

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA**  
**UNAD**  
**PEDAGOGÍA PARA EL DESARROLLO DEL APRENDIZAJE AUTÓNOMO**  
**ESCUELA CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**ECEDU**

La Webquest como Herramienta Tecnológica Mediadora del Aprendizaje Autónomo de las Matemáticas en los Estudiantes de la Institución Educativa Otoniel Rojas Correa y Gimnasio Militar FAC Tres Esquinas

**Presentado por**

María del Carmen Sandoval cód.55156396

Yeraldy Pimentel cód.1117526525

**Presentado a**

Pedro Juan Gamero

Claudia Patricia Munera

Colombia, Noviembre de 2016

## Resumen Analítico del Escrito

**Tipo de Documento:** El presente trabajo corresponde a un Proyecto de Investigación enfocado en fortalecer el aprendizaje autónomo en el área de las matemáticas de los estudiantes de grado décimo de la Institución Educativa Otoniel Rojas Correa y el grado octavo del Gimnasio Militar FAC Tres Esquinas.

**Autores:** María del Carmen Sandoval y Yeraldy Pimentel.

**Palabras claves:** Matemáticas, aprendizaje autónomo, herramientas tecnológicas, webquest.

**Descripción:** Este documento corresponde a un trabajo de grado en la especialización pedagogía para el desarrollo de un aprendizaje autónomo, desarrollado a través de un proyecto de investigación, basado en el estudio de una problemática que aqueja constantemente a las instituciones educativas: la falta de un aprendizaje autónomo por parte de sus estudiantes, dificultando el alcance de sus desempeños en el área de las matemáticas. Para la presente investigación se tuvo como objeto de estudio a los estudiantes de grado décimo de la Institución Educativa Otoniel Rojas Correa del municipio de Tesalia y grado octavo del Gimnasio Militar FAC Tres Esquinas ubicado en la base de Tres Esquinas Caquetá, donde se planteó la propuesta “La Webquest como Herramienta Tecnológica Mediadora del Aprendizaje Autónomo de las Matemáticas en los Estudiantes”, encaminada a generar ambientes de aprendizaje mediado por la tecnología, que otorguen al estudiante un papel protagónico e ir promoviendo en él su aprendizaje autónomo, que traiga consigo resultados positivos en la manera de ver y abordar las matemáticas.

**Fuentes:** La investigación partió de los estándares básicos de competencias en matemáticas, propuestos por el Ministerio de Educación Nacional, fue el eje central para comprender que se espera que logre el estudiante en esta área, a partir de este referente se toman los aportes de Andee Rubin (citado por López, 2003), para adentrar en el mundo de las tecnologías y de su aporte para las matemáticas, este autor permite visualizar como las TIC viene a proporcionar nuevas maneras de concebir los procesos de enseñanza-aprendizaje en esta área, que fundamentados en las apreciaciones de Jerome Morrissey en su obra el uso de las TIC en la

Enseñanza y el Aprendizaje, resalta la necesidad de entregar a los estudiantes herramientas y estrategias para que realicen un uso educativo a las TIC, todo enmarcado dentro de un aprendizaje autónomo como plantea Crispín María Luisa, que otorguen al estudiante la responsabilidad en su proceso de aprendizaje, y al docente la guía u orientación en esta transformación.

**Contenido:** El presente trabajo cuenta con la estructura de un proyecto de investigación, en el marco de los lineamientos para trabajos de grado de la UNAD, los cuales incluyen los siguientes elementos: índice general, introducción, justificación, definición de problema, objetivo general y objetivos específicos, marco teórico, elementos metodológicos, resultados y discusión, recomendaciones, conclusiones, bibliografía y anexos.

**Metodología:** Se partió de un enfoque cualitativo y tipo de investigación modificatoria, porque no solo se identificó la situación problemática, sino que se planteó acciones encaminadas a modificarla; el nivel de conocimiento en el cual se trabajó fue el integrativo, teniendo en cuenta que se generaron estrategias en pro de fortalecer el aprendizaje autónomo de las matemáticas en los estudiantes de la Institución Educativa Otoniel Rojas Correa y Gimnasio Militar FAC Tres Esquinas.

**Conclusiones:** La exploración de este proyecto permite al lector hacer un reconocimiento de la problemática que se vivencia en el aprendizaje autónomo de las matemáticas en los estudiantes de bachillerato de la Institución Educativa Otoniel Rojas Correa y el Gimnasio Militar FAC Tres Esquinas, y cómo mediante el planteamiento de estrategias basadas en herramientas tecnológicas se logra incentivar el aprendizaje autónomo y de esta manera poder contribuir a mejorar su desempeño en esta área.

**Recomendaciones:** Es importante tener en cuenta que mediante el desarrollo de este proyecto de investigación se desea hacer un aporte a los profesionales de la educación no solo en el ámbito de las matemáticas, sino contribuir con otras áreas del conocimiento, para que tomen conciencia de la importancia de la implementación de diferentes y novedosas herramientas tecnológicas que hoy en día conforman los ambientes virtuales, los cuales pueden llegar a facilitar en los educandos su propia autonomía en el aprendizaje, rompiendo con los esquemas tradicionales de la educación.

También resaltar que como estudiantes de especialización en la modalidad a distancia, la responsabilidad que recae sobre cada uno de sus miembros, está en fomentar el buen nombre de la misma a partir de un trabajo comprometido y autorregulado, que está enmarcado en las características de un aprendizaje autónomo, direccionado a la culminación de un objetivo propuesto como lo es, el de la profesionalización de cada uno de los integrantes del presente proyecto.

## Tabla de Contenido

### Contenido

1. Introducción .....	6
2. Justificación .....	7
3. Definición del problema.....	9
4. Objetivos .....	11
4.1. Objetivo General.....	11
4.2. Objetivos Específicos.....	11
5. Marco Teórico.....	12
5.1. Referentes conceptuales.....	12
5.2. Estado de Arte.....	16
6. Aspecto Metodológico .....	20
6.1. Tipo de Investigación.....	20
6.2. Fases o Etapas de la Investigación Cualitativa .....	21
6.3. Relación Investigador Investigación.....	23
6.4. Método y Procedimiento de Recolección de la Información .....	23
6.5. Técnicas e Instrumentos.....	24
6.5.1. Técnicas .....	24
6.5.2. Instrumentos.....	25
6.6. Confiabilidad y Validez de los Instrumentos .....	25
6.7. Validación de Instrumentos .....	26
6.8. Población.....	26
7. Análisis y Resultados.....	28
8. Discusión.....	42
Conclusiones .....	43
Recomendaciones .....	44
Referencias.....	45

## 1. Introducción

El presente trabajo investigativo parte de la necesidad de mejorar la enseñanza de las matemáticas y aportar a su aprendizaje autónomo. Es así como a través de esta investigación se pretende que los estudiantes a partir de un conocimiento previo de las herramientas tecnológicas aprendan a utilizar la webquest para mediar en su aprendizaje, haciéndole más fácil la elaboración de tareas, consultas, así como nuevos conocimientos, que lo dirijan hacia un aprendizaje autónomo y a mejorar el ambiente de aprendizaje de las matemáticas.

