

**“MAGIAC” IMPLEMENTACIÓN DE UN ESPACIO VIRTUAL PARA APOYAR
EL CURSO DE MATEMÁTICAS EN ÉPOCA DE COVID-19 EN LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA LICEO GUILLERMO VALENCIA**



Autores.

Omar Yesid Saucedo Borja
Carlos Mario Marrugo Varilla

Director

Juan Carlos Giraldo Cardozo

Licenciatura en Informática y Medios Audiovisuales

Facultad de Educación y Ciencias Humanas

Universidad de Córdoba

2020

Agradecimientos

Agradecemos principalmente a Dios por la sabiduría y el conocimiento que nos brindó en el transcurso de la implementación de esta investigación,

Al Docente Juan Carlos Giraldo Cardozo por su acompañamiento permanente en este proceso y sus asesorías claves para llevar a cabo este proyecto de investigación.

Al Coordinador Osvaldo Arnet López Acosta quien nos permitió acceder a la institución para realizar y llevar a cabo el proyecto y la implementación del espacio virtual.

Al Docente Helmoth Buelvas por permitirnos implementar en los grupos a su cargo en la institución educativa liceo Guillermo Valencia.

A nuestros padres Omar José Saucedo Peñate, Alba Luz Borja Méndez, Carlos Mario Marrugo Negrete, María Victoria Varilla Arrieta, quienes fueron un gran apoyo para cumplir con las metas propuestas.

Resumen

Las matemáticas constituyen un conjunto amplio de conocimientos basados en el estudio de patrones y nacen de la necesidad de resolver problemas prácticos y se sustentan por su capacidad. Su estructura se halla en continua evolución, tanto por la incorporación de nuevos conocimientos como por su constante interrelación con otras áreas, especialmente en el ámbito de la ciencia y la técnica.

Nuestra propuesta de investigación parte desde un inicio en las diversas falencias encontradas en el ámbito educativo de la institución educativa Liceo Guillermo Valencia, en donde se reflejó un bajo índice en cuanto al aprendizaje de los estudiantes, a partir de esta falencia se desarrollaron una serie de actividades didácticas que respondieran al aprendizaje de la temática y por ende se diseñó un espacio virtual denominado MAGIAC “Matemáticas Y Geometría para Innovar la forma de aprender con enfoque constructivista” con la finalidad de aportar una estrategia didáctica que afiance el aprendizaje del estudiante, por medio de actividades y juegos didácticos elaborados en la herramienta GeoGebra, en medio del proceso de implementación se nos presenta otra problemática que involucró tomar medidas de prevención en cuanto a la suspensión de clases presenciales ante la pandemia del COVID-19, la cual ha llevado a los docentes a enfrentar nuevos desafíos. La situación actual ha convertido a todos los estudiantes en personas vulnerables a un sinnúmero de situaciones. En este punto, teniendo en cuenta las medidas para evitar su propagación, el sistema educativo se ve obligado a suspender las clases presenciales y opta por generar clases virtuales, a partir de esto se toma la teoría constructivista como eje principal en el desarrollo e implementación de actividades didácticas que ofrecen al estudiante ser partícipe y autor principal de su propio conocimiento, teniendo en cuenta el proceso de las cuatro etapas y sus diversas fases en el

proceso de implementación por medio de las cuales se desglosa de manera detallada en los puntos a tener en cuenta en el proceso de desarrollo y la implementación del espacio virtual partiendo de la técnica de recolección de datos, seguidamente el desarrollo del prototipo del espacio y concluyendo con el desarrollo de actividades esenciales para la implementación.

Abstract

Mathematics is a broad set of knowledge based on the study of patterns and is born from the need to solve practical problems and is sustained by its ability. Its structure is in continuous evolution, both due to the incorporation of new knowledge and its constant interrelation with other areas, especially in the field of science and technology.

Our proposal responds to the type of research action that starts from the beginning in various shortcomings detected in the educational environment of the educational institute Guillermo High School, where a low index is reflected in terms of the content of the area of mathematics, based on this shortcoming. The aim is to develop a virtual space in order to provide new learning methods through activities and didactic games developed in the GeoGebra tool. In the middle of the implementation process, another problem is presented which involves taking preventive measures against the so-called Covid-19 virus, at this point, taking into account the measures to prevent its spread, the educational system is forced to suspend face-to-face classes and chooses to generate virtual classes, from which constructivist theory is taken as the main axis in the development and implementation of didactic activities that offer the student to be a participant and main author of their own knowledge, taking into account the process of the four stages and its various phases in the implementation process, by means of which the points to be taken into account in the process of development and implementation of the virtual space based on the data collection technique, followed by the development of the space prototype and concluding with the development of activities essential for implementation.

Índice

1.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
1.1.	Descripción y formulación del problema.....	10
1.2.	Justificación.....	13
1.3.	Objetivos generales y específicos	15
1.3.1.	Objetivos generales	15
1.3.2.	Objetivos específicos	15
2.	MARCO TEÓRICO.....	16
2.1.	Marco conceptual	16
2.1.1.	Estrategias Metodológicas	16
2.1.2.	Estrategias Didácticas	16
2.1.3.	Procesos Pedagógicos	16
2.1.4.	Tecnologías de la información y comunicación.....	16
2.1.5.	Plataforma virtual.....	17
2.1.6.	Algebra.....	17
2.1.7.	Constructivismo	17
2.1.8.	WordPress	17
2.1.9.	GeoGebra	17
2.2.	Estado del arte	18
2.2.1.	Antecedentes Nacionales.	18
2.2.2.	Antecedentes Internacionales.....	19
3.	METODOLOGÍA.....	21
3.1.	Tipos y generalidades de la investigación.....	23
3.2.	Diseño de la investigación.	24
3.3.	Población y muestra.	25
3.4.	Técnicas e Instrumentos.....	25
3.5.	Procedimientos.....	26
3.5.1.	Primer ciclo de proceso.....	26
3.5.2.	Segundo ciclo de proceso.....	27
3.5.3.	Tercer ciclo de proceso	27
3.5.4.	Cuarto ciclo de proceso.....	28
4.	RESULTADOS.....	29
4.1.	Resultados Obtenidos.....	29
5.	CONCLUSIONES	43
5.1.	Resumen de hallazgos.	43

5.2.	Aportes científicos.	44
5.3.	Formulación de recomendaciones.....	46
5.3.1.	Recomendación 1.....	46
5.3.2.	Recomendación 2.....	46
5.3.3.	Recomendación 3.....	46
5.3.4.	Recomendación 4.....	46
5.3.5.	Recomendación 5.....	46
5.3.6.	Recomendación 6.....	47
6.	REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS	47
7.	APÉNDICES	51
7.1.	Apéndice A. Encuesta de diagnóstico.	51
7.2.	Apéndice B. Evidencias de estudiantes realizando actividades del curso.....	52

Tabla de Ilustraciones

Ilustración 1. Gráfico 1	29
Ilustración 2. Gráfico 2	30
Ilustración 3. Gráfico 3	31
Ilustración 4. Gráfico 4	31
Ilustración 5. Gráfico 5	32
Ilustración 6. Funcionalidad	33
Ilustración 7. Logotipo	34
Ilustración 8. Base de Datos	34
Ilustración 9. Plugin.....	35
Ilustración 10. Opciones de Personalización	35
Ilustración 11. Páginas.....	36
Ilustración 12. Página de inicio	36
Ilustración 13. Página de Introducción	37
Ilustración 14. Página de guías de Contenidos	38
Ilustración 15. Página de guías de Actividades	38
Ilustración 16. Página de guías de Evaluaciones	39
Ilustración 17. Página de Actividades Interactivas.....	40
Ilustración 18. Actividad Parques.....	40
Ilustración 19. Página de Formulario de dudas	41
Ilustración 20. Validación.....	43
Ilustración 21. Encuesta Realizada.....	51
Ilustración 22. Evidencia 1	52
Ilustración 23. Evidencia 2	53

INTRODUCCIÓN

La pandemia mundial del COVID-19 ha llevado a la suspensión de la actividad docente en muchos países. En el ámbito educativo la transformación urgente de las clases presenciales a un formato online se ha llevado a cabo de una forma que se puede calificar como aceptable en términos generales, si bien las medidas tomadas se han ajustado a la urgencia y no a una planificación pensada con tiempo para impartir una asignatura con una metodología completamente online.

Podemos decir que, más allá de la crisis del coronavirus, nos encontramos inmersos en una sociedad que vive en un permanente estado de revolución y/o cambio tecnológico. Los orientadores no hacen caso omiso estos cambios, de modo que día a día estos están integrando la tecnología en su función profesional, teniendo en cuenta que las TIC pueden suponer un ahorro de tiempo, reducir barreras geográficas y mejorar la calidad del servicio prestado al estudiante.

Esta investigación se realizó en la Institución Educativa Liceo Guillermo Valencia, ubicada al sur de la ciudad de montería, este centro educativo encargado de formar niños y jóvenes se encontraba desarrollando su proceso educativo presencial, al igual que el resto de instituciones públicas y privadas de la ciudad, pero a raíz del surgimiento de la pandemia y sus medidas de aislamiento preventivo obligó a la comunidad en general a trabajar desde casa, debido a la crisis que ha generado EL COVID-19. A partir de esta problemática nos enfocamos en trabajar con los estudiantes de grado 8° en el área de matemáticas, teniendo en cuenta los resultados de la encuesta inicial, la cual reflejó falencias en la adquisición de conocimientos referente a la temática del álgebra, razón por la cual se llevó a cabo la implementación de un espacio virtual para la enseñanza del álgebra con el fin de reforzar el proceso de aprendizaje en el área por medio de actividades y juegos didácticos creados en la herramienta GeoGebra, nos indica que el uso de softwares dinámicos en las aulas establecen grandes oportunidades didácticas para los alumnos, permitiéndoles explorar concepciones matemáticas a través de la interacción y la creación de su propio conocimiento. Teniendo en cuenta este planteamiento, se busca que a través de estas actividades el estudiante refuerce su pensamiento crítico y por ende su razonamiento lógico matemático.

1. Planteamiento del problema

1.1. Descripción y formulación del problema

Liceo Guillermo Valencia se encuentra ubicado en la zona sur de la ciudad en aldeaño a los barrios San Martín, Santafé, Bolsillo largo, Santander, este cuenta con tres sedes Anexa, San Martín y Sede Guillermo Valencia, tiene los niveles de Prescolar, básica y media, cuenta con los programas de acelerado y educación para adultos, en esta investigación nos centramos en la sede Guillermo Valencia con los estudiantes de grado 8° quienes poseen un rango de edad de 13-15 años, estos a diario se encuentran en su proceso de aprendizaje, en donde la mayoría está a la expectativa de lograr y descubrir nuevos conocimientos académicos en sus diferentes áreas. Al llegar al salón de clase, cada uno de los estudiantes se sitúa en disposición para comenzar a dar sus materias, hasta que llega el área de “Matemáticas”; en ese momento, el estudiantado cambia completamente su disposición y entran en una actitud de dispersión y desatención por medio del cual cuentan los minutos y segundos para finalizar el bloque u hora de clases. Esto es algo que se puede resaltar en la institución educativa ya que se está reflejando un alto índice de falencias en esta área lo cual es alarmante que al culminar sus estudios bachilleres estos se enfrentan a un campo educativo superior sea técnico o profesional en donde va ser muy notoria esta falencia con la que ellos van desde las escuelas, por lo tanto es de mucha preocupación que se están formando estudiantes que están llegando a las universidades con falencias básicas en el área, pues lo primordial sería que las institución educativa supliera todos estos vacíos que al estudiante se le generan en el transcurso de la secundaria.

