervención desde el uso de algunas herramientas digitales educativas. y finalmente se repitió la aplicación del cuestionario diagnóstico para conocer si la intervención generó algún impacto en el mejoramiento de las actitudes que tiene los niños hacia la matemática. Los resultados demuestran que contrario a lo que se pudiera pensar, el agrado, la confianza, la motivación, al igual que la percepción de la utilidad de la matemática no son determinantes para explicar el fracaso escolar. Por consiguiente, el tema de las actitudes hacia la matemática es sólo uno de otros factores que pueden estar afectando los aprendizajes y resultados académicos. Se concluye, sin embargo, que es determinante la influencia del uso de herramientas digitales en la mejora de las actitudes hacia la Matemática, ya que fue evidente que posterior a la intervención en el aula los estudiantes manifestaron mayores niveles de confianza, agrado y motivación frente a la matemática.

Palabras claves: Enseñanza de las matemáticas, método de enseñanza, educación formal, rendimiento escolar.

ABSTRACT

The low academic results in the area of mathematics in sixth grade students from an official institution in the city of Barrancabermeja, Colombia, leads to high percentages of school failure. This problem is approached from quantitative research with a quasi-experimental design, whose main objective was to determine the influence of the use of educational digital tools to improve attitudes towards Mathematics. The sample was made up of 146 sixth grade students. Initially, a diagnostic questionnaire was applied to identify the attitudes that students have towards mathematics. Subsequently, an intervention was carried out from the use of some educational digital tools. Finally, the application of the diagnostic questionnaire was repeated to find out if the intervention had an impact on improving children's attitudes towards mathematics. The results show that contrary to what one might think, liking, confidence, motivation, as well as the perception of the usefulness of mathematics are not determinants to explain school failure. Therefore, the issue of attitudes towards mathematics is only one of other factors that may be affecting learning and academic results. It is concluded, however, that the influence of the use of digital tools in improving attitudes towards Mathematics is decisive, since it was evident that after the intervention in the classroom the students showed higher levels of confidence, pleasure and motivation towards to mathematics.

Keywords: Mathematics teaching, teaching method, formal education, school performance.

RESUMO

Os baixos resultados acadêmicos na área de matemática de alunos da sexta série de uma instituição oficial da cidade de Barrancabermeja, na Colômbia, levam a altos percentuais de reprovação. Este problema é abordado a partir de uma pesquisa quantitativa com desenho quase experimental, cujo objetivo principal foi determinar a influência do uso de ferramentas digitais educacionais para melhorar as atitudes em relação à Matemática. A amostra foi composta por 146 alunos da sexta série. Inicialmente, foi aplicado um questionário diagnóstico para identificar as atitudes dos alunos em relação à matemática. Posteriormente, foi realizada uma intervenção a partir da utilização de algumas ferramentas digitais educacionais. Por fim, a aplicação do questionário diagnóstico foi repetida para verificar se a intervenção teve impacto na melhoria das atitudes das crianças em relação à matemática. Os resultados mostram que, ao contrário do que se possa pensar, gosto, confiança, motivação, bem como a percepção da utilidade da matemática não são determinantes para explicar o fracasso escolar. Portanto, a questão das atitudes em relação à matemática é apenas um dos outros fatores que podem estar afetando a aprendizagem e os resultados acadêmicos. Conclui-se, no entanto, que a influência do uso de ferramentas digitais na melhoria das atitudes em relação à Matemática é decisiva, visto que ficou evidente que após a intervenção em sala de aula os alunos apresentaram níveis mais elevados de confiança, prazer e motivação para a Matemática.

Palavras-chave: Ensino de matemática, método de ensino, educação formal, desempenho escolar.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación se encuentra estructurado en cinco capítulos. Inicialmente se describe el planteamiento del problema, desde un ámbito internacional, nacional y local. El estudio realizado corresponde a una institución educativa de naturaleza oficial de la ciudad de Barrancabermeja, en donde los bajos resultados en el área de matemáticas se evidencian en las pruebas internas y externas, además de los altos índices de reprobación escolar.

Posteriormente, se encuentra el capítulo segundo, en donde se presenta el Marco teórico y, por ende, algunos antecedentes internacionales y nacionales y las bases teóricas desde las dos variables que se definieron: actitudes hacia la matemática y uso de herramientas digitales educativas. En este orden de ideas, se citan diversos estudios que han abordado del tema de las actitudes de manera general y otras investigaciones donde abordan actitudes como la ansiedad, la utilidad, el agrado o temor que genera la matemática en los estudiantes.

En el tercer capítulo, se describe el aspecto metodológico de la investigación, específicamente en cuanto al tipo, enfoque, diseño, la población y muestra, técnicas e instrumentos empleados y su validación; las variables estudiadas y los aspectos éticos, entre otros.

En el cuarto capítulo, se describe el procesamiento de datos, los resultados de la tabulación y la prueba de hipótesis por cada una de las dimensiones estudiada. Este capítulo finaliza con la discusión de resultados, atendiendo cada objetivo planteado, los cuales guardan relación con las actitudes estudiadas. Por último, en el capítulo quinto, se encuentran las conclusiones y recomendaciones que se pudieron inferir una vez finalizada la investigación.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

Los aprendizajes en el área de la matemática constituyen a nivel mundial objeto de evaluación que busca medir en los estudiantes sus competencias en el área y así poder comparar diversos países. Es así como el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos, PISA en los años 2003 y 2012 se centró en el área de matemática. Sin embargo, el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación, ICFES (2017), consideró que además de las áreas evaluadas otro de los ejes de las evaluaciones PISA son las actitudes y las conductas del estudiante, el interés y la motivación, la autoeficacia, el auto concepto o la ansiedad con respecto a las matemáticas, o el conocimiento de las estrategias. Se pretendió entonces, evaluar los sistemas educativos en cuanto a la calidad, equidad y eficiencia, de tal forma que se identifiquen aquellos de mayor rendimiento y por ende, se logre reconocer políticas efectivas que pueden ser adaptadas en otros contextos.

Por otro lado, el Banco Mundial (2018), planteó en su informe sobre el Desarrollo Mundial, que, con frecuencia, en lugares como, Nueva Delhi, India los niños no aprenden lo que deberían aprender de acuerdo al grado en que están matriculados y estos déficits de aprendizajes básicos se agravan con el tiempo, específicamente en las áreas de Lengua y Matemática. En las zonas rurales de este país aproximadamente el 75 % de los estudiantes

de tercer grado no lograron resolver una resta con números de dos dígitos y grado quinto la mitad no logró hacerlo. De igual forma, en 2014, se encontró que menos del 45 % de los niños de sexto grado de África occidental y central, alcanzó un nivel Suficiente en la competencia en lectura o en matemática que le garantizara continuar los estudios.

Según Banco Mundial (2018), los informes sobre las evaluaciones anuales de Uwezo sobre lectura y matemática que corresponden a las zonas rurales de la India tomados del Centro ASER, 2017, aplicada a niños de grado segundo en Kenya y Uganda, nos indican que las deficiencias en estas áreas inician desde muy temprano y estas se agudizan con el paso de los años. Es así como en Sudáfrica, a fines de la década de 2000, la mayoría de los niños de grado cuarto solo dominaba las temáticas del programa de matemática de grado primero y la mayor parte de los jóvenes de grado noveno solo dominaba los temas de matemática que corresponden a grado quinto. Así mismo, en el 2015 Nueva Delhi (India), el promedio de sexto grado tenía un desempeño en matemática correspondiente a tercero.

Según el informe del Banco mundial (2018), en países latinoamericanos como Uruguay, los resultados no satisfactorios en el área de matemática de los niños de grado sexto con mayores carencias socio económicas son proporcionalmente más altas siendo cinco veces mayor que la de los niños que tienen mejores situaciones económicas. En Brasil, aunque las habilidades en el área de matemáticas en jóvenes de 15 años, han mejorado paulatinamente, se estima que al ritmo actual de avance tomará 75 años más para alcanzar el promedio esta área en los países ricos.

De igual manera en Colombia, según los resultados de las pruebas PISA los estudiantes tienen un rezago de aproximadamente dos años de escolaridad comparándolos con estudiantes de su misma edad en otras latitudes. Es así como Ayala García, (2015) planteó que de acuerdo a los resultados de la prueba PISA del año 2012, Colombia se encuentra en el grupo de países con menor puntaje en el módulo de matemáticas ocupando

el puesto 62 entre los 65 países participantes. De igual forma, el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Calidad de la Educación (ICFES), según los resultados de las pruebas saber del año 2013, encontró que el 44% de los estudiantes colombianos alcanzó un nivel bajo de competencias en matemáticas.

En Chile, Sepúlveda, Payahuala, Lemarie y Opazo (2017), se realizó un estudio con 768 estudiantes de séptimo y octavo quienes tuvieron una valoración positiva de sus profesores de matemática al considerarlos exigentes pero comprensivos, dispuestos al diálogo y con un buen dominio de la matemática. De igual forma, la percepción hacia sus docentes, respecto a los procedimientos de evaluación fue positiva y consideraron que no son aburridos. Sin embargo, los estudiantes presentaron bajo rendimiento académico en matemática y argumentaron que se debe a razones extrínsecas e intrínsecas, como sus dificultades para concentrarse y entender los ejercicios y principalmente, entre otras razones, a sus malas prácticas de aprendizaje y hábitos de estudio y la falta de compromiso con la asignatura. Es interesante que los estudiantes no responsabilizaron a los maestros de sus bajos resultados en el área de matemática. Es por ello, que se puede afirmar que las actitudes hacia la matemática pueden llegar a ser determinantes en el éxito o fracaso escolar.

Lamana y De la Peña (2018), estudiaron en Madrid, España, la relación entre el rendimiento académico en matemáticas de los escolares de un grado de primaria con el nivel de creatividad y estilo de afrontamiento. A través de la aplicación de unos test se valoró en los niños la creatividad y los modos de afrontar la materia. Los resultados alcanzados evidenciaron una correlación significativa entre rendimiento y creatividad y rendimiento y afrontamiento, al tiempo que se pudo predecir el rendimiento académico en esta área. Los informes internacionales en las últimas décadas, han reflejado que la competencia matemática es donde se obtiene menor rendimiento en comparación con otras áreas evaluadas. En el informe del Programa Internacional de Evaluación de los Alumnos (PISA)

de 2015 se encontró a los estudiantes por debajo del resto de países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). El estudio concluyó que hay evidencia de la correlación entre el rendimiento académico en matemáticas y creatividad y rendimiento académico en matemáticas y el estilo de afrontamiento.

De igual forma, Mello y Hernández (2019), realizaron un estudio sobre el rendimiento académico en Matemáticas a partir de características individuales de estudiantes en Educación Escolar Básica en Paraguay. Este país se encuentra ubicado debajo del promedio regional según evaluaciones internacionales recientes sobre logros de aprendizaje en el área de Matemáticas. Por ejemplo, en el Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo (SERCE), que se realizó entre 2004 y 2008 y se aplicó en 3o. y 6o. grado, Paraguay fue uno de los cinco países que obtuvo puntajes por debajo del promedio en todas las materias evaluadas, entre ellas Matemática. En el Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE), desarrollado entre 2010 y 2014, se evidenció un retroceso en la calidad educativa de la Educación Primaria. En el área Matemáticas, para 3o. el resultado fue un promedio similar al SERCE y para el 6o. un promedio significativamente más bajo.

En la investigación realizada por Mello y Hernández (2019), se aplicó un cuestionario a 899 estudiantes de instituciones educativas de naturaleza pública y privada. A través de técnicas de modelación estadística se concluyó que el rendimiento académico en Matemáticas está condicionado por el aprendizaje que logra el estudiante en el contexto del aula y por la percepción que tiene de su propia capacidad.

Sepúlveda, Díaz y Minte (2019) adelantaron un estudio en Chile, donde se tuvo como punto de partida el bajo rendimiento en el área de matemática según pruebas internacionales. Se buscó con esta investigación cuantitativa de tipo descriptivo, conocer las causas que manifestaron los alumnos para explicar sus bajos resultados en esta área. Se identificaron varias circunstancias propias del contexto escolar y familiar dentro de las cuales están: las

dificultades implícitas de la disciplina, el desempeño del maestro, las dificultades o características propias de los escolares y las pruebas de evaluación.

En este mismo sentido, el Sistema Nacional para la Medición de la Calidad de la Educación (SIMCE), realizó un estudio donde se relacionaron factores asociados al rendimiento académico en matemática como, por ejemplo, la motivación, el compromiso de los padres, el impacto positivo del centro educativo, entre otros. Los vacíos académicos, la desmotivación y la falta de habilidades intelectuales necesarias para entender contenidos abstractos, son algunos aspectos que generaron esos bajos resultados en la matemática. También se concluye que el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática debe involucrar diferentes estrategias pedagógicas, como, por ejemplo, el Aprendizaje Basado Problemas (ABP), el desarrollo de proyectos con contenidos contextualizados y la generación de hábitos de estudio.

Muelle (2020) realizó un estudio a partir de un análisis multinivel aplicado a los resultados de los alumnos en Perú en las pruebas PISA 2015, que evaluó Ciencias, Matemática y Lectura. Se planteó que la condición socio económica del alumno y del contexto son los factores que mayor afectan el bajo rendimiento, como, por ejemplo, la repetición, el ausentismo y el género. También fue relevante la presencia de factores emocionales que afectaron al educando, como el sentido de pertenencia, la motivación al logro y la ansiedad frente a los exámenes.

El aspecto socioeconómico fue clave y elocuente: entre el 66 y el 72% de escolares con nivel social alto lograron también altos rendimientos, mientras que los de condición social muy baja lograron solamente entre el 11 y el 16%. Así mismo, los bajos resultados, se presentaron entre un 84 y un 89% entre los de nivel más bajo y por el contrario los más favorecidos solamente entre el 26 y el 34%. También fueron determinantes los factores emocionales y motivacionales para explicar el bajo rendimiento académico.

A nivel nacional, también se ha abordado la problemática del bajo rendimiento en el área de matemática. En el estudio realizado por Rodríguez y Ahumada (2017) se analizaron y compararon los resultados de las pruebas externas Saber en el área de matemáticas que fueron aplicadas entre los años 2009 y 2013, en estudiantes de quinto grado de básica primaria, en la ciudad de Barranquilla (Colombia). El análisis que se realizó fue de carácter descriptivo e inferencial. Se logró evidenciar el avance en los resultados de las pruebas Saber 5° en el área de Matemáticas del año 2013. En este estudio se citó el informe de gestión y rendición de cuentas del MEN (2013), con los resultados de las pruebas SABER aplicadas en el 2009, en donde se evaluaron los desempeños de estudiantes de 5° y 9°. Se demostró que en estas pruebas el 67% de los estudiantes de quinto grado y el 73 % de los jóvenes de noveno se ubicaron en los niveles de desempeño insuficiente y mínimo. Sin embargo, un alto porcentaje de las escuelas focalizadas con el programa de Todos a Aprender del Ministerio de Educación Nacional han logrado una mejora en los niveles de desempeño del área de matemáticas en el año 2013 en comparación con las pruebas Saber del año 2009.

Manco (2018), se centró en estudiantes de sexto grado quienes han demostrado dificultades para realizar las operaciones básicas con números enteros y racionales (suma, resta, multiplicación, división, potenciación y radicación). Estas dificultades se presentaron a pesar de que estos algoritmos se trabajan desde la básica primaria y, sin embargo, los escolares suelen llegar a grado once sin dominarlas completamente. Esta falencia se refleja en los resultados de pruebas externas nacionales, las cuales han sido realizadas por el ICFES a los grados séptimo, noveno y once. Manco (2018) planteó que durante los años 2015 y 2016 los resultados en las pruebas Saber han sido insuficientes. Para el desarrollo de la investigación, se tomó la enseñanza de la matemática en los niños y niñas de grado sexto, centrado la intervención en la enseñanza de la multiplicación ya que, se identificaron serias

deficiencias en el desempeño de los estudiantes. Por otro lado, ellos manifestaron una alta desmotivación por el estudio de esta área.

Se implementó la enseñanza de la multiplicación desde el contexto de la huerta escolar para generar desde ahí una práctica reflexiva en el maestro y se definieron categorías analíticas, a partir de la relación de maestro con el saber pedagógico, la relación con el estudiante y con el saber disciplinar. Para ello se utilizó el método de estudio de casos en una Institución Educativa Rural Buenos Aires, Antioquia, Colombia. Se concluyó que la práctica reflexiva del maestro fundamentada en investigaciones matemáticas, conllevan al mejoramiento de los desempeños y actitudes de los menores.

Villamizar, Araujo y Trujillo (2020) llevaron a cabo una investigación correlacional en un colegio de secundaria de Colombia, para identificar la relación entre ansiedad y rendimiento académico en matemática. Se aplicó la escala de ansiedad matemática de Fennema-Sherman, con un nivel de confiabilidad de 88. Se encontró que existe relación inversa entre ansiedad matemática y rendimiento académico en matemáticas, es decir, a mayor ansiedad menor rendimiento académico. Se propuso el diseño de un programa para modificar respuestas emocionales, especialmente dirigido a las niñas, en donde se evidencia la influencia de factores afectivos en el aprendizaje de las matemáticas.

El Instituto Técnico en Comunicación Barrancabermeja, INTECOBA, (2018), presentó una panorámica similar a la descrita anteriormente, siendo preocupante los altos niveles de reprobación en todos los grados y niveles. En los datos estadísticos del INTECOBA, específicamente en las actas de evaluación y promoción final de los años 2017 y 2018 se identificaron algunos grados donde se presentaron mayores índices de reprobación, deserción y retiros de las diferentes jornadas y sedes. Se observó en ambas jornadas que los grados sextos presentaron una reprobación por encima del 30%. En el 2018, la reprobación fue del 19,97%, ya que de los 981 estudiantes matriculados reprobaron el año escolar 196.

Esta reprobación fue alarmante ya que hubo cursos del grado sexto con una reprobación del 37,5%, del 40% y hasta del 47,22%. Por otro lado, al revisar el consolidado estadístico de notas se observó que el área donde se presentaron los mayores porcentajes de reprobación fue el área de matemáticas y geometría, siendo grado sexto en donde más se presentó esta problemática.

Es así como en este grado, la matrícula inicial era de 33 estudiantes, de los cuales 10 estudiantes fueron desertores, reprobaron 13 alumnos en el área de matemáticas y 12 en el área de geometría, por lo que el porcentaje de reprobación académica fue de 59,1% y de 54,5% respectivamente. De igual forma en el grado 6°. B, tuvo una matrícula inicial de 32 estudiantes, sin embargo 12 desertaron y 9 alumnos reprobaron el área de matemáticas y 14 en el área de geometría, por lo que el porcentaje de reprobación académica fue de 47,4% y de 73,7% respectivamente. Por último, en el grado 6°. C tuvo una matrícula inicial de 34 estudiantes, sin embargo 4 desertaron y 10 alumnos reprobaron el área de matemáticas y 12 en el área de geometría, por lo que el porcentaje de reprobación fue de 38,5% y de 46,2% respectivamente.

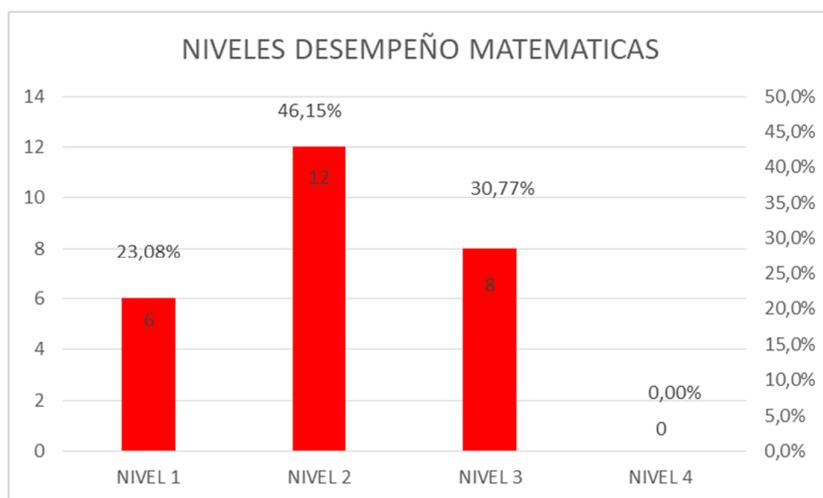
Al realizar el análisis de la situación estadística institucional se puede afirmar que la deserción y reprobación constituyó una problemática que debió estudiarse y atenderse. Aunque se infirió que existen diversas causas que conllevan a estos resultados, la actitud asumida hacia la Matemáticas podría ser determinante, ocasionando bajo rendimiento, fracaso escolar y deserción en los niños y jóvenes de grado sexto del colegio INTECOBA. Esto pudo afirmarse ya que era común escuchar expresiones de los estudiantes donde manifestaban que la matemática es el área de mayor dificultad, con temas complicados y clases aburridas. Además, los profesores son más exigentes y por ello es complicado aprobar.

Estas actitudes hacia la matemática pudieron estar relacionadas las dificultades que presentaron los estudiantes en la construcción de aprendizajes básicos. En cuanto al Análisis

de los aprendizajes de las pruebas saber de 3° y 5° en los últimos tres años (2015 a 2017) el colegio INTECOBA mostró un declive en los resultados a nivel municipal y nacional. De igual forma, a nivel de pruebas saber 11, se presentó un desmejoramiento en los resultados del año 2018, notándose más en el área de matemáticas, ya que en el 2017 alcanzó un promedio de 49 puntos, mientras que en el 2018 bajó a un 44,3. Esto se debe a que el 23,08% de los jóvenes que presentaron las pruebas saber de 11 alcanzaron un nivel insuficiente, el 46,15% se ubicaron en un nivel mínimo y solo el 30,7% restante se ubicó en un nivel satisfactorio. Ningún estudiante se destacó en el nivel avanzado, tal como se refleja en la siguiente imagen.

Figura 1.

Resultados en las pruebas Saber 11° en el área de matemáticas de los estudiantes de



Los bajos resultados en el área de matemáticas según las pruebas internas y externas junto con los altos índices de reprobación escolar generaron diversas consecuencias que afectaron los estudiantes y sus familias, como, por ejemplo, sentimientos de frustración y exclusión, afectación en su autoestima, la promoción de la extra-edad y finalmente, la

deserción escolar. Por consiguiente, fue necesario impactar esta problemática que tiene consecuencias de índole personal, familiar y social.

De no adelantar acciones integrales que promuevan un mejoramiento de las actitudes de los estudiantes de grados sexto hacia la matemática se continuarán presentando altos niveles de reprobación y deserción escolar, lo que conllevará a que un porcentaje significativo de estudiantes y sus familias se vean afectados con sentimientos de frustración, se promueva la extra-edad en los escolares y por consiguiente puedan optar por no continuar dentro del sistema educativo. Por consiguiente, se hizo necesario impactar esta problemática que tiene consecuencias de índole personal, familiar y social.

Es así como, la implementación de una propuesta de intervención mediada por las algunas herramientas digitales contribuyó al mejoramiento de las actitudes de los estudiantes hacia la matemática, lo que ratificó el potencial educativo de estas herramientas para ser implementadas en el contexto escolar. Se pretendió aprovechar algunas herramientas tecnológicas como estrategias didácticas lúdicas para la enseñanza de contenidos matemáticos. Para ello, la estrategia de intervención estuvo organizada en unas fases, así:

- **Primer momento:** Inicialmente se aplicó un cuestionario diagnóstico para identificar las actitudes que tienen los estudiantes hacia la matemática.
- **Segundo momento:** Se realizó una intervención desde el uso de algunas herramientas digitales educativas. Específicamente se implementaron herramientas tecnológicas para la enseñanza de los contenidos en el aula de clases.
- **Tercer momento:** Se repitió la aplicación del cuestionario diagnóstico para conocer si la intervención generó algún impacto en el mejoramiento de las actitudes que tiene los niños hacia la matemática.

1.2 Formulación del Problema

1.2.1 Problema general

¿En qué medida el uso de herramientas digitales educativas mejora las actitudes hacia la Matemática en estudiantes de sexto grado del Instituto Técnico en Comunicación Barrancabermeja, en el año 2019?

1.2.2 Problemas específicos

¿En qué medida el uso de herramientas digitales educativas mejora la confianza hacia la Matemática en estudiantes de sexto grado del Instituto Técnico en Comunicación Barrancabermeja, en el 2019?

¿En qué medida el uso de herramientas digitales educativas mejora el agrado hacia la Matemática en estudiantes de sexto grado del Instituto Técnico en Comunicación Barrancabermeja, en el 2019?

¿En qué medida el uso de herramientas digitales educativas mejora la motivación hacia la Matemática en estudiantes de sexto grado del Instituto Técnico en Comunicación Barrancabermeja, en el 2019?

¿En qué medida el uso de herramientas digitales educativas mejora la ansiedad hacia la Matemática en estudiantes de sexto grado del Instituto Técnico en Comunicación Barrancabermeja, en el 2019?

¿En qué medida el uso de herramientas digitales educativas mejora la utilidad hacia la Matemática en estudiantes de sexto grado del Instituto Técnico en Comunicación Barrancabermeja, en el 2019?

1.3 Objetivos

1.3.1 *Objetivo general*

Determinar la influencia del uso de herramientas digitales educativas para la mejora de las actitudes hacia la Matemática en estudiantes de sexto grado del Instituto Técnico en Comunicación Barrancabermeja, en el año 2019.

1.3.2 *Objetivos específicos*

- Determinar la influencia del uso de herramientas digitales educativas para la mejora de la confianza hacia la Matemática en estudiantes de sexto grado del Instituto Técnico en Comunicación Barrancabermeja, en el 2019.
- Determinar la influencia del uso de herramientas digitales educativas para la mejora del agrado hacia la Matemática en estudiantes de sexto grado del Instituto Técnico en Comunicación Barrancabermeja, en el 2019.
- Determinar la influencia del uso de herramientas digitales educativas para la mejora de la motivación hacia la Matemática en estudiantes de sexto grado del Instituto Técnico en Comunicación Barrancabermeja, en el 2019.
- Determinar la influencia del uso de herramientas digitales educativas para la mejora de la ansiedad hacia la Matemática en estudiantes de sexto grado del Instituto Técnico en Comunicación Barrancabermeja, en el 2019.
- Determinar la influencia del uso de herramientas digitales educativas para la mejora de la utilidad hacia la Matemática en estudiantes de sexto grado del Instituto Técnico en Comunicación Barrancabermeja, en el 2019.

1.4 Justificación y viabilidad de la investigación

1.4.1 *Teórico*

Esta investigación conllevó a una revisión de la literatura sobre las actitudes hacia la matemática y también en torno a la aplicación de herramientas digitales en la enseñanza de

esta área. Este ejercicio resultó oportuno para la institución, dado que la matemática es un área del saber, que tradicionalmente ha generado rechazo, temor o resistencia por parte de los estudiantes en los diferentes niveles escolares. Surgió la necesidad de generar una experiencia investigativa, que generó una apropiación teórica y el diseño de una propuesta pertinente para el contexto en que está inmersa la Institución Educativa, en lo relacionado con el éxito o con el fracaso de los estudiantes en los procesos de construcción de conocimientos y saberes matemáticos.

1.4.2 Metodológico

En cuanto al aspecto metodológico se seleccionó una población y muestra centrada en el grado sexto, y el estudio se concentró en el área de la matemática, ya que tradicionalmente es el área y el grado en donde hay mayor reprobación escolar. Aunque pueden ser múltiples los factores que desencadenan el fracaso escolar, esta iniciativa de investigación buscó identificar las actitudes de los estudiantes frente a esta área, lo cual resultó conveniente ya que a nivel institucional ha sido una problemática sin estudiar a pesar de los índices de reprobación que han caracterizado la dinámica del colegio. Se pretendió focalizar grado sexto puesto ya que en las actas de las comisiones de evaluación 2017 del colegio INTECOBA la reprobación osciló entre el 20,7% y el 47, 5% y en el año 2018 estuvo entre el 21,95% y el 47, 22%. En este sentido, se construyó un cuestionario de recolección de información, que permitió conocer algunas actitudes de los estudiantes, como la motivación, el agrado, la ansiedad, la confianza y la utilidad, lo que podrá ser implementado con otros grupos de estudiantes.

1.4.3 Práctico

El valor práctico de esta investigación ha sido el diseño de un programa de 25 sesiones, en donde se integraron algunas herramientas digitales los cuales constituyen recursos que posibilitan el mejoramiento de las actitudes hacia la matemática. El atender el componente actitudinal y emocional es avanzar hacia la humanización de la educación, ya que la persona debe ser el eje principal de la dinámica escolar. Además, la implementación de una propuesta de intervención mediada por algunas herramientas digitales ratificó el potencial educativo de estos recursos para ser implementadas en el contexto escolar.

1.4.4 Epistemológico

Históricamente en la escuela se ha priorizado la educación racional sobre la educación emocional, especialmente cuando se hace referencia a la enseñanza de la matemática. Sin embargo, estudios referentes al tema han advertido sobre la influencia que tienen las actitudes y emociones en el éxito o fracaso escolar. Por ello, dentro de los objetivos del presente trabajo de investigación estuvo el determinar en los estudiantes las actitudes hacia la Matemática antes y después del uso de herramientas digitales educativas. De igual manera, se determinó cuál es el grado de eficacia de algunas herramientas digitales en la mejora de las actitudes hacia la Matemática y al finalizar se pudo concluir si existe o no relación que entre estas dos variables.

1.5 Limitación de la investigación

1.5.1 Temporal

El tiempo destinado para la recolección de la información, ya que se requirió varios encuentros con la muestra seleccionada y estos fueron afectados por los periodos de paros

del magisterio o el desarrollo de otras actividades extracurriculares propias de la dinámica escolar.

1.5.2 Espacial

El contexto de los niños y sus familias, caracterizado por carencias económicas y bajo nivel educativo de sus progenitores, generaron un alto riesgo de deserción y por ende afectó la permanencia de los niños en la Institución.

1.5.3 Recursos

El acceso a equipos y conectividad que limitó el uso de los recursos mediados por las TIC destinados para trabajar la matemática en el aula.

Fidelidad y veracidad de los datos proporcionados por los estudiantes en las encuestas, ya que ellos pudieron sentir temor o presión ante algunas respuestas que comprometían a su docente de matemáticas.

2 CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

En este capítulo se presentaron algunos antecedentes internacionales y nacionales desde las dos variables que se definieron: actitudes hacia la matemática y uso de herramientas digitales educativas. En la revisión de los antecedentes internacionales se encontraron diversos estudios que han abordado del tema de las actitudes de manera general, mientras que otros realizaron investigaciones más específicas de ciertas actitudes como la ansiedad, la utilidad, el agrado o temor que genera la matemática en los estudiantes.

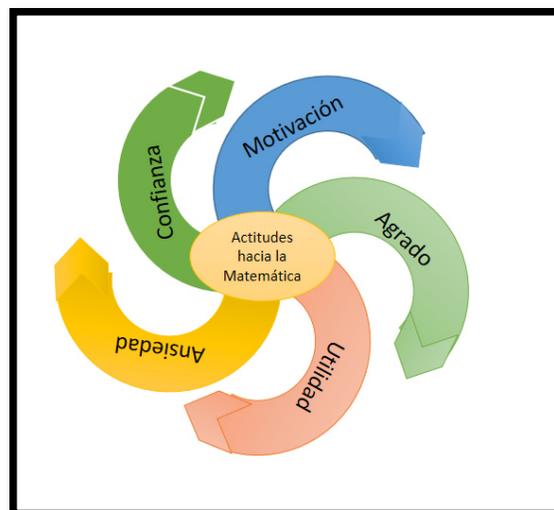
2.1.1 *Antecedentes Internacionales*

En Costa Rica, Zamora (2020) realizó un estudio sobre la problemática del bajo rendimiento académico en la matemática. El principal objetivo, fue analizar su relación con las actitudes hacia la materia, la autoeficacia percibida, el desarrollo social y el nivel educativo. En este estudio de tipo correlacional participaron estudiantes de secundaria de los grados séptimo, octavo y noveno y se emplearon las técnicas de análisis factorial exploratorio y regresión múltiple, para establecer la asociación entre las variables. Entre los resultados, se confirmó la importancia que tiene la seguridad en sí mismo cuando los estudiantes realizan tareas matemáticas.