El trabajo investigativo “La webquest como herramientas tecnológica mediadora del aprendizaje autónomo de las matemáticas en los estudiantes de la Institución Educativa Otoniel Rojas Correa y Gimnasio Militar FAC Tres Esquinas”, lo comprenden ocho apartados que soportan el proceso de intervención realizado y los alcances de su desarrollo: se inicia con la *justificación* con argumentos en torno a la pertinencia y la línea de la investigación, seguida de una *definición del problema* donde se hace su contextualización, se mencionan las diferentes situaciones por las que fue necesario abordarlo y además de la pregunta problematizadora.

Los *objetivos*, general y específicos, son los que determinaron el alcance del proyecto; posteriormente en el *marco teórico*, los argumentos teóricos y conceptuales que sustenta y apoyan la propuesta de investigación, referente al aprendizaje de las matemáticas, aprendizaje autónomo, herramientas tecnológicas y webquest, así mismo, el estado de arte sobre investigaciones sobre la webquest en educación. En los *aspectos metodológicos* se trata el tipo de investigación y sus fases, el método y proceso de recolección de información, entre otros.

Se presenta además los *resultados y discusión*, datos arrojados por el cuestionario diagnóstico, las actividades de la webquest y el cuestionario de intervención, así como las *conclusiones* donde se encuentra las observaciones realizadas en torno a los objetivos específicos planteados y su nivel de desarrollo durante la investigación y por último las *recomendaciones*, donde se exponen apreciaciones a docentes, estudiantes, centros educativos para que sigan poniendo en marcha actividades que conjuguen el aprendizaje autónomo y las herramientas tecnológicas para avanzar hacia mejores procesos de aprendizaje en el área de matemáticas y otras áreas de conocimiento.

## 2. Justificación

Resaltando la importancia de las matemáticas en la formación de los estudiantes y de la necesidad de incentivar su aprendizaje, fue necesario desarrollar en ellos habilidades, destrezas e intereses hacia esta área. Las herramientas tecnológicas hoy en día abren espacios propicios para que los docentes cuenten con recursos significativos para despertar en los estudiantes el interés hacia las matemáticas. Es necesario comprender que la sociedad se encuentra en un complicado proceso de transformación, enmarcado en un avanzado desarrollo tecnológico el cual no debe estar al margen de las instituciones educativas, de allí la importancia de utilizarlas como mecanismo para el aprendizaje, el cual resulta más interesante para los educandos, en la medida que interactúan con herramientas virtuales que siendo orientadas por docentes pueden encaminarse positivamente hacia el fortalecimiento de sus potencialidades.

El aprendizaje autónomo se ha promovido con gran auge en las universidades, desarrollando en los jóvenes actitudes de autorregulación, pensamiento crítico y reflexivo, pero esta nueva realidad educativa no debe dejarse solo para los chicos que se encuentran en edades superiores, se requiere que se inicie en la educación básica, para brindar un aprendizaje que demande más de la participación de los estudiantes y la mediación del docente, siendo el área de matemáticas un tema que se considera complejo y que para muchos de los estudiantes les genera apatía, es necesario involucrarlo y darle herramientas para que el proponga ideas en su proceso de formación, se sienta parte de él, despertando su sentido de pertenencia, poniendo en juego todas sus habilidades y competencias en pro de alcanzar grandes resultados.

Investigaciones ligadas a la transformación de los roles de estudiantes y docentes, en el que se apuesta por un aprendizaje más responsable, participativo y reflexivo por parte del aprendiz, demanda de procesos de autoaprendizaje en el aula de clase; por tal razón, la presente investigación resulta importante en la especialización pedagógica para el desarrollo del aprendizaje autónomo, porque se comparten experiencias formativas vivenciadas durante la especialización, que permitieron el conocimiento de nuevas formas de aprendizaje, los aportes que ofrecen las tecnologías a los procesos educativos, y como de manera didáctica pueden ser llevadas al campo de acción docente, abriendo espacios que responden al contexto, los intereses y las necesidades que viven los jóvenes de hoy en día, generando transformaciones en la manera

de abordar los procesos de enseñanza-aprendizaje en matemáticas y en las diferentes áreas de conocimiento.

El aprendizaje es significativo cuando tiene alguna relevancia en la vida del sujeto y cuando este puede relacionar los nuevos conocimientos con sus experiencias y conocimientos previos. El aprendizaje no solo consiste en memorizar, sino también en entender, adaptar, asimilar y cómo, empleando ciertas técnicas y estrategias, éste se hace efectivo. (Crispín et al., 2011, p.10)

La línea de investigación que orientó el presente proyecto de investigación fue “Pedagogía, didáctica y currículo”, porque se desarrolló un trabajo orientado hacia la revaloración y re significación de prácticas pedagógicas, que permitan aprovechar las diferentes herramientas que se tienen al alcance en los ambientes virtuales, para la contextualización de modelos pedagógicos que den participación activa al estudiante en su autoformación, llevando cada día más hacia un aprendizaje autónomo. Es así como en la investigación adelantada, se generaron ambientes de aprendizajes para aclarar dudas, avanzar en sus conocimientos y sobre todo cumplir con sus compromisos extraescolares en el colegio, debido a que la dificultad se acentuó en el poco conocimiento y utilización de los recursos tecnológicos, como ayudas para avanzar en el aprendizaje de las matemáticas para tener mejoras en el rendimiento académico y por ende el fortalecimiento de la calidad educativa.

La tarea de docentes y centros educativos es guiar a los estudiantes para que puedan implementar en su vida un “aprendizaje autónomo” desde el interior del aula de clase hacia el medio en el que habitan, mediante la innovación de mecanismos que soporten e incentiven su deseo de desarrollar las diversas actividades planteadas como estrategias de aprendizaje.



### 3. Definición del problema

Los estudiantes del grado décimo de la Institución Educativa Otoniel Rojas Correa del municipio de Tesalia en el sur occidente del departamento del Huila y grado octavo del Gimnasio Militar FAC Tres Esquinas ubicado en el Comando Aéreo de Combate N° 6, en jurisdicción con el municipio de Solano-Caquetá, evidencian que la labor del docente se ha limitado a las prácticas tradicionales, asociada al poco uso de actividades guiadas en el computador, video beam, recursos web; debido a la falta de conocimiento y la innovación en herramientas tecnológicas, sumado a lo anterior la carencia de conectividad en las instituciones educativas mencionadas, que no encuentran en el estado un verdadero apoyo para este recurso.