Si hablamos respecto al docente de esta área, se considera que se encuentra implementando una metodología tradicional, es decir, al entrar al salón de clases, realiza un recuento de la clase anterior, luego procede a realizar ejercicios en el tablero, mediante una explicación para proseguir con el planteamiento de actividades para el estudiante, se puede apreciar que carece de herramientas tecnológicas, no busca la manera de innovar en el aula de clase. Esto está generando limitaciones en la comprensión de los alumnos ante la temática del álgebra.

Pero, ahora bien, estalla una gran problemática a nivel global como lo es “La pandemia COVID-19 o SARS-CoV-2” el cual es un virus que se transmite por vía aérea con un alto índice de contagio, a partir de esto, se ha obligado a los gobiernos de los diferentes países a tomar medidas que restrinjan la concentración de personas; debido al decreto 420 del 18 de Marzo del 2020 por el cual se imparten instrucciones para expedir normas en materia de orden público en virtud de la emergencia sanitaria generada por la pandemia COVID-19, en donde se Prohíban las reuniones y aglomeraciones de más de cincuenta (50) personas, a partir de las seis de la tarde (6:00 p.m.) del día jueves 19 de marzo de 2020, hasta la presente fecha, es por esto, que el gobierno de Colombia, decide suspender las clases en todas las instituciones educativas y sugerir la migración hacia estrategias de aprendizaje virtual. Esto supone un desafío para dichas instituciones además de un reto para los profesores, pues se hace necesario implementar estrategias que guíen al estudiante en el proceso aprendizaje; se vuelve urgente el tema de innovación pedagógica, pues se requiere, en poco tiempo, adaptar las metodologías utilizadas hasta el momento, para migrar al ambiente virtual. Estos cierres a nivel nacional e internacional están afectando a la población estudiantil en general. La UNESCO está apoyando a los países en sus esfuerzos por mitigar el impacto inmediato del cierre de escuelas, particularmente para las comunidades más vulnerables y desfavorecidas, y para facilitar la continuidad de la educación para todos a través del aprendizaje remoto. (UNESCO, 2020)

Desde el pasado 16 de marzo en el país millones de estudiantes tanto de colegios como de universidades están estudiando desde casa debido a la determinación del Gobierno de suspender las clases presenciales para evitar la propagación del coronavirus. Este panorama, inédito para el sistema educativo, acarreó grandes retos y transformó las dinámicas de las aulas. La digitalización en los entornos escolares dejó de ser una opción y se convirtió en una necesidad para las instituciones de educación en todos los niveles. De igual forma, los docentes y directivos han tenido que adaptar sus currículos académicos a la virtualidad, cumpliendo con altos estándares de calidad, tarea para nada fácil.

Los docentes y alumnos, estamos frente a un nuevo escenario que debemos transitar en época de pandemia. Es por ello que, desde el área de Educación de la Facultad, colocamos a disposición del docente un espacio virtual con información y herramientas que podrán utilizar en sus clases tanto presenciales como virtuales. Por otro lado, si bien existen muchas

plataformas educativas, pondremos nuestro foco en Moodle, según Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce, M. L., & García-Peñalvo, F. J. (2019). En su investigación. Tendencias de innovación educativa con Moodle, llevan el cambio metodológico al aula ya que es una tendencia de innovación educativa es una nueva tecnología, metodología o producto que tiene grandes posibilidades de impactar en el modelo educativo produciendo una mejora del mismo, Sin embargo, en el contexto educativo las tendencias se centran más en el cambio del modelo de aprendizaje. Por ejemplo, con las tendencias como: Aula Invertida, Gamificación, Aprendizaje adaptativo o Inteligencia colectiva, estos se centran en el cambio metodológico en el aula, bajo este enfoque metodológico se considera a Moodle la plataforma reina en el mundo de las tendencias de innovación educativa.

La suspensión de clases presenciales ante la pandemia del COVID-19, ha llevado a los docentes a enfrentar nuevos desafíos. La situación actual ha convertido a todos los estudiantes en personas vulnerables a un sinnúmero de situaciones, por otra parte, según Quijano-Escate, R., Rebatta-Acuña, A., Garayar-Peceros, H., Gutierrez-Flores, K. E., & Bendezu-Quispe, G. (2020). Los cursos masivos abiertos en línea (MOOC, por sus siglas en inglés) se han convertido en una herramienta educativa útil para transmitir conocimiento en distintas áreas del saber, cuyas fortalezas (no estar limitados a horarios, idioma o ubicación geográfica) permiten que se realicen desde cualquier dispositivo con acceso a internet. Se ha descrito previamente el desarrollo de los MOOCs como una respuesta educativa frente a epidemias de enfermedades emergentes y reemergentes.

Tomando las dos problemáticas mencionadas anteriormente en el documento, se planteó desarrollar un espacio virtual para apoyar al docente y así este pueda mejorar su proceso pedagógico por medio de actividades y juegos didácticos, todo esto con el fin de mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje para los estudiantes de la Institución Educativa Liceo Guillermo Valencia.

¿Cómo se puede mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje haciendo uso de un espacio virtual para apoyar el área de matemáticas en época de COVID-19?

1.2. Justificación

El área de matemáticas es de gran importancia en diferentes contextos de la vida, ya que se requiere un pensamiento aritmético en todos los individuos (medir, repartir, calcular, contar, etc.)

Teniendo en cuenta los problemas mencionados anteriormente, cabe mencionar que este proyecto de investigación le aporta innovación al plan de clase del área de matemáticas ya que por medio de este buscamos una solución al método de clases implementado por el docente, el cual se puede considerar no apto en la actualidad, ya que este aun transmite su conocimiento por medio de una metodología tradicional, en donde da inicio a la temática partiendo de la realización de ejercicios en el tablero, luego de resolver y explicar la respectiva solución de estos, este plantea situaciones a los estudiantes por medio de nuevos ejercicios, con la finalidad de que estos utilicen su metodología para dar solución a estos y así este se vaya preparando para una actividad evaluativa de la cual dependerá su nota. Partiendo de esta metodología que utiliza el docente, se puede denotar que este carece de recursos tecnológicos que le pueden aportar a mejorar y afianzar la metodología utilizada.

Los usos de las TICs en el aula le facilitan al educador y al alumno una variedad de herramientas tecnológicas que le permitan al estudiante innovar sus conocimientos haciéndolo partícipe en la creación de su propio aprendizaje. De tal manera nos enfocamos en diseñar un espacio virtual que ayude al docente a mitigar las barreras ocasionadas por la reciente pandemia en la adquisición de conocimientos, e inculcar un determinado tema a través del uso de actividades interactivas. La cual está conformada por una variedad de información, partiendo desde el concepto primordial de cada tema en particular, seguidamente una variedad de ejemplos que ayuden al proceso de aprendizaje por parte del estudiante, acompañado de actividades, juegos didácticos. Y para finalizar una evaluación que en conjunto nos permita obtener conclusiones para determinar si el estudiante adquirió o no los conocimientos planteados al inicio de la implementación.

Teniendo en cuenta esta estrategia de aprendizaje virtual, la cual vino a romper las barreras tradicionales existentes en los ambientes formales de enseñanza, puesto que el

conocimiento se encuentra disponible en Internet y solo se necesita de un dispositivo para poder acceder a él.

Se puede afirmar que el uso de los recursos tecnológicos puede llegar a optimizar el rendimiento debido a una mayor discrepancia del alumno frente a la enseñanza acostumbrada.

Una investigación de Araya, R. G. (2007) titulado el uso de la tecnología en la enseñanza de las matemáticas, nos plantea que “Las tendencias actuales en la enseñanza de la matemática han destacado la importancia del uso de la tecnología como un medio que permite al estudiante obtener conclusiones y realizar observación que, en otros ambientes, por ejemplo “lápiz y papel”, sería difíciles de obtener”.

Por todo lo anterior este proyecto responde a la línea de investigación del Programa: Diseño de propuestas y modelos para la incorporación e integración de la informática al currículo. En la sub línea de: Aportes de la informática en la didáctica de las áreas curriculares.

1.3. Objetivos generales y específicos

1.3.1. Objetivos generales

- Implementar el uso de un espacio virtual para la enseñanza del álgebra en la Institución Educativa Liceo Guillermo Valencia, con el fin de reforzar el proceso de aprendizaje en el área de las matemáticas.

1.3.2. Objetivos específicos

- Identificar los contenidos que se desarrollan en la temática del álgebra con el fin de realizar actividades didácticas que fortalezcan el aprendizaje de los estudiantes.
- Diseñar un espacio virtual de aprendizaje constructivista, con actividades generadas en la herramienta GeoGebra que permitan al estudiante complementar sus conocimientos en época del COVID.
- Validar el proceso de implementación del espacio virtual, mediante un seguimiento al contenido dirigido a los estudiantes de grado 8 de la Institución Educativa Liceo Guillermo Valencia.

2. Marco Teórico

2.1. Marco conceptual

2.1.1. Estrategias Metodológicas

Una estrategia metodológica es un procedimiento, una manera de hacer algo que se aplica a una actividad determinada, es un método específico, es la forma concreta de aplicar un método y supone una organización de las actividades en el aula por parte del profesor y la utilización de los materiales didácticos, sean audiovisuales, máquinas, libros, apuntes, etc. o bien el manejo de las personas, como trabajo personal, en grupo reducido, con todos los alumnos a la vez, etc. Es la forma concreta como el estudiante o un grupo de estudiantes aplica un método de aprendizaje al realizar una actividad, a fin de desarrollar destrezas y actitudes.

2.1.2. Estrategias Didácticas

Según (Rajadell 1992). Una estrategia didáctica equivale a la actuación secuenciada potencialmente consciente del profesional en educación del proceso de enseñanza en su triple dimensión de saber, saber hacer y ser, guiada por uno o más principios de la didáctica, encaminada hacia la optimización del proceso de enseñanza – aprendizaje.

2.1.3. Procesos Pedagógicos

Para (“web del maestro,” 2020). Los Procesos Pedagógicos como “actividades que desarrolla el docente de manera intencional con el objeto de mediar en el aprendizaje del estudiante” estas prácticas docentes son un conjunto de acciones intersubjetivas y saberes que acontecen entre los que participan en el proceso educativo con la finalidad de construir conocimientos, calificar valores y desarrollar competencias.

2.1.4. Tecnologías de la información y comunicación

Tecnologías de la información y comunicación son las que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva e interconexionadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas”. (Cabero, 1998: 198).

2.1.5. Plataforma virtual

Se emplea en el ámbito de la tecnología. Una plataforma virtual es un sistema que permite la ejecución de diversas aplicaciones bajo un mismo entorno, dando a los usuarios la posibilidad de acceder a ellas a través de Internet.

2.1.6. Álgebra

Según Baldor, álgebra es la rama de la matemática que estudia la cantidad considerada del modo más general posible. En este sentido, se puede reseñar que la enseñanza del álgebra está dominada por la obra “Álgebra de Baldor”, libro del matemático cubano Aurelio Baldor, que desarrolla y trata de todas las hipótesis de esta ciencia.

2.1.7. Constructivismo

Según Carretero, M. (1997). Puede decirse que es la idea que mantiene que el individuo, tanto en los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción entre esos dos factores.