Es así como Rojas, Escalera, Moreno, y García (2017) llevaron a cabo un estudio titulado “Motivación, ansiedad, confianza, agrado y utilidad. Los factores que explican la actitud hacia las matemáticas en los estudiantes de economía”. El objetivo de esta investigación de tipo cuantitativo, fue el de determinar el nivel de actitud hacia las matemáticas por parte de los jóvenes de la Facultad de Economía de una universidad mexicana. El estudio no experimental, transversal y exploratorio tomó como muestra los estudiantes de la Licenciatura en Economía que realizaron cursos de matemáticas en el año 2015 a quienes se les aplicó un cuestionario de actitud de Auzmendi (1992).

Los resultados indicaron que la actitud hacia las matemáticas estuvo determinada por el agrado que el alumno tenga hacia el área, la confianza que tenga de sus habilidades, la utilidad que vea en la matemática en su futura vida profesional, y el sentimiento de miedo que el estudiante manifiesta, además de las razones que impulsaron al estudiante a aprender matemáticas. El principal hallazgo fue que el agrado es uno de los factores que más influyó en la actitud hacia las matemáticas, contrario a la motivación, la cual no fue un elemento clave de la actitud hacia esta disciplina.

Figura 2.
Actitudes hacia la matemática según escala de Elena Auzmendi



De igual forma, Agüero, Meza, Suárez. y Schmidt (2017), realizaron una investigación de enfoque cuantitativo, clasificable como descriptiva, la cual fue titulada: “Estudio de la ansiedad matemática en la educación media costarricense”. En este artículo se presentaron resultados del análisis de los niveles de “ansiedad matemática”, la cual fue concebida como “Ausencia de confort que alguien podría experimentar cuando se le exige rendir en matemáticas” (p 38). La muestra fue integrada por 3,725 estudiantes de secundaria en instituciones públicas de Costa Rica, en el año 2013. Los resultados establecieron diferencias significativas en el nivel de ansiedad matemática por género y por nivel, es así como se presentaron niveles moderadamente más altos de ansiedad en las mujeres. Sin embargo, también se concluyó que sólo un 22.4% de los estudiantes manifestaron niveles de ansiedad matemática altos o muy altos. Las variables consideradas en esta investigación fueron tres: sexo, nivel educativo y ansiedad matemática.

En España, Nortes, R. y Nortes, A. (2017) adelantaron un estudio con el propósito de conocer si a los estudiantes universitarios que se estaban formando para ser educadores en la primaria, les agradan y consideran útiles las matemáticas. Aunque se tomó como referencia la escala de Auzmendi (1992) donde se incluyeron cinco factores: ansiedad, agrado, utilidad, motivación y confianza, se aplicó un cuestionario de agrado y otro de utilidad a una muestra de 976 estudiantes de primaria. Los resultados se presentaron por género, es así como a los hombres les agrada las matemáticas más que a las mujeres, aunque los dos las consideran útiles. El agrado estuvo por debajo de la puntuación neutral y la utilidad superó ligeramente esa misma puntuación.

Estrada y otros (2017) realizaron un análisis bibliográfico alrededor de las emociones y creencias hacia las matemáticas. Para ello se fundamentaron en la teoría propuesta por Daniel Goleman (1995) acerca de la inteligencia emocional y para las creencias se analizó

el sistema de creencias en el aprendizaje de las matemáticas de De Corte y Op_t Eynde. Finalizado el estudio se pudo concluir que las emociones y las creencias de los estudiantes sobre el aprendizaje de las matemáticas, estaban relacionadas entre sí, y constituyeron factores determinantes que deben ser considerados en la gestión del proceso de aprendizaje matemático. Por último, se propuso un sistema de emociones y creencias para explicar el aprendizaje matemático, en donde se consideró al contexto como eje motor para el aprendizaje matemático.

En cuanto a la variable de las herramientas digitales educativas, se encontraron diversas investigaciones que integraron las TIC, los ambientes virtuales o el uso de herramientas tecnológicas específicas como Educaplay, Jelic o GeoGebra, como recursos para la enseñanza de la matemática en los diferentes niveles educativos.

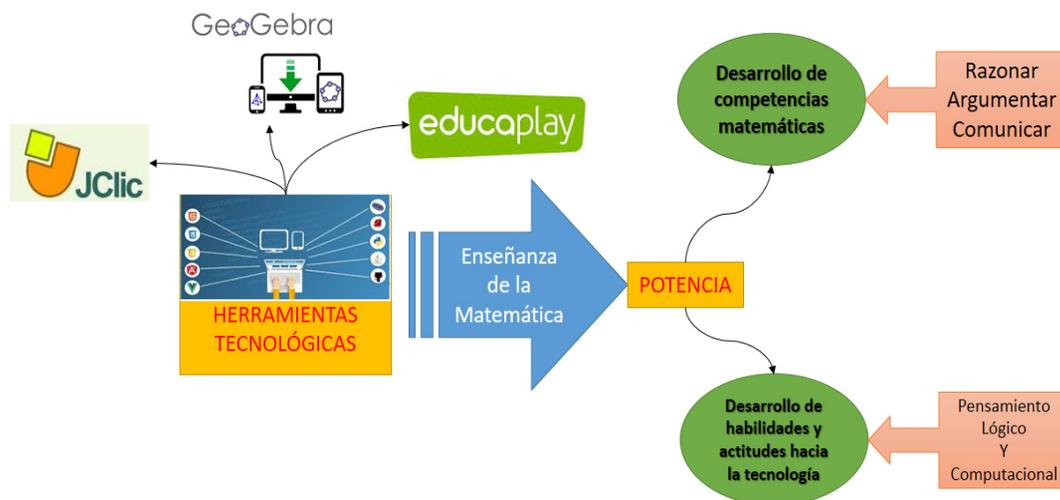
Salas (2018) planteó en su investigación “Uso del servicio en la nube GeoGebra durante el proceso enseñanza-aprendizaje sobre las matemáticas”, los resultados de este estudio mexicano de enfoque cuantitativo fueron orientado al análisis del impacto del servicio de GeoGebra en la enseñanza y el aprendizaje de la temática de desigualdades lineales. La muestra estuvo integrada por 78 estudiantes del curso de Matemáticas intermedias para los negocios de los años 2017, 2016 y 2015. Se estructuró un grupo experimental y se realizaron prácticas sobre los temas de desigualdad lineal, por medio del servicio en la nube GeoGebra. Los resultados de esta investigación mexicana, confirmaron que GeoGebra es una aplicación innovadora, creativa, útil y fácil para realizar las traficciones de diversas temáticas en el área de las matemáticas.

Igualmente, Díaz, Rodríguez y Lingán, (2018) presentaron en su investigación “Enseñanza de la geometría con el software GeoGebra en estudiantes de secundaria de una institución educativa en Lima”, Perú, en donde los estudiantes conformaron dos grupos, el primero fue intervenido y por ende expuesto al empleo del software GeoGebra y el segundo

grupo para comparar fue expuesto a una enseñanza tradicional sin el empleo del software. Ambos grupos de estudiantes fueron evaluados antes y después de la intervención con una Prueba de Evaluación de los aprendizajes en Geometría. Los resultados conllevaron a sugerir el empleo de GeoGebra para fortalecer las capacidades de los estudiantes en cuanto al razonamiento, la comunicación matemática y la resolución de problemas.

Figura 3.

Herramientas digitales



En Venezuela, Núñez D'Aversa (2018), realizó una investigación de corte cuantitativo con el software educativo JClic como una herramienta innovadora que pretende fortalecer la lectura de los estudiantes. A partir de este software didáctico se buscó atender las debilidades académicas actuales en el aprendizaje de la lectura. A partir de la modalidad de investigación acción participativa se trabajó con los docentes de aula de una escuela específica. Sin embargo, se precisó la información con tres (3) docentes a partir de entrevistas semiestructuradas. También se recogió información a partir de la técnica de la observación participante. El estudio concluyó que el software JClic permitió crear una serie

de actividades didácticas y novedosas, como complemento a las actividades tradicionales de clase. Se evidenció el entusiasmo y la motivación de los estudiantes en desarrollar hábitos de lectura a través de esta herramienta y por ende, se promovieron avances en el rendimiento académico.

2.1.2 Antecedentes nacionales

Pedrosa, C. (2020) realizó su tesis doctoral, en torno a las actitudes hacia la matemática de estudiantes universitarios, atendiendo variables como género, titulación y curso. El instrumento empleado fue la escala de Auzmendi (1992) la cual fue ajustada en su organización por componentes y en la forma de medición. Se llevó a cabo un estudio cuantitativo, no experimental, transversal y descriptivo. La muestra total fue de 1293 estudiantes de diferentes programas universitarios. Dentro de los resultados de la investigación se encontró que los hombres tienen mayor confianza en su capacidad matemática, que las mujeres. Por otro lado, ellos se sintieron tranquilos frente al reto de resolver problemas matemáticos, mientras que las mujeres manifestaron temor y ansiedad. Ellas también exteriorizaron una actitud más positiva que los hombres frente a esta área, por lo que las consideraron útiles y estuvieron en desacuerdo con que se les considere poco interesantes o demasiado teóricas.

Fernández, **Hernández, Prada y Ramírez (2020)** realizaron un estudio **comparativo** en dos contextos educativos diferentes: el de España y Colombia. El objetivo fue analizar las creencias y actitudes hacia la Matemática de docentes de educación básica, con especial interés sobre la ansiedad. El punto de partida fue la validación del cuestionario sobre creencias y actitudes hacia las matemáticas, con una prueba piloto y posteriormente se aplicó a una muestra de 232 docentes en ambos países. Se identificaron semejanzas y diferencias entre los grupos en relación con la ansiedad y su sistema de creencias,

presentándose mayor nivel de ansiedad en los docentes españoles en comparación con los colombianos, lo cual estuvo determinado por el nivel de estudios y el tipo de contratación.

Otro estudio colombiano fue el realizado por Orjuela, Hernández, y Cabrera (2019) quienes partieron de reconocer la importancia de la matemática en los diferentes ámbitos de la vida, aunque los resultados de las evaluaciones internas y externas mostraron muy bajos resultados. Se planteó como aspecto fundamental que las actitudes de los escolares son un factor relevante en los procesos del aula. La principal conclusión fue que las actitudes influyeron en el estudio sobre la matemática. Se puso en evidencia también que las actitudes negativas dependieron de aspectos como la edad y el género, es así como a mayor edad menos interés por el estudio y que las mujeres adoptaron actitudes más negativas hacia la matemática.

Varón (2017) presentó un estudio colombiano, en donde se aplicaron unos test de actitudes y ansiedad hacia las matemáticas a 342 bachilleres. En los resultados se encontró que estudiantes de instituciones educativas intervenidas se sintieron muy nerviosos cuando explicaban un problema en la clase, de igual forma, sintieron ansiedad el día anterior y al momento de realizar un examen de matemáticas.

En el contexto colombiano también se han realizado diferentes investigaciones en torno a las diferentes herramientas digitales educativas, como la realizada por Páez y Mercado (2021), partieron del diagnóstico educativo caracterizado por prácticas tradicionales poco uso de herramientas tecnológicas y bajo rendimiento académico. La investigación se fundamentó en el paradigma cualitativo, modalidad descriptiva. Pretendió fortalecer la lectura comprensiva con el recurso educativo digital Educaplay en grado segundo de una institución educativa de Barranquilla, Atlántico. El estudio concluyó que las secuencias didácticas empleadas a partir de este recurso educativo fueron efectivas para

fortalecer la habilidad comunicativa lectora en los escolares, en lo referente a la comprensión literal, inferencial y crítica.

Jiménez (2018) con su trabajo de investigación titulado “Herramientas digitales para la enseñanza de las matemáticas en la educación básica”, en este trabajo de revisión bibliográfica sobre el uso e implementación de herramientas TIC en el proceso de enseñanza - aprendizaje de las matemáticas buscó dar a conocer algunas de las herramientas digitales, como, aplicaciones, Plataformas online, software libre, videos, repositorios de juegos interactivos y simuladores, entre otros, los cuales se pudieron emplear para facilitar la enseñanza de las matemáticas en la educación básica y para estimular la capacidad de análisis en los estudiantes. A partir de estas herramientas el estudiante pudo profundizar y afianzar algunos de los conceptos trabajados.

También, Narváez y Daza (2018) presentaron en su “Proyecto de Investigación titulado “Análisis del uso de las TIC en el área de Matemáticas en las instituciones educativas oficiales de los municipios de El Tambo y El Peñol del departamento de Nariño” un estudio que fue orientado a realizar un análisis estadístico de la integración de las Tecnología de la Información y la Comunicación, TIC en el área de Matemáticas en dos instituciones educativas oficiales del departamento de Nariño. La muestra estuvo integrada por los docentes del área de Matemáticas a quienes se les aplicó una encuesta que estaba organizada en 5 secciones, específicamente en cuanto a las especificaciones del instrumento, Infraestructura tecnológica, Integración en el área de matemáticas de programas (software) y equipos educativos, Dominio del software Geogebra en la enseñanza de las Matemáticas y la Perspectivas sobre las TIC en los procesos educativos.

Otro estudio colombiano fue el realizado por Palmas (2018) titulado: “La tecnología digital como herramienta para la democratización de ideas matemáticas poderosas”. En este artículo se analizó el papel de la tecnología como medio para acceder a ideas matemáticas

poderosas para la enseñanza de esta área. La pregunta orientadora de este estudio giró en torno a responder si la tecnología puede constituirse en puente a favor de un acceso democrático a ideas matemáticas poderosas. Se presentó una propuesta didáctica, desde donde se desarrolló una herramienta tecnológica que generó la construcción de conceptos e ideas matemáticas poderosas al tiempo que se discutió la posibilidad de usar la tecnología como herramienta democratizadora del conocimiento.

Por último, Zaldúa (2018) publicó su tesis de grado titulada “El uso de herramientas digitales matemáticas-San Joaquín-La Mesa” cuyo objetivo fue implementar el uso de las herramientas digitales desde la programación académica para mejorar el aprendizaje de los estudiantes de primaria en el área de las Matemáticas. Se trabajaron diversas temáticas como el concepto de los números naturales, ubicación posicional, secuencia numérica, operaciones básicas, y resolución de problemas. Una de las herramientas que se implementaron fue Monsters Numbers y el mundo Primaria.com las cuales fueron aplicaciones bajadas de internet, fácilmente operadas por los niños lo que permitió que el trabajo en el aula fuera motivante y enriquecedor.

2.2 Bases teóricas

Para el desarrollo del trabajo de investigación fue necesaria la fundamentación teórica desde la teoría constructivista y el aprendizaje significativo, las capacidades intelectuales de orden superior, el pensamiento crítico y las inteligencias múltiples, de Howard Gardner, específicamente la inteligencia visual- espacial, desde donde se refuta la concepción tradicional de inteligencia.

Aunque existen múltiples posturas constructivistas, esta teoría pone al sujeto como el protagonista fundamental, centrando los procesos de aprendizaje en él mismo. Busca también preparar a los educandos para que puedan responder a las transformaciones de la sociedad del conocimiento. De Zubiría (2005) considera que se rescata al ser activo,

autónomo, responsable y privilegiado del proceso educativo, por lo que ya no se considera alumno (sin luz propia) p.30.

En este sentido, Ausubel indagó sobre cómo lograr aprendizajes perdurables y aplicables en una sociedad. Por ello, desde la teoría del aprendizaje significativo se buscó modificar, ampliar la estructura cognoscitiva previa, construida por el individuo desde la cotidianidad. Por ello, a partir de ese rol participativo, incluyó un nuevo concepto en la estructura cognitiva previa.

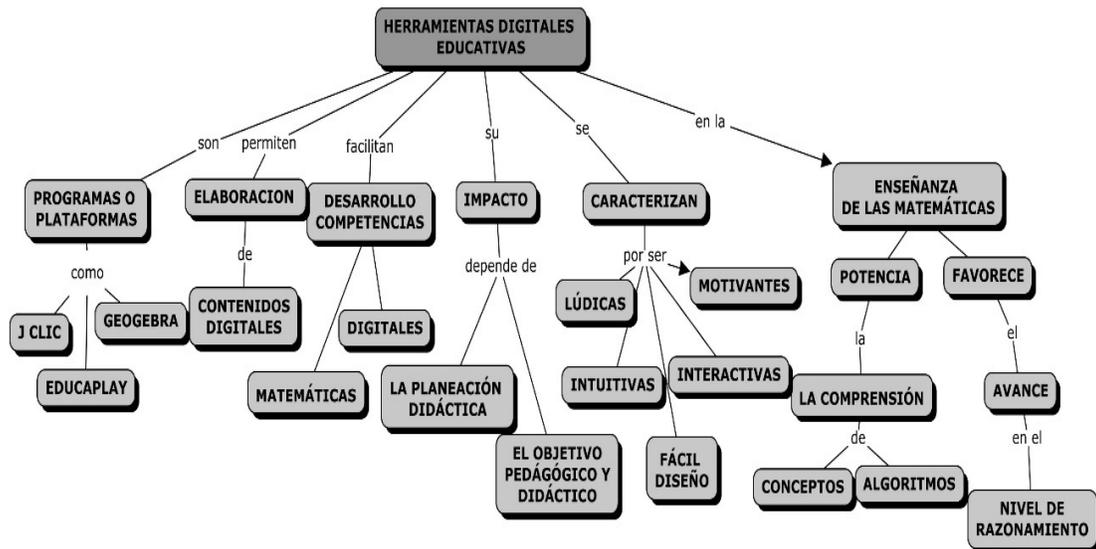
Desde este marco conceptual se describieron cada una de las variables de la investigación realizada.

2.2.1 Definición de la variable Herramientas digitales educativas. Características

Las herramientas digitales educativas son programas y/o plataformas que permiten o facilitan a los docentes la elaboración de sus propios contenidos didácticos digitales para los distintos dispositivos. Jiménez D (2018) planteó que, el uso de las herramientas digitales, por su enfoque interactivo y lúdico, fortaleció en los estudiantes su nivel de destreza en el manejo de contextos que requirieron para la aplicabilidad de las matemáticas. Con el uso de las TIC, el concepto matemático abstracto se materializó facilitando al estudiante su apropiación y comprensión.

También presentó una relación de herramientas digitales, que permitieron dinamizar las prácticas de aula de docentes y por ende, facilitaron la comprensión de conceptos matemáticos de forma visual e interactiva, entre las cuales está el software matemático Geogebra, ideal para crear simulaciones que relacionaron el álgebra con la geometría y la herramienta Jelik, donde se pudo hacer uso de un conjunto de aplicaciones informáticas para realizar actividades educativas como rompecabezas, asociaciones, ejercicios de texto y palabras cruzadas.

Figura 4.
Herramientas digitales Educativas



2.2.1.1 Las Herramientas digitales en la enseñanza de la matemática.

Tejero, Padilla, Ovando y Díaz (2017) consideraron las TIC como herramientas digitales que facilitaron el desarrollo de competencias matemáticas y digitales de los estudiantes de tal manera que pudieron enfrentar las exigencias de una sociedad donde predomina la tecnología. Uno de los usos de estas herramientas digitales fue el diseño e implementación de actividades lúdicas e interactivas, lo cual representó un elemento motivador para el proceso de aprendizaje de las matemáticas, puesto que tuvo un impacto directo en el rendimiento académico de los estudiantes.

Sin embargo, el impacto positivo de estas actividades dependió de la planeación didáctica. Actividades con Excel, JClie y Educaplay, pudieron incluirse en el currículo escolar ya que son herramientas intuitivas y de fácil diseño, que incentivaron en los

estudiantes el aprendizaje de las matemáticas y potenciaron la comprensión de los conceptos y ejercitación de algoritmos matemáticos de forma interactiva y lúdica.

A partir de la literatura revisada se pudo concluir que existe una gran variedad de herramientas digitales educativas que facilitaron los procesos de construcción del conocimiento y el desarrollo de competencias matemáticas y digitales, siempre y cuando respondieran a un proceso de planeación y a un objetivo pedagógico y didáctico definido. Así, la tecnología se convirtió en una herramienta de la mente. De igual forma, las habilidades tecnológicas en los docentes fueron la base para integrar las herramientas digitales en las prácticas de enseñanza.

2.2.1.2 Geogebra.

Alcívar Castro, E., Zambrano Alcívar, K., Párraga Zambrano, L., Mendoza García, K. y Zambrano Villegas, Y. (2019), lo definieron como “un software matemático interactivo libre, cuyas funciones tienden a simplificar las construcciones geométricas. Es un recurso tecnológico que puede ser utilizado en la elaboración de estrategias didácticas para la enseñanza de las matemáticas” (p. 60).

En otras palabras, Geogebra es una aplicación gratuita, multiplataforma, es decir, puede ser instalada y usada en computadores (compatible con Apple, Linux, Windows) y dispositivos móviles. Con esta herramienta se pueden trabajar elementos matemáticos como punto, segmento, figuras planas, perímetro, área, volúmenes, conceptos de álgebra, cálculo y estadística entre otros. Se puede trabajar online o también offline.

Jiménez G. y Jiménez I. (2017), plantearon que el aprendizaje de las matemáticas es complicado para la mayoría de los estudiantes en todos los niveles educativos, sin embargo, es base para el aprendizaje de otras ciencias. Por ello, el uso de software como GeoGebra representa una excelente opción para mejorar la actividad central de las matemáticas en la

resolución de problemas y es una herramienta adecuada para utilizar como estrategia en la enseñanza de las ciencias exactas.

Díaz, Nunja, Rodríguez, Sosa y Lingán (2018) consideraron que el empleo del software GeoGebra favorece los aprendizajes en el área de geometría, dado que fortaleció capacidades como el razonamiento y demostración, la comunicación matemática y la resolución de problemas.

2.2.1.3 Educaplay.

Páez y Mercado (2021), la definió como “una herramienta didáctica que facilita la elaboración de actividades multimedia para uso con los estudiantes” (p.57). Fue creado por una compañía española especializada en desarrollo de plataformas e-learning y estrategias de curso en línea. Se caracteriza por ser una herramienta online gratuita, divertida y de fácil manejo, que permite construir diferentes tipos de actividades no sólo en el área de matemáticas, como sopas de letras, crucigramas, actividades de texto, rompecabezas, entre otras.

Nolasco (2018) planteó que Educaplay, es uno de los softwares en línea en que se puede realizar crucigramas, sopa de letras, mapas interactivos y entre otras actividades. Para ello es importante que los docentes y aquellos maestros en formación desarrollen las habilidades y competencias relacionadas con el uso de las TIC para aplicar en su práctica diaria en el aula. Es importante agregar que este tipo de actividades diseñadas con Educaplay se podrán llevar a cabo gracias a la existencia de aulas de cómputo, que permita ofrecer óptimos resultados de aprendizaje, pues los educandos de manera lúdica se pueden relacionar con los contenidos y de esta manera familiarizarse cada vez más con el uso de las TIC en el ámbito educativo.

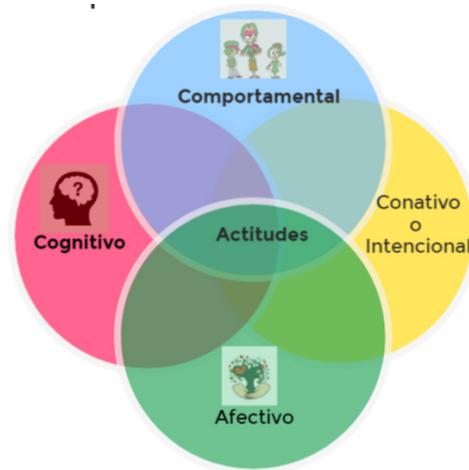
2.2.1.4 JCLIC.

Núñez D'Aversa, J. (2018) planteó que “el software educativo JClíc es una herramienta de apoyo pedagógico; que puede dar soluciones significativas a los docentes” (p. 83). Es gratuita, y permite al docente construir diferentes tipos de actividades para fortalecer los aprendizajes. Además, puede ser usada como una herramienta evaluativa o formativa. Permite abordar temáticas desde diferentes áreas. Una vez instalado en el computador permite crear actividades que luego se pueden llevar a diferentes dispositivos usando cualquier navegador con o sin internet.

2.2.2 *Definición de Actitud. Componentes*

Dentro de algunas investigaciones que constituyen las bases teóricas, es importante señalar que Spencer, citado por Sabater (1989) definió desde el marco conceptual de la psicología, que las actitudes son “supuestos patrones disposicionales que influían en la percepción de las situaciones” (p. 159). Hizo mención a tres (3) componentes o dimensiones de las actitudes: cognitivo (el conocer/ el saber); afectivo (la emoción/ el sentir) y lo conativo o intencional (la intención). Es así como la actitud es entendida como una disposición a actuar de una determinada manera en una determinada situación. Esa disposición conductual es función de la estructura de la situación. Es así como Sabater (1989) consideró que el término actitud debe limitarse para dar significado a los criterios evaluativos del sujeto frente a los objetos que componen el entorno de la situación.

Figura 5.
Componentes de las actitudes.



2.2.2.1 Diferencia entre actitudes hacia la matemática y actitudes matemáticas.

Es necesario diferenciar dos categorías: las actitudes hacia la Matemática, y actitudes Matemáticas. Las primeras tienen que ver con “la valoración, el aprecio, la satisfacción, la curiosidad y el interés tanto por la disciplina como por su aprendizaje, acentuando más el componente afectivo que el cognitivo” (p. 250). Mientras que las actitudes Matemáticas hacen referencia a las capacidades de los sujetos en el trabajo matemático y el modo de utilizarlas. En este último el aspecto priorizado es el cognitivo por encima del afectivo. Atendiendo esta diferenciación Martínez Padrón (2008) describió las actitudes de esas dos categorías en la siguiente tabla:

Tabla 1.

Categorías de las actitudes cuando el objeto es la matemática.

CATEGORIA	ACTITUD
Actitudes hacia la matemática	Hacia la matemática y los matemáticos (aspecto social de la matemática). Hacia la matemática como asignatura. Hacia determinadas partes de la matemática. Hacia los métodos de enseñanza de la matemática.
Actitudes matemáticas	Interés por el trabajo matemático y científico. Flexibilidad del pensamiento. Apertura mental. Espíritu crítico. Objetividad. Otras capacidades.

Nota: Fuente Martínez Padrón (2008)

2.2.2.2 Dimensión afectiva y bajos resultados en la matemática.

Orjuela, Hernández y Cabrera (2019), plantearon que la matemática ha ocasionado reprobación escolar en los diferentes niveles educativos y por ello es necesario considerar la dimensión afectiva ya que las actitudes de los estudiantes constituyeron un factor determinante en los procesos de enseñanza y aprendizaje y por ende debió ser objeto de reflexión por parte de los docentes.

Gamboa y Moreira-Mora (2017) también afirmaron que la matemática ha estado asociada con bajos resultados académicos, por lo que existe un ambiente negativo en torno a esta área. Las creencias y actitudes hacia las matemáticas, por parte de los estudiantes y docentes, pudo ser la causa. Ambos coincidieron en valorar la aplicabilidad de esta área y la necesidad de esfuerzo, dedicación y gusto para estudiarla. El papel de los docentes debe incidir, positivamente en sus estudiantes.

2.2.2.3 Escala de actitudes hacia la matemática de Elena Auzmendi.

Varias investigaciones en torno a las actitudes hacia la matemática han aplicado la escala propuesta por Elena Auzmendi (1992). En ese sentido Rojas, Escalera, Moreno y García (2017) aplicaron el cuestionario de actitud elaborado para conocer la percepción de

los alumnos en cuanto la Motivación, ansiedad, confianza, agrado y utilidad, encontrándose que el agrado es uno de los factores que más contribuyó en la actitud hacia las matemáticas, contrario a la motivación, la cual se demostró que no es un elemento clave de la actitud hacia esta disciplina.

Como se citó anteriormente, Auzmendi (1992) es una investigadora española que construyó una escala de actitudes hacia la estadística y las matemáticas. A partir de esta propuesta otros investigadores han aplicado o hecho ajustes para construir su propio cuestionario. Para el presente trabajo de investigación se atendió la propuesta inicial de la doctora Auzmendi quien plantea que, aunque las actitudes no son observables directamente, éstas pueden estudiarse a través de cinco factores, los cuales brindan información para conocer las creencias, los sentimientos y comportamientos de los educandos. El agrado, la ansiedad, la utilidad, la motivación y la confianza se convierten en las dimensiones de la variable: “Actitudes hacia la matemática”. A continuación, se plantea una definición desde el diccionario de la Real Academia Española, RAE (2020), y posteriormente se citó el concepto desde las actitudes hacia la matemática planteada por Elena Auzmendi (1992).

2.2.2.4 Conceptualización de la dimensión agrado.

La REA la delimita como complacencia, voluntad o gusto. Auzmendi (1992) lo define como el disfrute que genera trabajar con la matemática. En otras palabras, si es una materia divertida, agradable y estimulante.

2.2.2.5 Conceptualización de la dimensión ansiedad.

Estado de agitación, inquietud o zozobra del ánimo. Agüero, E., Meza, L. G., Suárez, Z. y Schmidt, S. (2017), definieron la ansiedad matemática, como la ausencia de comodidad que se experimenta al estudiar el área. Resultados revelaron diferencias significativas en los niveles de ansiedad por género, siendo las mujeres las que experimentan niveles moderadamente más altos de ansiedad. Los niveles de ansiedad también estuvieron

determinados por el nivel educativo. Auzmendi (1992) definió la ansiedad como un sentimiento de temor que el educando manifiesta ante la matemática, lo que incluye sentirse nervioso, intranquilo, incapaz e incómodo al trabajar con problemas matemáticos. Conlleva a no tener confianza en sí mismo y temer a esta materia y a estudiarla.

2.2.2.6 Conceptualización de la dimensión utilidad.

La REA la precisa el término de utilidad como el provecho, la conveniencia, interés o fruto que se saca de algo. Para Auzmendi (1992), la utilidad se refiere a hablar del valor y la utilidad que tiene la matemática para el futuro profesional del educando y por ende si es considerada como un área de estudio necesaria y, por consiguiente, si desea tener un conocimiento más complejo de los temas y procedimientos que involucra.

2.2.2.7 Conceptualización de la dimensión motivación.

Según la RAE es el conjunto de factores internos o externos que determinan en parte las acciones de una persona. Para Auzmendi (1992) la motivación hacia las matemáticas, hace referencia a que el escolar se sienta motivado hacia el estudio y su utilización. Implica que el estudiante considere la matemática como un área interesante, práctica y útiles para cualquier carrera profesional.

2.2.2.8 Conceptualización de la dimensión confianza.

Para la REA la confianza es defendida como el ánimo aliento, vigor para obrar. Auzmendi (1992) la consideró como el sentimiento de confianza en la propia habilidad matemática. Lo que implica si los procesos en la resolución de problemas matemáticos provocan satisfacción, si considera que logrará un dominio de la materia y si se cree que existen mayores posibilidades de tener trabajo el hecho de poseer buenos conocimientos de matemáticos.

2.3 Formulación de hipótesis

2.3.1 Hipótesis general

El uso de herramientas digitales educativas mejora significativamente las actitudes hacia la Matemática en estudiantes de sexto grado del Instituto Técnico en Comunicación Barrancabermeja, en el año 2019.

2.3.2 Hipótesis específicas

El uso de herramientas digitales educativas mejora significativamente la confianza hacia la Matemática en estudiantes de sexto grado del Instituto Técnico en Comunicación Barrancabermeja, en el año 2019.

El uso de herramientas digitales educativas mejora significativamente el agrado hacia la Matemática en estudiantes de sexto grado del Instituto Técnico en Comunicación Barrancabermeja, en el año 2019.

El uso de herramientas digitales educativas mejora significativamente la motivación hacia la Matemática en estudiantes de sexto grado del Instituto Técnico en Comunicación Barrancabermeja, en el año 2019.