Del mismo modo, la escasez por parte de los educandos de recursos económicos que les permitan acceder de forma particular a dicho servicio, así como de aquellos que teniendo el recurso lo subutilizan en interacción y entretenimiento, Jerome Morrissey en su obra el uso de las TIC en la Enseñanza y el Aprendizaje menciona:

Un tema de fondo, y es que el estudiante utiliza las TIC como medio para socializar mas no para aprender y generalmente los docentes cuando solicitan la consulta o investigación de determinados temas, el estudiante se limita a utilizar la web para encontrar de manera fácil y sin esfuerzo el tema, es decir no interioriza su significado, simplemente “copia y pega”, no conoce en su mayoría el abanico de posibilidades que le ofrecen las TIC para su aprendizaje. (p.83)

Se reconoce los diferentes factores que inciden negativamente para el desarrollo de un aprendizaje autónomo de las matemáticas en los estudiantes objeto de estudio; teniendo claridad que en la medida que el docente no apueste por prácticas pedagógicas, en las que se asigne responsabilidades a sus educandos, se les dé más participación y autonomía en el desarrollo de las clases, teniendo la mediación de las tecnologías; la actitud de los estudiantes frente al cumplimiento de sus compromisos seguirá siendo de desconocimiento de sus propias capacidades, dependencia de las orientaciones que le indique el docente y poco interés frente a las actividades que desarrolle, porque mientras no se haga parte al estudiante de su proceso, no se despertará en él habilidades para el autoaprendizaje.

En este orden de ideas, se evidenció dificultad en el cumplimiento de los compromisos académicos en el área de matemáticas, como tareas, talleres, consultas, en las cuales se evidencia falta comprensión de recursos web educativos, autonomía, como consecuencia de prácticas tradicionalistas que demanda de gran dependencia hacia el docente, la necesidad de sus aclaraciones, explicaciones e indicaciones pormenorizadas ante el desarrollo de tareas; así mismo, en el cumplimiento de diferentes actividades pocos procesos de consulta, revisión de apuntes, comparación, indagación y socialización con sus compañeros de curso, los cuales son obstáculos en el desarrollo de un aprendizaje autónomo y que reflejan la necesidad de un trabajo más constante y significativo para lograr resultados interesantes en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, que forje ciudadanos críticos, participativos en la toma de decisiones y sobre todo con las actitudes para enfrentar problemas, características que son esenciales en el área de matemáticas.

En esta perspectiva, el problema de investigación se delimita mediante la siguiente pregunta:

¿Cómo fortalecer el aprendizaje autónomo mediante el uso de herramienta tecnológica en el área de las matemáticas en los estudiantes de grado décimo de la Institución Educativa Otoniel Rojas Correa y el grado octavo del Gimnasio Militar FAC Tres Esquinas?

## **4. Objetivos**

### **4.1. Objetivo General**

Implementar el uso de la herramienta tecnológica webquest para promover en los estudiantes de grado decimo de la Institución Educativa Otoniel Rojas Correa y grado octavo del Gimnasio Militar FAC Tres Esquinas, el aprendizaje autónomo en el área de las matemáticas.

### **4.2. Objetivos Específicos**

- Identificar las principales dificultades de los estudiantes de grado octavo y décimo en la utilización de herramientas tecnológicas en pro de su aprendizaje.
- Diseñar actividades a través de herramientas tecnológicas como la webquest en pro de fortalecer el aprendizaje autónomo en el área de las matemáticas de los estudiantes de grado decimo de la Institución Educativa Otoniel Rojas Correa y el grado octavo del Gimnasio Militar FAC Tres Esquinas.
- Evaluar el posible impacto en la implementación de herramienta tecnológica webquest.

## 5. Marco Teórico

### 5.1. Referentes conceptuales

El presente trabajo investigativo fundamenta su marco teórico en argumentos conceptuales que sustentan y apoyan la propuesta de investigación en relación con los aspectos principales del aprendizaje autónomo de las matemáticas, mediado por la herramienta tecnológica webquest.

La **formación de las matemáticas** es parte fundamental del conocimiento del ser humano, por cuanto está inmersa en todos los momentos de la vida de las personas, al despertar, hacer cuentas, calcular el tiempo para cierta actividad; por esta razón es necesario crear espacios de aprendizajes en los centros educativos donde se brinden actividades y experiencias que permitan a los estudiantes percibir las matemáticas como ciencia práctica, que demanda de la experiencia y de la exploración para conocerla y comprenderla. En este orden de ideas, se aborda la importancia de las matemáticas en los procesos de formación, desde los planteamientos propuestos en los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas (citado por López, 2003) donde se menciona que:

La educación básica y media debe tener como propósito que los estudiantes alcancen las 'competencias matemáticas' necesarias para comprender, utilizar, aplicar y comunicar conceptos y procedimientos matemáticos. Que puedan a través de la exploración, abstracción, clasificación, medición y estimación, llegar a resultados que les permitan comunicarse y hacer interpretaciones y representaciones; es decir, descubrir que las matemáticas sí están relacionadas con la vida y con las situaciones que los rodean, más allá de las paredes de la escuela. (párr.3)

Desde esta perspectiva, se requiere un cambio en la manera de llevar a cabo los procesos de enseñanza-aprendizaje en el área de matemáticas, debido a que los sistemas tradicionales no han arrojado que ser los más eficientes. Durante mucho tiempo se ha considerado las matemáticas como una área compleja y de poco interés para los estudiantes, por ello se requiere cambios en las prácticas de enseñanza aprendizaje, por prácticas que permitan a los estudiantes descubrir el sentido que tiene para su vida, es decir, abordarla desde una perspectiva de aprendizaje

significativo, donde se tome en cuenta el contexto e intereses de los estudiantes, se pueda llevar a la práctica la teoría aprendida en el aula de clases.

Las situaciones de aprendizaje significativo y comprensivo en las matemáticas escolares son situaciones que superan el aprendizaje pasivo, gracias a que generan contextos accesibles a los intereses y a las capacidades intelectuales de los estudiantes y, por tanto, les permiten buscar y definir interpretaciones, modelos y problemas, formular estrategias de solución y usar productivamente materiales manipulativos, representativos y tecnológicos. (Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas, p.72)

Los actuales procesos pedagógicos están direccionados en potenciar el **aprendizaje autónomo** en los estudiantes con el fin de responder cada día más a las nuevas exigencias de la sociedad, donde se demanda de personas independientes, críticas, participativas, que muestren compromiso consigo mismo y autodisciplina, que autorregulen sus actividades; competencias que en esta nueva sociedad del conocimiento se requieren con urgencia. Según Crispín et al (2011) *“La autorregulación implica tener conciencia del propio pensamiento, es el conocimiento acerca de cómo se aprende. Este modo más profundo de aprendizaje se desarrolla a través de observar en acción las propias conductas adoptadas para aprender”* (p.49).

Una tarea que le corresponde a familias, escuela y sociedad, y que desde los centros educativos se propicie en los estudiantes el desarrollo de habilidades para el aprendizaje autónomo, fomentando conciencia de su propio aprendizaje, planificando, regulando y monitoreando su proceso de formación, en búsqueda de sus propias metas y orientando todos sus esfuerzos en el alcance de las mismas.