2.1.8. WordPress

Para Cabot, J. (2018). WordPress tiene como objetivo democratizar la publicación, asegurando que cualquier persona no técnica pueda crear un sitio web, a la vez que crea un producto que pueda escalar hasta clientes empresariales con necesidades complejas. La riqueza y la importancia de la base de código y el ecosistema de WordPress plantean muchos desafíos interesantes para la comunidad de investigación.

2.1.9. GeoGebra

Es un software matemático interactivo libre para la educación en colegios y universidades. Es básicamente un procesador geométrico y un procesador algebraico, es decir, un compendio de matemática con software interactivo que reúne geometría, álgebra, estadística y cálculo, por lo que puede ser usado también en física, proyecciones comerciales,

estimaciones de decisión estratégica y otras disciplinas. Su categoría más cercana es software de geometría dinámica. GeoGebra permite el trazado dinámico de construcciones geométricas de todo tipo, así como la representación gráfica, el tratamiento algebraico y el cálculo de funciones reales de variable real, sus derivadas, integrales, etc.

2.2. Estado del arte

2.2.1. Antecedentes Nacionales.

Delgado L (2017): presenta una investigación sobre Mobile learning, en donde busca presentar que: “Innovar dentro de nuestras horas de clase no requiere de grandes inversiones o implementaciones de costos elevados. Cosas tan cotidianas como los recursos tecnológicos de la institución o el teléfono celular pueden funcionar como herramientas didácticas y ayudarnos a abrir un mundo tecnológico de nuevos conocimientos” brindándole al estudiante un sinfín de posibilidades en donde él puede desenvolverse fácilmente en su ambiente escolar.

Por otro lado, Francisco Bernete en su Investigación (2009), nos habla sobre los “Usos de las TIC, Relaciones sociales y cambios en la socialización de las y los jóvenes” en donde las nuevas generaciones disponen más tiempo y apego con relación a los dispositivos, nos compara con otros agentes sociales como: familiares, docentes, compañeros de trabajo, de estudio, de juegos, etc. En donde se refleja que las interacciones tienen un nuevo campo donde generarse. No sólo en lo que ahora se define como “redes sociales” (Facebook, Twitter, Tuenti, etc.) sino también en diversos espacios de intercambios informativos en Internet y la telefonía celular, este nos afirma que los jóvenes tienden a comunicarse más seguido por sus dispositivos que de la forma tradicional (lenguaje formal), lo que lleva a este autor a realizar la investigación en cuanto a que se debe esto en los jóvenes, por ende llega a la conclusión que el fenómeno que ha llevado a cabo este paradigma se denomina “TIC” y sus diversas evoluciones e innovaciones, lo cual ha generado cambios severos a las sociedades, quienes buscan estar a la par con este en cuando a su innovación, en la “REVISTA CIENTÍFICA DE COMUNICACIONES Y EDUCACIÓN ISSN (2006)” se aborda como tema principal el impacto que la nueva tecnología ha generado mediante el recursos tecnológicos a la sociedad actual, afectando a los adolescentes entre 12 y 16 años, quienes obtuvieron cambios acelerados en donde sus relaciones interpersonales se vieron modificadas, alterando sus

hábitos, sus actitudes y sus diversas formas de relacionarse en su entorno tanto con amigos como la familia, concluyendo que las TIC están generando cambios insospechados, en donde estas nuevas tecnologías generan nuevos entornos de comunicación y aprendizaje afectando principalmente a los jóvenes.

Colomer-Pascual, Carolina (2015) **APLICACIÓN DE M LEARNING PARA ALUMNADO CON CAPACIDAD INTELECTUAL LÍMITE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN PRIMARIA.** “En donde El uso de las TIC como herramienta pedagógica en las aulas ha abierto un gran espacio de actividades en el proceso de enseñanza/aprendizaje las cuales han sido impensables mediante los métodos tradicionales de enseñanza. La cual se pretende por medio de los avances tecnológicos generar actividades permitiendo que este aprendizaje sea ubicuo, sin limitación a un espacio y a un tiempo determinado. A demás, ofrece una enseñanza individualizada que permitirá la realización de diversas actividades colaborativas.”

2.2.2. Antecedentes Internacionales.

Para Michavila, F. (2009). La innovación educativa. Oportunidades y barreras. Arbor, 185(Extra), 3-8. El proyecto de una Universidad europea común alberga, un cambio en las metodologías educativas. Este cambio de paradigma educativo se debe centrar en la sustitución de una enseñanza excesivamente teórica por una educación activa, apoyándose en una formación más práctica y en el uso de nuevas tecnologías. El presente trabajo, que parte de un análisis previo de la situación actual, examina estos escenarios y propone diferentes vías para la renovación pedagógica y la innovación educativa, replanteando el modo de enseñanza tradicional con el uso de las nuevas metodologías. Y por otro, con la implantación de las nuevas tecnologías educativas de apoyo a la docencia.

Patricia Inés (2009) con su proyecto **“LAS TIC COMO RECURSO DIDÁCTICO EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN EL NIVEL MEDIO”** se centra en la escuela en donde nos afirma que esta debe estar atenta a los desarrollos tecnológicos y por otra parte darse la tarea de realizar una revisión de los métodos tradicionales de enseñanza para así ver que tanto está promoviendo el desarrollo del pensamiento. Este recurso didáctico

se basa en el Desarrollo de programas ejecutables en dispositivos tecnológicos, diseñados con algún objetivo particular, pudiendo cada docente elaborar las actividades con que desee implementarlos, adecuándose al contenido que se desarrollará y a los alumnos destinatarios. Esto con el fin de que los estudiantes rompan el hielo y utilicen los recursos como método de apoyo a sus problemas matemáticos, en cuanto a los docentes se pretende que dejen atrás las metodologías antiguas y se enfrente a la actualidad utilizando y generando nuevos métodos de enseñanza, en este caso los Recursos tecnológicos.

Ochomogo, R. Miguelena, K. Rodríguez, (2017) por otra parte en su artículo sobre **“M-LEARNING Y SU APLICACIÓN EN LA EDUCACIÓN VIRTUAL:** nos afirman que gracias a los avances tecnológicos los dispositivos han cobrado una enorme importancia en la educación de hoy en día ya que es una de las herramientas más utilizadas por M-LEARNING. *En los últimos años se ha puesto en evidencia la importancia que tiene el uso de M-Learning (mobile learning o aprendizaje electrónico) dentro de la educación virtual, dando como resultado de que el proceso de enseñanza-aprendizaje haya presentado notables cambios, por otra parte, la enseñanza salió de las aulas para convertirse en teleeducación. Después se sumergió en las PC's como*

E-learning y ahora, se cuela en los bolsillos en forma de m-learning” Es así como se puede observar que, gracias al hábil manejo de estas tecnologías por los estudiantes de hoy día, es que se hace posible la aparición del m-learning. Como herramienta de apoyo a estos.

Solo marketing (2017) nos presenta su contenido sobre **“EL USO DEL M-LEARNING PARA APRENDER INGLÉS EN CUALQUIER LUGAR Y MOMENTO”** en donde Gracias a la tecnología, hoy en día es más sencillo y fácil poder estudiar inglés u otras áreas en cualquier momento o lugar. No importa si te encuentras en el metro, en el sofá de casa, en la oficina, o en cualquier otro espacio, esto es un nuevo paradigma de educación online lanzado por m-learning en donde es posible estudiar en línea en cualquier momento siempre y cuando se cuente con un dispositivo móvil, este método de aprendizaje ha llegado a romper barreras, ya que es más accesible y mucho más sencillo de utilizar por el estudiantado este escrito cita a: María Perillo, Chief Learning Officer de ABA English, quien nos dice que “La educación online está repleta de ventajas, pero sin duda una de las más importantes es su adaptación al ritmo de cada estudiante.

El autor Márquez D. Jairo E. Lautero Gutiérrez, John J.(2012) en su proyecto **“IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS PARA LA UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO”** estos nos llevan a un entorno académico universitario en donde los últimos años han presenciado notables cambios, empezando gracias a la implementación del uso de Internet en las aulas, al igual que otras herramientas de la web 2.0, luego de esta implementación estas dieron como resultado nuevos métodos de enseñanza tales como el: “Blended- Learning y posteriormente el ELearning”. Como complemento a lo anterior, aparece el aprendizaje electrónico o Mlearning, el cual ha venido tomando fuerza conforme la tecnología de dispositivos electrónicos en donde crece tanto en la implementación de recursos computacionales, como en el ancho de banda para la gestión de los *mismos, sumado a la masificación en su uso dentro de la comunidad académica.*

3. Metodología

En este capítulo se dará a conocer el tipo, las generalidades y el diseño de esta investigación, la población, muestra, objeto de estudio y técnica e instrumentos de recolección. por medio del cual se direcciona el camino que se debe recorrer para llevar a cabo el proceso de identificación de las falencias que presentan los estudiantes de Octavo grado de Institución Educativa Liceo Guillermo Valencia ubicada en la ciudad de montería.

De esta manera el presente proyecto considera la teoría pedagógica constructivista como la mejor alternativa para así incentivar a despertar el interés de los estudiantes en el área y los conceptos matemáticos. Teniendo en cuenta que en este enfoque pedagógico se plantean diversas perspectivas sobre cómo se construye el aprendizaje, esto debido a sus diversos autores que lo apoyan y la cantidad de aportaciones que la nutren; cabe señalar que todos los autores apuntan a que el alumno es el principal protagonista de su propio aprendizaje.

Según (Á Sobrino-Morrás - 2011). La aparición de la web 2.0 ha aumentado considerablemente el volumen de información interconectada accesible a los alumnos, que requieren –en esta sociedad de redes– una didáctica renovada que potencie las posibilidades

de estas nuevas estrategias. Es básico analizar en profundidad los principios que soportan los entornos de aprendizaje apoyados en tecnologías. Más en concreto, es necesario que la utilización de TIC se fundamenta en teorías del aprendizaje que expliquen cómo la enseñanza puede ser renovada para actualizar las potencialidades de las herramientas de software social en nuestras aulas.

Castillo, S. (2008). Nos afirma que una postura constructivista no sólo permite advertir las dificultades que suelen tener los alumnos para aprender, sino también aporta una guía para desarrollar estrategias de enseñanza y aprendizaje más eficientes, empleando un proceso de enseñanza donde el protagonista central es el alumno, considerando sus intereses, habilidades para aprender y necesidades en el sentido más amplio.

Por tanto, no sólo el conocimiento de la teoría constructivista permite que su uso, aplicación, implementación, estudio, análisis y evaluación sea lo más eficiente y real posible, sino también la ejecución efectiva de la práctica pedagógica que todo docente de matemática debe efectuar para combinar dos elementos esenciales en su acción: teoría y praxis. Waldegg, Guillermina (1998). Afirma que las teorías constructivistas son, ante todo, teorías epistemológicas; es decir, son teorías que nos proveen de una explicación de cómo se produce el conocimiento, y de cuáles son las condiciones para que esta producción tenga lugar.

Por otro lado, nos enfatizamos en el aprendizaje virtual ya que el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se han expandido en todos los ámbitos de la vida, dentro de estos ámbitos destacamos la formación. Ya que cada vez es mayor el número de instituciones que utilizan este tipo de herramientas con fines de enseñanza y a partir de esto se ha propiciado el nacimiento de diferentes modalidades educativas en este caso la formación virtual o elearning como es conocida en su ambiente intelectual, esta basa su forma de interacción en el aula por medio del uso de Internet. Ante lo descrito anteriormente, debemos abordar la formación virtual desde una nueva perspectiva, tomando el proceso de enseñanza-aprendizaje para desarrollar nuevas metodologías innovadoras que contemplan las TIC (tecnologías de la información y la comunicación) como su fuerte educativo.