El uso de herramientas digitales educativas mejora significativamente la ansiedad hacia la Matemática en estudiantes de sexto grado del Instituto Técnico en Comunicación Barrancabermeja, en el año 2019.

El uso de herramientas digitales educativas mejora significativamente la utilidad hacia la Matemática en estudiantes de sexto grado del Instituto Técnico en Comunicación Barrancabermeja, en el año 2019.

CAPITULO III: METODOLOGÍA

3.1 Método de la investigación

El uso del método científico, permitió clarificar las relaciones entre variables que afectan al objeto o fenómeno que se estudia, concibe con detenimiento los aspectos metodológicos, con el propósito de certificar la validez y confiabilidad de sus resultados. Se requirió inicialmente detectar una situación problema dentro del contexto educativo de tal forma que se iniciara con rigor científico un proyecto de intervención. Así como lo plantea Hernández, Fernández y Baptista (2014) “la investigación bien utilizada es una valiosa herramienta del profesional en cualquier área; no hay mejor forma de plantear soluciones eficientes y creativas de los problemas que tener conocimientos profundos acerca de la situación” (p.57). Esta investigación adoptó una postura desde el razonamiento inductivo, ya que la investigación inicia desde la observación, se formulan hipótesis, se pasa a la verificación, y llegar a la formulación de tesis o nuevas teorías.

3.2 Enfoque de la investigación

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014) el enfoque cuantitativo se fundamenta en los postulados de Auguste Comte y Émile Durkheim. La investigación que se llevó a cabo es de enfoque cuantitativo caracterizado por planteamientos acotados,

medición de fenómenos, empleo la estadística y prueba hipótesis previamente formuladas. Se considera que el conocimiento debe ser objetivo y éste se generó a partir de un proceso secuencial, deductivo y probatorio.

3.3 Tipo de investigación

Como se mencionó anteriormente, el presente estudio se inscribió en el paradigma cuantitativo, puesto que estuvo orientada a un proceso de datos que conduce a plantear generalizaciones. La investigación fue de tipo aplicada y de alcance descriptivo, puesto que buscaba describir la realidad del grupo de estudiantes que se abordó en este estudio y que se pretende analizar. En este sentido, inicialmente se definió la situación a estudiar, se formularon hipótesis, se identificaron diferentes fuentes de consulta, se aplicó un instrumento previamente validado para recoger información y posteriormente, procesarla y analizarla.

3.4 Diseño de la investigación

Esta investigación se ubicó desde el diseño cuasi-experimental, tal como lo define Hernández, Fernández y Baptista (2014) en este tipo de investigaciones se manipularon deliberadamente al menos una variable independiente para ver su efecto y relación con una o más variables dependientes. En los diseños cuasi experimentales los sujetos no son asignados al azar a los grupos, sino que éstos ya estaban formados antes del experimento, son grupos intactos. En este estudio se aplicó a un grupo determinado de estudiantes una estrategia didáctica mediada por las TIC con el propósito de medir el impacto que tiene la intervención propuesta en el mejoramiento de las actitudes de los estudiantes hacia la matemática.

3.5 Población y muestra de la investigación

En esta propuesta de investigación la población estuvo integrada por los niños y jóvenes del Instituto Técnico en Comunicación Barrancabermeja. quienes en una alta

proporción residían en los barrios marginales de la comuna uno, caracterizados por vivir en condiciones de vulnerabilidad originada por las carencias económicas y los bajos niveles educativos de padres y acudientes. En el contexto académico, los niños y jóvenes evidenciaban un rezago entre los resultados de pruebas externas de INTECOBA con otras instituciones oficiales.

La muestra tal como se observa en la tabla 2 la integraron los 146 estudiantes de grado sexto de ambas jornadas, de los cuales 64 eran niños y 82 niñas. Se consideró como criterio para la selección del grado que se intervino, los resultados académicos del año 2017, tomándose el grado sexto, puesto que fueron los niños con mayores porcentajes de reprobación escolar en el INTECOBA.

Tabla 2.

Características de la muestra

CURSO	VARONES	MUJERES	TOTAL
6-01	15	21	36
6-02	17	20	37
6-03	18	18	36
6-04	14	23	37
TOTAL	64	82	146

Este muestreo no probabilístico es una técnica que selecciona la muestra por medio de un proceso que no les brinda a todos los individuos de la población las mismas oportunidades de ser seleccionados. Esto se debe a que, aunque la población son los estudiantes del colegio INTECOBA, sólo se tuvieron en cuenta los estudiantes de grado sexto, por lo que muestra fue intencional y fue seleccionada por juicio del investigador, considerando que es un grado en donde se presenta una alta reprobación en el área de matemáticas.

3.6 Variables y Operacionalización

Variable independiente: V1: Herramientas digitales educativas

D1: GeoGebra

D2: Educaplay

D3: Jclíc

Variable dependiente: V2: Actitudes hacia la Matemática

D1: Confianza

D2: Agrado

D3: Motivación

D4: Ansiedad

D5: Utilidad

Tabla 3.
Operacionalización de variables e indicadores

Variable	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Escala de medición
V1 Herramientas digitales educativas	Herramientas digitales como Geogebra, Jclíc y educaplay los cuales buscan facilitar el desarrollo de competencias matemáticas y digitales de los estudiantes	Geogebra	Uso de Geogebra en las sesiones de clase.	Nominal
		Jclíc	Uso de Jclíc en las sesiones de clase.	
		Educaplay	Uso de Educaplay en las sesiones de clase.	
V2 Actitudes hacia la Matemática	Es la valoración, satisfacción interés por la disciplina y por su aprendizaje. Específicamente se hace referencia a la motivación, agrado, ansiedad, confianza y utilidad.	Confianza	Manifiesta seguridad y se siente capaz en resolver ejercicios de matemáticas.	Nominal
		Agrado	Manifiesta gusto y agrado al aprender nuevos temas de matemáticas	
		Motivación	Asume una actitud positiva e interesada, además se preocupa por profundizar en ellas.	
		Ansiedad	Expresa inseguridad y nerviosismo cuando debe resolver compromisos propios del área ya que las matemáticas son difíciles.	
		Utilidad	Reconoce que las matemáticas son útiles para en su vida diaria	

3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1 *Cuestionario con escala de actitudes*

Al inicio del estudio se aplicó un cuestionario para realizar un diagnóstico de las actitudes que tienen los estudiantes de grado sexto hacia la matemática. Para ello se retomaron las cinco dimensiones planteadas por Auzmendi (1992) y algunos ítems del cuestionario propuesto por Vallejo y Escudero (1998) el cual fue validado con el propósito de evaluar las actitudes de los estudiantes hacia las matemáticas. Este instrumento se aplicó a 314 estudiantes entre 13 y 16 años.

Después de la intervención con las herramientas tecnológicas para la enseñanza de contenidos del área de matemáticas se aplicó nuevamente el cuestionario inicial para conocer si se mejoraron las actitudes de los estudiantes hacia la matemática. Para evitar la falsedad de las respuestas se omite en el cuestionario la identidad de los estudiantes.

3.7.2 *Descripción del instrumento*

Este cuestionario estaba estructurado con 20 ítems Tipo Likert, con una escala de 1 a 5, donde el sujeto debió señalar si está muy de acuerdo, de acuerdo, indeciso, en desacuerdo y muy en desacuerdo (Anexo 2), lo que permitió saber qué grado de acuerdo o de desacuerdo manifiestan los estudiantes en cada una de las preguntas. Los 20 ítems estaban distribuidos en las cinco dimensiones que se estudiarán: confianza, agrado, motivación, ansiedad y utilidad.

Diferentes herramientas tecnológicas integraron la propuesta de intervención, las cuales tuvieron como característica en común el promover el desarrollo de los aprendizajes propios de la matemática en los niños de sexto según los estándares básicos de competencias propuestos por el Ministerio de Educación Nacional (2006). Los softwares trabajados fueron: GEOGEBRA, EDUCAPLAY y JCLIC. Posterior a la intervención nuevamente se

aplicó el post test para identificar si hubo alguna modificación en las actitudes de los estudiantes frente a la matemática.

3.7.3 Validación

El cuestionario diagnóstico sobre actitudes hacia la matemática fue validado por 10 expertos con titulación en doctorado de diferentes universidades de Latinoamérica, como Costa Rica, Venezuela, Perú, Colombia y también de una universidad española. A continuación, se relacionan:

Tabla 4.
Relación de Doctores.

NOMBRE COMPLETO	TITULO	INSTITUCIÓN DONDE LABORAN
Dr. Leonardo Mateus Bedoya	Doctor en Ciencias de la Educación. Universidad Privada Rafael Bellosó Chacín, URBE , Venezuela	Rector Colegio Camilo Torres Restrepo Barrancabermeja
Dr. Marco Fidel Suárez	Doctor en Educación con especialidad en Mediación Pedagógica de la Universidad de la Salle, Costa Rica	Subdirector, CINEP Centro de investigación y educación popular.
Dr. Freddy Felipe Luza Castillo	Doctor en Educación	Universidad César Vallejo
Dra. Melba Vásquez	Doctor en Educación	Universidad Privada Norbert Wiener
Dra. Claudia Milagros Arispe Albuquerque	Doctora en Salud Pública	Universidad Nacional Federico Villarreal, Perú
Dr. Héctor Espitia	Doctor en	
Dr. Jaime Fernando Corena Parra	Doctor en Investigación en didáctica de las Ciencias Experimentales de la Universidad de Valencia, España	Docente de la Universidad de la Paz de Barrancabermeja
Dr. Luis Manuel Galindo Bejarano	Doctor en Educación de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Venezuela.	Docente de la Universidad de la Paz de Barrancabermeja
Dr. José Luis López Rodríguez	Doctor en Educación	Universidad César Vallejo
Dra. Judith Yangali V	Doctora en Educación	Universidad Norbert Wiener

3.8 Procesamiento de datos y análisis estadístico

Para el presente estudio los datos obtenidos a través de la aplicación del cuestionario fueron clasificados de acuerdo a la escala tipo Likert, posteriormente se realizó la tabulación y se codificó atendiendo las variables estudiadas. Para ello, las respuestas o datos obtenidos, previamente codificados, se transfirieron a una matriz de datos y se preparó su análisis. Para codifica los datos y poder contabilizarlos se asignó un número a cada respuesta y se definió un atributo, el cual corresponde a un valor específico en una variable, por ejemplo:

Variable 1: Herramientas digitales educativas

Código 01= Importancia de las herramientas digitales.

1 = Muy en desacuerdo

2 = En desacuerdo

3 = Indiferente

4 = De acuerdo

5 = Muy de acuerdo

Se definió posteriormente un Libro de Códigos para la localización de las variables y los códigos asignados a los atributos que las componen. Para ello se empleó una tabla que contenía las preguntas, las variables, los indicadores y las hipótesis. Se procedió a realizar físicamente la codificación (tabular datos) para agruparlos y posteriormente estructurar los datos obtenidos en el trabajo de campo. Para ello se empleó como herramienta o programa estadístico para el procesamiento de datos las hojas de cálculo del programa Excel. Una vez tabulada la información se emplearon organizadores gráficos, ya sea circular o de barras para presentar y publicar los resultados.

Para el análisis de los resultados obtenidos en el trabajo de campo se atendió el problema de Investigación, los objetivos, las hipótesis del estudio y el marco teórico del

estudio. Se emplearon las técnicas del análisis estadístico y el análisis de contenido descriptivo.

3.9 Aspectos éticos

Se empleó el consentimiento informado y la autorización del Secretario de Educación del Municipio donde se realizó el estudio (Anexo No. 4 y 5). De igual forma, se tuvo en consideración la conducta ética del investigador la autoría responsable, conflictos de interés, plagio, publicación responsable, entre otros.

CAPITULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.

4.1 Procesamiento de datos

A continuación, se presenta la tabulación de los datos de la prueba. Para ello se llevó a cabo un proceso de codificación, calificación y tabulación de pruebas en SPSS, así:

Codificación: En este proceso se asignó un código a los sujetos de la muestra para facilitar la organización y ordenar los datos, los ítems y así poder agrupar la información.

Calificación: Al instrumento elaborado según la escala de likert, se le asignó un puntaje para su valoración Así:

Muy en Desacuerdo	De acuerdo	Indeciso	De acuerdo	Muy De acuerdo
1	2	3	4	5

Tal como se observa en la siguiente imagen:

Figura 6.
Tabulación en el SPSS

Para la tabulación se definió que las variables en el SPSS corresponden a igual número de preguntas que integran el instrumento que se aplicó, tal como se observa en la siguiente imagen:

Figura 7.
Variables en el SPSS

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	V1	Numérico	3	0	Cualquier persona puede aprender matemáticas.	{1, Muy e... 1	Ninguno	4	Derecha	Escala	Entrad
2	V2	Numérico	3	0	Para aprender matemáticas debes ser una persona inteligente.	{1, Muy e... 1	Ninguno	4	Derecha	Escala	Entrad
3	V3	Numérico	3	0	Muy seguramente este año alcanzaré buenos resultados en el área de matemáticas	{1, Muy e... 1	Ninguno	4	Derecha	Escala	Entrad
4	V4	Numérico	3	0	Me siento capaz de resolver ejercicios y problemas de matemáticas	{1, Muy e... 1	Ninguno	4	Derecha	Escala	Entrad
5	V5	Numérico	3	0	Me gustan las clases de matemáticas	{1, Muy e... 1	Ninguno	4	Derecha	Escala	Entrad
6	V6	Numérico	3	0	Me agrada hacer las tareas y estudiar matemáticas	{1, Muy e... 1	Ninguno	4	Derecha	Escala	Entrad
7	V7	Numérico	3	0	Me esfuerzo por entender los temas vistos en clase de matemáticas	{1, Muy e... 1	Ninguno	4	Derecha	Escala	Entrad
8	V8	Numérico	3	0	Las matemáticas son agradables y divertidas.	{1, Muy e... 1	Ninguno	4	Derecha	Escala	Entrad
9	V9	Numérico	3	0	Estoy interesado en aprender matemáticas	{1, Muy e... 1	Ninguno	4	Derecha	Escala	Entrad
10	V10	Numérico	3	0	Fuera de clase profundizo en los temas que estoy estudiando en matemáticas	{1, Muy e... 1	Ninguno	4	Derecha	Escala	Entrad
11	V11	Numérico	3	0	Me motiva resolver problemas o ejercicios de matemáticas.	{1, Muy e... 1	Ninguno	4	Derecha	Escala	Entrad
12	V12	Numérico	3	0	Insisto en resolver los ejercicios o problemas de matemáticas, aunque inicialmente no ...	{1, Muy e... 1	Ninguno	4	Derecha	Escala	Entrad
13	V13	Numérico	3	0	Las clases y evaluaciones de matemáticas me generan nerviosismo e inseguridad.	{1, Muy e... 1	Ninguno	4	Derecha	Escala	Entrad
14	V14	Numérico	3	0	Aprender matemáticas es difícil	{1, Muy e... 1	Ninguno	4	Derecha	Escala	Entrad
15	V15	Numérico	3	0	Para resolver un ejercicio matemático se necesita pensar mucho.	{1, Muy e... 1	Ninguno	4	Derecha	Escala	Entrad
16	V16	Numérico	3	0	Me siento intranquilo frente al reto de resolver un ejercicio de matemáticas	{1, Muy e... 1	Ninguno	4	Derecha	Escala	Entrad
17	V17	Numérico	3	0	Lo aprendido en matemáticas me servirá para los futuros grados de bachillerato y univer...	{1, Muy e... 1	Ninguno	4	Derecha	Escala	Entrad
18	V18	Numérico	3	0	Las personas utilizan la matemática para resolver situaciones en su diario vivir.	{1, Muy e... 1	Ninguno	4	Derecha	Escala	Entrad
19	V19	Numérico	3	0	La matemática ayuda a analizar situaciones de la vida diaria y a buscarle soluciones us...	{1, Muy e... 1	Ninguno	4	Derecha	Escala	Entrad
20	V20	Numérico	3	0	Aprender matemática me servirá en mi futuro como persona y como profesional	{1, Muy e... 1	Ninguno	4	Derecha	Escala	Entrad

4.2 Resultados tabulación en SPSS

Para presentar los resultados de la tabulación se tuvieron en cuenta los conceptos como la media, mediana, moda, desviación estándar, varianza, asimetría, error estándar de asimetría, rango, mínimo y máximo, tal como se observa a continuación:

Figura 8.
Conceptos que arroja el SPSS

		Cualquier persona puede aprender matemáticas .	Para aprender matemáticas debes ser una persona inteligente.	Muy seguramente este año alcanzaré buenos resultados en el área de matemáticas	Me siento capaz de resolver ejercicios y problemas de matemáticas	Me gustan las clases de matemáticas	Me agrada hacer las tareas y estudiar matemáticas	Me esfuerzo por entender los temas vistos en clase de matemáticas	Las matemáticas son agradables y divertidas.	Estoy interesado en aprender matemáticas	Fuera de clase profundizo en los temas que estoy estudiando en matemáticas	Me motiva resolver problemas o ejercicios de matemáticas .	Insisto en resolver los ejercicios o problemas de matemáticas , aunque inicialmente no encuentre la respuesta	Las clases y evaluaciones de matemáticas me generan nerviosismo e inseguridad.	Aprender matemáticas es difícil	Aprender matemáticas es difícil
N	Válido	153	153	153	153	153	153	153	153	153	153	153	153	153	153	153
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Media		4,35	2,62	3,75	4,05	3,78	3,86	4,13	3,59	4,33	3,25	3,86	4,08	3,42	2,76	3,97
Mediana		5,00	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00	3,00	4,00	4,00	4,00	3,00	4,00
Moda		5	3	3	4	5	5	5	3	5	3	5	5	5	3	5
Desviación estándar		1,084	1,313	1,021	,841	1,177	,990	1,140	1,189	,916	1,041	1,041	,993	1,417	1,366	1,155
Varianza		1,175	1,724	1,043	,708	1,385	,979	1,299	1,414	,840	1,083	1,084	,986	2,008	1,865	1,334
Asimetría		-1,763	,272	-,272	-,368	-,614	-,491	-,1476	-,478	-,1321	-,053	-,557	-,1071	-,408	,136	-,1025
Error estándar de		,196	,196	,196	,196	,196	,196	,196	,196	,196	,196	,196	,196	,196	,196	,196
Rango		4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Mínimo		1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Máximo		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Percentiles	25	4,00	1,00	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	3,00	4,00	3,00	3,00	3,00	2,00	1,00	3,00
	50	5,00	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00	3,00	4,00	4,00	4,00	3,00	4,00

4.2.1 Dimensión de confianza

En la tabla 1, se observa que en total hay 153 estudiantes que contestaron esta encuesta. El valor mínimo partió de 1 y el máximo fue de 5. Estuvo integrada por cuatro ítems. En cuanto al primer ítem la media fue del 4,51, es decir que un alto porcentaje pensó que cualquier persona puede aprender matemáticas, y en ese sentido se puede afirmar que los niños repitieron más el valor 5 es decir que opinaron estar muy de acuerdo en esta afirmación. La valoración mínima fue 2 y la máxima fue 5.

Tabla 5.

Frecuencia de la dimensión de Confianza

		Cualquier persona puede aprender matemáticas.	Para aprender matemáticas debes ser una persona inteligente.	Muy seguramente este año alcanzaré buenos resultados en el área de matemáticas	Me siento capaz de resolver ejercicios y problemas de matemáticas
N	Válido	146	153	153	153
	Perdidos	7	0	0	0
Media		4,51	2,62	3,75	4,05
Mediana		5,00	3,00	4,00	4,00
Moda		5	3	3	4
Desviación estándar		,816	1,313	1,021	,841
Varianza		,665	1,724	1,043	,708
Asimetría		-1,568	,272	-,272	-,368
Error estándar de asimetría		,201	,196	,196	,196
Rango		3	4	4	3
Mínimo		2	1	1	2
Máximo		5	5	5	5
Percentiles	25	4,00	1,00	3,00	3,00
	50	5,00	3,00	4,00	4,00
	75	5,00	4,00	5,00	5,00

La figura No. 9 refleja que el 86,30% de los estudiantes opinaron que efectivamente cualquier persona puede aprender matemáticas, el 10,27% expresó indecisión y sólo el 3,42% estuvo en desacuerdo con esta afirmación.

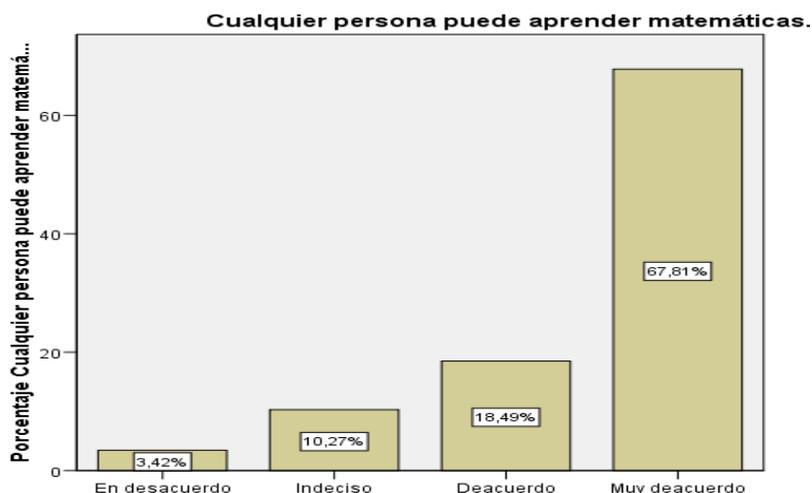
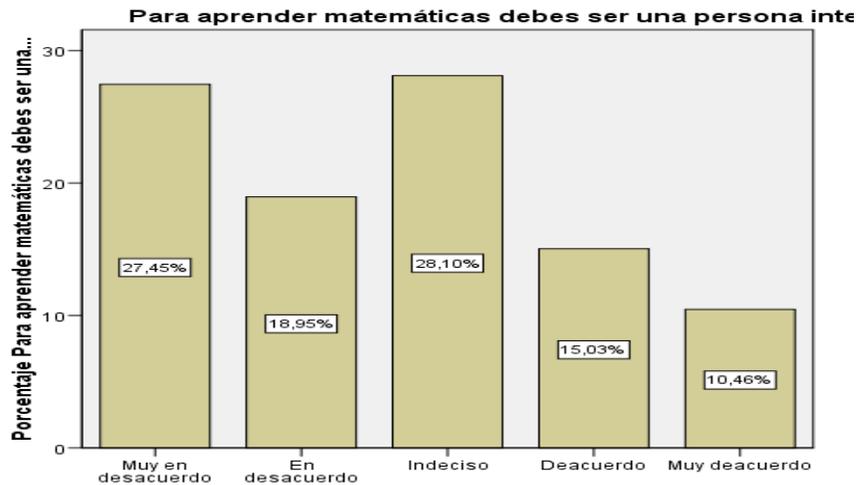
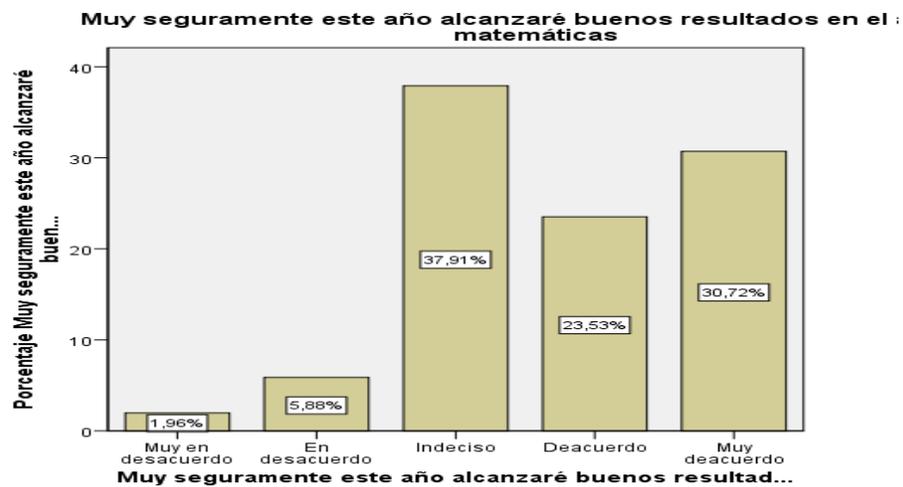
Figura 9.
Ítem I

Figura 10.
Item II



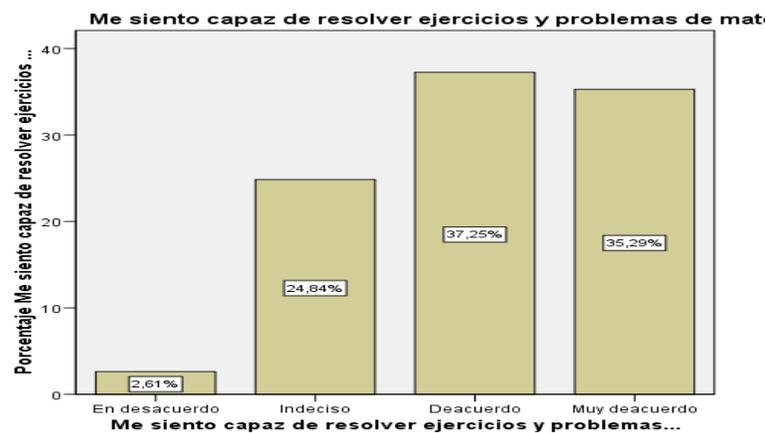
En la figura No. 10 se presentan los resultados del segundo ítem: “Para aprender matemáticas debes ser una persona inteligente”, se observa que la moda estuvo en 3 es decir los escolares demostraron indecisión en esta afirmación, por lo que el promedio o la media fue de 2,62 y las valoraciones van de 1 a 5. Esto se observa en la gráfica No. 2, en donde sólo el 25,49% manifestó estar muy de acuerdo o de acuerdo con esta afirmación, el 28,10% están indecisos y el 46,95% de los chicos que están en desacuerdo o muy en desacuerdo. Esto implica que menos de la mitad tuvieron la certeza de que la matemática está directamente relacionada con la capacidad de ser inteligente.

Figura 11.
Item III



En la figura No. 11, se presentaron los resultados del tercer ítem con la afirmación “Muy seguramente este año alcanzaré buenos resultados en el área de matemáticas”. Nuevamente se observó indecisión en los escolares, por lo que la valoración q más se repite fue 3 y logrando un promedio de 3,75. La valoración mínima fue 1 y la máxima 5. En la gráfica se observa que el mayor porcentaje son los niños que están indecisos con el 37,91%. Los que tiene una posición optimista, es decir están de acuerdo o muy de acuerdo suman el 54,25%. Sólo el 7,84% manifestaron estar en desacuerdo o muy en desacuerdo.

Figura 12.
Item IV



Por último, en esta dimensión de Confianza se observa en la figura No. 11, los resultados del ítem 4: “Me siento capaz de resolver ejercicios y problemas de matemáticas”. Aquí el promedio es 4,05. La moda fue 4 y las valoraciones van de 2 a 5. Observando la gráfica, se puede evidenciar que efectivamente el mayor porcentaje fue el de los niños que estuvieron de acuerdo con el 37,25%. Solo el 2,61% manifestó estar en desacuerdo. En este sentido sólo el 72,54% de los estudiantes expresaron estar de acuerdo o muy de acuerdo en sentirse capaces. Llama la atención que el 27,46% estuvo indeciso o no estaba de acuerdo con esta expresión.

En esta primera dimensión de la Confianza se pudo concluir que, aunque el 86,30% de los estudiantes de sexto manifestaron tener confianza ya que reconocen que cualquier persona puede aprender matemática, menos de la mitad, es decir el 46,95% opinaron estar en desacuerdo en que para aprender matemáticas debes ser una persona inteligente. Solo el 54,25% señaló que este año alcanzará buenos resultados en el área de matemáticas, a pesar de que el 72,44% manifestó sentirse capaz de resolver ejercicios matemáticos.

4.2.2 Dimensión de agrado

Se continuó con la segunda dimensión, específicamente la que buscó conocer el nivel de agrado que generan las clases o los temas estudiados en matemáticas.

Tabla 6.
Frecuencia de la dimensión de Agrado

		Me gustan las clases de matemáticas	Me agrada hacer las tareas y estudiar matemáticas	Me esfuerzo por entender los temas vistos en clase de matemáticas	Las matemáticas son agradables y divertidas.
N	Válido	153	153	153	153
	Perdidos	0	0	0	0
Media		3,78	3,86	4,13	3,59
Mediana		4,00	4,00	4,00	4,00
Moda		5	5	5	3
Desviación estándar		1,177	,990	1,140	1,189
Varianza		1,385	,979	1,299	1,414
Asimetría		-,614	-,491	-1,476	-,478
Error estándar de asimetría		,196	,196	,196	,196
Rango		4	4	4	4
Mínimo		1	1	1	1
Máximo		5	5	5	5
Percentiles	25	3,00	3,00	4,00	3,00
	50	4,00	4,00	4,00	4,00
	75	5,00	5,00	5,00	5,00

En esta dimensión se encontró resultados más homogéneos, con una moda de 5 en las preguntas referidas al gusto por las clases de matemática, por hacer las tareas y estudiar matemáticas y por entender los temas vistos en clase de matemáticas. Sin embargo, no pasa lo mismo cuando se preguntó si las matemáticas son agradables y divertidas, ya que el porcentaje de mayor repetición es 3, es decir los niños manifestaron estar indecisos. En todos estos ítems, las respuestas de los estudiantes oscilaron entre estar en totalmente en desacuerdo (1), y totalmente de acuerdo (5). Por otro lado, en la figura No. 13 se observa que el 58,17% de los estudiantes manifestaron gusto por las clases de matemáticas. El 29,41% mostró indecisión, frente al 12,42% que expresó estar en desacuerdo o muy en desacuerdo en esta expresión.

Figura 13.
Item V

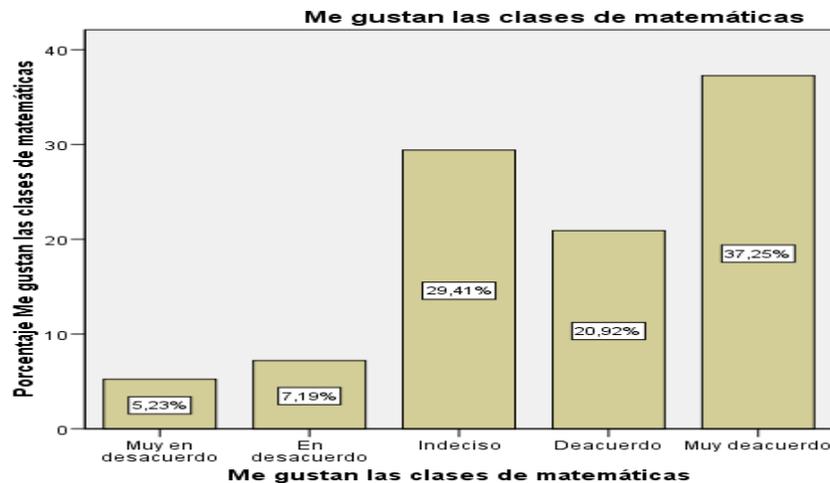


Figura 14.
Item VI



En la figura No. 14, se observa que el 62,10% manifestó agrado en hacer las tareas, frente a un 31,37% que se mostró indeciso y un 6,52% que manifestaron estar en desacuerdo o muy en desacuerdo. Por otro lado, en la figura No. 15, se pudo interpretar que el 80,39% de los estudiantes se esforzaron por entender los temas vistos en clase de matemáticas y sólo el 9,81% manifestó su desacuerdo en esta expresión. En igual proporción se encontraron niños indecisos, es decir el 9,80%.