En este tipo de aprendizaje se espera que el alumno sea independiente y que autogestione su práctica, es decir, que sea capaz de autorregular sus acciones para aprender y alcanzar determinadas metas en condiciones específicas. Lo que implica que sea más consciente de las decisiones que toma para aprender, de los conocimientos que pone en juego, de sus dificultades y del modo en que las supera. (Crispín et al, 2011, p. 50)

Siendo necesario propiciar el aprendizaje autónomo en los estudiantes y la mejora en la forma de enseñar las matemáticas, las **herramientas tecnológicas** se constituyen en espacios que

ofrecen la posibilidad de transformar las prácticas educativas, Andee Rubin (citado por López, 2003), agrupa en cinco categorías los diferentes tipos de herramientas para crear ambientes enriquecidos por la tecnología: conexiones dinámicas; herramientas avanzadas; comunidades ricas en recursos matemáticos; herramientas de diseño y construcción; y herramientas para explorar complejidad.

Dichos planteamientos categorizan las herramientas para la enseñanza y el aprendizaje de esta ciencia, en torno a elementos tecnológicos que hoy en día se convierten en un aliado del docente para fortalecerla de manera didáctica y creativa, la implementación de gran variedad de software, los programas de hojas de cálculo, los simuladores, la utilización de calculadoras gráficas los cuales consolidan los diferentes pensamientos numérico, geométrico, variacional y aleatorio, así mismo la implementación de la tecnología robótica que inmersa al estudiante en las nuevas tecnologías con aplicaciones que demandan del uso de las matemáticas.

Una forma mucho más novedosa que muestra a los docentes que las prácticas tradicionales deben modificarse y actualizarse, más aún cuando se cuenta con el apoyo de comunidades virtuales a las cuales se puede acceder para buscar y compartir una mayor innovación, todo ello tendiente a mejorar el rendimiento académico y el desempeño de los educandos, especialmente en el área de matemáticas, propiciando un aprendizaje autónomo al proponerse tareas con el uso de estas herramientas, que demanden responsabilidad y autorregulación de los estudiantes, generando aprendizajes que le permiten percibir las matemáticas como una ciencia útil, práctica e interesante, en la cual puedan discutir, hacer conjeturas, sacar conclusiones, defender y proponer sus propias ideas.

El estudiante debe entender que las matemáticas hacen sentido, que no son simplemente un conjunto de reglas y procedimientos que se deben memorizar. Por ese motivo necesitan experiencias en las que puedan explicar, justificar y refinar su propio pensamiento, no limitarse a repetir lo que dice un libro de texto. Necesitan plantear y justificar sus propias conjeturas aplicando varios procesos de razonamiento y extrayendo conclusiones lógicas... promover en los estudiantes de manera creciente, la abstracción y la generalización, mediante la reflexión y la experimentación, en lugar de ser él el único que explique y que esponga. (Zemelman, Harvey y Hyde, 2003, párr.15)

En el proceso de transformación y mejora de prácticas educativas, las TIC están otorgando a los profesores y estudiantes nuevas oportunidades y formas de aprendizaje, dejando a un lado concepciones de enseñanza tradicional, para abordar la educación desde una perspectiva de aprendizaje significativo con incidencia de la sociedad del conocimiento, es decir, recursos y espacios que requiere del trabajo auto dirigido del estudiante, el poder intercambiar información e interactuar en comunidades virtuales para la construcción y reconstrucción del saber.

El acceso a recursos TIC, programas y materiales en el aula puede ofrecer un entorno mucho más rico para el aprendizaje y una experiencia docente más dinámica. La utilización de contenidos digitales de buena calidad enriquece el aprendizaje y puede, a través de simulaciones y animaciones, ilustrar conceptos y principios que de otro modo serían muy difíciles de comprender para los estudiantes. (Jerome Morrissey, s.f, p. 83)

Dentro de estos nuevos recursos tecnológicos se encuentra la **webquest**, se constituye en una herramienta didáctica y tecnológica, entendida según su creador Bernie Dodge (citado por Pérez, Cristóbal, Vargues & Morales, 2011), como:

Una actividad de indagación/investigación que van a utilizar de los recursos de internet. Las webquests han sido ideadas para que los estudiantes hagan uso del tiempo, se enfoquen en utilizar información más que en buscarla, y en apoyar el desarrollo de su pensamiento en los niveles de análisis, síntesis y evaluación.  
(p.6)

Esta herramienta contribuye con el aprendizaje autónomo de los estudiantes de la Institución Educativa Otoniel Rojas Correa y el Gimnasio Militar FAC Tres Esquinas, en la medida que se utilizan recursos que por ser tecnológicos están más cercanos a su realidad y permiten despertar su interés para explorar, descubrir y comprender el objetivo propuesto, teniendo presente que es el estudiante responsable de su aprendizaje, es quien debe iniciar procesos de búsqueda, investigación, análisis, para ir descubriendo y construyendo conocimiento; el docente es orientador de la actividad por medio de información, recursos bibliográficos, tareas a realizar. *“Las TIC ofrecen una caja de herramientas fundamental para brindar este tipo de experiencias de aprendizaje, adquirir competencias para llevar adelante un aprendizaje autónomo a lo largo de toda la vida depende en gran medida del uso integrado de recursos TIC”* (Jerome Morrissey, s.f, p. 84).

En esta perspectiva, la webquest tiene un valor educativo en el aprendizaje autónomo y fortalecimiento de las matemáticas, porque parten de aprendizajes que tiene sentido para los estudiantes, es decir, actividades auténticas que le permite ubicarlo en su contexto y abrir nuevos espacios para que se plantee interrogantes frente al tema, sea crítico en la información, desarrolle procesos de pensamiento, descubra como esos aprendizajes teóricos pueden llevarse a la práctica de manera significativa, logrando descubrir que tiene relevancia para su vida y su formación como ser humano.

Las webquest son generalmente construidas alrededor de un escenario de interés para los estudiantes quienes trabajan en pequeños grupos siguiendo los pasos definidos en ella para: examinar los problemas, proponer hipótesis, buscar información, analizar y sintetizar la información con la ayuda de preguntas orientadoras y finalmente para presentar soluciones a problemas. (Zheng, citado por et al., 2011, p. 14)

## **5.2. Estado de Arte**

Las investigaciones adelantadas en torno a la webquest como recurso educativo permite tener antecedentes en torno al presente estudio, permitiendo visualizar el cambio que se está generando en las prácticas educativas, donde cada día se están buscando a través de las TIC herramientas que permitan dinamizar los procesos de enseñanza aprendizaje.