Mediante la implementación del sitio virtual diseñado para innovar en el aula de clases por parte del docente y la estrategia de generar actividades didácticas para los estudiantes, a partir de esto se llevará a cabo un test final para confirmar si es o no cierto lo que se planteó en la problemática.

3.1. Tipos y generalidades de la investigación.

La presente investigación es de tipo cualitativo, esta podría entenderse como una categoría de diseños de investigación que extraen descripciones a partir de observaciones que adoptan la forma de entrevistas, narraciones, notas de campo, grabaciones, transcripciones de audio y vídeo cassettes, registros escritos de todo tipo, fotografías o películas y artefactos. Se utilizan los siguientes métodos: fenomenología, etnografía, teoría fundamentada, etnometodología investigación-acción y método biográfico Herrera, J. (2017), con este tipo de metodología se busca implementar el uso de nuevas estrategias mediante plataformas digitales en el aula de clases, que permitan cambios en las rutinarias clases tradicionales de matemáticas, ofreciéndole al estudiante un método de aprendizaje donde pueda desenvolverse con mayor facilidad, proporcionándole un mejor uso a los recursos tecnológicos de la institución, en donde por medio de estos se afianza y se innovara el contenido propuesto en las unidades planteadas en el calendario escolar.

Se ha escrito mucho sobre investigación acción participativa como metodología con la potencialidad no sólo de mejorar o transformar prácticas, sino también de generar conocimientos, tanto del saber popular con científico propiamente dicho. Ese tipo de investigación acción se llama investigación acción participativa (IAP) Zúñiga-González, C. A., Jarquín-Saez, M. R., Martínez-Andrades, E., & Rivas, J. A. (2016). Para comprobar la problemática de los estudiantes acudimos hacer una observación a las clases de matemáticas, realizando una indagación acerca de las posibles causas de los problemas que estos estudiantes presentaban en esta área, acudimos a una encuesta de tipo cuantitativa en la que se realizó una serie de preguntas a los estudiantes referente al área, a su debida planeación de actividades y evaluaciones, además de esto se les preguntó si el docente utilizaba en el aula de clases recursos tecnológicos, a partir de esto se evidenció la inconformidad en cuanto al aprendizaje que estos presentaban en el área y la falta de innovación por parte del docente

encargado, por tal razón se llevó a cabo la idea de implementar un recursos tecnológico que apoye al proceso de aprendizaje del estudiante en el transcurso de su etapa educativa.

3.2. Diseño de la investigación.

Para efectuar este proyecto se llevó a cabo el diseño de investigación acción participativa. "La investigación acción ha facilitado hacer comprensible los problemas en el mundo social, mejorando la calidad de vida en diversos ambientes sociales, esta ha sido utilizada en entornos educativos, y resolviendo problemas diarios de nuestra cotidianidad" (McKernan James, 2001), es de gran vitalidad este diseño, ya que nos permite hacer un proceso de planeación, acción, observación y reflexión para llevar a cabo la implementación de recursos tecnológicos en el aula de clases, en una investigación hecha por la Universidad de Castilla "Se plantea una nueva forma de enfocar el proceso de enseñanza aprendizaje dentro del aula, utilizando un modelo de intervención que se ha fundamentado en la investigación acción" (Gértrudix, Ballesteros, 2014) La investigación-acción participativa o investigación-acción es una metodología que presenta unas características particulares que la distinguen de otras opciones bajo el enfoque cualitativo; entre ellas podemos señalar la manera como se aborda el objeto de estudio, las intencionalidades o propósitos, el accionar de los actores sociales involucrados en la investigación, los diversos procedimientos que se desarrollan y los logros que se alcanzan.

En cuanto al acercamiento al objeto de estudio, se parte de un diagnóstico inicial, de la consulta a diferentes actores sociales en búsqueda de apreciaciones, puntos de vista, opiniones, sobre un tema o problemática susceptible de cambiar. En palabras de Miguel Martínez (2000), "analizando las investigaciones en educación, como en muchas otras áreas, se puede apreciar que una vasta mayoría de los investigadores prefieren hacer investigaciones acerca de un problema, antes que investigación para solucionar un problema", y agrega que la investigación-acción cumple con ambos propósitos. A lo largo de esta investigación se vieron implicadas (la institución, sus directivos, Investigadores, los estudiantes de grado 8° y el docente encargado del área) los cuales estuvieron involucrados todo el proceso complementario a la implementación de la plataforma virtual MAGIAC, la cual se evidencia en las siguientes fases propuestas de esta investigación.

3.3. Población y muestra.

Se entiende por población al “Conjunto de elementos que van a ser observados en la realización de un experimento o investigación” (Antonio Vargas, 1995). “Conjunto de personas u objetos de los que se desea conocer algo en una investigación”. (Pedro López, 2004). “La representatividad de una muestra, permite extrapolar y por ende generalizar los resultados observados” (Otzen, T., & Manterola, C. (2017)). “Parte más o menos grande pero representativa de un conjunto o población” (Blázquez, 2001). En nuestra investigación la población la constituye un salón del grado 8° de la Institución Educativa Liceo Guillermo Valencia de la Ciudad de Montería y la muestra que se tomó involucra a 45 estudiantes con edades que oscilan entre 13 y 15 años de edad pertenecientes al estrato socioeconómico 1, donde la institución cuenta con recursos tecnológicos pero no con un medio para implementar sus clases y que a raíz de la pandemia covid-19 surge la necesidad de tener un espacio virtual de enseñanza en donde el docente pueda tener contacto académico con los estudiantes.

3.4. Técnicas e Instrumentos.

“Las técnicas son los medios empleados para la búsqueda de información, y entre ellas las que más se destacan son la observación, el cuestionario, las entrevistas y las encuestas” (Pañuelas, 2008).

“Recursos o procedimientos de los que se vale el investigador para poder acercarse a los hechos y acceder a sus conocimientos, apoyados en instrumentos para guardar la información” (Rojas, 1996)

Para nuestra investigación las técnicas e instrumentos para la recolección de información fueron estipuladas de la siguiente forma:

Observación: Fue de manera indirecta ya que se realizó mediante nuestro proceso de práctica pedagógica en dicha institución, en donde fuimos participes como practicantes de la carrera Licenciatura en informática y medios audiovisuales, nos pudimos dar cuenta que la mayoría de los recursos tecnológicos se deterioraron por el no uso de estos mismos, ya que permanecían guardados porque no se le daba uso en las diferentes áreas incluyendo el área participe de nuestra investigación. A partir de este suceso surge la iniciativa de empezar esta investigación.

Encuestas: Fue de manera directa en donde se vio involucrado el cuerpo estudiantil de grado 8° de la presente investigación, de tal manera que se le pidió permiso al coordinador de la institución y al docente encargado del área de matemáticas para poder realizar la encuesta que nos dio la entrada inicial a esta propuesta de investigación. se pudo identificar y analizar las estrategias utilizadas por el docente. Asimismo, por medio de esta encuesta y/o test se evaluó las competencias de los estudiantes, con el objetivo de obtener información acerca de qué tan eficiente era la metodología empleada por el docente.

3.5. Procedimientos

Para efectuar la implementación del sitio virtual para la enseñanza del álgebra y sus diversos contenidos en el área de matemáticas, se utilizó la investigación acción que estará comprendida en cuatro momentos:

3.5.1. Primer ciclo de proceso

Planeación: En esta fase se identificaron las posibles dificultades que presentaban los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de matemáticas, se observó la metodología que desarrollaba el docente a la hora de impartir sus clases, también se tomó en cuenta la postura que mantenía el estudiante en el transcurso de esta misma.

Acción: Se realizó una entrevista no estructurada al estudiante por medio de una encuesta, a partir de esto se logró identificar cuál era el punto de vista del estudiante ante el área de matemáticas y sus posibles complicaciones para la adquisición de conocimientos en el aula de clase.

Reflexión: En esta fase se llevó a cabo el proceso de identificación de las posibles dificultades que podía estar presentando el estudiante, mediante una serie de observaciones y una encuesta realizada, también se observó la metodología empleada por el docente para impartir sus clases, la cual pudimos darnos cuenta que este mantenía su postura en la metodología tradicional, por otra parte, no hacía uso de los recursos tecnológicos con los que cuenta la institución.

3.5.2. Segundo ciclo de proceso

Planeación: En esta fase se ideó una propuesta para el diseño de actividades y métodos que ayudarán a los estudiantes a reducir la brecha que existía en cuanto a poder adquirir conocimiento ante el área y las falencias que estos presentaban en las calificaciones, teniendo en cuenta que la encuesta realizada arrojó que había dificultades en su aprendizaje, se realizaron actividades dinámicas en la herramienta GeoGebra, con la finalidad de que el estudiante practique la temática mediante estos ejercicios.

Acción: Se diseñó la propuesta con la finalidad de que aporte nuevos conocimientos al estudiante en su proceso de aprendizaje en el área, en este caso se optó por implementar un espacio virtual, con el fin de lograr integrar didácticas más llamativas con el uso de las TIC en el currículo, y así promover e incentivar al estudiante a una buena utilización de los recursos tecnológicos en el aula de clases para su propio beneficio, en este caso afianzar y ser actor principal de sus propios conocimientos.

Reflexión: En esta fase planificamos la propuesta de idear un espacio virtual para afianzar los conocimientos del estudiante, ya que este estaba presentando problemas en cuanto a la adquisición de conocimientos en el área, utilizamos las actividades generadas en GeoGebra para incentivar al estudiante a la realización de estas, pero de una manera más atractiva. Por otra parte, se le facilita al docente el espacio virtual con la finalidad de que dejara a un lado la metodología tradicional que venía manejando y optara por utilizar la propuesta del espacio “MAGIAC” para afianzar e innovar la manera de dictar sus clases.

3.5.3. Tercer ciclo de proceso

Planeación: Se realizó la implementación del espacio virtual en la institución educativa liceo Guillermo Valencia, como apoyo al proceso de aprendizaje en la temática del álgebra, con el fin de poder resolver las dificultades e inquietudes que arrojó la encuesta desarrollada por los estudiantes, con el fin de dar solución a la metodología tradicional implementada por el docente encargado y a sus falencias en cuanto a la adquisición de conocimientos en la temática.

Acción: Se hizo un seguimiento al proceso del aprendizaje a lo largo de la implementación de este recurso, tales como: ejercicios, ejemplos y actividades, con el fin de que se evidencie

el avance de las competencias y desempeños que se van logrando mediante la respectiva implementación.

Reflexión: En esta fase de implementación del recurso, los estudiantes interactuaron en el espacio; primeramente se encontraron con el apartado de introducción, seguido con él de temas en donde se encontraba dividido por periodos escolares, se trabajó con el segundo periodo el cual está compuesto por contenidos, conceptos, ejemplos, y las actividades propuestas diseñadas en la herramienta GeoGebra, las cuales fueron diseñadas con la finalidad de que se sintieran motivados a resolver cada una de estas para afianzar su conocimiento.

3.5.4. Cuarto ciclo de proceso

Planeación: Se realizó una valoración de todas las competencias que el estudiante logró en el transcurso de esta implementación, a partir del test o encuesta inicial que se realizó al inicio de esta investigación, la cual arrojó falencias en el área en cuanto al aprendizaje del estudiante.