Figura 15.
Item VII

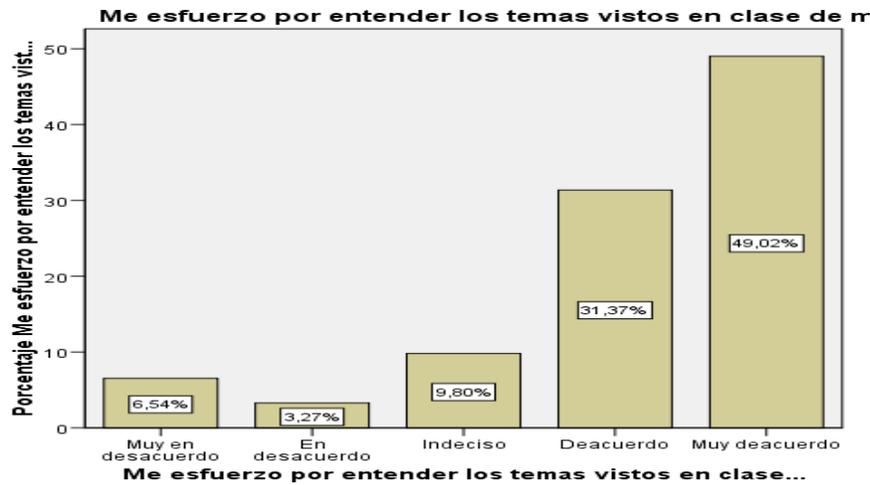
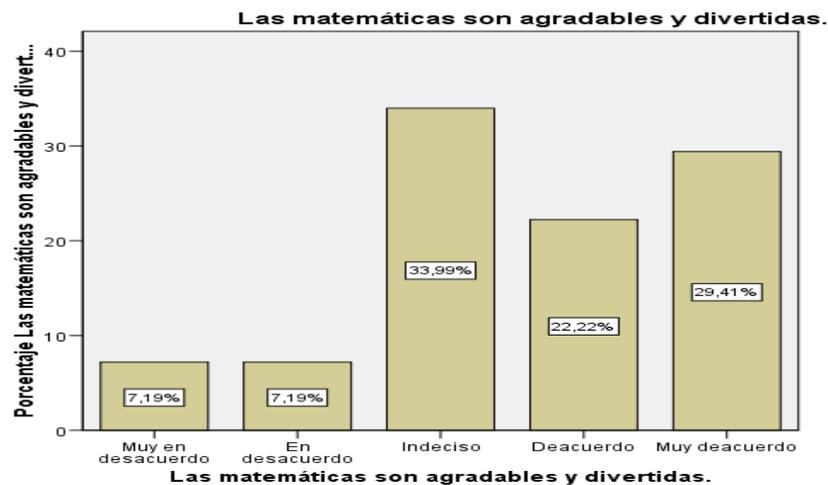


Figura 16.
Item VIII



De igual forma, en la figura No. 16 se observa que el 51,63% estuvieron de acuerdo con la afirmación de que las matemáticas son agradables y divertidas, frente aún 33,99% que manifestaron indecisión y el 14,38% que estuvo en desacuerdo o muy en desacuerdo.

Teniendo en cuenta lo anterior se puede concluir que la mayoría de los estudiantes encuestados manifestaron agrado por las matemáticas, por hacer las tareas y por entender las matemáticas. Donde menos indecisión demostraron los estudiantes es en la afirmación de

que se esfuerzan por entender los temas vistos en matemáticas. El valor que más se repitió en la afirmación de que las matemáticas son agradables y divertidas es el 3, es decir, que el que corresponde a la indecisión. La moda de las demás afirmaciones fue 5 lo que indica que los jóvenes estaban muy de acuerdo en manifestar su agrado por la matemática.

4.2.3 Dimensión de Motivación

En la tabla No. 7 se observa que fueron encuestados 153 estudiantes. La expresión con mayor promedio fue: Estoy interesado en aprender matemáticas con una media de 4,33% seguido de la afirmación: insisto en resolver los ejercicios o problemas de matemáticas, aunque inicialmente no encuentre la respuesta. La de menos promedio fue la expresión: Fuera de clase profundizo en los temas que estoy estudiando en matemáticas con 3,25%. Este último ítem tuvo como moda la valoración 3, mientras que las otras tuvieron una valoración de 5. Las valoraciones oscilaron entre 1 y 5 en todos los ítems.

Tabla 7.
Frecuencia de la dimensión de Motivación

		Estoy interesado en aprender matemáticas	Fuera de clase profundizo en los temas que estoy estudiando en matemáticas	Me motiva resolver problemas o ejercicios de matemáticas.	Insisto en resolver los ejercicios o problemas de matemáticas, aunque inicialmente no encuentre la respuesta
N	Válido	153	153	153	153
	Perdidos	0	0	0	0
Media		4,33	3,25	3,86	4,08
Mediana		5,00	3,00	4,00	4,00
Moda		5	3	5	5
Desviación estándar		,916	1,041	1,041	,993
Varianza		,840	1,083	1,084	,986
Asimetría		-1,321	-,053	-,557	-1,071
Error estándar de asimetría		,196	,196	,196	,196
Rango		4	4	4	4
Mínimo		1	1	1	1
Máximo		5	5	5	5
Percentiles	25	4,00	3,00	3,00	3,00
	50	5,00	3,00	4,00	4,00
	75	5,00	4,00	5,00	5,00

Figura 17.
Item IX



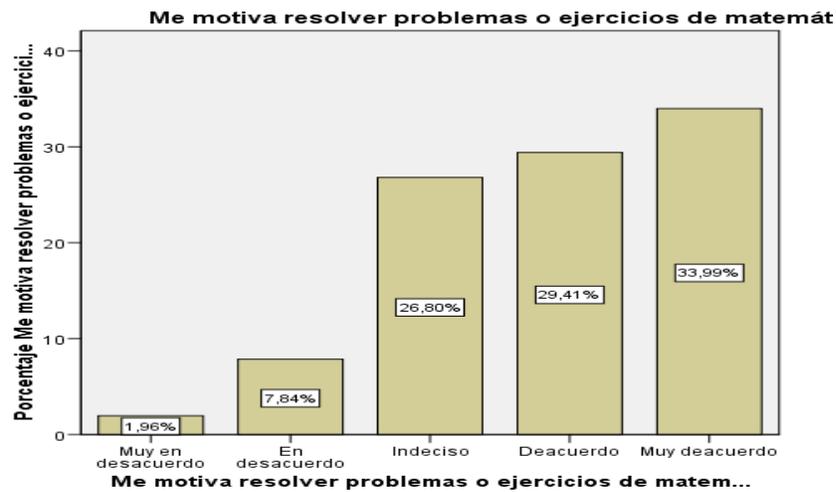
En la figura No. 17 se observa que el 81,04% señaló que está de acuerdo o muy de acuerdo en la afirmación de estar interesado en aprender matemáticas, frente a un 15,03% que manifestó indecisión y sólo un 3,93% que no estuvo de acuerdo o están muy en desacuerdo.

Por el contrario, en la figura No.18 se presenta el ítem que pregunta si fuera de clase profundizo en los temas que estoy estudiando en matemáticas y se puede observar que sólo el 38,56 manifestó que está de acuerdo o muy en desacuerdo. El porcentaje de los niños indecisos fue mayor, corresponde al 39,22%, mientras que los niños que estuvieron en desacuerdo o muy en desacuerdo en dedicar su tiempo fuera de clase para estudiar y profundizar es del 22,33%.

Figura 18.
Item X

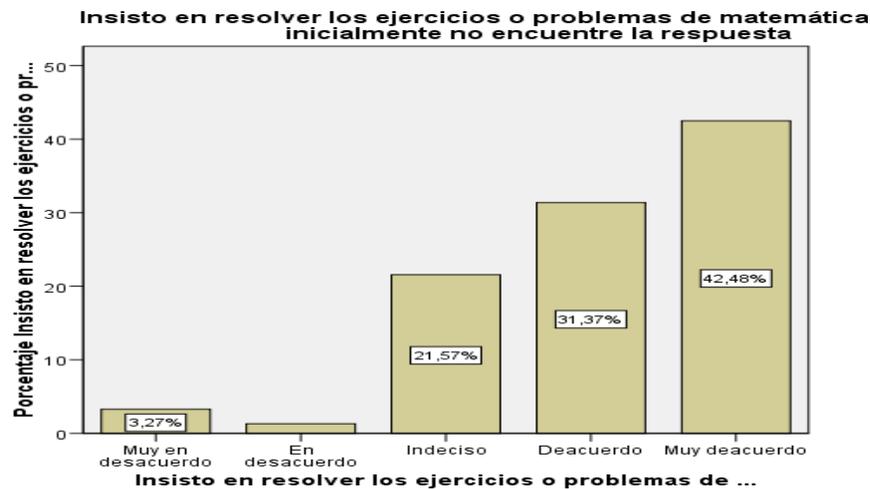


Figura 19.
Item XI



Al revisar la figura No. 19, se observó que el 62,40% de los niños estuvieron de acuerdo o muy de acuerdo en sentirse motivados en resolver problemas matemáticos. Los encuestados que opinaron lo contrario corresponden al 9,80% y los indecisos al 26,80%.

Figura 20.
Item XII



En la figura No. 20 se observan los resultados de la pregunta: si insiste en resolver los ejercicios o problemas de matemáticas, aunque inicialmente no encuentre la respuesta. El 4,58% los estudiantes de sexto señalaron que están en desacuerdo o muy en desacuerdo; el 21,57% manifestó indecisión y el 73,85% reconoció que si insisten en resolver ejercicios de matemáticas.

En conclusión, se puede afirmar que la mayoría de los educandos manifestaron motivación en querer aprender matemáticas y en la intención de insistir en resolver los ejercicios o problemas de matemáticas, pero en menor proporción señalaron sentir motivación por resolver fuera de clases ejercicios o profundizar en casa temas de matemática. Existió un alto porcentaje de encuestados indecisos. En este sentido, con 39,22% el ítem con más alta indecisión fue el de querer profundizar fuera de casa los temas vistos, mientras que el ítem con más baja indecisión, es decir del 15,03% fue la de estar interesados en aprender matemáticas.

4.2.4 Dimensión de Ansiedad

En la tabla No. 8 se observa que respondieron 153 estudiantes la encuesta y para ello emplearon como rango mínimo el 1 y como máximo el 5. La moda estuvo en 5, es decir

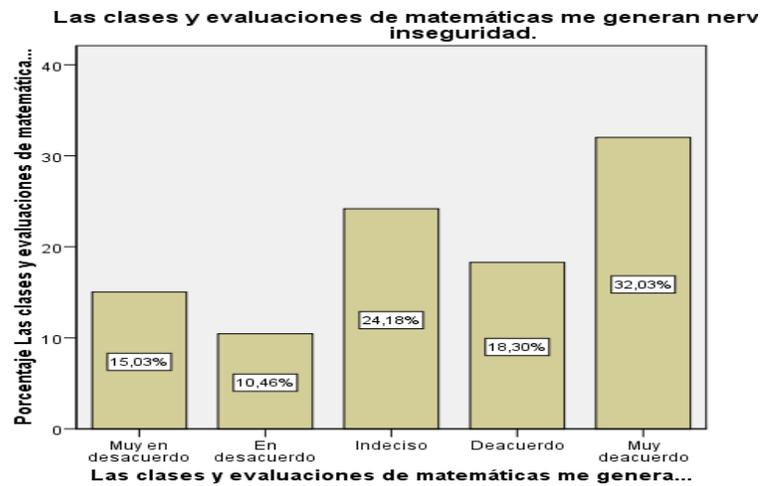
donde mayoritariamente se respondió estar muy de acuerdo fueron los ítems 13 y 15 es decir, los que afirman que las clases generan nerviosismo e inseguridad y para resolver un ejercicio se necesita pensar mucho. Las otras dos preguntas, es decir los ítems 14 y 16 tuvieron rangos de 3, es decir, los que expresaron indecisión son los que plantearon que aprender matemáticas es difícil y se siente intranquilo al resolver problemas matemáticos.

Tabla 8.
Frecuencia de la dimensión de Ansiedad

		Las clases y evaluaciones de matemáticas me generan nerviosismo e inseguridad.	Aprender matemáticas es difícil	Para resolver un ejercicio matemático se necesita pensar mucho.	Me siento intranquilo frente al reto de resolver un ejercicio de matemáticas
N	Válido	153	153	153	153
	Perdidos	0	0	0	0
Media		3,42	2,76	3,97	3,18
Mediana		4,00	3,00	4,00	3,00
Moda		5	3	5	3
Desviación estándar		1,417	1,366	1,155	1,209
Varianza		2,008	1,865	1,334	1,462
Asimetría		-,408	,136	-1,025	-,119
Error estándar de asimetría		,196	,196	,196	,196
Rango		4	4	4	4
Mínimo		1	1	1	1
Máximo		5	5	5	5
Percentiles	25	2,00	1,00	3,00	2,00
	50	4,00	3,00	4,00	3,00
	75	5,00	4,00	5,00	4,00

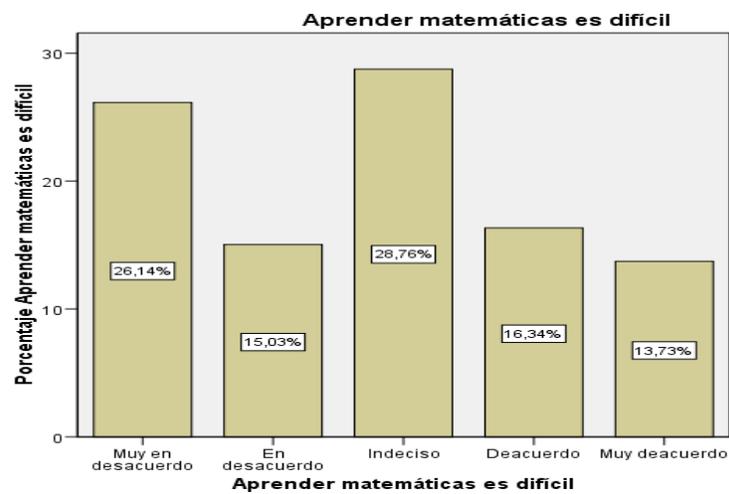
En la figura No. 21, se observa que ante la pregunta de que las clases y evaluaciones de matemáticas me generan nerviosismo e inseguridad el 40,33% de los encuestados estuvieron de acuerdo o muy de acuerdo con esta afirmación, frente a un 24,18% indecisos y el 25,49% que estuvo en desacuerdo o muy en desacuerdo.

Figura 21.
Item XIII



Por otro lado, la figura No.22 plantea que aprender matemáticas es difícil, ante lo cual el 30,07% manifestó estar de acuerdo con esta afirmación; el 38,76 % expresó su indecisión y el 41,19 % señaló que están en desacuerdo, o muy en des acuerdo.

Figura 22.
Item XIV



Continuando con la Figura No 23, ésta hace referencia al ítem que afirma que para resolver un ejercicio de matemáticas se necesita pensar mucho. Un gran porcentaje,

específicamente el 71,24% estuvo de acuerdo o muy de acuerdo con esta afirmación, el 16,99% correspondió al porcentaje de los bachilleres indecisos y el 11,77% estuvo en desacuerdo.

Figura 23.
Item XV

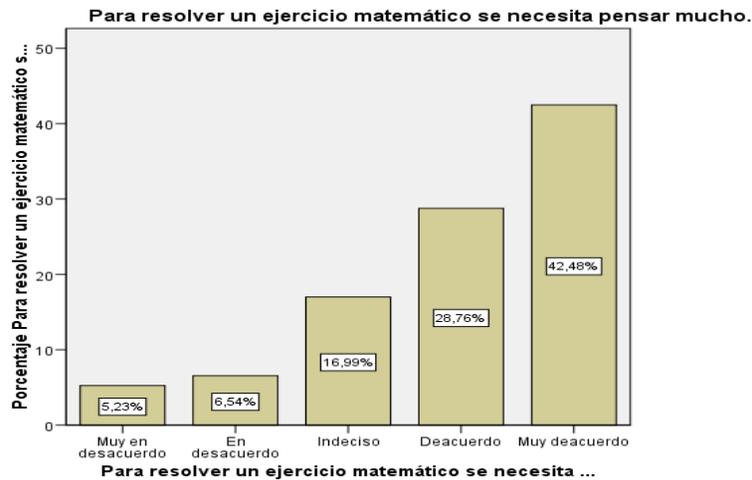
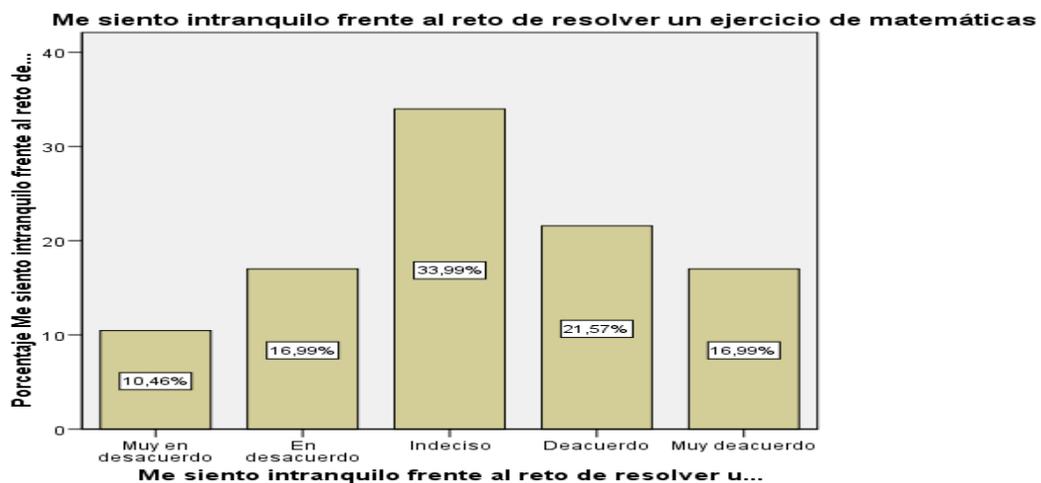


Figura 24.
Item XVI



La figura No. 24 plantea la expresión; me siento intranquilo frente al hecho de resolver un ejercicio. Acá el 38,56% de los niños estuvieron de acuerdo, el 33,99% indecisos y el 11,77% manifestaron desacuerdo.

Se puede concluir que sólo en 25,49% de los jóvenes no experimentaron nerviosismo ante evaluaciones de matemáticas por lo que fue muy alto el porcentaje que experimentaron estar indecisos. Por otro lado, el 41,19% de los niños manifestaron su desacuerdo en la afirmación: aprender matemáticas es difícil. También, fue muy diciente el porcentaje mayoritario de 71,24% de escolares que manifestaron que para resolver un ejercicio se necesita pensar mucho. En cuanto al ítem me siento intranquilo ante un reto de resolver un ejercicio matemático, se observó un porcentaje de indecisos bastante significativos del 33,99%, frente al 38,56 de los escolares que estuvieron de acuerdo.

4.2.5 Dimensión de Utilidad

Esta dimensión es la más altamente valorada por los estudiantes. En la tabla 9 se evidencia que los valores de la media de los ítems 17 a 20 estuvieron todos por encima de 4. La moda fue 4 por lo que constituyó el valor que más se repite, mientras que los valores mínimo y máximo son 1 y 5.

Tabla 9.
Frecuencia de la dimensión de Utilidad

		Lo aprendido en matemáticas me servirá para los futuros grados de bachillerato y universidad.	Las personas utilizan la matemática para resolver situaciones en su diario vivir.	La matemática ayuda a analizar situaciones de la vida diaria y a buscarle soluciones usando sus operaciones fundamentales	Aprender matemática me servirá en mi futuro como persona y como profesional
N	Válido	153	153	153	153
	Perdidos	0	0	0	0
Media		4,69	4,16	4,14	4,69
Mediana		5,00	4,00	4,00	5,00
Moda		5	5	5	5
Desviación estándar		,748	,983	,911	,652
Varianza		,559	,967	,830	,425
Asimetría		-3,149	-1,092	-,700	-2,482
Error estándar de asimetría		,196	,196	,196	,196
Rango		4	4	4	4
Mínimo		1	1	1	1
Máximo		5	5	5	5
Percentiles	25	5,00	3,00	3,00	5,00
	50	5,00	4,00	4,00	5,00
	75	5,00	5,00	5,00	5,00

La figura No. 25 presenta los resultados de la encuesta del ítem que plantea que las personas utilizan la matemática para resolver situaciones en su diario vivir, ante lo cual el 94,11% estuvo de acuerdo o muy de acuerdo, el 3,27% se manifestó indecisión y solo el 5,89% estuvo en desacuerdo o muy en desacuerdo.

Figura 25.
Item XVII

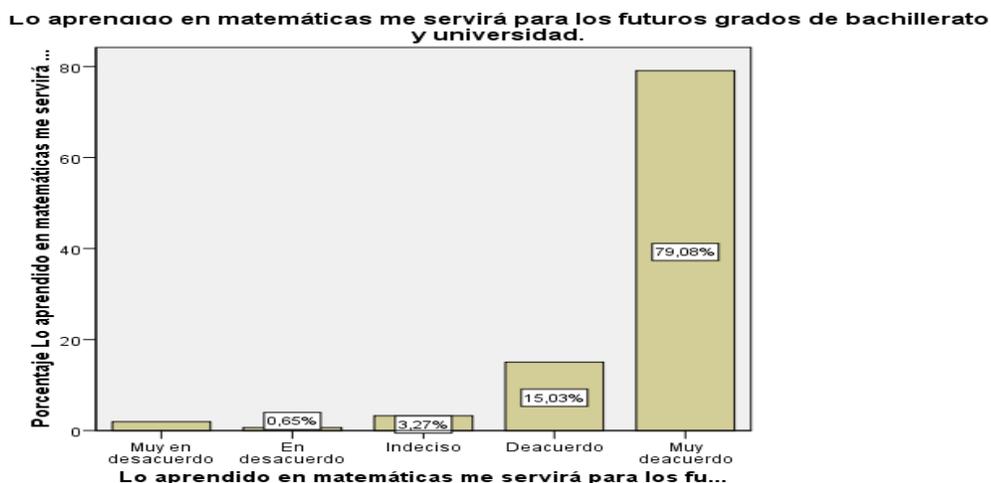
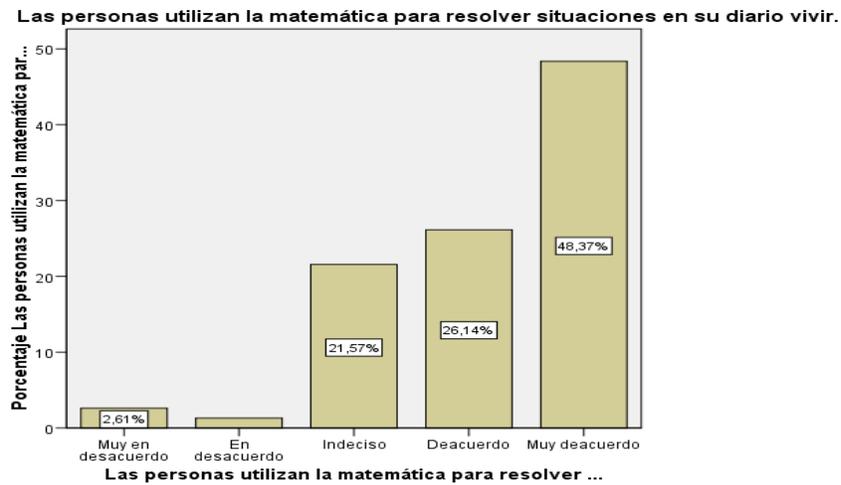
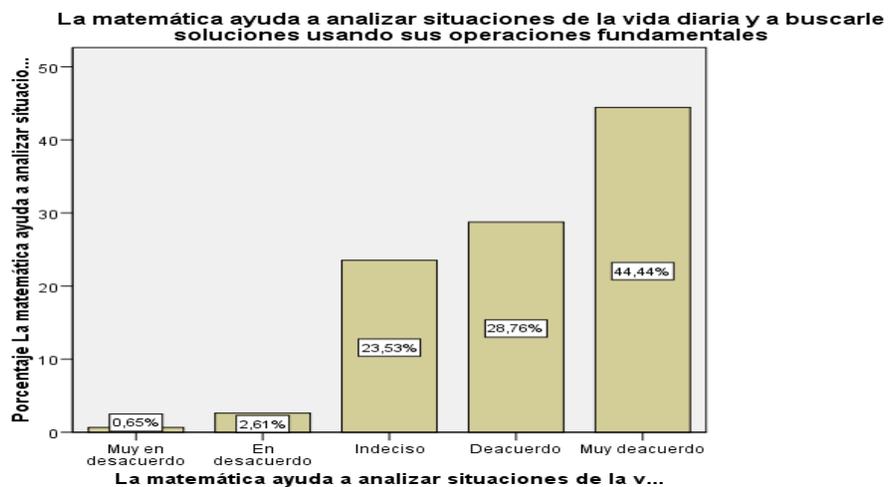


Figura 26.
Item XVIII



Por su parte en la figura No. 26 se observó que el 74,51% de los encuestados manifestaron estar de acuerdo o muy de acuerdo en que las personas utilizan las matemáticas en su diario vivir, el 21,57% se muestran indecisos y el 3,92% manifiestan estar en desacuerdo o muy en desacuerdo.

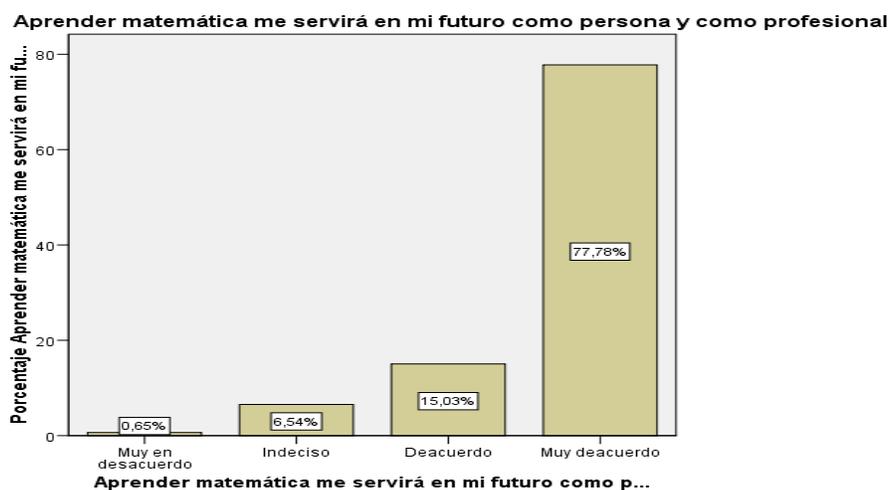
Figura 27.
Item XIX



Al observar la figura No. 27, correspondiente al ítem que plantea si la matemática ayuda a analizar situaciones de la vida diaria y a buscarle soluciones usando sus operaciones fundamentales, se pudo observar que el 73,2% manifestó estar de acuerdo o muy de acuerdo, frente a un 23,53% que manifestó indecisión y el 3,27% que planteó estar en desacuerdo o muy en desacuerdo.

Al observar la figura No. 28 que hace referencia a que aprender matemática me servirá en mi futuro como persona y como profesional, el 92,81% se encontró de acuerdo o muy de acuerdo, el 6,54% manifestaron indecisión y sólo el 0,65% manifestó estar muy en desacuerdo.

Figura 28.
Ítem XX



En conclusión, se pudo afirmar que los estudiantes creen con más seguridad que lo aprendido en matemáticas servirá en grados superiores o en la universidad, mientras que es este convencimiento se desvanece cuando se habla de la utilidad en la vida diaria, lo que se evidencia en el incremento de los niños indecisos y en la disminución de los que están de acuerdo o muy de acuerdo. Esto mismo ocurre cuando se pregunta si la matemática ayuda a

analizar situaciones de la vida diaria y a buscarle soluciones usando sus operaciones fundamentales, reflejándose un alto porcentaje de indecisión. Podría interpretarse como si el estudiante considerara los conocimientos matemáticos de mayor utilidad en su vida estudiantil y no en su vida diaria.

4.3 Prueba de hipótesis

Después de la intervención con herramientas tecnológicas se aplicó nuevamente el cuestionario cuyo objetivo era el de recoger información sobre las actitudes hacia la Matemática en estudiantes de sexto grado del Instituto Técnico en Comunicación Barrancabermeja. El instrumento estuvo estructurado en cinco dimensiones que integran el componente afectivo: la confianza, la ansiedad, el agrado, la motivación y la utilidad. Se aplicó la prueba de hipótesis, en cada una de las cinco dimensiones mencionadas anteriormente de tal manera que se pueda aceptar o rechazar una afirmación acerca de las actitudes asumidas por la muestra seleccionada.

Ho: Hipótesis nula y H1: hipótesis alternativa.

Nivel de significancia se definió el 5% que es el más utilizado.

Criterio de rechazo fueron los sentidos de las campanas con el valor 1,64.

Estadística de prueba fue la fórmula Z_p con su resultado dentro de la gráfica.

Los aspectos más relevantes en cada uno de las dimensiones anteriormente mencionadas fueron los siguientes:

4.3.1 Dimensión Confianza:

Pregunta seleccionada: *Muy seguramente este año alcanzaré buenos resultados en el área de matemáticas.*

PRE TEST	POST TEST
54,25%	60%

$$n = 153 \quad x = 30 \quad p = x/n \quad p = 0,2$$

- A. $H_0 = P = 0,5425$
 $H_1 = P_0 > 0,5425$
 B. $\alpha = 0,05$
 C. $Z_c = 1,64$



$$Z_p = \frac{P - P_0}{\sqrt{\frac{P_0 * Q_0}{n}}} = -8,44$$

La prueba de hipótesis nula es aceptada puesto que el 54,25% de los estudiantes consideran que mejorarán las notas en el área de matemáticas, pero lo preocupante es que no tiene tendencia en aumentar la cantidad de estudiantes en mejorar sus notas y hay 45,75% que tendrán dificultades con la materia.

4.3.2 Dimensión Agrado:

Pregunta seleccionada: *Las matemáticas son agradables y divertidas.*

PRE TEST	POST TEST
51,63%	56,7%

$$n = 153 \quad x = 30 \quad p = x/n \quad p = 0,2$$

- A. $H_0 = P = 0,5163$
 $H_1 = P_0 > 0,5163$
 B. $\alpha = 0,05$
 C. $Z_c = 1,64$



$$Z_p = \frac{P - P_0}{\sqrt{\frac{P_0 * Q_0}{n}}} = -7,83$$

La prueba de hipótesis nula es aceptada y confirma que las matemáticas son agradables y divertida con un 51,63% y deja casi la mitad de los estudiantes con desagrado de la materia.

4.3.3 Dimensión Motivación:

Pregunta seleccionada: *Insisto en resolver los ejercicios o problemas de matemáticas, aunque inicialmente no encuentre la respuesta*

PRE TEST	POST TEST
73,85%	96,7%

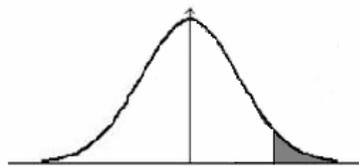
$$n = 153 \quad x = 30 \quad p = x/n \quad p = 0,2$$

A. $H_0 = P = 0,7385$

$H_1 = P_0 > 0,7385$

B. $\alpha = 0,05$

C. $Z_c = 1,64$



$$Z_p = \frac{P - P_0}{\sqrt{\frac{P_0 * Q_0}{n}}} = -15,16$$

La prueba de hipótesis nula es aceptada puesto que entra en zona de aceptación muy significativo con el 73,85% pero define a los estudiantes aceptan en insisten, pero no lo logran.

4.3.4 Dimensión Ansiedad:

Pregunta seleccionada: *Aprender matemáticas es difícil*

PRE TEST	POST TEST
30,07%	26,7%

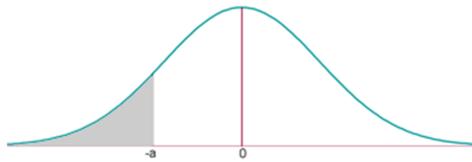
$$n = 153 \quad x = 30 \quad p = x/n \quad p = 0,2$$

A. $H_0 = P = 0,3007$

$H_1 = P_0 < 0,3007$

B. $\alpha = 0,05$

C. $Z_c = -1,64$



$$Z_p = \frac{P - P_o}{\sqrt{\frac{P_o * Q_o}{n}}} = -2,72$$

La hipótesis nula es rechazada ya que entró en la zona y define falsa la afirmación de que “aprender matemáticas es difícil” con el 30,07% lo que significa que en general los estudiantes no les parece difícil las matemáticas.