La investigación realizada por Hernández, D & Orrego, A. (2008) sobre “Implementación de la webquest como una estrategia pedagógica para favorecer el proceso de aprendizaje de las estadísticas en las niñas del grado 5° de la Institución Educativa Boyacá” permitió llegar a las siguientes conclusiones:

- La intervención mediante la propuesta metodológica de la webquest mostró cambios significativos en el grupo intervenido, corroborando así que es importante utilizar las herramientas que proporcionen las TIC para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en los alumnos de una forma más eficientes y efectiva.
- El modelo de la webquest puede ser aplicado en cualquier área del conocimiento; lo importante es tener en cuenta los aspectos fundamentales



(redacción, la webquest este diseñada para la población con la que trabajara, en el momento de plantear la tarea esta debe ser atractiva a los estudiantes, el tema que se desarrolle sea de interés para el alumno). Al momento de diseñarla de acuerdo al grado de exigencia que requiera determinado grado.

- La webquest es una estrategia que le permite al docente seleccionar previamente los recursos existentes en la red, proporcionándole al estudiante la información concreta y clara para realizar la tarea, lo que le evita perderse en el proceso de búsqueda de información. (p. 56)

Los aportes brindados por esta investigación son importantes en la medida que permite tener un camino hacia la transformación, donde docente a través del uso de herramientas tecnológicas propician espacios para que los estudiantes descubran nuevas maneras de aprender, aprovechen las ventajas que trae consigo las TIC, desde una mirada de cambio y más acorde a las necesidades e intereses de los estudiantes.

Así mismo, se cuenta con la investigación de Pérez, T “La webquest como recurso educativo de ciencias sociales en primaria (El castillo de Crevillent)”, donde a través del trabajo realizado se concluye que la webquest:

Se trata de una manera de que los alumnos aprendan y de que a su vez, los profesores no solo enseñen, sino también conozca la manera de trabajar las ciencias sociales desde las nuevas tecnologías. En este sentido, el profesor se convierte en un mediador que guía la investigación y el alumno construye su propio conocimiento a partir del desarrollo de capacidades tales como el análisis, la indagación, la deducción y el razonamiento. (p.13)

La investigación de Pérez, aunque se realizó en el área de sociales, deja al descubierto el llamado a docentes para la busca e implementación de nuevos recursos que permitan estar cada día más a la vanguardia de los cambios que ocurren en la sociedad, realizando un cambio de roles, para convertirse los docentes en guías y orientadores del proceso de aprendizaje. Es importante comprender que aunque se esté abordando en la presente investigación el área de matemáticas, la intención del trabajo de Pérez es resaltar las ventajas que traen consigo las TIC, su contribución con el aprendizaje autónomo de los estudiantes, tendientes a avanzar en área específica.

Para finalizar Sosa M, J., realizó un estudio llamado “La webquest: ventajas e inconvenientes como recurso educativo” donde señala en sus conclusiones las siguientes ventajas en su utilización:

- El alumno es el protagonista absoluto del proceso de aprendizaje.
- La webquest tiene una gran posibilidad de adaptabilidad del grado de dificultad de las tareas a las capacidades de los alumnos.
- La webquest es un recurso muy motivador ya que provoca curiosidad por conocer el final de la aventura que se le propone.
- Con el uso de las webquest, el alumno desarrolla su capacidad de resolución de problemas, así como las de análisis, síntesis y selección, porque la respuesta no hay que buscarla simplemente en la red, hay que “fabricarla”.
- Con las buenas webquest se ponen en juego todos los procesos cognitivos superiores: transformación de información de fuentes y formatos diversos, comprensión, comparación, elaboración y contraste de hipótesis, análisis síntesis, creatividad, etc.
- La webquest provoca en el alumno una actitud positiva hacia la materia que se esté tratando, fomentando la curiosidad, la creatividad y el gusto por el trabajo. Este recurso educativo invita a descubrir, disfrutar y pensar.
- Se incrementa también su espíritu crítico y su capacidad de extraer sus propias conclusiones y desarrollar un pensamiento individual. Aprenden a implicarse, a mirar y actuar de manera crítica y a valorar la realidad del mundo donde se desarrollan.
- Mayor énfasis en el aprendizaje autónomo de los estudiantes, incorporando diferentes actividades tanto individuales como grupales en las que el estudiante debe asumir una parte importante de la responsabilidad en el desarrollo de su proceso autoformativo. (p.6)

La investigación de Sosa es un referente en torno al uso de esta herramienta y su incidencia en el desarrollo del aprendizaje autónomo, porque al entregar al estudiante tareas estructuradas se ponen en juego sus habilidades, competencias para alcanzar el objetivo propuesto, en este investigación se evidencia como a través de la utilización de la webquest los estudiantes desarrollaron procesos de pensamiento, razonamiento, clasificación, análisis, todo ello tendiente a fortalecer la autonomía del estudiante en su aprendizaje, a través de actividades que demande

de su curiosidad, búsqueda y entrega del estudiante hacia la construcción de conocimientos, resaltando el valor que tiene las TIC en la educación, porque además de dinamizar los procesos de enseñanza-aprendizaje, fortalece habilidades en el estudiante que le permiten ser cada vez más participativo y responsable de su crecimiento personal y académico.

## 6. Aspecto Metodológico

### 6.1. Tipo de Investigación

En el marco del problema a tratar y según plantea el interrogante ¿Cómo fortalecer el aprendizaje autónomo en el área de las matemáticas en los estudiantes del grado décimo de la Institución Educativa Otoniel Rojas Correa y el grado octavo del Gimnasio Militar FAC Tres Esquinas?, la investigación educativa debe considerarse como una vía para alcanzar el mejoramiento constante en los diferentes procesos metodológicos que se implementan en la educación, dicha investigación se caracteriza como un proceso sistemático y ordenado, por cuanto es una disciplina constante, en la cual los hechos no se pueden presentar de manera fortuita. Para Monje (2001) *“Planear una investigación consiste en proyectar el trabajo de acuerdo con una estructura lógica de decisiones y con una estrategia que oriente la obtención de respuestas adecuadas a los problemas de indagación propuestos”* (p.19).

Con base en lo anterior, el tipo de investigación seleccionado fue la **investigación modificatoria**, porque implicó por parte de las investigadoras, no solo identificar la problemática relacionada con dificultades que presentan los estudiantes de grado octavo y décimo en su aprendizaje autónomo de las matemáticas, sino que demandó de acciones para modificar la situación planteada, por ello, se propuso e implementó herramienta tecnológica (webquest) que permitieron contribuir con la problemática identificada en la Institución Educativa Otoniel Rojas Correa y el Gimnasio Militar FAC Tres Esquinas. La webquest al ser utilizada por los estudiantes en su desarrollo académico, para la elaboración de tareas, consultas, trabajos, propició espacios en el fortalecimiento del aprendizaje autónomo. Está tipo de investigación trabajada también es denominada “investigación –acción”.

En este sentido, la investigación acción *“consiste en identificar problemas prácticos cotidianos experimentados por los docentes, los cuales serán resueltos mediante la acción, estableciendo una relación entre la teoría y la práctica, para generar una acción hacia la transformación de procesos de enseñanza”* (Iafrancesco, 2003, p. 88).