Acción: Se verificó que tan eficiente fue la aplicación de estas nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje en el área de matemáticas, en este caso la implementación de espacio virtual que apoye y sirva como base al estudiante para afianzar su conocimiento.

4. Resultados.

4.1. Resultados Obtenidos

Partiendo desde el primer ciclo se obtuvieron falencias en cuanto al aprendizaje de los estudiantes, esto se reflejó mediante la encuesta no estructurada que se realizó, reflejaron aspectos negativos ante el área y temática abordada, además de esto se detectó por medio de las observaciones realizadas a las clases impartidas por el docente, que este desarrollaba sus clases de manera tradicional sin buscar la manera de innovar en ellas. En este orden de ideas, la enseñanza constructivista acompañada con el uso de las TIC, se constituye en una verdadera opción para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas, permitiendo que el estudiante aprenda cosas distintas, a partir del diseño de entornos virtuales de aprendizajes.

La encuesta fue organizada de esta manera:

1. ¿En una escala del 1 al 10 cómo califica su aprendizaje adquirido en el área de matemáticas?

Respuesta	Conteo	Porcentaje
1 a 3	16	36%
3 a 5	13	29%
5 a 8	9	20%
8 a 10	7	16%
	45	100%

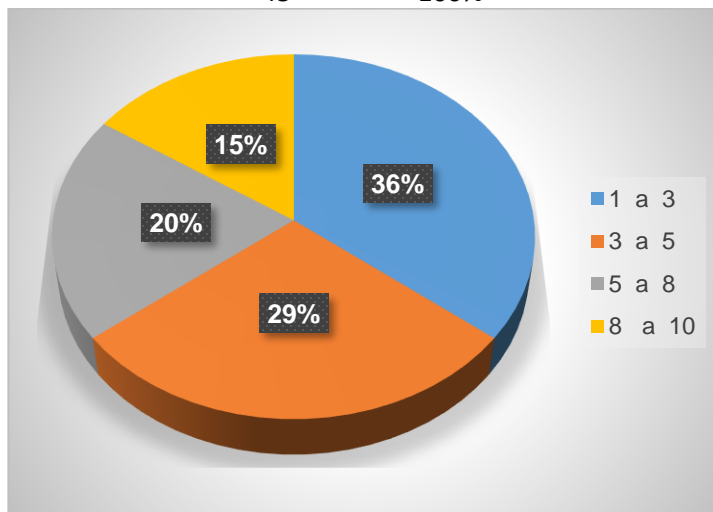


Ilustración 1. Gráfico 1

Arrojando como resultado que un 65% de los estudiantes califican con menos de 5 su aprendizaje adquirido mientras que el 35% restante califica la clase con más de 5.

2. ¿En una escala del 1 al 5 que tan cómodo(a) se siente usted con las clases impartidas por el docente del área de matemáticas?

Respuesta	Conteo	Porcentaje
1	10	22%
2	13	29%
3	9	20%
4	7	16%
5	6	13%
	45	100%

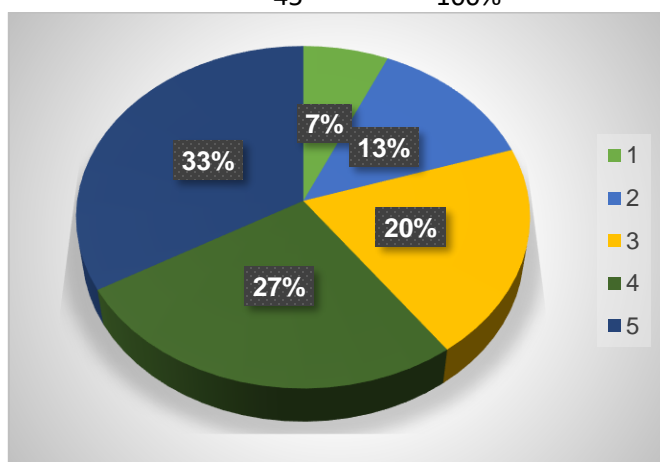


Ilustración 2. Gráfico 2

En este punto el 71% de los estudiantes no se siente cómodo a la hora de que el docente les de la respectiva clase.

3. ¿Para usted cómo calificaría su aprendizaje referente a los temas que el docente explica en las clases de matemáticas?

Respuesta	Conteo	Porcentaje
Excelente	9	20%
Bueno	8	18%
Regular	15	33%
Deficiente	13	29%
	45	100%

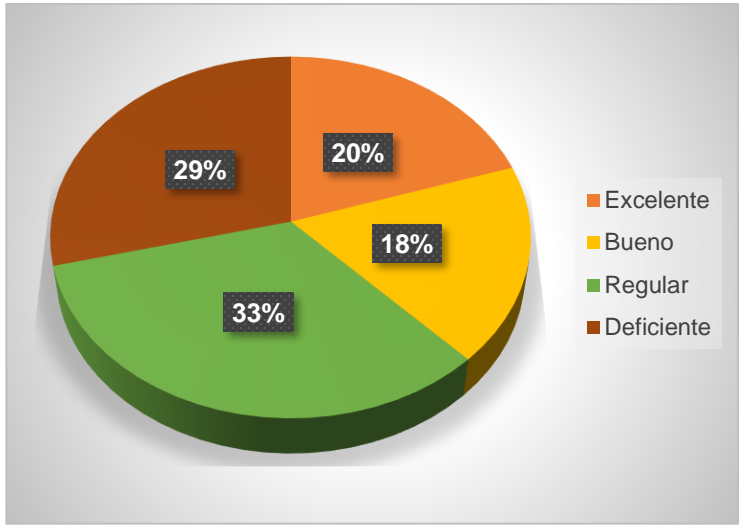


Ilustración 3. Gráfico 3

Aquí vemos que un 29% de los estudiantes tiene un deficiente desempeño, mientras un 33% tiene un regular desempeño al momento de adquirir los temas propuestos por el docente.

4. Utiliza el docente los recursos tecnológicos de la institución tales como: ¿portátiles, tabletas en las clases impartidas en el área de matemáticas?

Respuesta	Conteo	Porcentaje
Si	17	38%
No	28	62%
	45	100%

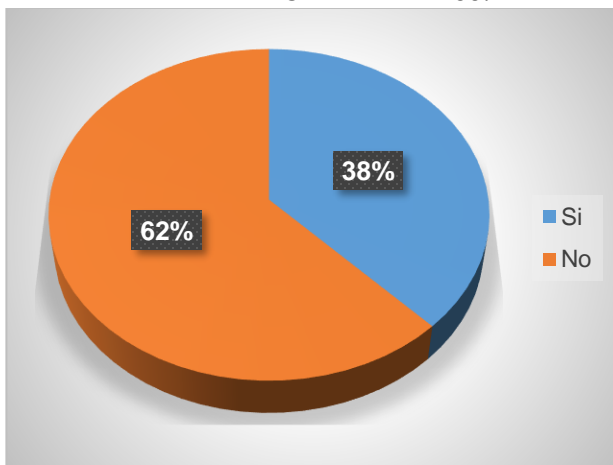


Ilustración 4. Gráfico 4

Estas estadísticas nos reflejaron que a pesar que tiene recursos tecnológicos, el docente no busca la manera de agregarlos a la forma de enseñanza que tiene en el salón de clases.

5. ¿Le gustaría aprender contenidos matemáticos por medio de recursos tecnológicos tales como computadores portátiles, tabletas, dispositivos móviles?

Respuesta	Conteo	Porcentaje
Si	39	87%
No	6	13%
	45	100%

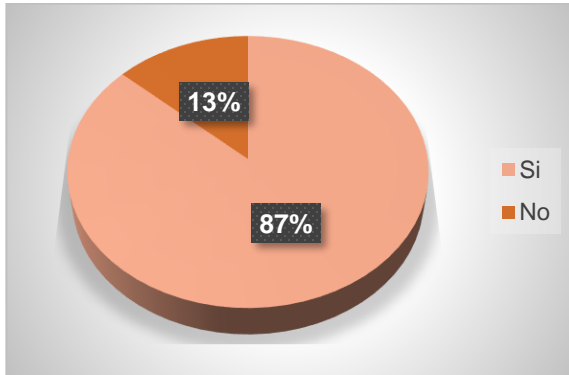


Ilustración 5. Gráfico 5

Y finalmente un 87% de los estudiantes desea aprender contenidos matemáticos por medio de recursos tecnológicos.

En el segundo ciclo se optó por diseñar un espacio virtual, con el fin de lograr integrar las didácticas y el uso de las TIC en el currículo, y así promover e incentivar al estudiante a una buena utilización de los recursos tecnológicos en el aula de clases, para planificar este diseño se tuvo en cuenta la problemática planteada en el primer ciclo, como base fundamental para el desarrollo de la propuesta para llevar a cabo el proceso de diseño del espacio virtual MAGIAC. Se busca que los alumnos construyan y reconstruyan su respectivo conocimiento matemático, y así de esta manera lo puedan convertir en un conocimiento útil y funcional, el cual les sirva para resolver distintos tipos de problemas en diferentes contextos educativos y de su entorno.

El espacio virtual está en constante interacción con una base de datos que automáticamente guarda toda la información subida o creada por un Admin, quien es el encargado de personalizar, distribuir la información o temas propuestos, crear actividades y que también puede dar permisos a otros para que también suban información al espacio virtual, todo este contenido va dirigido a estudiantes que pueden acceder a “MAGIAC” en los diferentes dispositivos electrónicos como computadores, portátiles, tabletas e incluso celulares. (Ver ilustración 6)

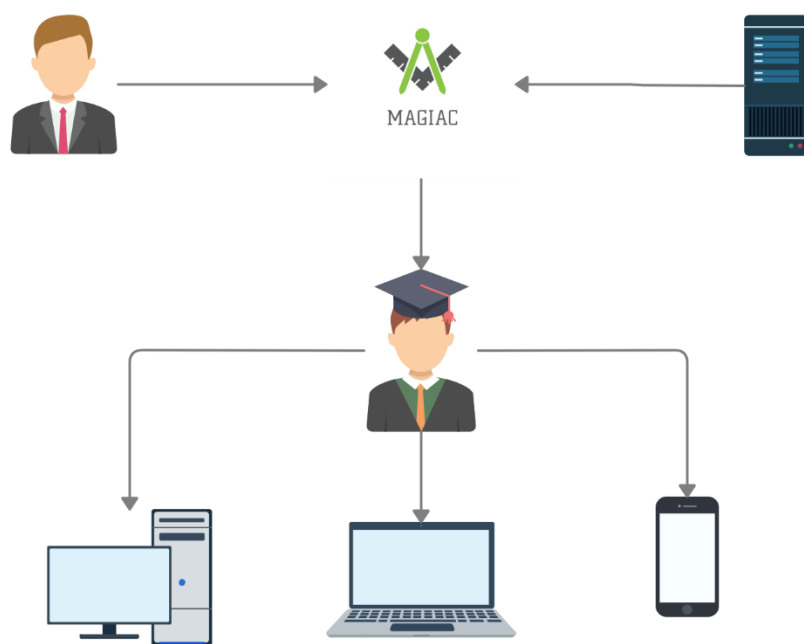


Ilustración 6. Funcionalidad

Dicho espacio consta de lo siguiente:

Link del espacio virtual: <http://jucagi.co/magiac/>

El logotipo de nuestro espacio virtual representando MAGIAC “Matemáticas y geometría para innovar la forma de aprender con enfoque constructivista” (Ver ilustración 7)