4.3.5 Dimensión Utilidad:

Pregunta seleccionada: *La matemática ayuda a analizar situaciones de la vida diaria y a buscarle soluciones usando sus operaciones fundamentales*

PRE TEST	POST TEST
73,2%	90%

$$n = 153 \quad x = 30 \quad p = x/n \quad p = 0,2$$

- A. $H_o = P = 0,732$
 $H_1 = P_o > 0,732$
- B. $\alpha = 0,05$
- C. $Z_c = 1,64$



$$Z_p = \frac{P - P_o}{\sqrt{\frac{P_o * Q_o}{n}}} = -14,86$$

La hipótesis nula es aceptada con el 73,2% donde el estudiante entiende que la matemática ayuda a analizar situaciones de la vida diaria y a buscarle soluciones usando sus operaciones fundamentales, pero no tiene la forma que el resto de los estudiantes piensen igual.

4.4 Discusión de resultados

Teniendo en cuenta los resultados del pre test aplicado a 153 estudiantes de sexto grado del Instituto Técnico en Comunicación Barrancabermeja, INTECOBA en contraste con los resultados del post test aplicado a la muestra seleccionada se encontraron los siguientes resultados en las cinco dimensiones que integran el componente afectivo:

Primero: Inicialmente **la confianza**, es definida por Cardoso y otros (2012) como la seguridad que experimenta el estudiante en la realización de una tarea matemática. En ese sentido, aunque mejoró del 54,25% al 60% es necesario plantear acciones para que la tendencia de los estudiantes incremente la confianza en sí mismos y puedan convencerse que pueden tener resultados positivos en el área de matemáticas.

Segundo: En la dimensión que hace referencia al **Agrado**, se puede afirmar que hubo un avance, ya que pasó de un 51,63% de estudiantes que mostraban agrado a un 56,7%, sin embargo, es preocupante que un alto número de estudiantes, es decir, el 43,3% manifiestan desagrado hacia esta disciplina. Tal como lo plantea Mato y De la Torre (2010) si un estudiante tiene una actitud positiva hacia la materia, esto podrá determinar el éxito académico y por ende, el que tenga sentimientos negativos podrá condicionarse a tener fracaso escolar. Por otro lado, también Gómez (2009) plantea que es fundamental una actitud positiva hacia la Matemática y, en particular, hacia el enfrentamiento con tareas matemáticas complejas.

Tercero: Cardoso y otros (2012) definieron la **Motivación** como la actitud asumida para resolver una situación que requiere el uso de la matemática. En el tema de motivación es importante tener en cuenta que no sólo, se basa en insistir en hacer un ejercicio o reto matemático, sino que los estudiantes deben lograrlo. Esto puede afirmarse, ya la intervención con herramientas digitales contribuyó para avanzar notablemente, pasando del 73,85% al 96,7%. Este alto porcentaje de niños manifiesta intentar hacerlo, pero en la realidad no se

cumple con la realización de la tarea. Esto conlleva a pensar que es relevante que además de la disposición se deben tener las aptitudes y competencias matemáticas. Martínez (2008) ya hacía mención cuando planteó que lo actitudinal hacia la matemática tiene dos categorías: las actitudes hacia la Matemática y las actitudes Matemáticas. Las primeras tienen que ver con la valoración y el aprecio por el aprendizaje de la matemática, mientras que las actitudes matemáticas hacen referencia a las capacidades de los sujetos en el trabajo matemático.

Cuarto: En cuanto a la **ansiedad** o temor que el estudiante manifiesta ante la matemática se encontró en el pre test que un alto porcentaje de los estudiantes (73,3%) no consideran que la matemática sea difícil, por lo que no genera mayores sentimientos de ansiedad. En este sentido, se deberán considerar otros factores que pueden incidir en éxito o fracaso de los estudiantes y que no fueron objeto de este estudio, como, por ejemplo, el ambiente donde se desarrollan y aprenden los niños.

Quinto: Continuando con esta dimensión se plantea que existe un porcentaje importante (90%) que considera que la matemática es útil. La **utilidad** es el valor que el estudiante confiere a las matemáticas, así como la aplicación que señala que tiene para su futura vida profesional. Se requiere que este porcentaje siga aumentando para que la totalidad de los educandos lleguen a convencerse de su importancia y utilidad.

Sexto: Los resultados demuestran que contrario a lo que se pudiera pensar, el agrado, la confianza, la motivación, al igual que la percepción de la utilidad de la matemática no son determinantes para explicar el fracaso escolar que se ha repetido en los últimos años en el colegio INTECOBA. Por consiguiente, el tema de las actitudes hacia la matemática es sólo uno de otros factores que pueden estar afectando los aprendizajes y resultados académicos de los educandos de sexto grado. Ya Martínez Padrón (2008) plantea que para estudiar este tema se deben abordar las actitudes hacia la matemática y las actitudes matemáticas.

Piaget plantea que el carácter afectivo impera sobre el carácter cognitivo y por ende, el sistema de creencias es un factor determinante. La afectividad es el motor que origina la acción y el pensamiento, sin embargo, se podría afirmar que es necesario indagar el tema de las Actitudes matemáticas, como las capacidades y competencias que el sujeto posee para el trabajo matemático, además de estudiar otros factores emocionales, como, por ejemplo, la influencia del contexto familiar. Los estudios propuestos en torno a entender la realidad escolar permitirán su comprensión y por ende el emprendimiento de acciones concretas y fundamentadas que conlleven al mejoramiento de la calidad educativa desde la reducción de la reprobación escolar y la construcción de aprendizajes duraderos y útiles.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Primero: Se puede afirmar que es determinante la influencia del uso de herramientas digitales en la mejora de las actitudes hacia la Matemática en estudiantes de sexto grado, ya que se evidenció que posterior a la intervención en el aula los estudiantes manifestaron mayores niveles de confianza, agrado y motivación frente a las clases de matemáticas y las temáticas abordadas. Sin embargo, Jiménez Daza (2018) plantea que si bien las herramientas tecnológicas son un elemento importante para mejorar los procesos de enseñanza - aprendizaje, esto no depende sólo de la utilización de un software educativo, como Geogebra, Jelic o Educaplay, sino de su adecuada integración curricular, es decir, del entorno educativo diseñado por el docente.

Segundo: La implementación de herramientas digitales efectivamente mejora los niveles de confianza de los estudiantes, lo que podría contribuir al mejoramiento de la actitud de los estudiantes ya que permite que los niños conciban el hecho de que cualquier persona puede aprender matemáticas, y no necesariamente debe ser una persona inteligente. De igual forma, las herramientas digitales generan en los estudiantes la confianza de alcanzar buenos resultados o por lo menos sentirse capaz de resolver ejercicios matemáticos. En este sentido, Gómez Chacón (2010) el aprovechamiento de ordenadores en la enseñanza de la matemática,

genera, por un lado, que el estudiante sienta confianza en el área, reflejado en su esfuerzo, la no preocupación frente a la dificultad propia del área y por ende, la espera de lograr buenos resultados, al tiempo que se genera confianza con el uso del ordenador, suscitado por el interés que despiertan los ordenadores y por ello encuentra que el aprendizaje con estos equipos es agradable.

Sin embargo, es importante considerar que los niveles de confianza podrían mejorar aún más si de la mano con lo actitudinal, se mejoran las habilidades matemáticas, puesto que no basta sólo con el estímulo de actitudes iniciales de interés, de apreciación y gusto, sino que son necesarias las formas de proceder matemáticamente con o sin herramientas informáticas.

Tercero: La influencia del uso de herramientas digitales educativas para la mejora del agrado hacia la Matemática. El agrado hace referencia al disfrute de las matemáticas, y en este sentido las herramientas utilizadas como el software educativo de libre acceso Jclíc, Educaplay, o Geogebra constituyen herramientas para el diseño y desarrollo de las actividades de matemática que despierten agrado por el área. Tal como lo plantea Romero, 2014 quien considera que resulta de mayor facilidad y agrado para los niños resolver situaciones matemáticas a través de la computadora por lo que se facilita la asimilación de conceptos y de contenidos matemáticos.

Cuarto: La influencia del tipo de actividades planteadas en la intervención con Educaplay, Geogebra y Jclíc, y por ende de la gestión del profesor mejoró los niveles de motivación hacia la Matemática. En este sentido el control de las fobias hacia a la matemática permitió el desarrollo necesario de la atención para que se lograra el aprendizaje y se mantuviera la motivación en el desarrollo de las sesiones de clase. Sin embargo, Rojas, Escalera, Moreno y García (2017), encontraron que el agrado es uno de los factores que más

contribuye en la actitud hacia las matemáticas, contrario a la motivación, la cual se demostró que no es un elemento clave de la actitud hacia esta disciplina.

Quinto: El uso de herramientas digitales educativas para la enseñanza de las matemáticas en niños de sexto grado, redujo los niveles de ansiedad, entendida esta como el temor que el estudiante manifiesta ante las matemáticas o la ausencia de comodidad que se experimenta al estudiar el área. Novelo (2015) hace mención a los imaginarios de las personas, ya que es común que se diga que son difíciles y complejas, lo que genera miedos o fobias de los estudiantes, lo cual tiene efectos inhibitorios en el aprendizaje. Aunque Agüero, Meza, Suárez y Schmidt (2017) mencionan que entre los estudiantes se presentan diferentes niveles de ansiedad según el género o el curso, esta aseveración no pudo ser afirmada o rechazada por este estudio.

Sexto: El uso de herramientas digitales educativas mejoró la percepción de utilidad hacia la Matemática en su vida cotidiana y para su futura profesión. Tal como lo plantea Gamboa y Moreira (2017) a los estudiantes asumen el estudio de la matemática con temor y presentan bajos rendimientos en ella, lo cual es visto como algo normal. Sin embargo, también reconocen aspectos positivos, como es el hecho de que enseñan a pensar y son necesarias puesto que proporcionan conocimientos que se pueden aplicar en la vida diaria.

5.2 Recomendaciones

Primera: Se requiere aprovechar el auge de las nuevas tecnologías y garantizar en las instituciones educativas la incorporación de herramientas y recursos digitales que de tal forma que se superen prácticas tradicionales que permitan al estudiante transformar su percepción, atrapar la atención y vencer la predisposición del estudiante que hace parte de la cultura escolar y social.

Segunda: En la incorporación de las nuevas tecnologías en los sistemas educativos no basta sólo con proporcionar los equipos, sino que se requiere de la disposición y de la

formación del docente para garantizar su uso pedagógico y didáctico. En este sentido, Díaz, Rodríguez y Ligán (2018) plantean que se requiere de las habilidades tecnológicas de los docentes para integrar las TIC en las prácticas de aula, y por ende se dé el aprovechamiento de softwares como GoeGebra, Jelic y Educaplay de tal forma que se conviertan en herramientas productivas en el marco de la buena enseñanza. De igual forma, Jiménez Daza (2018) afirma que si bien las herramientas tecnológicas son un elemento importante para mejorar los procesos de enseñanza - aprendizaje, esto no depende sólo de la utilización de un software educativo, sino de su adecuada integración curricular, es decir, del entorno educativo diseñado por el docente.

Tercera: el aprovechamiento de los recursos o herramientas digitales no deberá ir en contravía con la integralidad de los estudiantes, por ello, además de propender por el mejoramiento de los aprendizajes matemáticos y el desarrollo de habilidades digitales, la escuela debe importar la dimensión afectiva, la cual deberá ser una preocupación de todo docente, ya que los sentimientos y actitudes determinarán mayores y mejores posibilidades de aprendizaje real y significativo.

Cuarta: Se sugiere resignificar los procesos de transición de los niños de la primaria a la secundaria, dado que es ahí donde se viene presentado los mayores porcentajes de reprobación escolar. En este sentido, se recomienda planificar acciones de armonización del aspecto académico y socio emocional de los menores.

Quinta: La matemafobia, o la fobia hacia las matemáticas, debe ser considerada como un temor real de mayor afectación entre algunos grupos poblacionales, es por ello que es necesario trabajar en los estereotipos que culturalmente se transmiten y que afectan la seguridad y confianza de los escolares.

Sexta: Se requiere que padres de familia, docentes, directivos, trabajen mancomunadamente en generar una propuesta curricular donde se integren las necesidades

de los estudiantes con las temáticas del área, de tal forma que la predisposición de los estudiantes sea modificada por una actitud de disposición de aprender para la vida. Las actitudes y el rendimiento académico se correlacionan e influyen mutuamente. Por ello, cuando hay una actitud desfavorable hacia la matemática también se presenta mayores deficiencias en el rendimiento. Por lo contrario, cuando la actitud es más favorable, mejor es el rendimiento académico.

REFERENCIAS

- Agüero, E., Meza, L. G., Suárez, Z. y Schmidt, S. (2017). Estudio de la ansiedad matemática en la educación media costarricense. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(1), 35-45. Recuperado de <http://redie.uabc.mx/redie/article/view/849>
- Alcívar Castro, E., Zambrano Alcívar, K., Párraga Zambrano, L., Mendoza García, K. y Zambrano Villegas, Y. (2019). Software educativo geogebra. propuesta de estrategia metodológica para mejorar el aprendizaje de las matemáticas, 23 (95), 59-65. Obtenido de <https://www.uctunexpo.autanabooks.com/index.php/uct/article/view/247>
- Auzmendi, E. (1992). *Las actitudes hacia la matemática-estadística en las enseñanzas medias y universitaria: características y medición*. Bilbao: Mensajero.
- Ayala García, J. (2015). *Evaluación externa y calidad de la educación en Colombia*, Documentos de Trabajo Sobre Economía Regional y Urbana 012779, Banco de la República - Economía Regional. Recuperado http://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/3188/dtser_217.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Banco Mundial (2018), Informe sobre el desarrollo mundial 2018: Aprender para hacer realidad la promesa de la educación, cuadernillo del “Panorama general”, Banco Mundial, Washington, DC. Licencia: Creative Commons de Reconocimiento CC BY 3.0 IGO. Recuperado de http://iin.oea.org/pdf-iin/RH/docs-interes/2019/Informe-sobreel_Desarrollo-Mundial-2018.pdf

Díaz-Nunja, L., Rodríguez-Sosa, J., & Lingán, S.K. (2018). Enseñanza de la geometría con el software GeoGebra en estudiantes secundarios de una institución educativa en Lima. *Propósitos y Representaciones*, 6(2), 217-251. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/ride/v8n16/2007-7467-ride-8-16-00023.pdf>

Estrada Esquivel, A., Cortés Godínez, R., Enciso Arambula, R., López Santana, M. (2017). Creencias y emociones, factores determinantes en el aprendizaje matemático. *Revista EDUCATECONCIENCIA*. Recuperado de: [file:///D:/Downloads/370-1608-1-PB%20\(2\).pdf](file:///D:/Downloads/370-1608-1-PB%20(2).pdf)

Fernández, Hernández, Prada y Ramírez (2020). Creencias y ansiedad hacia las matemáticas: un estudio comparativo entre maestros de Colombia y España. *Bolema: Boletim de Educação Matemática* [online]. 2020, v. 34, n. 68 [Accedido 18 Julio 2021], pp. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/1980-4415v34n68a16>. Epub 30 Nov 2020. ISSN 1980-4415. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v34n68a16>.

Goleman, D. (1995). *Inteligencia Emocional*. Barcelona: Kairós.

Gamboa Araya, R. (2014). Relación entre la dimensión afectiva y el aprendizaje de las matemáticas. *Revista Electrónica Educare*, 18 (2), 117-139. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/1941/194130549006.pdf>

Hernández Sampieri, R., Fernández Callado, C. y Baptista Lucio, M. (2014). Metodología de la investigación. México: Mc Graw Hill.

Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (2017). Documento traducción del Marco de referencia original de la OCDE para el cuestionario de contexto: OECD (2016, Mayo). PISA 2018 draft analytical frameworks, pp. 92-132. Disponible en <https://www.oecd.org/pisa/data/PISA2018-draft-frameworks.pdf>

Instituto Técnico en Comunicación Barrancabermeja, (2017). Proyecto Educativo Institucional.

Instituto Técnico en Comunicación Barrancabermeja, (2017). Actas de comisión y promoción.

Instituto Técnico en Comunicación Barrancabermeja (2017). Sistema Institucional de Evaluación y Promoción. Documento institucional.

Jiménez Daza, A. (2018). Trabajo de grado: Herramientas digitales para la enseñanza de las matemáticas en la educación básica. Universidad Cooperativa de Colombia. Recuperado de https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/11110/1/2019_herramientas_digitales_matematicas.pdf

Jiménez Izquierdo, S. y Jiménez García, J. (2017). GeoGebra, una propuesta para innovar el proceso enseñanza aprendizaje en matemáticas. Revista Electrónica sobre Tecnología, Educación y Sociedad. Vol. 4, Núm. 7. Recuperado de <http://www.ctes.org.mx/index.php/ctes/article/view/654/736>

Lamana, M y De la Peña, C. (2018). Rendimiento académico en matemáticas Relación con creatividad y estilos de afrontamiento. Revista Mexicana de Investigación Educativa.

- VOL. 23, NÚM. 79, PP. 1075-1092 (ISSN: 14056666). Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v23n79/1405-6666-rmie-23-79-1075.pdf>
- Martínez Padrón, O. (2008). Actitudes hacia la matemática. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, 9 (1), 237-256. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/410/41011135012.pdf>
- Manco, M. (2018). Las investigaciones matemáticas en el aula con estudiantes de sexto grado en el marco de una experiencia de reflexión docente desde la enseñanza de la multiplicación en el contexto de la huerta escolar. (Tesis de maestría). Universidad de Antioquia; Medellín, Colombia. Recuperado de <http://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/12121>
- Mello, J. D. y Hernández, A. (2019). Un estudio sobre el rendimiento académico en Matemáticas. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 21, e29, 1-10. doi:10.24320/redie.2019.21.e29.2090
- Ministerio de Educación Nacional. (2006). Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Recuperado de https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf
- Muelle, L. (2020). Socioeconomic and contextual factors associated with low academic performance of Peruvian students in PISA 2015. *Apuntes*, 47(86), 117- 154. <https://dx.doi.org/10.21678/apuntes.86.943>
- Narváez, Chaves, L y Daza Chaves, H. (2018). Análisis del uso de las TIC en el área de Matemáticas en las instituciones educativas oficiales de los municipios de El Tambo y El Peñol del departamento de Nariño. Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. Recuperado de <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/20633>

- Nolasco Franco, Y (2018). Propuesta para la incorporación de las TIC en el plan de estudio de la Normal Rural General Emiliano Zapata. . Revista Iberoamericana para la investigación y el desarrollo educativo. Vol. 11, Núm. 21 Julio. Recuperado de file:///C:/Users/LENOVO/Desktop/articulos%20CONCEPTOS/educaplay.2018.pdf
- Nortes, R. y Nortes, A. (2017). Agrado y utilidad de las matemáticas en la formación inicial de maestros de educación primaria. PNA, 12(1), 27-44
- Núñez D'Aversa, J. D. (2018). Software JClic como Método de Enseñanza para la Lectura. Revista Scientific, 3(10), 83-94. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2018.3.10.4.83-94>
- Orjuela, P., Hernández, R y Cabrera, LM. (2019). Actitudes hacia la matemática: algunas consideraciones en su relación con la enseñanza y el aprendizaje de la misma. Revista de Educación Matemática Volumen 34, N° 2, páginas 23 – 38.
- Páez Espitia, L. y Mercado Castro, E. (2021). Tesis fortalecimiento de la lectura comprensiva mediante el recurso educativo digital Educaplay en segundo grado de la Institución Educativa Distrital Camilo Torres De Barranquilla. Repositorio Universidad de Cartagena. Obtenido <http://hdl.handle.net/11227/12010>
- Palmas, S. (2018). La tecnología digital como herramienta para la democratización de ideas matemáticas poderosas. Revista Colombiana de Educación, (74), 109-132.
- Rodríguez, D y Ahumada, C. (2017). Análisis de los resultados de las pruebas externas saber en matemáticas de un grupo de estudiantes de quinto grado. Revista Paradigma, Vol. XXXVIII, N° 2, 275 – 290.

- Pedrosa, C. (2020). Tesis doctoral: Actitudes hacia las matemáticas en estudiantes universitarios. Universidad de Córdoba. ¿Recuperada de <https://helvia.uco.es/bitstream/handle/10396/20175/2020000002093.pdf?>
- Rojas, C.; Escalera, M.; Moreno, E. y García, A. (2017). Motivación, ansiedad, confianza, agrado y utilidad. Los factores que explican la actitud hacia las matemáticas en los estudiantes de economía. *Revista de Psicología*, N°1. pp:527-540. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/3498/349853220051.pdf>
- Sabater, M. (1989). Teoría de la Educación. Sobre el concepto de actitud. *Anales de la pedagogía*. No. 7. p 159-187. Universidad de Murcia. Recuperado de
- Salas Rueda, R. (2018). Uso del servicio en la nube GeoGebra durante el proceso enseñanza-aprendizaje sobre las matemáticas. *Revista Iberoamericana para la investigación y el desarrollo educativo*. Vol. 8, Núm. 16. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/ride/v8n16/2007-7467-ride-8-16-00023.pdf>
- Sepúlveda, A., Payahuala, H., y Lemarie, F., Opazo, M. (2017). ¿Cómo evalúan el aprendizaje de los profesores de matemática?: percepción de los estudiantes de escuelas básicas municipalizadas de la décima región. *REXE. Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 16 (30), 63-79. ISSN: 0717-6945. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=243150283004>
- Sepúlveda, A., Díaz, D. y Mente M, A. (2019). Deficiente rendimiento en matemática: análisis desde la perspectiva de los alumnos de Educación Básica chilena. *Revistas espacios*. Vol. 40 (N° 23). Pág. 27
- Tejero, E., Padilla Hernández, D., Ovando, E. y Díaz Perera, J. (2017). VII Congreso Virtual Iberoamericano de Calidad en Educación Virtual y a Distancia. *EduQ2017. Las TIC*,

lo lúdico y el aprendizaje de las matemáticas. 20 al 30 de abril de 2017.
http://www.eduqa.net/eduqa2017/images/ponencias/eje1/1_45_Tejero_Estefany-Padilla_Diana-Magana_Edy-Diaz_Juan-Las-TIC_-_lo-ludico-y-el-aprendizaje-de-las-matematicas.pdf

Vallejo Seco, G. y Escudero García, R. (1998). Cuestionario para evaluar las actitudes de los estudiantes de E.S.O. hacia las matemáticas.

Varón Salazar, C. (2017). Actitudes y ansiedad hacia las matemáticas de estudiantes de educación básica secundaria y prácticas evaluativas docentes del municipio de Villarrica. Trabajo de grado como requisito parcial para optar al título de Magister en Educación.
<http://repository.ut.edu.co/bitstream/001/2257/1/APROBADO%20CAMILO%0ANDR%C3%89S%20VAR%C3%93N%20SALAZAR.pdf>

Villamizar Acevedo, G., Araujo Arenas, T., y Trujillo Calderón, W. (2020). Relación entre ansiedad matemática y rendimiento académico en matemática en estudiantes de enseñanza media. *Ciencias Psicológicas*, 14(1), e2174. Epub 27 de abril de 2020.
<https://dx.doi.org/10.22235/cp.v14i1.2174>

Zaldúa Hurtado, S. (2018). Tesis de grado: El uso de herramientas digitales matemáticas-San Joaquin-La Mesa. Universidad Externado de Colombia. Biblioteca Central. Recuperado de https://bdigital.uexternado.edu.co/bitstream/001/966/1/CCA-spa-2018El_uso_de_herramientas_digitales_matematicas_San_Joaquin_La_Mesa.pdf

Zamora Araya, J. A. (2020). Las actitudes hacia la matemática, el desarrollo social, el nivel educativo de la madre y la autoeficacia como factores asociados al rendimiento académico en la matemática. *Uniciencia*, 34 (1), 74-87. ISSN: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=475962995005>

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

USO DE HERRAMIENTAS DIGITALES EDUCATIVAS PARA MEJORAR LAS ACTITUDES HACIA LA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE SEXTO GRADO EN COLOMBIA, 2019

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	V1: Uso de herramientas digitales educativas	Tipo de Investigación: Aplicada
¿En qué medida el uso de herramientas digitales educativas mejora las actitudes hacia la Matemática en estudiantes de sexto grado del Instituto Técnico en Comunicación Barrancabermeja, en el año 2019?	Determinar la influencia del uso de herramientas digitales educativas para la mejora de las actitudes hacia la Matemática en estudiantes de sexto grado del Instituto Técnico en Comunicación Barrancabermeja, en el año 2019.	El uso de herramientas digitales educativas mejora significativamente las actitudes hacia la Matemática en estudiantes de sexto grado del Instituto Técnico en Comunicación Barrancabermeja, en el año 2019.	D1: Geogebra D2: Educaplay D3:Jclíc	Enfoque: Cuantitativo. Diseño: Experimental Nivel: Cuasi experimental Corte: Longitudinal

Problema Objetivos Hipótesis Variables Metodología

Problemas específicos

¿En qué medida el uso de herramientas digitales educativas mejora la confianza hacia la Matemática en estudiantes de sexto grado del Instituto Técnico en Comunicación Barrancabermeja, en el 2019

¿En qué medida el uso de herramientas digitales educativas mejora el agrado hacia la Matemática en estudiantes de sexto grado del Instituto Técnico en Comunicación Barrancabermeja, en el 2019?

¿En qué medida el uso de herramientas digitales educativas mejora la motivación hacia la Matemática en estudiantes de sexto grado del Instituto Técnico en Comunicación Barrancabermeja, en el 2019?

¿En qué medida el uso de herramientas digitales educativas mejora la ansiedad hacia la Matemática en estudiantes de sexto grado del Instituto Técnico en Comunicación Barrancabermeja, en el 2019?

¿En qué medida el uso de herramientas digitales educativas

Objetivos específicos

Determinar la influencia del uso de herramientas digitales educativas para la mejora de la confianza hacia la Matemática en estudiantes de sexto grado del Instituto Técnico en Comunicación Barrancabermeja, en el 2019.

Determinar la influencia del uso de herramientas digitales educativas para la mejora del agrado hacia la Matemática en estudiantes de sexto grado del Instituto Técnico en Comunicación Barrancabermeja, en el 2019.

Determinar la influencia del uso de herramientas digitales educativas para la mejora de la motivación hacia la Matemática en estudiantes de sexto grado del Instituto Técnico en Comunicación Barrancabermeja, en el 2019.

Determinar la influencia del uso de herramientas digitales educativas para la mejora de la ansiedad hacia la Matemática en estudiantes de sexto grado del Instituto Técnico en Comunicación Barrancabermeja, en el 2019.

Determinar la influencia del uso de

Hipótesis Específicas

El uso de herramientas digitales educativas mejora significativamente la confianza hacia la Matemática en estudiantes de sexto grado del Instituto Técnico en Comunicación Barrancabermeja, en el año 2019.

El uso de herramientas digitales educativas mejora significativamente el agrado hacia la Matemática en estudiantes de sexto grado del Instituto Técnico en Comunicación Barrancabermeja, en el año 2019.

El uso de herramientas digitales educativas mejora significativamente la motivación hacia la Matemática en estudiantes de sexto grado del Instituto Técnico en Comunicación Barrancabermeja, en el año 2019.

El uso de herramientas digitales educativas mejora significativamente la ansiedad hacia la Matemática en estudiantes de sexto grado del Instituto Técnico en Comunicación Barrancabermeja, en el año 2019.

El uso de herramientas digitales educativas mejora

V2
Actitudes hacia la matemática

D1: Confianza
D2: Agrado
D3: Motivación
D4: Ansiedad
D5: Utilidad

Población:

1048 niños y jóvenes del INTECOBA, (SIMAT, 2019)

Muestra: No probabilística Conformada por 153 estudiantes de grado sexto de ambas jornadas, de los cuales 79 son niños y 74 niñas.

Técnicas:
Encuesta

Instrumentos:
Cuestionario

Análisis e interpretación de datos:

Categorización e Interpretación de los resultados con el programa SPSS, Versión 25.

mejora la utilidad hacia la Matemática en estudiantes de sexto grado del Instituto Técnico en Comunicación Barrancabermeja, en el 2019?

herramientas digitales educativas para la mejora de la utilidad hacia la Matemática en estudiantes de sexto grado del Instituto Técnico en Comunicación Barrancabermeja, en el 2019.

significativamente la utilidad hacia la Matemática en estudiantes de sexto grado del Instituto Técnico en Comunicación Barrancabermeja, en el año 2019.

Anexo 2. Instrumento

CUESTIONARIO SOBRE ACTITUDES HACIA LA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE SEXTO GRADO DE INSTITUCIONES OFICIALES DE COLOMBIA

NOMBRE COMPLETO: _____ **FECHA:** _____
EDAD: _____ **GÉNERO:** _____
GRADO: _____ **JORNADA:** _____

Lee con atención y responde las siguientes preguntas. Indica tu grado de acuerdo marcando con una X la respuesta que consideres que más se ajusta a tu opinión, atendiendo la escala de valoración.

DIMENSIONES	ITEMS	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Muy de acuerdo
CONFIANZA	No. 1					
	2					
	3					
AGRADO	4					
	5					
	6					
MOTIVACIÓN	7					
	8					
	9					
ANSIEDAD	10					
	11					
	12					
UTILIDAD	13					
	14					
	15					
	16					
	17					
	18					
	19					
	20					

Anexo 3. Validación de Expertos

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS POR EXPERTOS (1)

I. DATOS INFORMATIVOS

Apellido y Nombre del informante	Cargo o Institución donde labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
Mateus Bedoya Leonardo	Rector, Institución Educativa Camilo Torres Restrepo	Cuestionario diagnóstico sobre actitudes hacia la matemática en estudiantes de sexto grado de Instituciones Oficiales de Barrancabermeja	Mg. Mary Denis Díaz Plata (Investigadora)
Título: Uso de herramientas digitales educativas para mejorar las actitudes hacia la matemática en estudiantes de sexto grado en Colombia, 2019			

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS					
		Deficiente 00-00%	Regular 31-50%	Buena 51-70%	Muy Buena 71-90%	Excelente 91-100%
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado					98
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables.					95
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					100
4. Organización	Existe una organización lógica.					93
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad				90	
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de la investigación a realizar.					95
7. Consistencia	Basado en aspectos teórico- científicos del tema de investigación.				90	
8. Coherencia	Entre dimensiones (si hubiera), indicadores, ítems e índices.					95
9. Metodología	La estrategia responde al propósito de la investigación					95
10. Pertinencia	El instrumento es adecuado para el propósito de la investigación.					95

III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN: 94.6%

IV. INFORME DE APLICABILIDAD

- (X) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.
 () El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado, y nuevamente validado.

LUGAR Y FECHA	DNI	FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE	TELÉFONO
Barrancabermeja, 3 de julio de 2019	91485649		3175004857

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS POR EXPERTOS (2)

I. DATOS INFORMATIVOS

Apellido y Nombre del informante	Cargo o Institución donde labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
Marco Fidel Vargas Hernández.	CINEP Centro de investigación y educación popular.	Cuestionario diagnóstico sobre actitudes hacia la matemática	Mg. Mary Denis Díaz Plata (Investigadora)

Título:

Uso de herramientas digitales educativas para mejorar las actitudes hacia la matemática en estudiantes de sexto grado en Colombia, 2019

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Escala de Evaluación				
		Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Buena 51-70%	Muy Buena 71-90%	Excelente 91-100%
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado				85	
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables.					90
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					95
4. Organización	Existe una organización lógica.					90
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					90
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de la investigación a realizar.				85	
7. Consistencia	Basado en aspectos teórico- científicos del tema de investigación.				85	

8. Coherencia	Entre dimensiones (si hubiera), indicadores, ítems e índices.				85	
9. Metodología	La estrategia responde al propósito de la investigación					90
10. Pertinencia	El instrumento es adecuado para el propósito de la investigación.					95

III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN: 8.8%

IV. INFORME DE APLICABILIDAD

- () El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.
 (x) El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado, y nuevamente validado.