El nivel de conocimiento que se pretendió en la presente investigación fue **integrativo**, el cual *“contempla acciones directas por parte de los investigadores, sobre el evento en estudio, estas*

*acciones se dirigen a transformar o modificar el evento identificado en algún aspecto”* (Barrera, 2010, párr. 8). En este sentido, las investigadoras no solo identificaron el problema en el aprendizaje autónomo, sino que a través de herramienta tecnológica webquest se generó estrategias en pro de fortalecer el aprendizaje autónomo de las matemáticas en los estudiantes objeto de estudio.

De acuerdo a lo mencionado, el enfoque de investigación fue el **empirismo**, porque en él jugó un papel fundamental la experiencia y la observación, que durante la investigación permitieron poner a prueba la búsqueda de una respuesta a la pregunta problematizadora, convirtiéndose en un método que integra la investigación y la práctica. Para la recolección de evidencias fue fundamental actividades planificadas con sus diferentes instrumentos, para lograr de esta manera comprobar o refutar el objetivo propuesto en la investigación.

Para finalizar, la investigación se abordó desde los planteamientos del **paradigma cualitativo**, siendo el más pertinente para desarrollar la presente investigación, porque permite la descripción y comprensión del problema planteado, dicho enfoque está basado en la construcción de cuadros, descripciones verbales, palabras, además admite juicios de valor, maneja un lenguaje informal, que puede ser en primera persona e informa sobre las propias valoraciones del investigador en el campo objeto de estudio. La metodología cualitativa según Taylor y Bogdan (citado por Melero, 2011) *“es un modo de encarar el mundo empírico, de una forma inductiva, por lo que los estudios cualitativos se rigen por un diseño de la investigación flexible, donde se recoge la información que se considera pertinente en ambientes naturales”* (p.342).

## **6.2. Fases o Etapas de la Investigación Cualitativa**

En esta perspectiva, los pasos, etapas o fases necesarias para una investigación cualitativa no son un proceso riguroso, como no lo es tampoco los pasos del método científico, cada investigador los ajusta a sus propias necesidades, igualmente en esta investigación de carácter cualitativo, no se procede de forma estandarizada, ni mucho menos predeterminada. Las fases que se mencionan a continuación no tienen un principio y final delimitados, pero si dirigen su camino hacia la búsqueda de responder a la situación planteada:

**Fase preparatoria**, comprendió la **etapa reflexiva**, caracterizada por la identificación del marco teórico- conceptual, fue el momento en el cual las investigadoras se introducen en el mundo que encierra la situación problema, *“el investigador posiblemente intentará clarificar y determinar el tópico de interés y describir las razones por las que elige el tema”* (Monje, 2001, p.37). Es así como se identificó la pregunta de investigación y cómo se va a orientar para llegar a la comprensión de la realidad: las dificultades para un aprendizaje autónomo de las matemáticas. También se encuentra en esta fase la **etapa de diseño**, en la cual se concretó a partir de la planificación de las actuaciones, los métodos de indagación, las técnicas de investigación, y población objeto de estudio.

**Fase trabajo de Campo**, fue la fase de recolección de la información con el fin de reconocer las características del problema identificado, así como las estrategias, procedimientos e instrumentos, como también conocimientos de la metodología. El trabajo de campo se caracterizó por una primera etapa de **acceso al campo**, mediante el cual las investigadoras tuvieron entrada al sitio o lugar donde fue posible la recopilación de la información. Seguida de una etapa de **obtención de resultados**, en la cual las investigadoras se involucraron directamente con el sujeto de evaluación, viéndose evocadas a hacer modificaciones o replanteamientos de la investigación, es decir rediseñando cuando fue necesario, los planteamientos metodológicos trazados con antelación.

**Fase analítica**, fue fundamental para analizar los datos en la medida que se fueron recolectando de los instrumentos implementados, las tareas consistieron en la reducción de datos es decir identificar cuáles fueron esenciales en la investigación y brindaron pertinencia en el estudio, rechazando los que no cumplían con este objetivo, sistematizar la información, para interpretar los resultados alcanzados y verificar si cumplieron con el objetivo propuesto en la investigación.

**Fase evaluativa**, en esta parte del trabajo fue necesario hacer una evaluación consensuada de los resultados obtenidos en el trabajo de campo, una vez fue analizada la pertinencia de la información obtenida a través de los diferentes mecanismos de recolección de la información, se pudo evaluar la pertinencia e importancia de las herramientas tecnológicas implementadas, al

igual que el reconocimiento de las principales dificultades del aprendizaje de las matemáticas en relación con éstas.

**Fase informativa**, siendo la última etapa en la investigación cualitativa se centró en la presentación y socialización de los resultados alcanzados en la investigación, permitiendo compartir los hallazgos a través de un informe y presentación del mismo, al grupo de asesores de la Universidad.

### **6.3. Relación Investigador Investigación**

La presente investigación tuvo una relación con las investigadoras, porque se dirigían hacia un mismo fin fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje y con ello el quehacer docente, por ello al ser las investigadoras educadoras, este tipo de investigación contribuyó de manera significativa para su formación personal y profesional, porque abrió espacios para el análisis y reflexión de las prácticas educativas, para encontrar a través de la investigación estrategias que permitan mejorar cada día más la calidad en la educación.

Las Investigadoras tuvo clara la situación problema que afectó a la comunidad educativa, se relacionaron e interactuaron con el estudiantado y demás docentes que les orientan clases, por lo que la investigación se llevó a cabo de una manera natural dentro del contexto de la institución educativa y el Gimnasio Militar en un ambiente escolar destacado por las relaciones de respeto y confianza.

### **6.4. Método y Procedimiento de Recolección de la Información**

En esta etapa de trabajo indagatorio sobre los aspectos de los cuales se deseó obtener información relevante para el presente estudio y teniendo en cuenta que el enfoque de la misma fue el “empirismo”, el cual resaltó la experiencia y la observación fundamentales para el desarrollo de la investigación y que además ésta es de carácter “modificatoria”, ya que no se trató solo de reconocer el problema, sino también de ejecutar acciones para su modificación; fue necesario indicar un método y procedimiento que facilitará la aplicación de las técnicas y el uso

de instrumentos. En este orden se describen los pasos o fases para la recolección de la información y su respectivo seguimiento:

- Determinar las técnicas y los instrumentos utilizados en este proceso, acordes a la problemática y el contexto en el cual se presenta, así mismo a los objetos de estudio.
- Llevar a cabo la aplicación de los instrumentos para la recolección de la información, a la muestra elegida.
- Sistematización de la información y posterior análisis de la misma.
- Socializar la información relevante obtenida mediante la determinación de las técnicas y la aplicación de los instrumentos.