Ilustración 7. Logotipo

Una base de datos en SQL, donde se va a almacenar toda la información referente al espacio como contenidos, actividades, plugin, páginas, Widgets. (Ver ilustración 8)

Tabla	Acción	Filas	Tipo	Cotejamiento	Tamaño	Residuo a depurar
wp_commentmeta	Examinar	0	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	48 kB	-
wp_comments	Examinar	1	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	96 kB	-
wp_links	Examinar	0	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	32 kB	-
wp_options	Examinar	124	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	512 kB	-
wp_postmeta	Examinar	2	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	48 kB	-
wp_posts	Examinar	4	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	88 kB	-
wp_termmeta	Examinar	0	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	48 kB	-
wp_terms	Examinar	1	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	48 kB	-
wp_term_relationships	Examinar	1	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	32 kB	-
wp_term_taxonomy	Examinar	1	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	48 kB	-
wp_usermeta	Examinar	17	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	48 kB	-
wp_users	Examinar	1	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	64 kB	-
12 tablas	Número de filas	152	InnoDB	utf8_unicode_ci	1.1 MB	0 B

Ilustración 8. Base de Datos

Los Plugin que son «pequeños programas» que se pueden instalar en la web para ampliar o extender las funcionalidades que WordPress trae por defecto, tienen una funcionalidad muy parecida a cómo lo hacen, por ejemplo, las extensiones o complementos para los navegadores web y están hechos con las mismas tecnologías que WordPress, es decir, están programados en PHP, y usan HTML, hojas de estilo CSS y JavaScript para la parte de interfaz de usuario. (Ver ilustración 9)

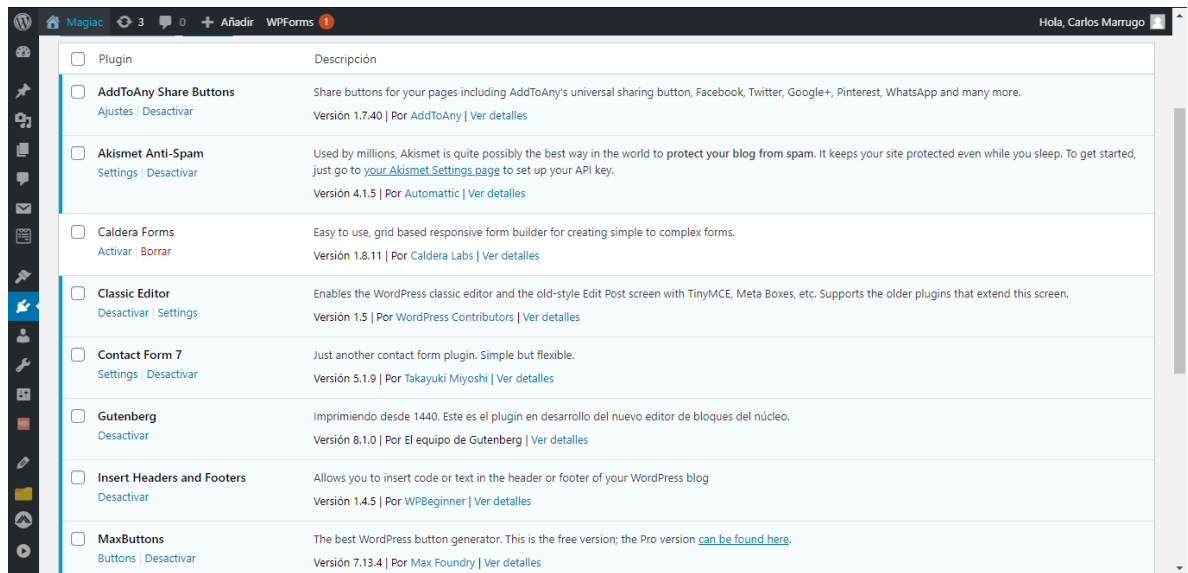


Ilustración 9. Plugin

Las opciones de personalización de la plantilla nos permiten modificar el título de nuestro espacio y su descripción, permitiéndonos ver cómo queda nuestro sitio de forma inmediata. Para hacerlo, es necesario desplegar el menú de opciones en Identidad del Sitio y así modificar el texto. (Ver ilustración 10)



Ilustración 10. Opciones de Personalización

Páginas en WordPress Una página también es contenido en nuestra web, pero éste está creado de manera estática, sin fecha de publicación, y suele tener un contenido típico, en este apartado establecer jerarquías creando lo que se llaman subpáginas, que no son más que páginas introducidas dentro de otras páginas. Es aquí donde se agrega la información como: contenidos, ejemplos, actividades, formularios de inquietudes. (Ver ilustración 11)

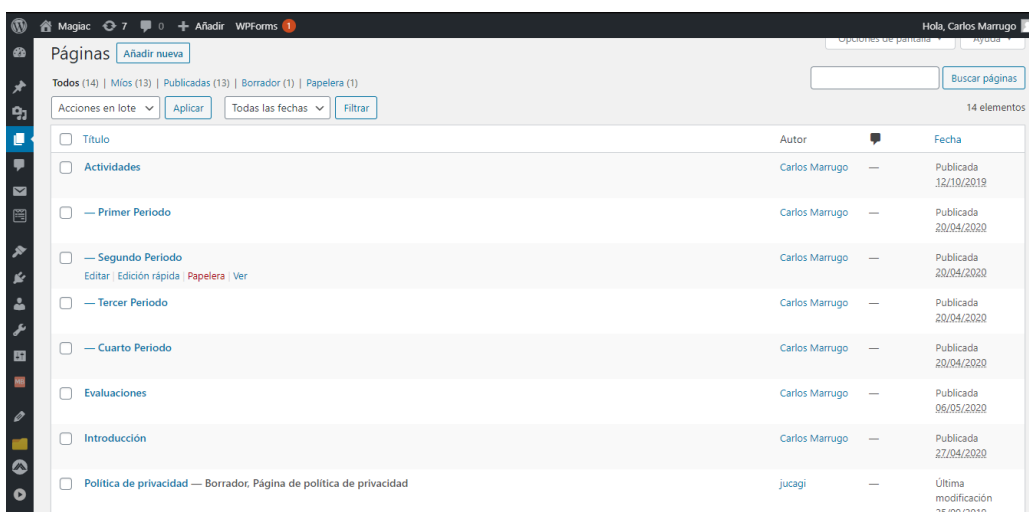


Ilustración 11. Páginas

Página de inicio: En esta ventana encontraremos la identificación del sitio virtual, el cual está compuesto por un menú donde se encuentra los apartados de introducción, los temas, las actividades interactivas y las evaluaciones. (Ver ilustración 12)



Ilustración 12. Página de inicio

Página de Introducción: En esta ventana se encuentra el logotipo del sitio virtual y una breve descripción de donde se realiza y hacia quien va enfocada la implementación de dicho sitio. (Ver ilustración 13)



MAGIAC

Es un entorno web diseñado para la implementación de clases virtuales con la finalidad de ofrecer sus servicios educativos en el área de matemáticas para grado 8° de la Institución Educativa Liceo Guillermo Valencia ubicada en la ciudad de montería.

[f](#) [t](#) [e](#) [+](#)

				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

« Abr

Entradas recientes

(sin título)

Dudas e Inquietudes.

Comentarios recientes

Meta

Administrador del sitio

Salir

 Obtener Botón

Ilustración 13. Página de Introducción

Página de guías de Contenidos: En esta ventana se encuentra un menú desplegable con la subdivisión de los temas por periodo académico. (Ver ilustración 14)

Introducción Temas Actividades Evaluaciones

Segundo Periodo

Hasta ahora hemos visto funciones descritas por líneas rectas (funciones lineales) y funciones donde las variables aparecen en el exponente (funciones exponenciales). En esta sección introduciremos funciones polinomiales. Un **polinomio** está constituido por diferentes términos que contienen potencias **enteras positivas** de las variables. Aquí está

Calendario
mayo 2020

L	M	X	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

Entradas recientes
(sin título)
Dudas e inquietudes.

Obtener Botón

Ilustración 14. Página de guías de Contenidos

Página de guías de Actividades: En esta ventana se encuentra un menú desplegable con la subdivisión de las actividades por periodo académico, y aquí tenemos un ejemplo de una actividad propuesta con su respectiva sección para subir la actividad realizada por el estudiante. (Ver ilustración 15)

ACTIVIDAD N° 3
Sumar los verticalmente los siguientes polinomios.
Efectúa las siguientes sumas de polinomios:

- $(3a + 2b - c) + (2a + 3b + c) = 5a + 5b$
- $(7a - 4b + 5c) + (-7a + 4b - 6c) = -c$
- $(m + n - p) + (-m - n + p) = 0$
- $(3x - 3y + 5) + (-x - y + 4) + (-5x + 4y - 9) = 3x$
- $(a + b - c) + (2a + 2b - 2c) + (-3a - b + 3c) = 2b$
- $(p + q + r) + (-2p - 6q + 3r) + (p + 5q - 8r) = -4r$
- $(5x - 7y + 8) + (-y + 6 - 4x) + (9 - 3x + 8y) = -2x + 23$
- $(7x + 2y - 4) + (9y - 6x + 5) + (-y + 3x - 6) + (-5 + 8x - 3y) = 15x + 7y - 3x - 10$

Nombres y Apellidos (required)

Email (required).

Nombre de la actividad (required).

Adjunte la solución (required).
 Ningún archi...seleccionado

Obtener Botón

Ilustración 15. Página de guías de Actividades

Página de guías de Evaluaciones: En esta ventana se encuentran las evaluaciones asignadas por períodos, son evaluaciones que abarcan todo lo enseñado en el periodo académico. (Ver ilustración 16)

Introducción Temas Actividades **Evaluaciones** Q

Evaluaciones

Primer Periodo

Segundo Periodo

EVALUACION ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN DE POLINOMIOS

Tercer Periodo

Cuarto Periodo

f t e +

Calendario
mayo 2020

L	M	X	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

« Abr

Entradas recientes

(sin título)

Dudas e Inquietudes.

Obtener Botón

Ilustración 16. Página de guías de Evaluaciones

Página de Actividades Interactivas: En este apartado, se encuentran diseñadas diversas actividades y juegos didácticos referente a la temática abordada, las cuales fueron generadas en la herramienta GeoGebra, con una única intención que el estudiante afiance su conocimiento mediante la práctica. (Ver ilustración 16)

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE.

ACTIVIDAD N°1

Iniciar Calificar

a) Si $x=2$ el valor de x^3-x^2+3x-1 es=

b) Si $t=-1$ el valor de $\frac{t-6}{2-t}+5$ es=

c) Si $y=4$ el valor numérico de $\sqrt{y+5}+y^3$ es=

d) Si $v=1/2$ el valor numérico de $\frac{3u}{4/3-u}$ es=

e) Si $x=3$ y $z=-4$ el valor numérico de x^2z-z^2x-x+z es=

18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

< Abr

Entradas recientes

(sin título)

Dudas e Inquietudes.

Comentarios recientes

Meta

Administrador del sitio

Salir

Feed de entradas

Feed de comentarios

WordPress.org



Obtener Botón

Ilustración 17. Página de Actividades Interactivas

Ejemplo de otra actividad didáctica:

¿Y PORQUE NO JUGAR UN RATO?