LUGAR Y FECHA	DNI	FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE	TELÉFONO
Bogotá, 5 de julio de 2019	334401		3107651444

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS POR EXPERTOS (3)

I. DATOS INFORMATIVOS

Apellido y Nombre del informante	Cargo o Institución donde labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
Freddy Felipe Luza Castillo	Universidad César Vallejo	Cuestionario diagnóstico sobre actitudes hacia la matemática en estudiantes de sexto grado de Instituciones Oficiales de Barrancabermeja	Mg. Mary Denis Díaz Plata (Investigadora)

Título:

Uso de herramientas digitales educativas para mejorar las actitudes hacia la matemática en estudiantes de sexto grado en Colombia, 2019

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente

1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado					X
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables.					X
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					X
4. Organización	Existe una organización lógica.					X
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					X
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de la investigación a realizar.					X
7. Consistencia	Basado en aspectos teórico- científicos del tema de investigación.					X
8. Coherencia	Entre dimensiones (si hubiera), indicadores, ítems e índices.					X
9. Metodología	La estrategia responde al propósito de la investigación					X
10. Pertinencia	El instrumento es adecuado para el propósito de la investigación.					X

III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN: 100%

IV. INFORME DE APLICABILIDAD

(x) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.

() El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado, y nuevamente validado.

LUGAR Y FECHA	DNI	FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE	TELÉFONO
Lima, 19 de julio	06798311		989593124

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS POR EXPERTOS (4)

I. DATOS INFORMATIVOS

Apellido y Nombre del informante	Cargo o Institución donde labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
Melba Rita Vásquez Tomás	Universidad Privada Norbert Wiener	Cuestionario diagnóstico sobre actitudes hacia la matemática en estudiantes de sexto grado de Instituciones Oficiales de Barrancabermeja	Mg. Mary Denis Díaz Plata (Investigadora)
Título: Uso de herramientas digitales educativas para mejorar las actitudes hacia la matemática en estudiantes de sexto grado en Colombia, 2019			

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS					
		Deficiente 00-30%	Regular 31-50%	Buena 51-70%	Muy Buena 71-90%	Excelente 91-100%
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado					X
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables.					X
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					X
4. Organización	Existe una organización lógica.					X
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					X
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de la investigación a realizar.					X
7. Consistencia	Basado en aspectos teórico- científicos del tema de investigación.					X
8. Coherencia	Entre dimensiones (si hubiera), indicadores, ítems e índices.					X
9. Metodología	La estrategia responde al propósito de la investigación					X
10. Pertinencia	El instrumento es adecuado para el propósito de la investigación.					X

III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN: 100%

IV. INFORME DE APLICABILIDAD

(X) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.

() El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado, y nuevamente validado.

LUGAR Y FECHA	DNI	FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE	TELÉFONO
20/7/21	09495221		951 791 377

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS POR EXPERTOS (5)

I. DATOS INFORMATIVOS

Apellido y Nombre del informante	Cargo o Institución donde labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
Arispe Alburqueque Claudia Milagros	Coordinadora académica de la escuela de Posgrado Universidad Wiener	Cuestionario diagnóstico sobre actitudes hacia la matemática en estudiantes de sexto grado de Instituciones oficiales de Barrancabermeja	Mg. Mary Denis Díaz Plata (Investigadora)
Título: Uso de herramientas digitales educativas para mejorar las actitudes hacia la matemática en estudiantes de sexto grado en Colombia, 2019			

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Escala de Evaluación				
		Deficiente 00-30%	Regular 31-50%	Buena 51-70%	Muy Buena 71-90%	Excelente 91-100%
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado					91
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables.					91
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					91
4. Organización	Existe una organización lógica.					91
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					91
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de la investigación a realizar.					91
7. Consistencia	Basado en aspectos teórico- científicos del tema de investigación.					91
8. Coherencia	Entre dimensiones (si hubiera), indicadores, ítems e índices.					91
9. Metodología	La estrategia responde al propósito de la investigación					91

10. Pertinencia	El instrumento es adecuado para el propósito de la investigación.					91
-----------------	---	--	--	--	--	----

III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN: 91%

IV. INFORME DE APLICABILIDAD

(X) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.

() El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado, y nuevamente validado.

LUGAR Y FECHA	DNI	FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE	TELÉFONO
Lima, 11 de julio del 2019	29672680		975132030

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS POR EXPERTOS (6)

I. DATOS INFORMATIVOS

Apellido y Nombre del informante	Cargo o Institución donde labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
Hector Espitia		Cuestionario diagnóstico sobre actitudes hacia la matemática en estudiantes de sexto grado de Instituciones Oficiales de Barrancabermeja	Mg. Mary Denis Díaz Plata (Investigadora)
Título: Uso de herramientas digitales educativas para mejorar las actitudes hacia la matemática en estudiantes de sexto grado en Colombia, 2019			

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS					
		Deficiente 00-30%	Regular 31-50%	Buena 51-70%	Muy Buena 71-90%	Excelente 91-100%
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado					92
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables.				72	

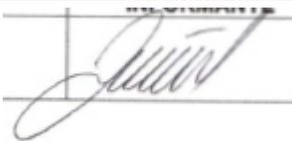
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					93
4. Organización	Existe una organización lógica.					89
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					78
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de la investigación a realizar.					90
7. Consistencia	Basado en aspectos teórico- científicos del tema de investigación.					81
8. Coherencia	Entre dimensiones (si hubiera), indicadores, ítems e índices.					75
9. Metodología	La estrategia responde al propósito de la investigación					78
10. Pertinencia	El instrumento es adecuado para el propósito de la investigación.					80

III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN: 81.8%

IV. INFORME DE APLICABILIDAD

(X) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.

() El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado, y nuevamente validado.

LUGAR Y FECHA	DNI	FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE	TELÉFONO
Julio 22 de 2019			3125927860

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS POR EXPERTOS (7)

I. DATOS INFORMATIVOS

Apellido y Nombre del informante	Cargo o Institución donde labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
----------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	-----------------------

Corona Parra
Jaime Fernando

Universidad de la
Paz

Cuestionario diagnóstico sobre
actitudes hacia la matemática

Mg. Mary Denis Díaz Plata
(Investigadora)

en estudiantes de sexto grado de
Instituciones Oficiales de
Barrancabermeja

Título:

Uso de herramientas digitales educativas para mejorar las actitudes hacia la matemática en estudiantes de sexto grado en Colombia, 2019

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 31-50%	Buena 51-70%	Muy Buena 71-90%	Excelente 91-100%
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado					95
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables.				90	
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					95
4. Organización	Existe una organización lógica.					95
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					95
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de la investigación a realizar.				90	
7. Consistencia	Basado en aspectos teórico- científicos del tema de investigación.				90	
8. Coherencia	Entre dimensiones (si hubiera), indicadores, ítems e índices.				90	
9. Metodología	La estrategia responde al propósito de la investigación				90	
10. Pertinencia	El instrumento es adecuado para el propósito de la investigación.					95

III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN: 92.5%

IV. INFORME DE APLICABILIDAD

(X) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.

() El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado, y nuevamente validado.

LUGAR Y FECHA

DNI

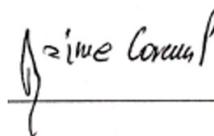
FIRMA DEL EXPERTO
INFORMANTE

TELÉFONO

Barrancabermeja, 04 de
julio de 2019

13880203

321 289 3857



FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS POR EXPERTOS (8)

I. DATOS INFORMATIVOS

Apellido y Nombre del informante	Cargo o Institución donde labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
Galindo Bejarano Luis Manuel	Docente Unipaz	Cuestionario diagnóstico sobre actitudes hacia la matemática en estudiantes de sexto grado de Instituciones Oficiales de Barrancabermeja	Mg. Mary Denis Díaz Plata (Investigadora)
Título: Uso de herramientas digitales educativas para mejorar las actitudes hacia la matemática en estudiantes de sexto grado en Colombia, 2019			

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS					
		Deficiente 0-20%	Regular 31-50%	Buena 51-70%	Muy Buena 71-90%	Excelente 91-100%
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado			70		
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables.				80	
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.			70		
4. Organización	Existe una organización lógica.				85	
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad				80	
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de la investigación a realizar.				90	
7. Consistencia	Basado en aspectos teórico- científicos del tema de investigación.				85	
8. Coherencia	Entre dimensiones (si hubiera), indicadores, ítems e índices.				85	
9. Metodología	La estrategia responde al propósito de la investigación				85	

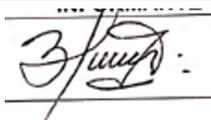
10. Pertinencia	El instrumento es adecuado para el propósito de la investigación.				90	
-----------------	---	--	--	--	----	--

III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN: 82%

IV. INFORME DE APLICABILIDAD

(X) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.

() El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado, y nuevamente validado.

LUGAR Y FECHA	DNI	FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE	TELÉFONO
Barrancabermeja, 07 de julio de 2019	13877792		321 985 1521

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS POR EXPERTOS (9)

I. DATOS INFORMATIVOS

Apellido y Nombre del informante	Cargo o Institución donde labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
José Luis Rodríguez López	Universidad César Vallejo	Cuestionario diagnóstico sobre actitudes hacia la matemática en estudiantes de sexto grado de Instituciones Oficiales de Barrancabermeja	Mg. Mary Denis Díaz Plata (Investigadora)
Título:			
Uso de herramientas digitales educativas para mejorar las actitudes hacia la matemática en estudiantes de sexto grado en Colombia, 2019			

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00.00%	Regular 31-50%	Buena 51-70%	Muy Buena 71-90%	Excelente 91-100%
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado					X
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables.					X
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.				X	
4. Organización	Existe una organización lógica.				X	
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad				X	
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de la investigación a realizar.				X	
7. Consistencia	Basado en aspectos teórico- científicos del tema de investigación.					X
8. Coherencia	Entre dimensiones (si hubiera), indicadores, ítems e índices.					X
9. Metodología	La estrategia responde al propósito de la investigación				X	X
10. Pertinencia	El instrumento es adecuado para el propósito de la investigación.				X	

III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN: 95%

IV. INFORME DE APLICABILIDAD

(X) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.

() El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado, y nuevamente validado.

LUGAR Y FECHA	DNI	FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE	TELÉFONO
Lima, 20 de julio de 2021	09683639		999145007

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS POR EXPERTOS (10)

I. DATOS INFORMATIVOS

Apellido y Nombre del informante	Cargo o Institución donde labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
Judith Yangali V	Universidad Norbert Wiener	Cuestionario diagnóstico sobre actitudes hacia la matemática en estudiantes de sexto grado de Instituciones Oficiales de Barrancabermeja	Mg. Mary Denis Díaz Plata (Investigadora)
Título: Uso de herramientas digitales educativas para mejorar las actitudes hacia la matemática en estudiantes de sexto grado en Colombia, 2019			

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS					
		Deficiente 00-20%	Regular 31-50%	Buena 51-70%	Muy Buena 71-90%	Excelente 91-100%
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado				90	
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables.					95
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.				90	
4. Organización	Existe una organización lógica.					95
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad				90	
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de la investigación a realizar.					93
7. Consistencia	Basado en aspectos teórico- científicos del tema de investigación.					95
8. Coherencia	Entre dimensiones (si hubiera), indicadores, ítems e índices.					95
9. Metodología	La estrategia responde al propósito de la investigación					95
10. Pertinencia	El instrumento es adecuado para el propósito de la investigación.					95

III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN: 93.3%

IV. INFORME DE APLICABILIDAD

(X) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.

() El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado, y nuevamente validado.

LUGAR Y FECHA	DNI	FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE	TELÉFONO
Lima, 21-07-21	80649293		995044505

Anexo 4. Formato de consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PADRES DE FAMILIA

Yo, _____, padre de FAMILIA con cédula de ciudadanía _____ representante de _____ identificado con la TI _____ del grado _____ autorizo para que mi hijo participe de la investigación que será realizada por la Magister MARY DENIS DÍAZ PLATA, estudiante de Doctorado en Educación de la Universidad Norbert Wiener de Lima – Perú, mediante la aplicación del proyecto: **“USO DE HERRAMIENTAS DIGITALES EDUCATIVAS PARA MEJORAR LAS ACTITUDES HACIA LA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE SEXTO GRADO EN COLOMBIA, 2019”**.

El objetivo de esta investigación es Determinar la influencia del uso de herramientas digitales educativas para la mejora de las actitudes hacia la Matemática en estudiantes de sexto grado del Instituto Técnico en Comunicación Barrancabermeja, en el año 2019.

Si se autoriza la ejecución de este estudio, la investigadora se compromete a que la información que se recoja será confidencial y no se empleará para otro propósito ajenos a esta investigación, así como el trabajo de investigación no afectará el normal cumplimiento de las actividades académicas en los estudiantes y los hallazgos encontrados no serán utilizados para la promoción escolar de los participantes.

El trabajo investigativo a desarrollar con los estudiantes del grado SEXTO, serán codificados donde se le asigna por parte del investigador un número de identificación, por tanto, serán anónimas, donde los participantes serán conocedores del proceso a desarrollar e igualmente firmarán un consentimiento informado. Si por parte de las Secretaria de Educación Municipal se generan algunas dudas sobre el presente proyecto, pueden ser formuladas en cualquier momento, donde serán atendidas de manera oportunas por la investigadora, cada vez que sean requeridas.

De antemano se agradece por la valiosa y pertinente colaboración que se le brinde al proceso investigativo durante la ejecución del mismo en el establecimiento educativo para su normal desarrollo.

Expedido en Barrancabermeja, a los _____ días del mes de _____ de 2019.

Si ___ No ___ DOY EL CONSENTIMIENTO

Nombre Del Padre De Familia _____

Firma Del Padre De Familia _____

Anexo 5. Aprobación de la Secretaría de Educación Municipal de

INSTITUTO TÉCNICO EN COMUNICACIÓN BARRANCABERMEJA INTECOBA

Educación Pre-escolar, Básica Primaria, Secundaria y Media Académica

Aprobado por Resolución No.12511 de Octubre de 2002

Carrera 24 No.46-27 Barrio Inscreeñal Teléfono: 6111413

Barrancabermeja - Santander

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA EL SEÑOR SECRETARIO DE EDUCACIÓN MUNICIPAL BARRANCABERMEJA

El propósito de esta ficha de consentimiento es informar al Secretario de Educación Municipal, señor OSCAR ENRIQUE JARAMILLO JIMENEZ acerca de la investigación que será realizada por la Magister MARY DENIS DÍAZ PLATA, estudiante de Doctorado en Educación de la Universidad Norbert Wiener de Lima – Perú, mediante la aplicación del proyecto: **“USO DE HERRAMIENTAS DIGITALES EDUCATIVAS PARA MEJORAR LAS ACTITUDES HACIA LA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE SEXTO GRADO EN COLOMBIA, 2019”**.

El objetivo de esta investigación es Determinar la influencia del uso de herramientas digitales educativas para la mejora de las actitudes hacia la Matemática en estudiantes de sexto grado del Instituto Técnico en Comunicación Barrancabermeja, en el año 2019.

Si se autoriza la ejecución de este estudio, la investigadora se compromete a que la información que se recoja será confidencial y no se empleará para otro propósito ajenos a esta investigación, así como el trabajo de investigación no afectará el normal cumplimiento de las actividades académicas en los estudiantes y los hallazgos encontrados no serán utilizados para la promoción escolar de los participantes.

El trabajo investigativo a desarrollar con los estudiantes del grado SEXTO, serán codificados donde se le asigna por parte del investigador un número de identificación, por tanto, serán anónimas, donde los participantes serán conocedores del proceso a desarrollar e igualmente firmarán un consentimiento informado. Si por parte de las Secretaría de Educación Municipal se generan algunas dudas sobre el presente proyecto, pueden ser formuladas en cualquier momento, donde serán atendidas de manera oportunas por la investigadora, cada vez que sean requeridas.

De antemano se agradece por la valiosa y pertinente colaboración que se le brinde al proceso investigativo durante la ejecución del mismo en el establecimiento educativo para su normal desarrollo.

Expedido en Barrancabermeja, a los 21 días del mes de Mayo de 2019.

SI DOY EL CONSENTIMIENTO


OSCAR ENRIQUE JARAMILLO JIMENEZ
Secretario de Educación Municipal
Barrancabermeja

Anexo 6. Programa de intervención mediado por herramientas digitales

INSTITUTO TÉCNICO EN COMUNICACIÓN BARRANCABERMEJA PLAN DE CLASES -2019

AREA: MATEMÁTICAS.

**TEMAS: NÚMEROS ENTEROS, RACIONALES, OPERACIONES,
PROPIEDADES, RELACIONES, PLANO CARTESIANO**

GRADO: SEXTO

RESPONSABLE: Mag. MARY DENIS DÍAZ PLATA

1. Introducción

En el presente proyecto se presenta la planeación de contenidos matemáticos para grado sexto, cuyo eje es el uso de herramientas digitales educativas. Para ello se atendieron los contenidos propuestos en los Derechos Básicos de Aprendizaje, DBA, expedidos por el MEN, al tiempo que se hizo una selección de recursos tecnológicos para ser utilizados en el desarrollo de las sesiones de clase.

La implementación de una propuesta de intervención mediada por herramientas digitales busca contribuir al mejoramiento de las actitudes de los estudiantes hacia la matemática, específicamente en cuanto a la confianza, agrado, motivación, ansiedad y utilidad, lo que podría ratificar el potencial educativo de estos recursos para ser implementados en el contexto escolar. Se pretende aprovechar algunas herramientas tecnológicas como estrategias didácticas lúdicas para la enseñanza de contenidos matemáticos, específicamente Jclick, Educaplay y Geogebra.

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

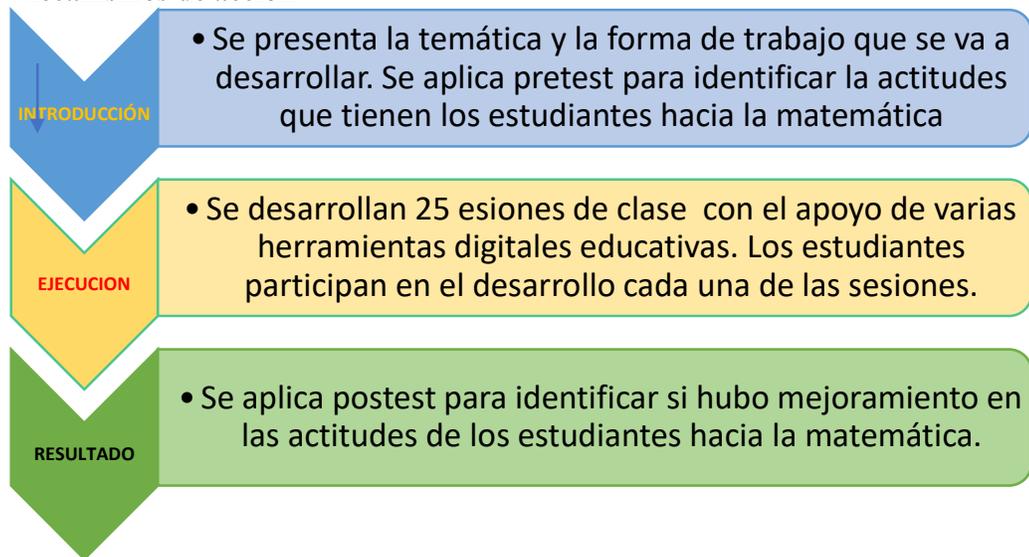
Intervenir un grupo de estudiantes de sexto grado para que a partir de la interacción con varias herramientas tecnológicas educativas en el área de matemáticas, se determine el mejoramiento de las actitudes de confianza, agrado, motivación y ansiedad.

2.2 Objetivos específicos

- Resolver ejercicios matemáticos que requieren los números enteros y racionales, aplicando las operaciones, propiedades y relaciones estudiadas.
- Desarrollar las habilidades tecnológicas necesarias para manejar herramientas como J click, educaplay y Geogebra que les facilite el aprendizaje de los aprendizajes básicos en el área de matemáticas.
- Generar en los estudiantes actitudes de confianza, agrado, motivación y reducción de la ansiedad, a partir de la interacción con herramientas digitales en

el desarrollo de las clases de matemática.

3 Mecanismos de acción



4 Cronograma de Actividades

Nº	Nombre de la actividad	Población Beneficiaria	Fecha	Recursos Utilizados
1	Nuestros Útiles Escolares. Internet	Estudiantes grado sexto. Grupo experimental	02-09- 2019	Útiles Escolares, Power Point, Video beam, Educaplay
2	Características personales y de mis compañeros	Estudiantes grado sexto. Grupo experimental	04-09- 2019	Útiles Escolares, metro, báscula, computador, Excel, internet., Educaplay
3	Comida Chatarra, ¿buena o mala?	Estudiantes grado sexto. Grupo experimental	05-09- 2019	Útiles Escolares, computador, navegador, Jclie y Calculadora
4	Ejercito mi cuerpo, ejercito mi mente	Estudiantes grado sexto. Grupo experimental	09-09- 2019	Útiles Escolares. Cronómetro. Cinta métrica. Computador Internet Word Jclie
5	Mi casa, mi colegio.	Estudiantes grado sexto. Grupo experimental	11-09- 2019	Útiles Escolares. Computador. Geogebra. Hoja cuadriculada tamaño oficio. Cinta métrica. Internet

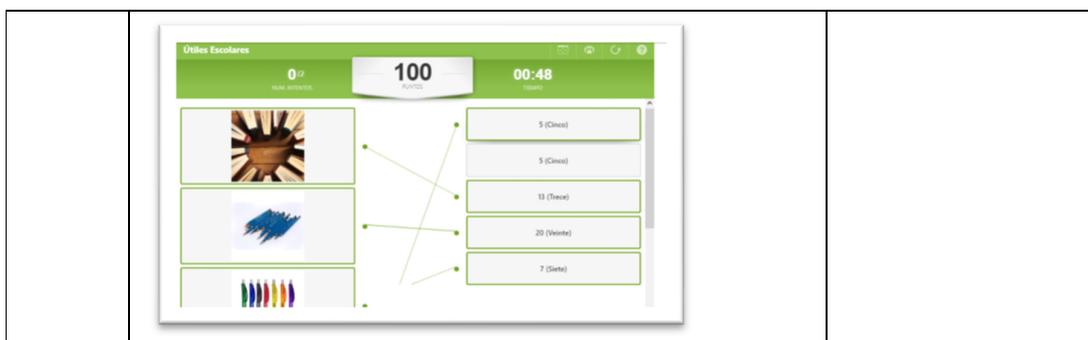
N°	Nombre de la actividad	Población Beneficiaria	Fecha	Recursos Utilizados
6	La canasta familiar.	Estudiantes grado sexto. Grupo experimental	12-09- 2019	Útiles Escolares. Computador. Excel. Internet. Geogebra Video
7	Operando, razonando y analizando.	Estudiantes grado sexto. Grupo experimental	16-09- 2019	Útiles Escolares. Internet Jclick
8	¡Mucho calor, mucho frio!	Estudiantes grado sexto. Grupo experimental	18-09- 2019	Útiles Escolares. Computador. Geogebra. Internet
9	Puntos de vista	Estudiantes grado sexto. Grupo experimental	19-09- 2019	Útiles Escolares. Computador. Excel. Geogebra
10	Promociones de conocimiento.	Estudiantes grado sexto. Grupo experimental	23-09- 2019	Útiles Escolares. Internet You Tube Calculadora. Educaplay
11	De diez en diez	Estudiantes grado sexto. Grupo experimental	25-09- 2019	Útiles Escolares. Computador. Educaplay. Internet You Tube
12	Mapas de mi conocimiento	Estudiantes grado sexto. Grupo experimental	26-09- 2019	Útiles Escolares. Computador. Internet Cmaptools Jclie Educaplay
13	Las partes de un todo, todo en partes	Estudiantes grado sexto. Grupo experimental	30-09- 2019	Útiles Escolares. Internet Computador. Motor de Búsqueda Educaplay.
14	Mayores y menores	Estudiantes grado sexto. Grupo experimental	02-10- 2019	Útiles Escolares. Internet Computador. Educaplay. Geogebra.
15	Poli figuras	Estudiantes grado sexto. Grupo experimental	03-10- 2019	Útiles Escolares. Internet Computador. You Tube Motor de Búsqueda Jclie.
16	Midiendo y calculando	Estudiantes grado sexto. Grupo experimental	07-10- 2019	Útiles Escolares. Internet Computador. You Tube

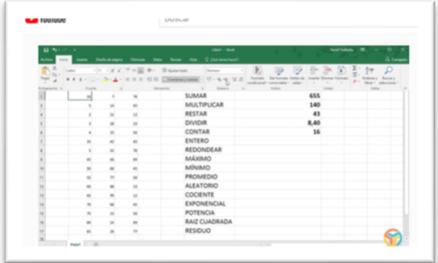
				Motor de Búsqueda Excel Educaplay
--	--	--	--	---

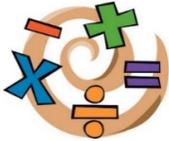
N°	Nombre de la actividad	Población Beneficiaria	Fecha	Recursos Utilizados
17	La economía del hogar	Estudiantes grado sexto. Grupo experimental	09-10- 2019	Útiles Escolares. Internet Excel Geogebra
18	El mundo es volumen	Estudiantes grado sexto. Grupo experimental	10-10- 2019	Útiles Escolares. Internet Motor de búsqueda Calculadora Educaplay.
19	Partes de un todo	Estudiantes grado sexto. Grupo experimental	14-10- 2019	Útiles Escolares. Internet You Tube Jcllc
20	Constantes numéricas	Estudiantes grado sexto. Grupo experimental	16-10- 2019	Útiles Escolares. Internet Geogebra.
21	Niños estadísticos	Estudiantes grado sexto. Grupo experimental	17-10- 2019	Útiles Escolares. Internet Excel Cinta métrica Báscula Geogebra
22	Cuadrados cuadriláteros	Estudiantes grado sexto. Grupo experimental	21-10- 2019	Útiles Escolares. Internet Geogebra.
23	Economía de mi país	Estudiantes grado sexto. Grupo experimental	23-10- 2019	Útiles Escolares. Internet You Tube Educaplay Calculadora.
24	Analizando graficas	Estudiantes grado sexto. Grupo experimental	24-10- 2019	Útiles Escolares. Internet Geogebra.
25	Dividiendo y repartiendo	Estudiantes grado sexto. Grupo experimental	28-10- 2019	Útiles Escolares. Internet Excel. Geogebra

5 Ejecución:

Programa / Proyecto / Plan	Números Enteros, Racionales, Operaciones, Propiedades, Relaciones, Plano Cartesiano		
Autora	Mg. Mary Denis Díaz Plata		
Sesión Número	1		
Nombre de sesión	Nuestros Útiles Escolares	Fecha	02/09/2019
Comunidad/ población Institución Educativa	INTECOBA	Distrito	Barrancabermeja
Título de la sesión	Reconociendo números enteros	Tiempo	60 minutos
Dimensión	Comunicar	Grado	Sexto 01
Actividad			Medios y Materiales
Inicio	Los estudiantes deben tener a la mano su morral con sus útiles escolares y su cuaderno de matemáticas. 	✓ Útiles Escolares.	
Proceso	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cada estudiante debe organizar (agrupar, asociar) sus útiles escolares, contar de cada uno de ellos y escribir las cantidades en su cuaderno de matemáticas, tanto en forma individual como grupal.  <p>Se formarán grupos de cuatro estudiantes.</p>	✓ Útiles Escolares.	
Salida	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cada grupo de estudiantes representará, usando Power Point, la cantidad de útiles con los que cuenta cada integrante del grupo. (Diapositiva por integrante) Pueden usar símbolos para representar los útiles, por ejemplo: Cuadernos Lápices ✓ Los  cantidad  estudiantes con de un útil determinado deben entregárselo al que más tenga. Así para todos los útiles con los que cuenten. ✓ Cada integrante debe escribir en su cuaderno los útiles con los que quedó, realizando las operaciones para determinar la cantidad individual, como grupal. ✓ El grupo debe representar nuevamente los útiles con los que quedaron, modificando las diapositivas iniciales, pero deben indicar las operaciones en cada caso. ✓ Cada grupo de exponer sus diapositivas explicando operaciones y propiedades usadas para llegar a sus resultados finales. ✓ Realizar la siguiente actividad: Actividad 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Computador ✓ Power Point ✓ Video beam ✓ Educaplay 	



Programa / Proyecto / Plan	Números Enteros, Racionales, Operaciones, Propiedades, Relaciones, Plano Cartesiano		
Autora	Mg. Mary Denis Díaz Plata		
Sesión Número	2		
Nombre de sesión	Características personales y de mis compañeros	Fecha	04/09/2019
Comunidad/ población Institución Educativa	INTECOBA	Distrito	Barrancabermeja
Título de la sesión	Operando números enteros	Tiempo	60 minutos
Dimensión	Razonar y formular	Grado	Sexto 01
Actividad		Medios y Materiales	
Inicio	Se le entrega a cada estudiante una tabla de pesos y medidas ideales para niñas y niños.		Listado
Proceso	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Formar grupos de ocho a diez estudiantes. Cada uno de los grupos debe ingresar a Excel y escribir los siguientes datos en forma de tabla: nombre de cada estudiante, edad, peso y talla ideal de acuerdo a la tabla entregada. ✓ A continuación, se procede a realizar la mediación y pesaje de los integrantes; los valores obtenidos se colocan en las columnas siguientes de Excel. ✓ Ver siguiente vídeo: https://youtu.be/TWam7b9jWb0 		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Útiles Escolares. ✓ Cinta Métrica ✓ Báscula ✓ Computador ✓ Excel ✓ Internet
			

Salida	<p>✓ Los estudiantes deben calcular (usando fórmulas de Excel) la diferencia entre el peso y talla ideal y los datos recogidos para cada uno de los estudiantes. Dichas formulas deben ir en las siguientes columnas de la tabla construida.</p>   <p>✓ Identificar en el archivo falta o exceso de peso, talla baja o alta (números negativos y positivos).</p> <p>✓ Realizar la siguiente actividad: Actividad</p>	<p>✓ Computador</p> <p>✓ Excel</p> <p>✓ Internet</p> <p>✓ Educaplay</p>
--------	--	---

Programa / Proyecto / Plan	Números Enteros, Racionales, Operaciones, Propiedades, Relaciones, Plano Cartesiano		
Autora	Mg. Mary Denis Díaz Plata		
Sesión Número	3		
Nombre de sesión	Fecha	05/09/2019	
Comunidad/ población Institución Educativa	Distrito	Barrancabermeja	
Título de la sesión	Tiempo	60 minutos	
Dimensión	Grado	Sexto 01	
Actividad		Medios y Materiales	
Inicio	<p>✓ Se le debió pedir con anticipación a los estudiantes traer a la clase 5 empaques de frituras, galletas, chocolatinas y comestibles diferentes.</p> <p>✓ Identificar elementos comunes en los valores nutricionales de los empaques, tales como: calorías, grasas, colesterol, sodio, proteínas, azúcares, etc. (Mínimo diez)</p> 	<p>✓ Útiles Escolares.</p> <p>Empaques de productos</p>	
Proceso	<p>✓ En el cuaderno cada estudiante debe construir una tabla donde se indique el comestible y los valores nutricionales seleccionados.</p> <p>✓ Cada estudiante debe intercambiar sus empaques con otros dos estudiantes y completar su tabla con un total de 15 productos.</p>	<p>✓ Útiles Escolares.</p> <p>Empaques de productos</p>	
Salida	<p>✓ Usando la calculadora cada estudiante debe sumar los valores nutricionales de cada producto (filas de la tabla), de igual forma los valores para valor nutricional individual de los 15 productos (columnas).</p>	<p>✓ Computador</p> <p>✓ Navegador</p> <p>✓ Calculadora.</p> <p>✓ Jclie</p>	

✓ Usando la conexión a internet y un navegador busco la información sobre la cantidad, de los valores nutricionales seleccionados, que debe ser consumida diariamente.