## **6.5. Técnicas e Instrumentos**

### **6.5.1. Técnicas**

En la presente investigación fue necesario recolectar información sobre las dificultades que presentan los estudiantes en la utilización de las TIC en pro de su aprendizaje, y la pertinencia de la implementación de la herramienta tecnológica webquest, para promover el aprendizaje autónomo de los estudiantes en el área de matemáticas, por ende se aplicaron las siguientes técnicas:

***Observación participante.*** El investigador pone en juego su nivel de percepción, que lo lleva a observar con todos sus sentidos a la población motivo de investigación y en cual está inmerso; es mediante ésta que se pueden captar en detalle los diversos elementos a analizar y que fortalecerán el trabajo investigativo. La observación participante permitió mediante una interacción directa del investigador, describir la problemática respecto a las dificultades de los estudiantes para el aprendizaje autónomo de las matemáticas, relacionada con la subutilización de recursos tecnológicos y el desconocimiento de los mismos.

***Análisis documental.*** Fundamental para indagar sobre referentes teóricos que permitieran abordar el problema planteado y tener conocimiento sobre las herramientas tecnológicas implementadas. Se desarrolla en la fase preparatoria.



**Entrevista.** Tratándose de una investigación de carácter cualitativo, se recurrió a la entrevista colectiva abierta o no estructurada, al grupo de estudiantes por parte del entrevistador, y de manera más natural y flexible hacia el entrevistado, la cual comprendió preguntas abiertas de acuerdo a las respuestas que fueron surgiendo, sobre la utilización de herramientas virtuales para la elaboración de consultas, tareas, trabajos dentro y fuera de la clase y a partir de ellas hacer una exploración general de la situación problema. Comprendió las etapas de planificación, realización y análisis de resultados.

### **6.5.2. Instrumentos**

Se emplearon el instrumento *diario de campo* herramienta que permitió sistematizar las experiencias para luego analizar los resultados, en esta medida, se logró la autorregulación y reflexión sobre la acción llevada a cabo en el aula de clases, permitiendo reflexionar y analizar el desarrollo de las diferentes actividades llevadas a cabo en el trabajo de intervención, permitiendo realizar su respectiva interpretación y evaluación, para retroalimentar el proyecto de intervención.

Así mismo, un *cuestionario* que constaba de diez preguntas de tipo abiertas y selección simple y múltiple, para lograr respuesta donde el entrevistado pudiera expresarse libremente. Las cuales durante el transcurso de la misma pueden modificarse o realimentarse para una mayor interacción entre investigador-entrevistado.

### **6.6. Confiabilidad y Validez de los Instrumentos**

En el diseño e implementación de los instrumentos propuestos para la presente investigación, fue importante abordar la calidad de los datos asociados a la confiabilidad y validez de los instrumentos, por ello fue importante resaltar el cuestionario y diario de campo esenciales para la recolección de información en la presente investigación, cumpliendo con el principio de confiabilidad, al permitir arrojar datos que son de interés y relación con la realidad objeto de estudio.

En relación a la validez, está evidenciada en la capacidad de los instrumentos en medir lo que se ha propuesto, es decir brindar información confiable y acorde con la investigación, teniendo en cuenta las variables, por ello fue esencial en el presente estudio establecer variables como “utilización de herramientas tecnológicas” y “aprendizaje autónomo de las matemáticas”, las cuales fueron abordadas en los instrumentos a implementar.

### **6.7. Validación de Instrumentos**

Para la implementación de los instrumentos diseñados a través de las variables establecidas en la investigación, fue importante poner a consideración de un experto la evaluación del instrumento, por ello para la validación del mismo, se recurrió a la evaluación por expertos, donde la tarea consistió en verificar la fiabilidad, sometiendo el instrumento de cotejo al juicio de ellos, en el cual se debió cumplir con dos criterios validez y confiabilidad. Logrando a través de las observaciones y orientaciones realizadas por los expertos, ajustar elementos y omitir aspectos irrelevantes que ha consideración de él, no contribuían en el proceso de investigación.

La evaluación mediante el juicio de expertos, método de validación cada vez más utilizado en la investigación, consiste, básicamente, en solicitar a una serie de personas la demanda de un juicio hacia un objeto, un instrumento, un material de enseñanza, o su opinión respecto a un aspecto concreto. (Cabero y Llorente, 2013, p.14)

### **6.8. Población**

La Institución Educativa Otoniel Rojas Correa, del municipio de Tesalia en el sur occidente del departamento del Huila, es un establecimiento de carácter público, cuya matrícula asciende a los 630 estudiantes, cuenta con cuatro sedes, dos ubicadas en la zona urbana y otras dos en zona rural. Cuenta con una infraestructura adecuada para atender a la población estudiantil, ofreciendo educación en 3 niveles: preescolar, básica primaria y básica secundaria y media vocacional, en jornadas mañana y tarde. Los estudiantes provienen en su mayoría del casco urbano, en sus diferentes sectores, provienen de la zona rural.

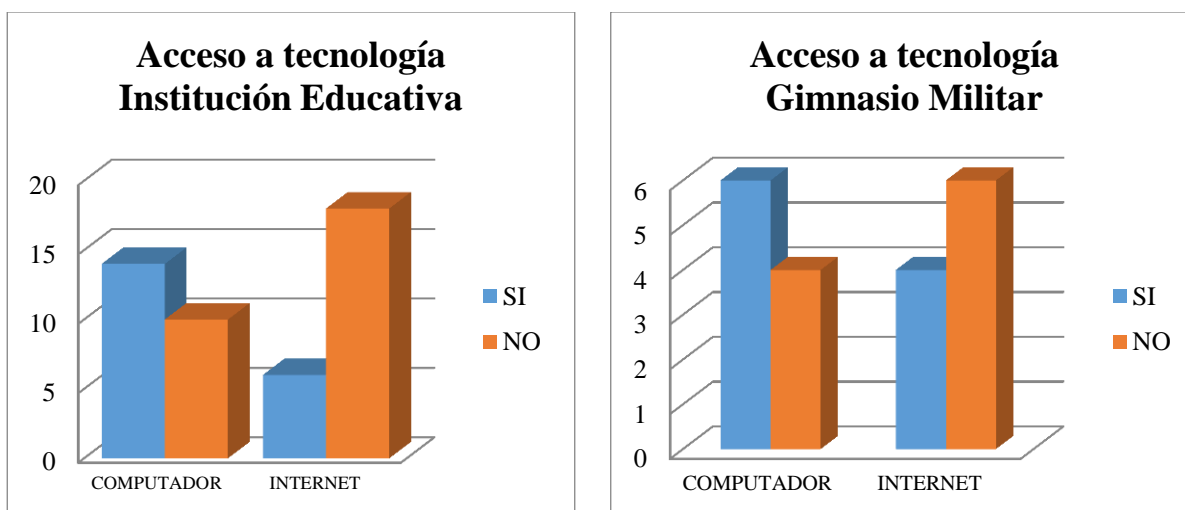
La población motivo de estudio son los estudiantes de básica secundaria y media vocacional la conforman 286 estudiantes, de los cuales un 15% provienen de zona rural; se seleccionó como representativa de la problemática que actualmente se vivencia, una muestra correspondiente a los estudiantes del grado décimo (10°), conformada por 24 estudiantes, de los cuales 15 son mujeres y quince 9 son hombres; la gran mayoría de ellos, 66% están en el nivel socioeconómico uno, mientras que un 34% de estudiantes pertenecen al nivel 2. Muchos de ellos han realizado gran parte de su bachillerato en la Institución.