META SALIDA

Ayuda Empezar



Obtener Botón

Ilustración 18. Actividad Parques

En la imagen anterior tenemos una actividad creada con GeoGebra que consiste en:

En grupo de 4 estudiantes completar el famoso juego conocido como parques, donde deben ir avanzando a medida que van respondiendo los ejercicios propuestos en dicho juego. (Ver ilustración 18)

Página de Formulario de dudas: En esta ventana los estudiantes encontrarán un formulario en el que deberán digitar su nombre, su correo electrónico, el grado académico y la duda que tenga respecto al sitio web, la información suministrada será enviada al docente encargado o al administrador de la página.

Dudas e Inquietudes.

🕒 27 abril, 2020 📁 Sin categoría ✎ Editar

Nombres y Apellidos	Correo Electrónico	Grado o Curso
---------------------	--------------------	---------------

Mensaje

Enviar Mensaje

🗨️ Deja un comentario

Ilustración 19. Página de Formulario de dudas

La implementación del espacio virtual “MAGIAC” contribuye al aprendizaje de los estudiantes de grado 8° de la Institución Educativa Liceo Guillermo Valencia, mediante la situación que se vive hoy en día a causa del covid-19, el cual amerita el aislamiento preventivo a la comunidad en general, afectando diversos sectores de la sociedad, en este caso impide que los estudiantes accedan a sus instituciones, por consiguiente esto género

29	PALENCIA COHEN ELOY S FERNANDO									
30	PEREZ RUEDA PAULA ANDREA	1	2,9	3	2,3	3	3,1	3,5	3,2	
31	PERNET PAVARES DELLYS SOFIA	4	5	1	3,333333333	4	4	4	4	
32	PETRO MERCADO LUIS FERNANDO	5	5	5	5	4,1	3,5	3,5	3,7	
33	POSADA HERNANDEZ JOSE DANIEL	3	5	3,5	3,833333333	3,1	3	4	3,366666667	
34	POSADA JIMENEZ YEINIS SANDRITH	3,1	3	2,5	2,866666667	3,1	3	3	3,033333333	
35	PUNTES GIRON CRISTIAN FELIPE	2	4	5	3,666666667	4	4	3,8	3,933333333	
36	RAMOS VELAZQUEZ JOAQUIN ANDRES	2,5	1	1	1,5	3,7	3,3	3,9	3,633333333	
37	RIOS OLASCOAGA KELLY YOHANA	1	4	5	3,333333333	3,7	4	3,8	3,833333333	
38	RODRIGUEZ MARTINEZ EVANGELISTA	1	3	1	1,666666667	3	3,6	3,1	3,233333333	
39	ROJAS VÉLEZ MILAGRO DE JESÚS	4	5	5	4,666666667	3,1	3,5	3,8	3,466666667	
40	SÁNCHEZ ALMANZA NATALIA SOFÍA	1	4	1	2	3,8	3,5	3,1	3,466666667	
41	SOLANO GOMEZ FERNANDO JOSE	3,1	3	2,5	2,866666667	3,1	3	3	3,033333333	
42	TOBIO CAMACHO TANIA VERÓNICA	2	4	5	3,666666667	4	4	3,8	3,933333333	
43	VANEGAS JIMENEZ FRANKLIN ANDRES	2,5	1	1	1,5	3,7	3,3	3,9	3,633333333	
44	VARILLA ALEAN JUAN DAVID	2,5	3	2,7	2,733333333	3,9	3,8	3,3	3,666666667	
45	ZAMORA CASTRO PAULA KATERINE	4	2	1	2,333333333	3	3,8	3,7	3,5	



DIAGONAL 21 TRANSVERSAL 1 BARRIO SANTANDER
7866121
lelicoguilermo@valencia@sermmonteria.gov.co

Ilustración 20. Validación

5. Conclusiones

5.1. Resumen de hallazgos.

La introducción de nuevas tecnologías es uno de los mayores desafíos del sistema educativo actual ya que la inclusión de los diferentes dispositivos electrónicos y los recursos digitales como un medio o herramienta de ayuda en el desarrollo óptimo de la educación, esto está generando profundos cambios que incluyen las formas de acceder a cualquier información por parte de los docentes de las diferentes áreas, lo que hace necesario considerar el uso integral de los recursos tecnológicos como un elemento a tener en cuenta en la capacitación actual y futura de los profesores, principalmente, en el área de matemáticas.

Cabe resaltar que cuando surge esta pandemia, los administrativos de la institución en busca de cumplir con su calendario académico recurren a crear Blogger, como medio para comunicarse con los estudiantes, sin embargo para al docente encargado del área de matemáticas no era de mucha funcionalidad ya que este requería espacios donde tuviera la libertad de poder subir, asignar y evaluar actividades que fueran de fácil acceso para los estudiantes, en este punto, luego de identificar los contenidos que se desarrollaban en el área, se idearon actividades que ayudaron a los estudiantes a desenvolverse un poco más en la

temática. partiendo de esta identificación se planteó el desarrollo de estos conocimientos, por medio de un espacio virtual en donde se colgaron actividades en este caso se utilizó la herramienta GeoGebra, la cual nos fue de mucha utilidad para la creación de contenidos y actividades dinámicas las cuales fueron resueltas por los estudiantes en el proceso de implementación y así mismo permitieron a éste adquirir conocimientos en época del COVID-19.

A partir de la decisión que ameritaba el aislamiento preventivo y el cierre de centros educativos para evitar la propagación de este virus, es cuando el docente decide utilizar nuestra propuesta de espacio virtual, iniciando el día 04/05/2020 hasta el 11/05/2020 debido a nuestro corto lapso de tiempo de implementación, a causa de la premisa reducción del calendario académico de la Universidad.

En el transcurso de la validación de nuestra investigación hacemos énfasis, que a partir de la propagación del covid-19, en nuestro proceso surgieron muchos contratiempos, pero aun así en el corto tiempo de la implementación del espacio virtual, pudimos validar y gestionar la temática del álgebra con sus respectivas actividades didácticas, para ser más precisos, esto le sirvió al docente para seguir impartiendo sus clases virtuales en lo que concierne al calendario escolar.

5.2. Aportes científicos.

La implementación de una plataforma virtual para fortalecer la enseñanza y aprendizaje de contenidos matemáticos para grado 8° en la institución educativa liceo Guillermo Valencia, relacionando la forma de enseñanza que se conoce hasta el momento y la innovación de la forma de enseñar con ayuda de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), y adaptando el uso de juegos o actividades interactivas en la enseñanza de contenidos en el área de matemáticas podemos resaltar los siguientes aportes innovadores:

- Aporta al fortalecimiento de la capacidad de razonamiento de un estudiante con ayuda de actividades interactivas
- Contribuye a la mejora de las prácticas pedagógicas en las clases ya que son una alternativa capaz de proporcionar a los estudiantes un entorno más favorable y placentero para aprender dejando a lado la falta de entusiasmo, disposición y motivación en las clases.

- Se considera que las actividades interactivas generadas en la herramienta GeoGebra, establecen una forma de aprendizaje significativo, constituyendo una manera muy atractiva y que también proporciona situaciones de aprendizaje benévolas que instigan a los estudiantes una forma diferente de aprender algebra favoreciendo la creatividad, organizando métodos, resoluciones de problemas y otros.
- Favorece la comprensión y uso de contenidos matemáticos en general y al desarrollo del pensamiento lógico en particular ya que son más apropiados para revisar y practicar lo que ya ha sido enseñado, y no para aprender conceptos nuevos.
- El juego involucra la relación de las actividades físicas y mentales que se han aprendido, y facilita el aprendizaje, ya que expone al niño a nuevas experiencias y a nuevos escenarios de enfrentar el mundo.
- La educación en línea a través de Internet es una forma emergente de proporcionar conocimientos y habilidades a amplios sectores de la población, ella genera cambios en los roles desempeñados por las instituciones educativas, por los participantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y en la dinámica de creación y diseminación del conocimiento; así mismo crea muchas otras prioridades de los diseños curriculares escolares.
- Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) al ser incorporadas a la formación - como contenidos o destrezas a adquirir – son utilizadas como medio de comunicación al servicio de la formación, es decir, como recursos para apoyar los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- Una clase con un juego es una sesión motivada desde el comienzo hasta el final, produce entusiasmo, diversión, interés, desbloqueo y gusto por estudiar y aprender matemáticas.

5.3. Formulación de recomendaciones.

5.3.1. Recomendación 1.

Lograr que los alumnos mejoren sus aprendizajes con la utilización de las tecnologías de la información. Pero para ello se debe configurar un nuevo escenario en las relaciones entre los profesores, los alumnos y los contenidos de la enseñanza, y hacerlo también en la evaluación de todo el proceso de enseñanza y de aprendizaje.

5.3.2. Recomendación 2.

Formar docentes para que dispongan de las competencias necesarias que les permitan incorporar de forma natural las TIC en su práctica pedagógica constituyendo la variable fundamental para garantizar el éxito del esfuerzo emprendido.

5.3.3. Recomendación 3.

Crear una comisión permanente de docentes del área de matemáticas, el cual se encargue de producir, evaluar, asesorar y divulgar de manera constante, información acerca de los adelantos tecnológicos en materia educativa, y, en especial, las que contribuyan al desarrollo del área de matemáticas.

5.3.4. Recomendación 4.

Incentivar y crear mecanismos para que el docente del área de matemáticas comience a fomentar el uso de esta herramienta tecnológica dentro de su quehacer profesional, en las diversas actividades formadoras que realiza tanto dentro como fuera de la institución.

5.3.5. Recomendación 5.

Fomentar la producción de material didáctico educativo en proyectos pedagógicos según el área, creando concursos que estimulen el interés de los estudiantes, ya que, si las nuevas tecnologías son utilizadas simplemente para transmitir información completamente elaborada, demandando las respuestas repetitivas por parte de los alumnos, las tecnologías científicas pueden reforzar aún más, los estilos tradicionales en relaciones con el conocimiento impartido en el aula de clase.

5.3.6. Recomendación 6.

Dotar con herramientas tecnológicas las instituciones de Educación Básica primaria y secundaria, para que la inserción de las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación dentro del sistema educativo tenga accesibilidad a una plataforma tecnológica adecuada a las necesidades que actualmente exige la educación.

6. Referentes bibliográficos

- Araya, R. G. (2007). Uso de la tecnología en la enseñanza de las matemáticas. Cuadernos de investigación y formación en educación matemática, 2(3), 11-44.
- Artículo: aplicación educativa en dispositivos móviles con sistema operativo Android para los estudiantes del Séptimo Grado de la asignatura de Matemática, Instituto Miguel de Cervantes
- Alejandro Pisanty, Larisa Enríquez, Lorea Chaos-Cador, Mario García Burgos (2010), “M-learning en ciencia” - introducción de aprendizaje móvil en Física
- Blázquez, B. H. (2001). *Técnicas estadísticas de investigación social*. Ediciones Díaz de Santos.
- Cataldi Z, Donnamaría C, Lage F. Simuladores y laboratorios químicos virtuales: Educación para la acción en ambientes protegidos. Simuladores y laboratorios químicos virtuales: Educación para la acción en ambientes protegidos.
https://quadernsdigitals.net/datos_web/hemeroteca/r_1/nr_802/a_10814/10814.pdf.
Accessed October 11, 2017.
- Cabot, J. (2018). WordPress: a content management system to Democratize publishing. *IEEE Software*, 35(3), 89-92.
- Cáceres-Piñaloza, K. F. (2020). Educación virtual: Creando espacios afectivos, de convivencia y aprendizaje en tiempos de COVID-19. *CienciAmérica*, 9(2), 38-44.
- Carretero, M. (1997). ¿Qué es el constructivismo. *Progreso*. Recuperado de: [http://www.educando.edu.do/Userfiles P, 1](http://www.educando.edu.do/Userfiles/P,1).
- Castillo, S. (2008). Propuesta pedagógica basada en el constructivismo para el uso óptimo de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 11(2), 171-194.