✓ Como conclusión se debe determinar que tanto aportan a la nutrición de cada uno el consumo de los productos trabajados.

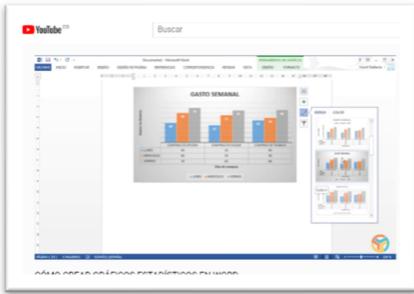
✓ Realizar la siguiente actividad: [Actividad](#)

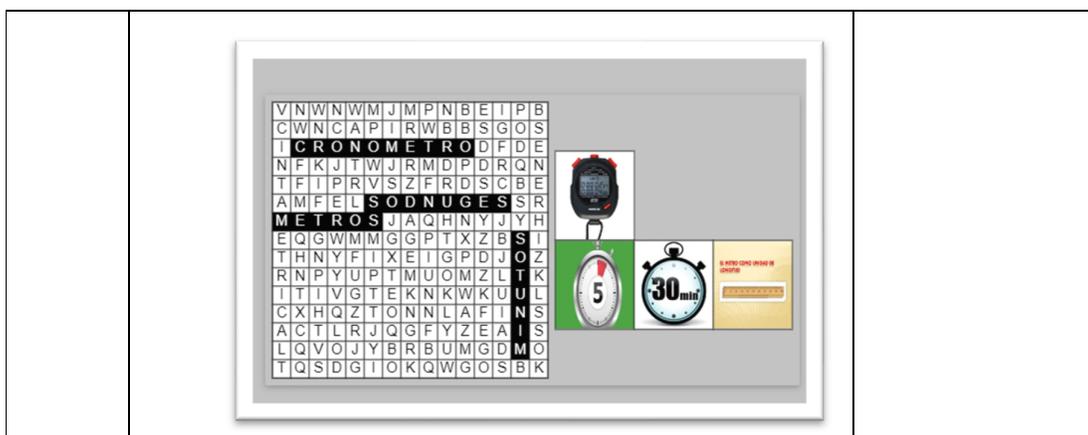


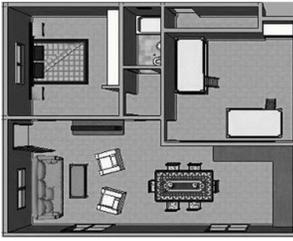

Programa / Proyecto / Plan	Números Enteros, Racionales, Operaciones, Propiedades, Relaciones, Plano Cartesiano		
Autora	Mg. Mary Denis Díaz Plata		
Sesión Número	4		
Nombre de sesión	Ejercito mi cuerpo, ejercito mi mente	Fecha	09/09/2019
Comunidad/ población Institución Educativa	INTECOBA	Distrito	Barrancabermeja
Título de la sesión	Números racionales, operaciones y conversiones.	Tiempo	60 minutos
Dimensión	Comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos	Grado	Sexto 01
Actividad			Medios y Materiales
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Los estudiantes deben dirigirse a un espacio abierto del colegio (cancha, patio). ✓ Se formarán grupos de 5 estudiantes los cuales procederán a medir una distancia de 50 metros en línea recta. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Útiles Escolares. ✓ Cinta métrica. 	
Proceso	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cada grupo tomará el tiempo en recorrer la distancia, primero caminando y luego corriendo. (Minutos y segundos). ✓ Realizar el registro de cada tiempo en una tabla en su cuaderno. ✓ Convertir el tiempo tomado (minutos y segundos) a número decimal. 	 <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cronómetro. ✓ Útiles Escolares. ✓ Computador ✓ Internet ✓ Word 	

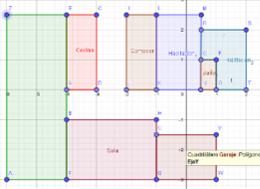
(Ver: <https://www.youtube.com/watch?v=FlfJ9emVIZg>)



Actividad		Medios y Materiales
Salida	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pasar la tabla con los nuevos datos a Microsoft Word y construir el gráfico correspondiente que represente la información. (Ver: https://www.youtube.com/watch?v=x0kbhfvRvN8)  <ul style="list-style-type: none"> ✓ Determinar, usando fórmulas en la tabla, las diferencias en decimales y ordenar en forma descendente para saber cuál fue el más rápido del grupo. ✓ Comparar los ganadores de cada grupo y determinar el ganador del salón identificando el tiempo usado tanto en minutos y segundos como en forma de número racional. ✓ Realizar la siguiente actividad: Actividad 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Útiles Escolares. ✓ Computador ✓ Internet ✓ Word ✓ Jclie



Programa / Proyecto / Plan	Números Enteros, Racionales, Operaciones, Propiedades, Relaciones, Plano Cartesiano		
Autora	Mg. Mary Denis Díaz Plata		
Sesión Número	5		
Nombre de sesión	Mi casa, mi colegio	Fecha	11/09/2019
Comunidad/ población Institución Educativa	INTECOBA	Distrito	Barrancabermeja
Título de la sesión	Plano Cartesiano, áreas y perímetros.	Tiempo	60 minutos
Dimensión	Modelar procesos y fenómenos de la realidad	Grado	Sexto 01
		Actividad	Medios y Materiales
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Previamente se pide a los estudiantes traer las medidas (dimensiones) de cada uno de los espacios de la casa (habitaciones, cocina, baños, patios, etc.) ✓ Cada estudiante debe hacer un pequeño plano de la casa usando la hoja cuadriculada. Se debe tener en cuenta que cada espacio debe representarse con un cuadrado o un rectángulo según corresponda. ✓ Se debe usar una escala para representar las medidas de cada espacio de la casa 		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Útiles Escolares. ✓ Hoja cuadriculada tamaño oficio. ✓ Cinta métrica.

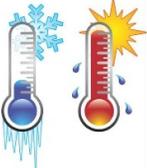
	(habitaciones, cocina, baños, patios, etc.), se sugiere 1 metro = 1 cm	
Proceso	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ahora vamos a pasar el plano de cada casa a Geogebra para poder calcular las áreas y perímetros de cada uno de los lugares de la casa. ✓ Tener en cuenta ubicar el origen del plano de la casa como el centro de la casa para empezar a trazar cada lugar. <p>Ver: https://youtu.be/vSRP1rzwSjg</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Computador. ✓ Geogebra. ✓ Internet
Salida	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Consultar las siguientes definiciones: Área, perímetro, lado. ✓ Consultar las fórmulas de área y perímetro para las siguientes figuras planas: Cuadrado, rectángulo, triángulo, circunferencia. <p>Calcular, usando las funciones Geogebra, los valores del área y perímetro para cada uno de los espacios de su casa. Además, calcule el área y perímetro total de la vivienda.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Computador. ✓ Geogebra. ✓ Internet

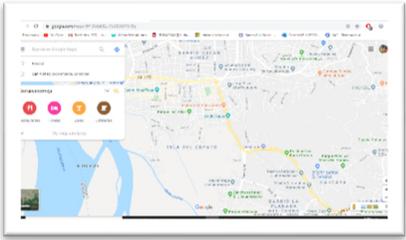
Programa / Proyecto / Plan	Números Enteros, Racionales, Operaciones, Propiedades, Relaciones, Plano Cartesiano		
Autora	Mg. Mary Denis Díaz Plata		
Sesión Número	6		
Nombre de sesión	La canasta familiar	Fecha	12/09/2019
Comunidad/ población Institución Educativa	INTECOBA	Distrito	Barrancabermeja
Título de la sesión	Números racionales, operaciones.	Tiempo	60 minutos
Dimensión	Modelar procesos y fenómenos de la realidad	Grado	Sexto 01
	Actividad		Medios y Materiales
Inicio	 <ul style="list-style-type: none"> ✓ Formar grupos de 3 estudiantes. Cada grupo debe realizar una lista de las verduras, frutas, legumbres, granos que más consumen en sus hogares. (Mínimo 20 productos). ✓ Estimar la cantidad de producto (aproximado) consumido por familia durante una semana en kilogramos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Útiles Escolares. 	
Proceso	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Consultar el valor del kilogramo de cada producto, use internet. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Computador. ✓ Excel. 	

	Cada equipo debe construir una tabla, use Excel, donde se coloque los productos, la cantidad y el valor del kilogramo de cada uno.	✓ Internet.
Salida	<ul style="list-style-type: none"> ✓ En la tabla se debe calcular el valor del producto usado semanalmente, además del valor total del gasto semanal por familia. ✓ Calculen la diferencia entre los gastos de cada familia y explique cuáles pueden ser las causas si las diferencias son altas. ✓ Construya un gráfico de los gastos de cada una de las familias. • Ingrese la información de la tabla de Excel en la Hoja de Cálculo de Geogebra. • Grafique los gastos de cada una de las familias y compare con el construido en Excel. <p>Ver video: https://youtu.be/LW_RoAd1Viv</p>  	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Computador. ✓ Excel. ✓ Internet. ✓ Geogebra ✓ You Tube

Programa / Proyecto / Plan	Números Enteros, Racionales, Operaciones, Propiedades, Relaciones, Plano Cartesiano		
Autora	Mg. Mary Denis Díaz Plata		
Sesión Número	7		
Nombre de sesión	Operando, razonando y analizando.	Fecha	16/09/2019
Comunidad/ población Institución Educativa	INTECOBA	Distrito	Barrancabermeja
Título de la sesión	Números racionales, operaciones	Tiempo	60 minutos
Dimensión	Formular y resolver problemas	Grado	Sexto 01
Actividad		Medios y Materiales	
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cada estudiante debe plantear dos situaciones de la vida cotidiana donde se empleen números racionales (decimales). Con cada una de las situaciones se deben realizar operaciones de suma y resta con valores. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Útiles Escolares. 	

Proceso	El profesor seleccionará varios estudiantes para que pasen uno a uno, planteen sus situaciones problema y los compañeros den solución a cada una de ellas.		✓ Útiles Escolares.
Salida	✓ Realizar la siguiente actividad: Actividad Racionales , Donde se podrá practicar cómo realizar operaciones con decimales, además razonar en la forma de resolver la situación: 	✓ Internet Jelic	

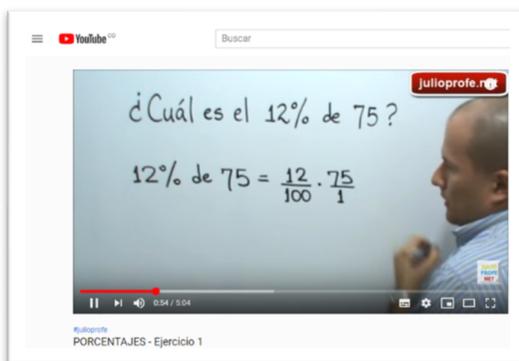
Programa / Proyecto / Plan	Números Enteros, Racionales, Operaciones, Propiedades, Relaciones, Plano Cartesiano		
Autora	Mg. Mary Denis Díaz Plata		
Sesión Número	8		
Nombre de sesión	¡Mucho calor, mucho frío!	Fecha	18/09/2019
Comunidad/ población Institución Educativa	INTECOBA	Distrito	Barrancabermeja
Título de la sesión	Enteros positivos, negativos, recta numérica.	Tiempo	60 minutos
Dimensión	Razonar y formular	Grado	Sexto 01
Actividad			
Inicio	✓ Se les entrega la siguiente información a los estudiantes: La temperatura promedio de las siguientes ciudades del mundo es: Otawwa: -6.2 °C, El Cairo: 21.3 °C, Mexicali: 32 °C, Bogotá: 16 °C, Atenas: 28 °C, Múrmansk: -3,5 °C, Kuala Lumpur: 27.1 °C, Las Vegas: 18.8 °C, Novosibirsk: 0.9 °C, Harbin: 3.4 °C, Teherán: 16.4 °C, Yakutsk: -10.2 °C ✓ Usando Google Maps buscar la ubicación de cada una de las ciudades antes mencionadas. (Recordar las capitales de cada uno de dichos países, además de datos principales como: exportaciones, religión, tipo de gobierno, etc.) Ver: https://www.google.com/maps	 ✓ Útiles Escolares. ✓ Computador ✓ Internet ✓ Geogebra	

		
Proceso	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Usando Geogebra ubique en la recta numérica (eje "X") las temperaturas de cada una de las ciudades. ✓ De acuerdo a la ubicación en la recta responda las siguientes preguntas: ¿Ciudad con mayor temperatura? ¿Ciudad con menor temperatura? <p>De acuerdo a la temperatura ¿cuál ciudad te gustaría conocer y cuál no?</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Computador ✓ Internet ✓ Geogebra
Salida	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realice los siguientes cálculos (Recordar la ubicación en la recta numérica, positivos, negativos, cero, mayor, menor): - Promedio temperatura de las ciudades dadas. - Diferencia de temperatura entre la ciudad más fría y la menos fría. - Diferencia de temperatura entre la ciudad más caliente y la menos caliente. - Diferencia de temperatura entre ciudad donde vives y las ciudades con mayor y menos temperatura. ✓ Determine el mayor entre los siguientes pares de cantidades: 12.4 y 14.7 = -0.3 y -0.8 = 3.2 y -0.4 = ✓ Determine el menor entre los siguientes pares de cantidades: -0.65 y 1.98 = 4.25 y 6.71 = -0.39 y -0.72 = 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Útiles Escolares.

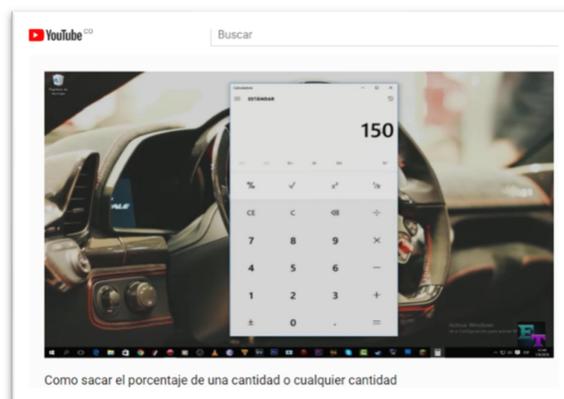
Programa / Proyecto / Plan	Números Enteros, Racionales, Operaciones, Propiedades, Relaciones, Plano Cartesiano		
Autora	Mg. Mary Denis Díaz Plata		
Sesión Número	9		
Nombre de sesión	Puntos de vista	Fecha	19/09/2019
Comunidad/ población Institución Educativa	INTECOBA	Distrito	Barrancabermeja
Título de la sesión	Números Enteros, números cardinales, operaciones, puntos de referencia.	Tiempo	60 minutos
Dimensión	Modelar procesos y fenómenos de la realidad	Grado	Sexto 01
Actividad		Medios y Materiales	
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cada estudiante debe traer de su casa las edades de 15 familiares (padres, abuelos, tíos, primos) o personas cercanas a la familia. (Incluya entre los 15 datos su edad). ✓ Construya una tabla con los datos recogidos en Excel. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Útiles Escolares. ✓ Computador ✓ Excel 	

Proceso	<ul style="list-style-type: none"> ✓ NOTA: Recordar concepto de <u>número cardinal</u>, ejemplos y construcción ✓ Ordene los datos en forma ascendente (menos a mayor). ✓ Tomando como referencia el tercer dato responda: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuál es la diferencia entre el punto de referencia y el primer dato? - ¿Cuál es la diferencia entre el punto de referencia y el último dato? - ¿Cuál es la diferencia entre el punto de referencia y el noveno dato? ✓ Tomando como referencia el décimo dato responda: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuál es la diferencia entre el punto de referencia y el sexto dato? - ¿Cuál es la diferencia entre el punto de referencia y el primer dato? 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Computador ✓ Excel
Salida	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Responda: (Use fórmulas en la tabla de Excel para contestar) <ul style="list-style-type: none"> - ¿Diferencia entre el segundo y séptimo dato? - ¿Suma entre el cuarto y el duodécimo dato? - ¿Diferencia entre el tercero y el decimocuarto dato? ✓ Determine (usando funciones de Excel): <ul style="list-style-type: none"> - Promedio de las edades. - Sumatoria de edades. - Edad mínima y máxima. • Ingrese la información de la tabla de Excel en la Hoja de Cálculo de Geogebra. • Calcule los valores del promedio, sumatoria de las edades e identifique los valores máximo y mínimo en las edades usando fórmulas en la Hoja de Cálculo de Geogebra. • Compare los resultados obtenidos en los dos programas. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Computador ✓ Excel ✓ Geogebra

Programa / Proyecto / Plan	Números Enteros, Racionales, Operaciones, Propiedades, Relaciones, Plano Cartesiano		
Autora	Mg. Mary Denis Díaz Plata		
Sesión Número	10		
Nombre de sesión	Promociones de conocimiento.	Fecha	23/09/2019
Comunidad/ población Institución Educativa	INTECOBA	Distrito	Barrancabermeja
Título de la sesión	Números racionales, operaciones, porcentajes.	Tiempo	60 minutos
Dimensión	Modelar procesos y fenómenos de la realidad	Grado	Sexto 01
Actividad			Medios y Materiales
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Definir el concepto de porcentaje. Preguntar a los estudiantes situaciones donde se utilizan con más frecuencia los porcentajes (descuentos, aumento de salarios, inflación, etc.) 		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Útiles Escolares. ✓ Internet
Proceso	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Determinar cómo se calcula el porcentaje de una cantidad específica. Ver: https://youtu.be/a8fEM586LQ4 		<ul style="list-style-type: none"> ✓ YouTube Calculadora



- ✓ Determinar porcentajes usando calculadora.
Ver: https://youtu.be/RG-5UtbPx_M



Actividad				Medios y Materiales
Salida	✓	Completar la siguiente tabla realizando los cálculos pertinentes:		✓ Calculadora
		Producto	Valor Inicial	Variación
		Arroz	\$ 1400	Subió 10%
		Aceite		Bajo 15%
		Jabón líquido	\$ 3200	Subió 20%
		Desinfectante	\$ 5400	Bajo 25%
		Yogurt		Subió 16%
				Valor final
				\$ 4650
				\$ 10800

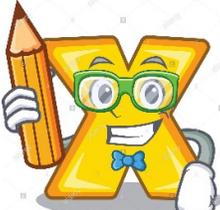
Educaplay

Realice la siguiente actividad: [Actividad](#)

The image displays two screenshots of the Educaplay website interface for a math activity. The top screenshot shows the activity title 'Calculando Porcentajes', a score of 100 points, and a time of 00:38. The question asks for the value of a liquid soap after a 15% discount on a \$3200 item. The bottom screenshot shows the same activity at a later stage with a time of 07:04, a leaderboard showing a top result for 'silvana' with 01:59 time and 0 points, and related search suggestions like '¿Qué es una fracción?' and 'Cómo crear Tests'.

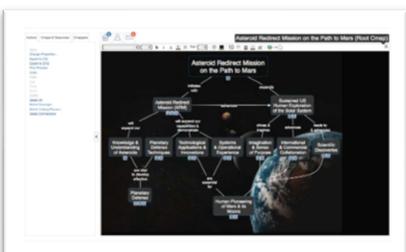
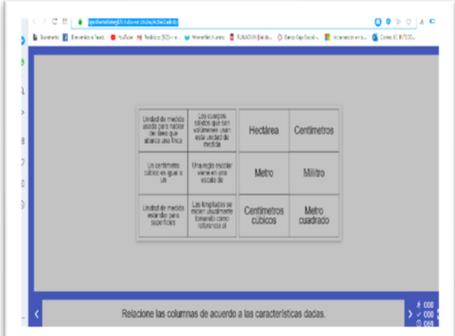
Programa / Proyecto / Plan	Números Enteros, Racionales, Operaciones, Propiedades, Relaciones, Plano Cartesiano		
Autora	Mg. Mary Denis Díaz Plata		
Sesión Número	11		
Nombre de sesión	De diez en diez.	Fecha	25/09/2019
Comunidad/ población Institución Educativa	INTECOBA	Distrito	Barrancabermeja
Título de la sesión	Números racionales, operaciones, múltiplo y decimales de 10	Tiempo	60 minutos

Dimensión	Comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos	Grado	Sexto 01
Actividad		Medios y Materiales	
Inicio	<p>✓ Iniciar con la conceptualización para multiplicar y dividir número por múltiplos y submúltiplos de diez. Ver: https://youtu.be/Tq3yAf_zu_c</p> <div data-bbox="444 449 1075 877" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> </div> <p>Ver: https://youtu.be/hWocnoTLeU</p> <div data-bbox="438 982 1057 1465" style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> </div>	<p>✓ Útiles Escolares. ✓ Computador ✓ Internet ✓ YouTube</p>	

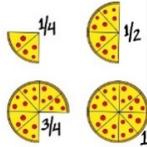
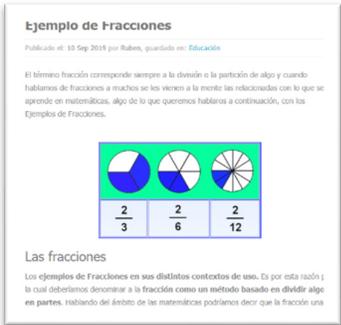
Actividad		Medios y Materiales
Proceso	<p>✓ Observo las siguientes operaciones y respondo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - $6,318 \times 10 = 63,18$ ¿Cuántos ceros tiene el número 10? ¿Cuántas cifras a la derecha recorrió la coma decimal en el producto? - $6,318 \times 100 = 631,8$ ¿Cuántos ceros tiene 	

	<p>el número 100? ¿Cuántas cifras a la derecha recorrió la coma decimal en el producto?</p> <ul style="list-style-type: none"> - $6,318 \times 1000 = 6318$ ¿Cuántos ceros tiene el número 1000? ¿Cuántas cifras a la derecha recorrió la coma decimal en el producto? ✓ Observo las siguientes operaciones y respondo: - $2456 \times 0,1 = 245,6$ ¿Cuántas cifras a la izquierda recorrió la coma decimal en el producto? - $2456 \times 0,01 = 24,56$ ¿Cuántas cifras a la izquierda recorrió la coma decimal en el producto? <p>$2456 \times 0,001 = 2,456$ ¿Cuántas cifras a la izquierda recorrió la coma decimal en el producto?</p>	
Salida	 <p>✓ Siga el siguiente link, desarrolle la actividad planteada y responda: ¿Qué sucede cuando se divide entre decimal de diez? ¿Qué sucede cuando se multiplica un número decimal por un decimal de diez? ✓ Educaplay:</p> <p>https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4894959-de_10_en_10.html</p> 	✓ Educaplay

Programa / Proyecto / Plan	Números Enteros, Racionales, Operaciones, Propiedades, Relaciones, Plano Cartesiano		
Autora	Mg. Mary Denis Díaz Plata		
Sesión Número	12		
Nombre de sesión	Mapas de mi conocimiento	Fecha	26/09/2019
Comunidad/ población Institución Educativa	INTECOBA	Distrito	Barrancabermeja
Título de la sesión	Sistema Métrico decimal	Tiempo	60 minutos

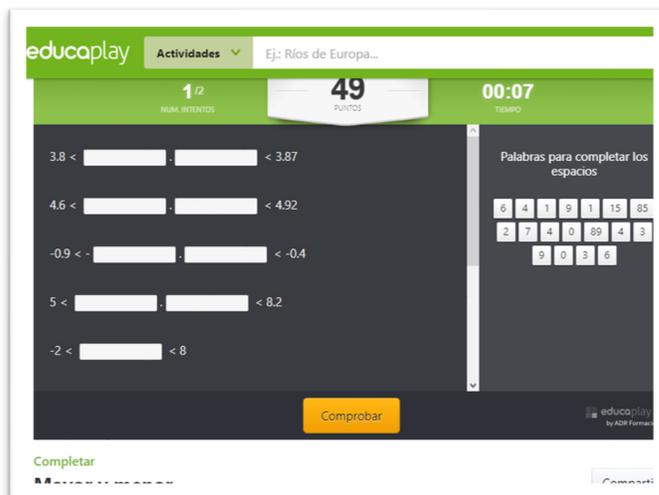
Dimensión	Comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos	Grado	Sexto 01
Actividad		Medios y Materiales	
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Formar grupos de dos estudiantes. Consultar (usando un motor de búsqueda como google) los principales elementos del sistema métrico decimal (definiciones, unidades de longitud, capacidad, masa, volumen y superficie). 		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Útiles Escolares.
Proceso	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificar los elementos principales y el manejo de Cmaptools. Ver: https://youtu.be/FSG-GCU4wQE ✓ Construir un mapa conceptual de los elementos consultados. Ver: https://cmapcloud.ihmc.us/ <p>Recuerde registrarse en la página para poder tener acceso</p>	 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Computador ✓ Internet ✓ Cmaptools
Salida	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificar, en forma grupal, las principales situaciones y lugares donde se emplean las unidades del sistema métrico decimal (Dar ejemplos en cada caso). ✓ Realice la siguiente actividad: Actividad 	 	Jelic

Programa / Proyecto / Plan	Números Enteros, Racionales, Operaciones, Propiedades, Relaciones, Plano Cartesiano		
Autora	Mg. Mary Denis Díaz Plata		
Sesión Número	13		
Nombre de sesión	Las partes de un todo, todo en partes.	Fecha	30/09/2019

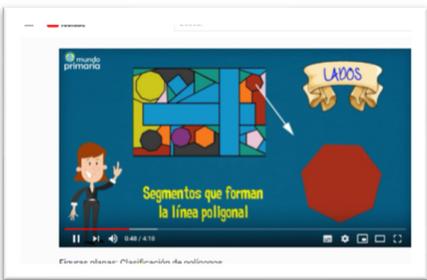
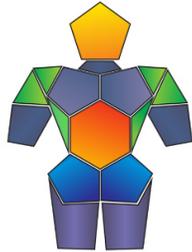
Comunidad/ población Institución Educativa	INTECOBA	Distrito	Barrancabermeja
Título de la sesión	Números racionales, fracciones	Tiempo	60 minutos
Dimensión	Modelar procesos y fenómenos de la realidad	Grado	Sexto 01
Actividad		Medios y Materiales	
Inicio	<p>✓ Utilizar elementos como: Una fruta, un paquete de galletas, una caja de colores, etc., para llegar a la definición de una fracción.</p>  <p>Ver: https://tusejemplos.com/ejemplo-de-fracciones/</p> 	<p>✓ Útiles Escolares.</p>	
Proceso	<p>✓ Formar parejas para usar el motor de búsqueda y consultar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Términos de una fracción. - Representación de una fracción. <p>Operaciones: Suma y resta de fracciones.</p>	<p>✓ Internet</p> <p>✓ Motor de búsqueda</p>	
Salida	<p>✓ Realizar las actividades planteadas en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actividad N°1  <ul style="list-style-type: none"> - Actividad N°2 	Educaplay	

Programa / Proyecto / Plan	Números Enteros, Racionales, Operaciones, Propiedades, Relaciones, Plano Cartesiano		
Autora	Mg. Mary Denis Díaz Plata		
Sesión Número	14		
Nombre de sesión	Mayores y menores.	Fecha	02/10/2019
Comunidad/ población Institución Educativa	INTECOBA	Distrito	Barrancabermeja

Título de la sesión	Números enteros y racionales	Tiempo	60 minutos
Dimensión	Razonar y formular	Grado	Sexto 01
Actividad		Medios y Materiales	
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Recordar la simbología de Mayor que “>” y Menor que “<” ✓ Realizar ubicación en la recta numérica (cuaderno) de diferentes valores de números enteros y racionales (positivos y negativos). <p>Identificar cuáles son mayores y cuáles son menores usando puntos de referencia.</p>	<p>MAYOR QUE MENOR QUE</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Útiles Escolares. ✓ Internet
Proceso	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ubique en la recta numérica de Geogebra los siguientes valores: -5, 3.4, 7, -2.6, 8, 5.1, -0.4, -4.9, 6.7, 2.2 ✓ Responda las siguientes preguntas: ¿Cuáles son los mayores de -0?4? ¿Cuáles son los menores de 2?2? ¿Cuáles son los mayores de 7? ¿Cuáles son los menores de -2?6? 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Geogebra ✓ Equipo 	
Salida	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realice la siguiente actividad: Actividad N°1 		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Educaplay ✓ Equipo



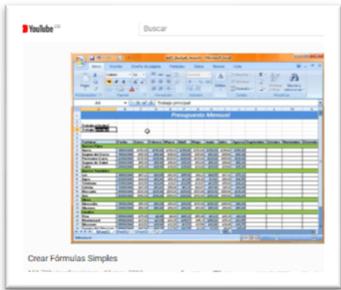
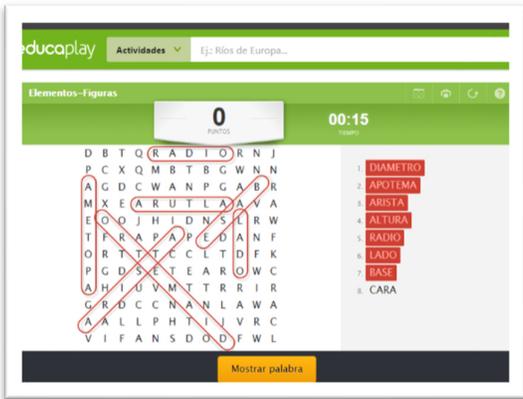
Programa / Proyecto / Plan	Números Enteros, Racionales, Operaciones, Propiedades, Relaciones, Plano Cartesiano		
Autora	Mg. Mary Denis Díaz Plata		
Sesión Número	15		
Nombre de sesión	Poli figuras	Fecha	03/10/2019
Comunidad/ población Institución Educativa	INTECOBA	Distrito	Barrancabermeja

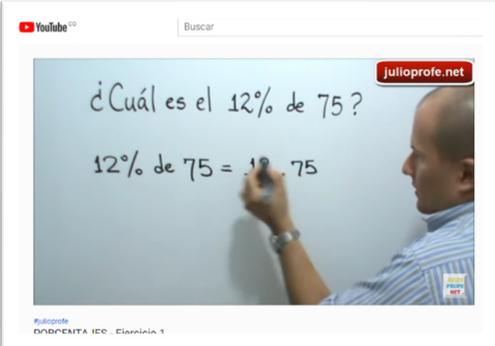
Título de la sesión	Operaciones con enteros, figuras planas, perímetro, área		Tiempo	60 minutos
Dimensión	Comunicar		Grado	Sexto 01
Actividad			Medios y Materiales	
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Clasificación de los polígonos: Ver: 	 <p>https://youtu.be/fobhsYGab40</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Definición perímetro y área: Ver: 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Útiles Escolares. ✓ Internet ✓ YouTube ✓ Motor de búsqueda ✓ Jcllc 	
Proceso	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Buscar las definiciones de los siguientes polígonos (Usar un motor de búsqueda): Triángulo, Cuadrado, Rombo, Pentágono, Rectángulo, Circunferencia, Hexágono, Trapecio. ✓ Dibujar en el cuaderno cada una de las figuras anteriores; tenga en cuenta usar valores enteros para la longitud de cada uno de sus lados y el diámetro. ✓ Calcular el valor del perímetro y el área de cada una de las figuras anteriores. 			<ul style="list-style-type: none"> ✓ Motor de búsqueda ✓ Internet
Actividad			Medios y Materiales	
Salida	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realice la siguiente actividad: Actividad N°1 		Jcllc	

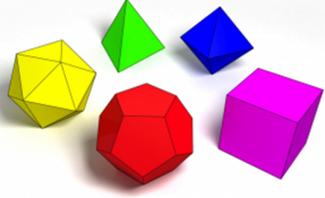
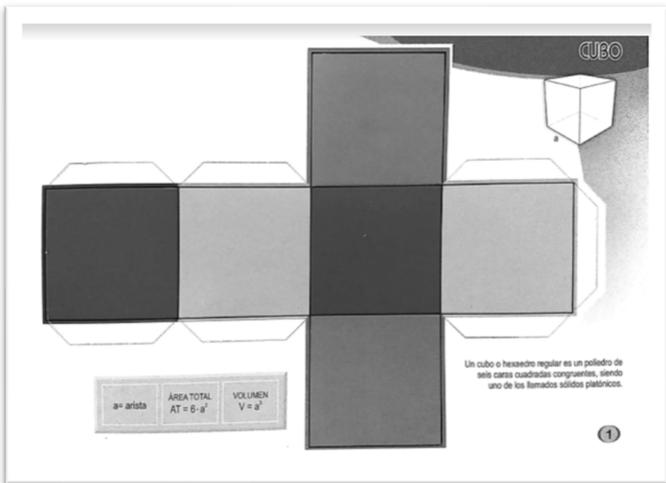
Superficie plana limitada por tres lados que se cortan dos a dos en tres vértices. La suma de sus ángulos es 180°	Es un polígono que tiene cuatro lados iguales, cuatro vértices y dos diagonales. La suma de sus ángulos interiores es igual a 360° .	Lados iguales, ángulos iguales dos a dos. Diagonal mayor y otra menor se cortan en puntos medios formando 90°
Cuadrilátero que tiene dos lados opuestos paralelos	Figura geométrica plana formada por 6 lados y 6 vértices	Figura generada por una curva cerrada en el cual no hay vértices ni ángulos internos.

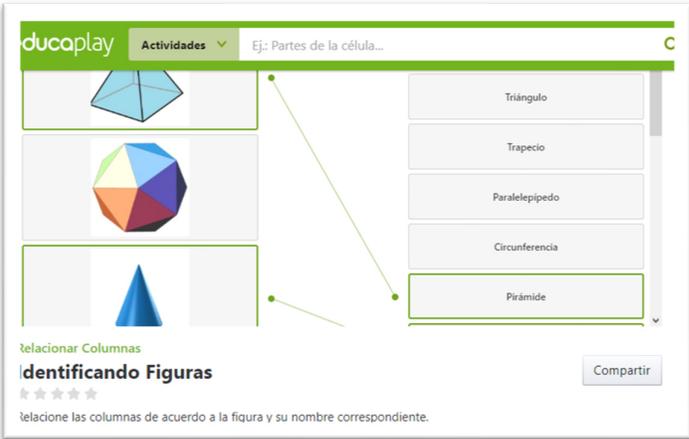
Escribe el nombre de la figura de acuerdo a su definición

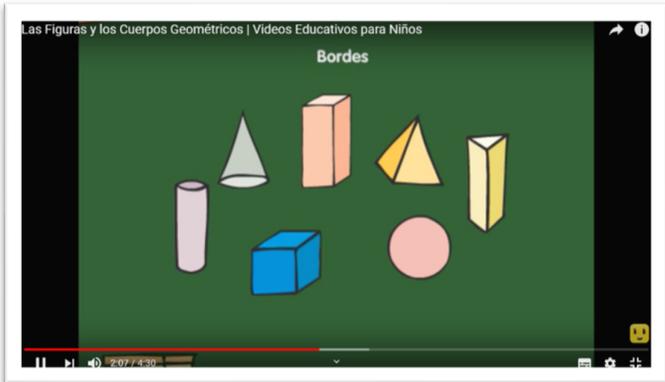
000
 000
 004

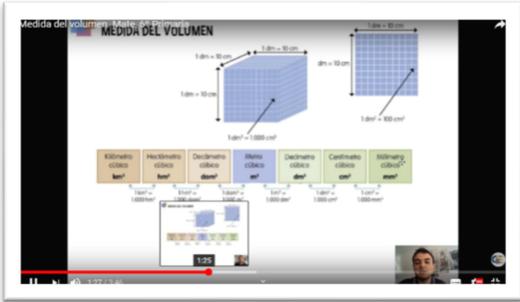
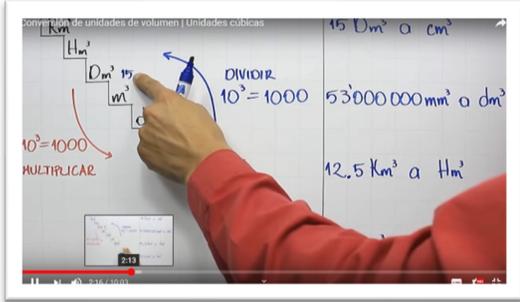
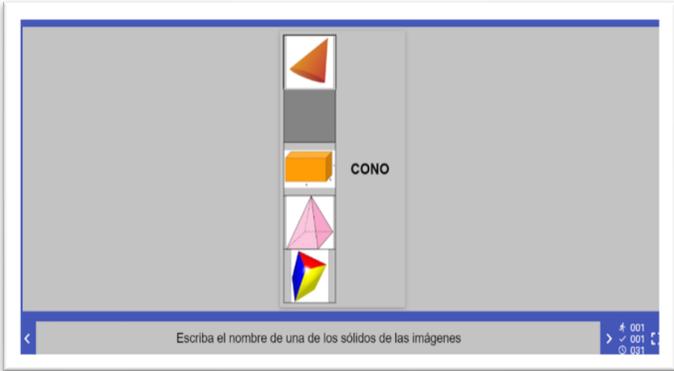
Autora	Mg. Mary Denis Díaz Plata																			
Sesión Número	16																			
Nombre de sesión	Midiendo y calculando	Fecha	07/10/2019																	
Comunidad/ población Institución Educativa	INTECOBA	Distrito	Barrancabermeja																	
Título de la sesión	Números enteros, racionales, figuras geométricas	Tiempo	60 minutos																	
Dimensión	Formular y resolver problemas	Grado	Sexto 01																	
		Actividad	Medios y Materiales																	
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Formar grupos de dos estudiantes. ✓ Cada grupo debe crear la siguiente tabla en Excel. <table style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">FIGURA</th> <th style="text-align: center;">Lado, Base o Radio</th> <th style="text-align: center;">Altura</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Triángulo</td> <td style="text-align: center;">3.5 m</td> <td style="text-align: center;">5 m</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Circunferencia</td> <td style="text-align: center;">6 m</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Rectángulo</td> <td style="text-align: center;">4.8 m</td> <td style="text-align: center;">2.7 m</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Cuadrado</td> <td style="text-align: center;">8.4 m</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Hexágono</td> <td style="text-align: center;">5 m</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	FIGURA	Lado, Base o Radio	Altura	Triángulo	3.5 m	5 m	Circunferencia	6 m		Rectángulo	4.8 m	2.7 m	Cuadrado	8.4 m		Hexágono	5 m		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Útiles Escolares. ✓ Excel
FIGURA	Lado, Base o Radio	Altura																		
Triángulo	3.5 m	5 m																		
Circunferencia	6 m																			
Rectángulo	4.8 m	2.7 m																		
Cuadrado	8.4 m																			
Hexágono	5 m																			
Proceso	 <ul style="list-style-type: none"> ✓ Agreguen las columnas en Excel para poder calcular el perímetro y el área de las figuras anteriores. ✓ Busque las fórmulas que calcular perímetro y área de las figuras anteriores. (Utilice un motor de búsqueda). 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Excel ✓ Motor de búsqueda 																		
Salida	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cree las fórmulas en la tabla de Excel construida para calcular el perímetro y el área de las figuras dadas. <p>Ver:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">https://youtu.be/vc4cK1XGCYw</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realice la siguiente actividad: Actividad <div style="text-align: center;">  </div>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Educaplay ✓ Internet ✓ YouTube ✓ Excel 																		

Programa / Proyecto / Plan	Números Enteros, Racionales, Operaciones, Propiedades, Relaciones, Plano Cartesiano														
Autora	Mg. Mary Denis Díaz Plata														
Sesión Número	17														
Nombre de sesión	La economía del hogar	Fecha	09/10/2019												
Comunidad/ población Institución Educativa	INTECOBA	Distrito	Barrancabermeja												
Título de la sesión	Números racionales, enteros, porcentajes, operaciones.	Tiempo	60 minutos												
Dimensión	Formular y resolver problemas	Grado	Sexto 01												
		Actividad	Medios y Materiales												
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Consultar cual es el salario mínimo legal vigente en nuestro país (Colombia). ✓ Consultar el ingreso total familiar en términos de salarios mínimos (1 salario, 2 salarios, etc.) ✓ En el cuaderno cada estudiante debe traer el valor de los gastos de su hogar: Arriendo, Agua, energía, gas, televisión, teléfono (fijo o celular), internet, transporte, mercado, ropa y calzado, diversión, gastos varios. 		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Útiles Escolares. ✓ Internet 												
Proceso	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilice el formato de la siguiente tabla para colocar los valores de los gastos de la casa en Excel. <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Gastos</th> <th>Porcentaje</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Calcule los porcentajes de cada uno de los gastos Ver: https://youtu.be/a8fEM586LQ4 	Gastos	Porcentaje	Cantidad							Total				<ul style="list-style-type: none"> ✓ Excel ✓ YouTube
Gastos	Porcentaje	Cantidad													
Total															
Salida	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Emplee fórmulas para calcular los totales de los porcentajes y los gastos. ✓ Construya la gráfica que represente la tabla de los gastos del hogar. ✓ Realice un balance para saber si la familia tiene saldo a favor o en contra. (Analice la situación). ✓ Utilice el mismo formato planteado para Excel e ingrese los valores en la Hoja de Cálculo de Geogebra. ✓ Construya una gráfica lineal que represente los valores de los gastos del hogar, compare con la gráfica de Excel, enuncie dos conclusiones. 	Geogebra													

Programa / Proyecto / Plan	Números Enteros, Racionales, Operaciones, Propiedades, Relaciones, Plano Cartesiano		
Autora	Mg. Mary Denis Díaz Plata		
Sesión Número	18		
Nombre de sesión	El mundo es volumen	Fecha	10/10/2019
Comunidad/ población Institución Educativa	INTECOBA	Distrito	Barrancabermeja
Título de la sesión	Números racionales, enteros, operaciones, sólidos.	Tiempo	60 minutos
Dimensión	Modelar procesos y fenómenos de la realidad	Grado	Sexto 01
Actividad			Medios y Materiales
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Responde las siguientes preguntas: - ¿Cuál es la forma principal de un balón de futbol? - ¿Cuál es la forma general de una lavadora? - ¿Cuál es la forma de una lata de gaseosa? - ¿Cuál es la forma general de un barquillo de helado? - ¿Cuál es la forma principal de una pipeta de gas? - ¿Cuál es la forma de una caja de zapatos? <p>Verifica si el nombre que le diste a cada figura en las preguntas anteriores corresponde al nombre real desde la geometría (Usa el motor de búsqueda).</p>		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Útiles Escolares. ✓ Internet ✓ Motor de búsqueda
Proceso	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Descargue el siguiente archivo, imprima, pegue sobre una cartulina. Archivo: Sólidos <div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Recorte cada figura, tome las medidas correspondientes y calcule el área. (Use la calculadora para hacer las operaciones) Arme el sólido, tome las medidas correspondientes y calcule el volumen. (Use la calculadora para hacer las operaciones) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Internet ✓ Motor de búsqueda Calculadora 	

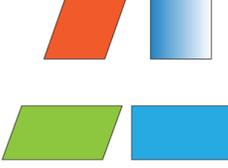
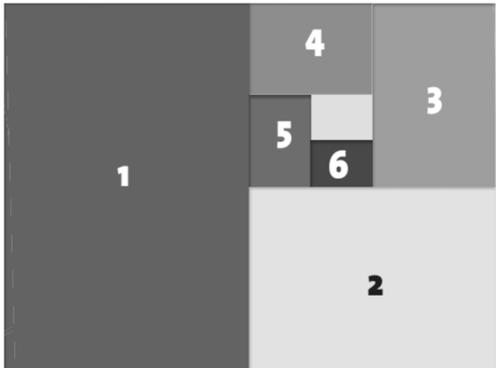
Actividad		Medios y Materiales
Salida	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Responda: ✓ ¿Cuál es la diferencia entre el área y el volumen? ✓ ¿Cuáles son las unidades de medida usadas para representar las superficies y los volúmenes? ✓ Realice una lista de cinco importantes construcciones en el mundo que tengan forma de sólidos. (Realice una pequeña reseña de cada una que contenga: país, año de construcción, etc.) <i>Utilice un motor de búsqueda para esta actividad.</i> ✓ Realice la siguiente actividad: Actividad 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Internet ✓ Motor de búsqueda ✓ Educaplay
		
		

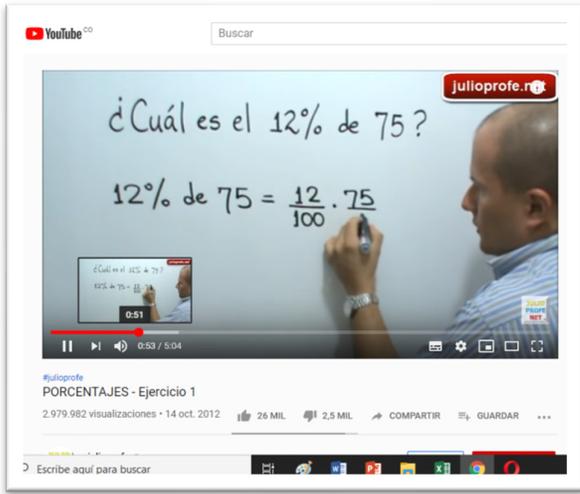
Programa / Proyecto / Plan	Números Enteros, Racionales, Operaciones, Propiedades, Relaciones, Plano Cartesiano		
Autora	Mg. Mary Denis Díaz Plata		
Sesión Número	19		
Nombre de sesión	Partes de un todo	Fecha	14/10/2019
Comunidad/ población Institución Educativa	INTECOBA	Distrito	Barrancabermeja
Título de la sesión	Números enteros, racionales, sólidos	Tiempo	60 minutos
Dimensión	Modelar procesos y fenómenos de la realidad	Grado	Sexto 01
Actividad			Medios y Materiales
Inicio	<p>✓ Identificar y definir los diferentes tipos de sólidos y sus elementos. Ver: https://youtu.be/XPRSONHI-bQ</p>  <p>Ver: https://youtu.be/1oKeevDSkhk</p>  <p>Dibuje en su cuaderno un sólido e identifique sus elementos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Útiles Escolares. ✓ Internet ✓ YouTube ✓ Jclie 	

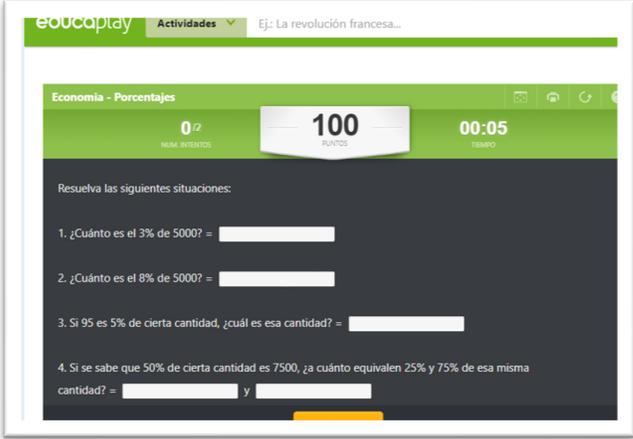
Actividad		Medios y Materiales
Proceso	<p>✓ Unidades de medida de capacidad Ver: https://youtu.be/zja7IGnAA4</p>  <p>✓ Conversión de unidades: Ver: https://youtu.be/_zbeX42GCac</p>  <p>Identifique dentro de su contexto tres situaciones en las cuales debas usar unidades de volumen.</p>	
Salida	<p>✓ Convierta las siguientes unidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 m^3 a cm^3 - 478 cm^3 a dm^3 - 754.2 m^3 a Dm^3 - 0.567 Hm^3 a m^3 <p>✓ Resuelva las siguientes actividades Actividad</p> 	

Programa / Proyecto / Plan	Números Enteros, Racionales, Operaciones, Propiedades, Relaciones, Plano Cartesiano																																							
Autora	Mg. Mary Denis Díaz Plata																																							
Sesión Número	20																																							
Nombre de sesión	Constantes numéricas	Fecha	16/10/2019																																					
Comunidad/ población Institución Educativa	INTECOBA	Distrito	Barrancabermeja																																					
Título de la sesión	Números enteros, racionales.	Tiempo	60 minutos																																					
Dimensión	Formular y resolver problemas	Grado	Sexto 01																																					
		Actividad		Medios y Materiales																																				
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Consulte el precio de los siguientes productos: 1 galón de gasolina, 1 Kg de arroz, 1 Lt de leche, 1 Kg de azúcar, 1 Lb de harina de trigo, 1 Lt de yogurt, 1 Lt de gaseosa, 1 Kg de carne. ✓ Construya la tabla con los valores obtenidos de acuerdo al siguiente formato: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Producto</th> <th style="width: 30%;">Cantidad</th> <th style="width: 30%;">Precio</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>			Producto	Cantidad	Precio				<ul style="list-style-type: none"> ✓ Útiles Escolares. ✓ Computador ✓ Motor de Búsqueda 																														
Producto	Cantidad	Precio																																						
Proceso	<ul style="list-style-type: none"> ✓ .Verificar la variación de los precios con los compañeros de grupo y calcular el precio promedio de cada producto. ✓ De acuerdo con el valor promedio de los productos obtenido complete las siguiente tablas: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; width: 80%;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Kg de carne</th> <th style="width: 10%;">1</th> <th style="width: 10%;">2</th> <th style="width: 10%;">5</th> <th style="width: 10%;">7</th> <th style="width: 10%;">10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Valor</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; width: 80%;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Lt de leche</th> <th style="width: 10%;">1</th> <th style="width: 10%;">3</th> <th style="width: 10%;">6</th> <th style="width: 10%;">8</th> <th style="width: 10%;">15</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Valor</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; width: 80%;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Gal Gasolina</th> <th style="width: 10%;">1</th> <th style="width: 10%;">5</th> <th style="width: 10%;">7</th> <th style="width: 10%;">10</th> <th style="width: 10%;">15</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Valor</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p>NOTA: El profesor distribuye tres (3) productos por estudiantes para realizar las tablas.</p>			Kg de carne	1	2	5	7	10	Valor						Lt de leche	1	3	6	8	15	Valor						Gal Gasolina	1	5	7	10	15	Valor						
Kg de carne	1	2	5	7	10																																			
Valor																																								
Lt de leche	1	3	6	8	15																																			
Valor																																								
Gal Gasolina	1	5	7	10	15																																			
Valor																																								
Salida	<ul style="list-style-type: none"> • Ubique los puntos de pajaras ordenadas (cantidad, precio) en el plano cartesiano de Geogebra. • Trace (usando las herramientas de Geogebra) el segmento de recta que une los puntos de parejas ordenadas. • Busque la definición de Factor Constante (Use un motor de búsqueda) e identifíquelo en cada una de las tablas anteriores. 			Geogebra Motor de búsqueda Internet																																				

Programa / Proyecto / Plan		Números Enteros, Racionales, Operaciones, Propiedades, Relaciones, Plano Cartesiano									
Autora		Mg. Mary Denis Díaz Plata									
Sesión Número		21									
Nombre de sesión		Fecha	17/10/2019								
Comunidad/ población Institución Educativa		Distrito	Barrancabermeja								
Título de la sesión		Tiempo	60 minutos								
Dimensión		Grado	Sexto 01								
		Actividad									
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Repartir el grupo formando grupos de 10 estudiantes. ✓ Cada grupo debe ingresar en una tabla de Excel, ver formato, los datos correspondientes usando la báscula y la cinta métrica de cada uno de los integrantes del grupo. <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Nombre</th> <th style="width: 25%;">Edad</th> <th style="width: 25%;">Peso (Kg)</th> <th style="width: 25%;">Estatura (cm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Nombre	Edad	Peso (Kg)	Estatura (cm)					Medios y Materiales <ul style="list-style-type: none"> ✓ Útiles Escolares. ✓ Excel ✓ Cinta métrica ✓ Báscula 	
Nombre	Edad	Peso (Kg)	Estatura (cm)								
Proceso	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Consultar los siguientes conceptos (Usar motor de búsqueda): ✓ Estadística ✓ Media (Fórmula) ✓ Moda (Fórmula) ✓ Mediana (Fórmula) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Motor de búsqueda ✓ Computador ✓ Internet 									
Salida	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Construya las gráficas (3) que representan la edad, el peso y la estatura del grupo. ✓ Compare los resultados obtenidos con los otros grupos y enuncien 2 conclusiones. ✓ Ingrese los valores de la tabla de Excel a la Hoja de Cálculo de Geogebra. ✓ Calcule, usando fórmulas, los valores de la media y la mediana en Geogebra. ✓ Compare los resultados obtenidos en Excel y Geogebra. ✓ Ubique los valores de la edad en una recta numérica en Geogebra. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Computador ✓ Internet ✓ Geogebra. 									

Programa / Proyecto / Plan	Números Enteros, Racionales, Operaciones, Propiedades, Relaciones, Plano Cartesiano																	
Autora	Mg. Mary Denis Díaz Plata																	
Sesión Número	22																	
Nombre de sesión	Cuadrados cuadriláteros	Fecha	21/10/2019															
Comunidad/ población Institución Educativa	INTECOBA	Distrito	Barrancabermeja															
Título de la sesión	Números enteros, racionales, geometría	Tiempo	60 minutos															
Dimensión	Comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos	Grado	Sexto 01															
Actividad		Medios y Materiales																
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> Buscar los diferentes tipos de cuadriláteros y su clasificación (Use motor de búsqueda) Verifique las fórmulas de área y perímetro de los diferentes cuadriláteros. (Use motor de búsqueda) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Útiles Escolares. ✓ Internet ✓ Motor de búsqueda ✓ Geogebra 																
Proceso	<ul style="list-style-type: none"> Use Geogebra para construir la siguiente gráfica:  Complete os datos de la siguiente tabla, para todos los rectángulos: <table border="1" data-bbox="414 1218 1088 1396"> <thead> <tr> <th></th> <th>Base (cm)</th> <th>Altura (cm)</th> <th>Perímetro</th> <th>Área</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Rectángulo Inicial</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rectángulo 1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Use funciones de Geogebra para calcular el perímetro y el área de cada figura.</p>		Base (cm)	Altura (cm)	Perímetro	Área	Rectángulo Inicial					Rectángulo 1					<ul style="list-style-type: none"> ✓ Internet ✓ Motor de búsqueda ✓ Geogebra 	
	Base (cm)	Altura (cm)	Perímetro	Área														
Rectángulo Inicial																		
Rectángulo 1																		
Salida	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Formar grupos de tres estudiantes. ✓ Responder las siguientes preguntas teniendo en cuenta el rectángulo inicial y el rectángulo 1: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuánto disminuyo la base? - ¿Cuánto disminuyo la altura? - ¿Cuánta variación hubo en el perímetro y el área? ✓ Responda las mismas preguntas anteriores para los rectángulos 2 y 3, 4 y 6. ✓ Escriba dos conclusiones de acuerdo con las respuestas anteriores. 	Útiles escolares																

Programa / Proyecto / Plan	Números Enteros, Racionales, Operaciones, Propiedades, Relaciones, Plano Cartesiano		
Autora	Mg. Mary Denis Díaz Plata		
Sesión Número	23		
Nombre de sesión	Economía de mi país	Fecha	23/10/2019
Comunidad/ población Institución Educativa	INTECOBA	Distrito	Barrancabermeja
Título de la sesión	Números enteros, racionales, porcentajes	Tiempo	60 minutos
Dimensión	Razonar y formular	Grado	Sexto 01
		Actividad	
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> Realizar el análisis de las siguientes situaciones: <ul style="list-style-type: none"> En la finca de mis abuelos cosechan naranjas, cuando fui de vacaciones mi abuelo me dijo si quería trabajar en su recolección sabiendo que el pago era en naranjas las cuales podía vender en el pueblo. La propuesta fue: Recibir 3 naranjas por cada 12 recolectadas o 5 por cada 20, ¿cuál es mi mejor opción? Uno de los Almacenes de mi ciudad anuncia descuentos del 20% en todos sus artículos. El IVA (Impuesto al Valor Agregado) en nuestro país es del 19%. ¿Cuánto cuesta una consola de vídeo juegos si su precio en lista, sin IVA, es de \$1.200.000? 	Medios y Materiales ✓ Útiles Escolares.	
Proceso	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Consulta (usando un motor de búsqueda): <ul style="list-style-type: none"> ¿Qué tipo de impuestos se deben pagar con mayor frecuencia en tu país? ¿Por qué se deben pagar impuestos? ¿Cómo invierte el estado el dinero recaudado en por medio de los impuestos? ✓ Reconocer como se calculan porcentajes Ver: https://youtu.be/a8fEM586LQ4 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Motor de búsqueda ✓ Equipo ✓ Internet ✓ You Tube 	
			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Calcula los siguientes porcentajes: <ul style="list-style-type: none"> - 5% de 8000 - 20% de 1200 - 40% de 2500 - 110% de 300 - 250% de 4600 			

Actividad		Medios y Materiales
Salida	<p>✓ Use la calculadora y tu ingenio para resolver las siguientes situaciones problema: Ver: Actividad</p>  <p>Revisa tus resultados con un compañero y busca las soluciones si no haz entendido alguna situación.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Educaplay• Calculadora

Programa / Proyecto / Plan	Números Enteros, Racionales, Operaciones, Propiedades, Relaciones, Plano Cartesiano																		
Autora	Mg. Mary Denis Díaz Plata																		
Sesión Número	24																		
Nombre de sesión	Analizando gráficas	Fecha	24/10/2019																
Comunidad/ población Institución Educativa	INTECOBA	Distrito	Barrancabermeja																
Título de la sesión	Números enteros, racionales, gráficas.	Tiempo	60 minutos																
Dimensión	Razonar y formular	Grado	Sexto 01																
Actividad		Medios y Materiales																	
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> Formar equipos de dos estudiantes para realizar los siguientes problemas. Las siguientes gráficas representan el número de estudiantes aprobados en Geografía (G), Historia (H) y Educación Artística (E.A.) en dos grupos, el A y el B. <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <caption>Data for Group A</caption> <thead> <tr> <th>Subject</th> <th>Students</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>G</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>EA</td> <td>16</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <caption>Data for Group B</caption> <thead> <tr> <th>Subject</th> <th>Students</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>G</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>EA</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>¿Qué grupo tiene más estudiantes aprobados en geografía? ¿En alguna asignatura el grupo B tiene más aprobados que el grupo A?</p>	Subject	Students	G	21	H	12	EA	16	Subject	Students	G	28	H	10	EA	15	<ul style="list-style-type: none"> Útiles Escolares. 	
Subject	Students																		
G	21																		
H	12																		
EA	16																		
Subject	Students																		
G	28																		
H	10																		
EA	15																		
Proceso	<ul style="list-style-type: none"> Realice el proceso completo para responder a la siguiente situación (construya la gráfica usando Geogebra. Sugerencia: Coloque puntos para cada pareja de datos de información y luego trace el segmento de recta que los une). Una persona desea comprar un automóvil y para ello visita dos concesionarios de su ciudad, el final se encuentra entre dos opciones y decide elegir el que consuma menos combustible. La información sobre el primer auto es la siguiente: Con 5 Lt de gasolina recorre 50 Km, con 10 Lt recorre 100 Km, con 20 Lt recorre 200 Km y con 40 Lt recorre 400 Km; por su parte el segundo auto: Con 5 Lt recorre 50 Km, con 15 Lt recorre 150 Km, con 25 Lt recorre 250, con 35 Lt recorre 350 Km. ¿Cuál automóvil debe comprar la persona? ¿Por qué? 	Geogebra Equipos																	

Actividad		Medios y Materiales																
Salida	<p>✓ La siguiente gráfica representa las ventas de la primera semana del mes de agosto de este año de un joven que vende dulces en un semáforo.</p> <table border="1"> <caption>Ventas de la primera semana de agosto</caption> <thead> <tr> <th>Día</th> <th>Miles de pesos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>J</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>- Construyan la gráfica anterior, usando Geogebra, teniendo en cuenta las siguientes orientaciones: La escala del eje horizontal debe ser tres veces más grande y la del eje vertical dos. Ahora observa qué le sucedió a la gráfica y coméntalo con tu compañero. ¿Cómo se modifica la representación de la información en una gráfica al cambiar la escala? ¿Qué se debe tomar en consideración al analizar la información para que sea interpretada de manera adecuada?</p>	Día	Miles de pesos	D	1	L	5	M	2	M	3	J	1	V	4	S	4	Geogebra
Día	Miles de pesos																	
D	1																	
L	5																	
M	2																	
M	3																	
J	1																	
V	4																	
S	4																	

Programa / Proyecto / Plan		Números Enteros, Racionales, Operaciones, Propiedades, Relaciones, Plano Cartesiano																																																																																																											
Autora		Mg. Mary Denis Díaz Plata																																																																																																											
Sesión Número		25																																																																																																											
Nombre de sesión		Dividiendo y repartiendo	Fecha	28/10/2019																																																																																																									
Comunidad/ población Institución Educativa		INTECOBA	Distrito	Barrancabermeja																																																																																																									
Título de la sesión		Números enteros, racionales, operaciones.	Tiempo	60 minutos																																																																																																									
Dimensión		Comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos	Grado	Sexto 01																																																																																																									
Actividad			Medios y Materiales																																																																																																										
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Resuelvo las siguientes situaciones: - Carlos compró 24 pelotas que desea colocar en bolsas. Quiere que en cada bolsa haya el mismo número de pelotas sin que sobre ninguna. ¿De cuántas formas Carlos puede organizar las pelotas? - José tiene 36 maras; desea hacer montones que tengan el mismo número de maras y no quiere que le sobre ninguna. ¿Cuántas maras puede poner en cada montón? 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Útiles Escolares. ✓ Internet Excel 																																																																																																											
Proceso	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Consulta usando un motor de búsqueda: <ul style="list-style-type: none"> - Múltiplos - Divisores - Criterios de divisibilidad ✓ Completes las siguientes tablas: 	<table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Número</th> <th colspan="6">Múltiplos de</th> </tr> <tr> <th>2</th> <th>3</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>45</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>90</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>150</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>200</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>500</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Número</th> <th colspan="6">Divisores de</th> </tr> <tr> <th>25</th> <th>80</th> <th>120</th> <th>230</th> <th>310</th> <th>500</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Número	Múltiplos de						2	3	5	6	7	9	45							90							150							200							500							Número	Divisores de						25	80	120	230	310	500	2							3							5							6							7							9							<ul style="list-style-type: none"> ✓ Motor de búsqueda Geogebra 			
Número	Múltiplos de																																																																																																												
	2	3	5	6	7	9																																																																																																							
45																																																																																																													
90																																																																																																													
150																																																																																																													
200																																																																																																													
500																																																																																																													
Número	Divisores de																																																																																																												
	25	80	120	230	310	500																																																																																																							
2																																																																																																													
3																																																																																																													
5																																																																																																													
6																																																																																																													
7																																																																																																													
9																																																																																																													

Actividad		Medios y Materiales																																																																																																																																															
Salida	<p>- Introduzca la siguiente tabla en Excel</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Número</th> <th colspan="12">Múltiplo / Divisor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>12</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr> <tr><td>23</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr> <tr><td>24</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr> <tr><td>30</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr> <tr><td>36</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr> <tr><td>50</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr> <tr><td>56</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr> <tr><td>72</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr> <tr><td>81</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr> <tr><td>90</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr> </tbody> </table> <p>Utilice funciones y/o fórmulas para colorear las celdas de acuerdo a las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Azul si es múltiplo - Amarillo de es divisor - Verde si es múltiplo y divisor. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ingrese los puntos de la tabla de múltiplos del proceso en la Hoja de Cálculo de Geogebra. ✓ Ubique los puntos de cada fila en la vista gráfica de Geogebra, utilice un color diferente para cada una. ✓ Trace la gráfica lineal para cada fila, identifique los puntos de intersección de las gráficas y de una conclusión. 	Número	Múltiplo / Divisor												12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	23	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	24	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	36	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	50	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	56	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	72	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	81	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	90	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Geogebra
Número	Múltiplo / Divisor																																																																																																																																																
12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																																																																																					
23	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																																																																																					
24	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																																																																																					
30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																																																																																					
36	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																																																																																					
50	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																																																																																					
56	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																																																																																					
72	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																																																																																					
81	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																																																																																					
90	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																																																																																					

Anexo 7. Informe del asesor de turnitin