- Colmenares E, A. M. (2012). Investigación-acción participativa: una metodología integradora del conocimiento y la acción. *Voces y Silencios. Revista Latinoamericana de Educación*, 3(1), 102-115.
- Colomer-Pascual, Carolina (2015) Aplicación de m learning para alumnado con capacidad intelectual límite en el área de matemáticas en primaria.
- Del Prado, A. M., Korzeniewski, M. I., & Gómez, S. G. (2020). Sitio web del Área de Educación a distancia de la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas.
- Delgado L. Mobile learning: el aula en el bolsillo - Educ.ar.
<https://www.educ.ar/recursos/116538/mobile-learning-el-aula-en-el-bolsillo>. Accessed October 19, 2017.
- EL TIEMPO Andrea Linares Gómez 28 de septiembre de 2013 ¿Por qué somos tan malos en matemáticas? <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-13088961>, Periódico “Enoc Israel Narváez López, Nieve Antonio Romero Reyes”
- Experiencias Didácticas. Vol. 29. ICE de la Universidad Autónoma de Barcelona en colaboración con ICE de la Universidad de Valencia; 1983.
<http://www.raco.cat/index.php/ensenanza/article/view/243835>. Accessed October 19, 2017.
- Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce, M. L., & García-Peñalvo, F. J. (2019). Tendencias de innovación educativa con Moodle: llevando el cambio metodológico al aula.
- Gértrudix, F. & Ballesteros, V. (2014). El uso de herramientas 2.0 como recursos innovadores en el aprendizaje de niños y niñas en Educación Infantil. Un estudio de caso de investigación-acción. Recuperado el dd/mm/aa de http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec49/n49_GertrudixBallesteros.html
- Gómez Negrete, K. M., Wilches Sossa, L. D. J., Ruiz Ballesteros, R. M., Corrales Ballesteros, Z. P., & Torres Gómez, G. D. J. A. (2012). Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del 6° grado de educación básica secundaria en la institución educativa Almirante Colón de Lorica-Córdoba
- Herrera, J. (2017). La investigación cualitativa.
- Ing. Jairo E. Márquez D., Ing. John J. Lautero Gutiérrez Universidad Antonio Nariño. Bogotá D.C Colombia, Implementación del servicio de mobile-learning para la Universidad Antonio Nariño
- López Pedro, (2004) “POBLACIÓN MUESTRA Y MUESTREO”
- Lorente S. *Revistas de Juventud. Inst;* 2002.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3256517>. Accessed October 19, 2017.

- McKernan James, 2001 “INVESTIGACIÓN ACCIÓN Y CURRÍCULUM”
- Michavila, F. (2009). La innovación educativa. Oportunidades y barreras. *Arbor*, 185(Extra), 3-8.
- Miguélez, M. M. (2000). La investigación-acción en el aula. *Agenda académica*, 7(1), 27.
- Ministerio de Educación Nacional (2007). Informe: Colombia en Pisa 2006.
- MEC (2006): Propuestas para la Renovación de las Metodologías Educativas, Ministerio de Educación y Ciencia.
- Ochomogo, R. Miguelena, K. Rodríguez, 2017, El M-Learning Y Su Aplicación En La Educación Virtual
- Organization of American States, Cantillo, Roura, Palacín, Valero, Redondo, (2012), Tendencias actuales en el uso de dispositivos móviles en la educación, tomado de https://www.educoas.org/portal/la_educación_digital/147
- Ortí, C. B. (2011). Las tecnologías de la información y comunicación (TIC). *Univ. Val., Unidad Tecnol. Educ*,(951), 1-7.
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232.
- Pañuelas Rodríguez 2008, “Técnica e instrumentos de investigación). <http://tesisdeinvestig.blogspot.com.co/2014/06/tecnicas-e-instrumentos-de.html>
- Patricia Inés, Silvina Nora, Gerardo Rubén Manami, 2012, Los Celulares como Recurso Didáctico en La Enseñanza De La Matemática en El Nivel Medio, tomado de <https://es.scribd.com/document/77640960/Los-celulares-como-recurso-didactico>
- Puiggròs, N. R. (2001). Los procesos formativos en el aula: estrategias de enseñanza-aprendizaje. *Didáctica General para Psicopedagogos, Universidad de Barcelona, Facultad de Pedagogía*.
- Quijano-Escate, R., Rebatta-Acuña, A., Garayar-Peceros, H., Gutierrez-Flores, K. E., & Bendezu-Quispe, G. (2020). Aprendizaje en tiempos de aislamiento social: cursos masivos abiertos en línea sobre la COVID-19. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 37(2).
- Ramos AI. HJA. RMS. Comunicar. Vol. XVII. Grupo Comunicar; 2010. <http://www.redalyc.org/html/158/15812481023/>. Accessed October 19, 2017.
- Sabadías, A. V. (1995). *Estadística descriptiva e inferencial* (Vol. 8). Univ de Castilla La Mancha.

Sobrino-Morrás, Á. (2011). Proceso de enseñanza-aprendizaje y web 2.0: valoración del conectivismo como teoría de aprendizaje post-constructivista.

Solo Marketing, 2017 El uso del m-learning para aprender inglés en cualquier lugar y momento, <https://www.solomarketing.es/el-uso-del-m-learning-para-aprender-ingles-en-cualquier-lugar-y-momento/>

Soriano Rojas 1996, “Técnica e instrumentos de investigación según autores) <http://tesisdeinvestig.blogspot.com.co/2014/06/tecnicas-e-instrumentos-de.html>

Universidad Nacional autónoma de Honduras (UNAH), Carlos Alveranga, 2014, ¿POR QUÉ LOS UNIVERSITARIOS REPRUEBAN CON FRECUENCIA LAS MATEMÁTICAS?

UNESCO (2020 Abril 25) Interrupción educativa y respuesta al COVID-19, recuperado de <https://es.unesco.org/covid19/educationresponse>

Waldegg, Guillermina (1998). *Principios constructivistas para la Educación Matemática*. Revista EMA, 4(1), pp. 15-31.

Zúniga-González, C. A., Jarquín-Saez, M. R., Martínez-Andrades, E., & Rivas, J. A. (2016). Investigación acción participativa: Un enfoque de generación del conocimiento. *Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático*, 2(1), 218-224.

Procesos pedagógicos (2020, Enero 3). Recuperado de <https://webdelmaestrocmf.com/portal/los-procesos-pedagogicos-en-la-sesion-de-aprendizaje-2/>

7. Apéndices

7.1. Apéndice A. Encuesta de diagnóstico.



Universidad De Córdoba

Encuesta muestra al proceso de enseñanza – aprendizaje al área de matemáticas de la población estudiantil de grado 8° de la Institución Educativa Liceo Guillermo Valencia

- Apreciado estudiante a continuación deberá responder la siguiente encuesta teniendo en cuenta su proceso de aprendizaje en el área de matemáticas.

1. ¿En una escala del 1 al 10 como califica su aprendizaje adquirido en el área de matemáticas?

	1 a 3
	3 a 5
	5 a 8
	8 a 10

2. ¿En una escala del 1 al 5 que tan cómodo(a) se siente usted con las clases impartidas por el docente del área de matemáticas?

	1
	2
	3
	4
	5

3. ¿Para usted cómo calificaría su aprendizaje referente a los temas que el docente explica en las clases de matemáticas?

	Excelente
	Bueno
	Regular
	Deficiente

4. Utiliza el docente los recursos tecnológicos de la institución tales como: ¿portátiles, tabletas en las clases impartidas en el área de matemáticas?

SI __ NO __

5. ¿Le gustaría aprender contenidos matemáticos por medio de recursos tecnológicos tales como computadores portátiles, tabletas, dispositivos móviles?

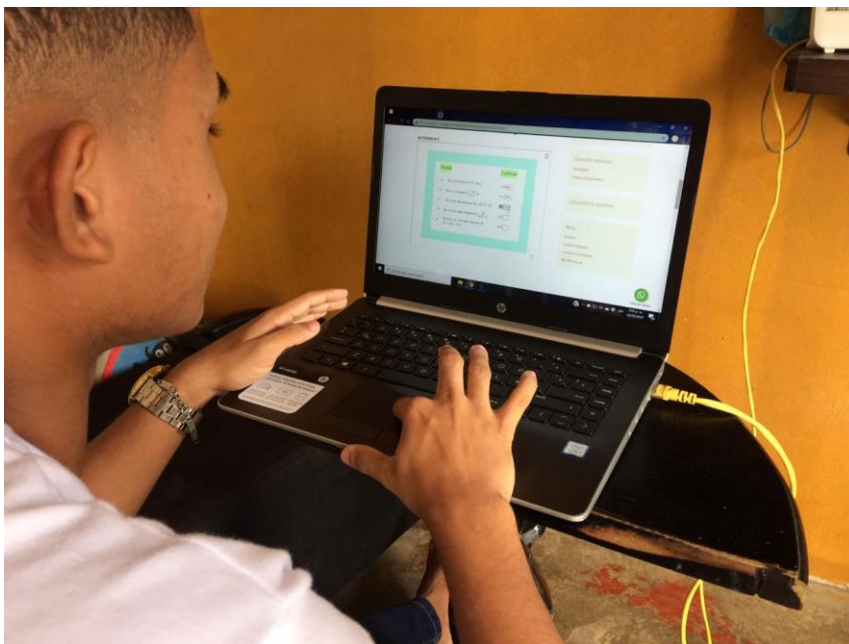
SI __ NO __

Ilustración 21. Encuesta Realizada

7.2. Apéndice B. Evidencias de estudiantes realizando actividades del curso.



Ilustración 22. Evidencia 1



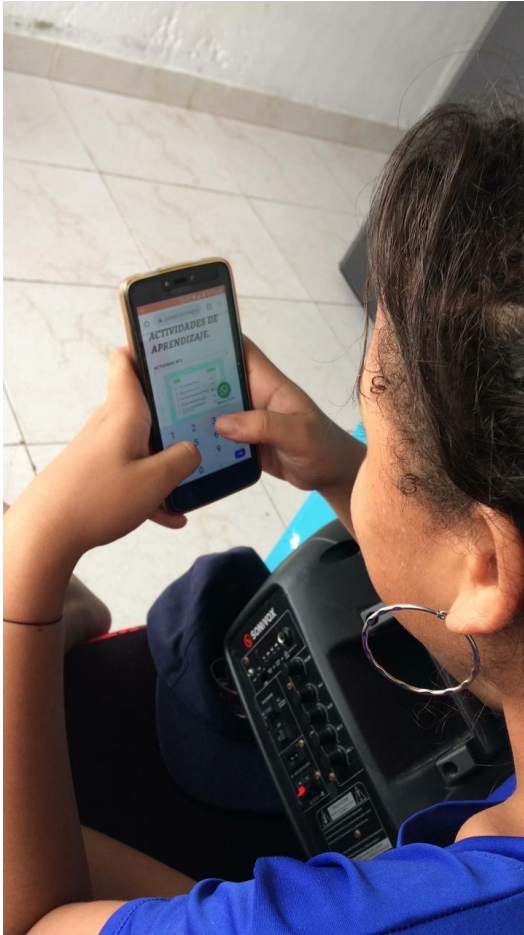


Ilustración 23. Evidencia 2