Así mismo, el Gimnasio Militar FAC Tres Esquinas está ubicado en la comando aéreo de combate n° 6, en la jurisdicción de Solano, es de carácter mixto convenio secretaria de educación y Fuerza Aérea Colombiana, brindando educación preescolar, básica primaria y básica secundaria a los hijos del personal militar y civil de la base militar. Se cuenta con una población pequeña conformado por 90 estudiantes, los cuales habitan dentro de la base militar. Para el presente estudio se toma el grado superior, que es el grado octavo con una muestra de 10 estudiantes, lo cuales se encuentran en edades promedios de 14 a 15 años.

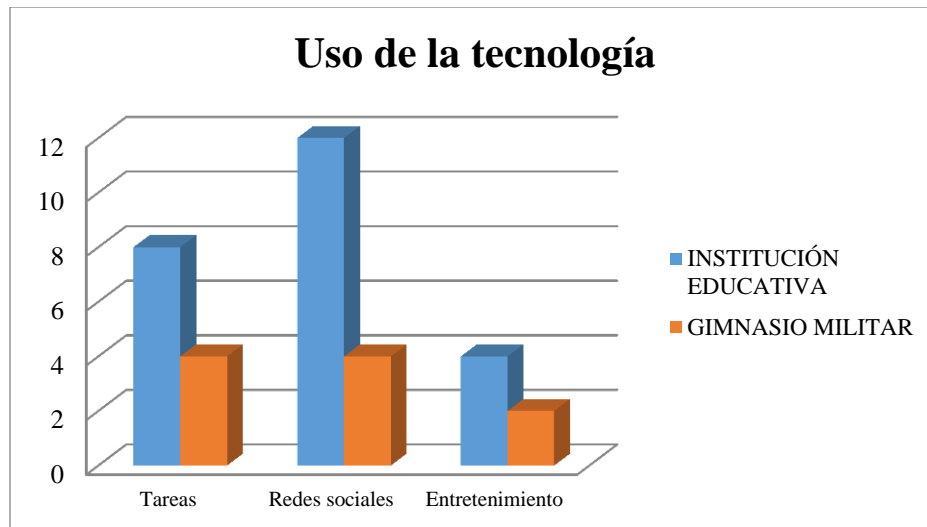
Teniendo en cuenta que veintinueve (24) estudiantes de la Institución Educativa y los diez (10) estudiantes del Gimnasio Militar que conforman la muestra son menores de edad, fue necesaria la autorización por escrito de sus padres de familia o acudientes para llevar a cabo la aplicación de los instrumentos de recolección de la información, cumpliendo de esta manera con requerimientos de tipo legal.

## 7. Análisis y Resultados

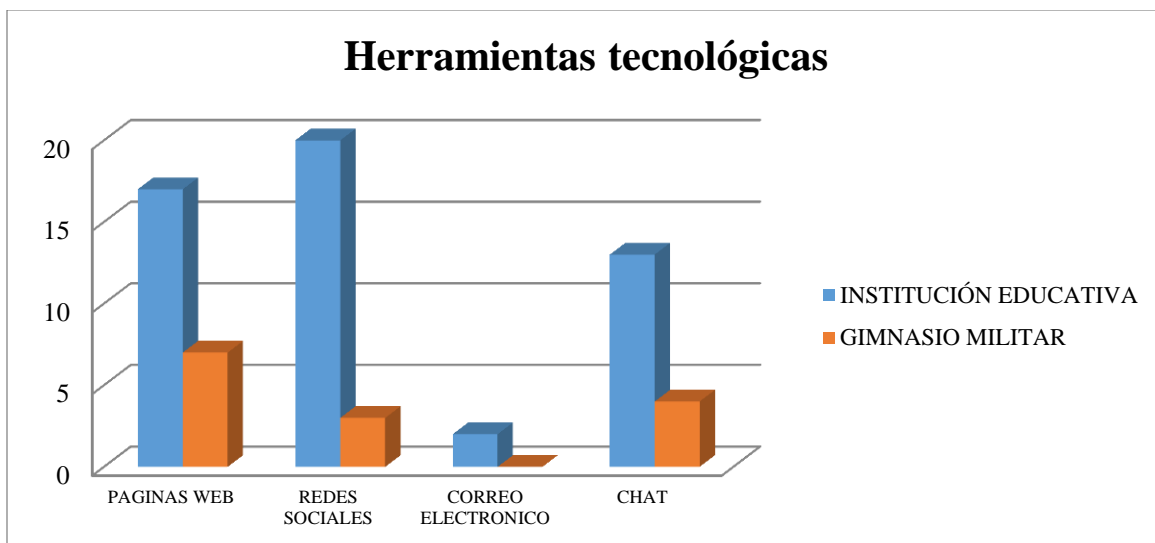
El punto de partida de la presente investigación fue conocer las principales dificultades en la utilización de herramientas tecnológicas para el aprendizaje autónomo de los estudiantes de los grado 8° y 10° del Gimnasio Militar FAC Tres Esquinas y la Institución Educativa Otoniel Rojas Correa respectivamente, por ello mediante la técnica de entrevista se aplicó un cuestionario diagnostico estructurado a través de diez preguntas, a veinticuatro estudiantes de grado décimo y diez estudiantes del grado octavo, que permitió identificar el acceso que tienen a un computador e internet, el tiempo disponible, el conocimiento de herramientas tecnológicas, logrando esclarecer las principales dificultades o necesidades que presentan en la utilización de ellas y su aprendizaje autónomo, en este orden se obtuvieron los siguientes resultados:



En la categoría de análisis **acceso a la tecnología** se evidencia que en la Institución Educativa Otoniel Rojas Correa el 58% de estudiantes tiene al alcance un computador en casa, así mismo en el Gimnasio Militar FAC Tres Esquinas el 60% de ellos tienen acceso a un computador en su hogar, de lo anterior se puede deducir que en ambas instituciones alrededor de la mitad de la población objeto de estudio, cuentan con acceso a herramientas tecnológicas que permiten el normal desarrollo de las actividades académicas que requieren del uso de las TIC. Sin embargo en el acceso a internet, en la Institución Educativa se reduce a un 25% y en el Gimnasio Militar a un 40%, poniéndose en desventaja frente a los actuales modelos donde la internet desde un uso educativo, contribuye con nuevas formas de aprendizaje, es un medio de interacción para aprender con otros, explorar herramientas y plataformas para la construcción del conocimiento.

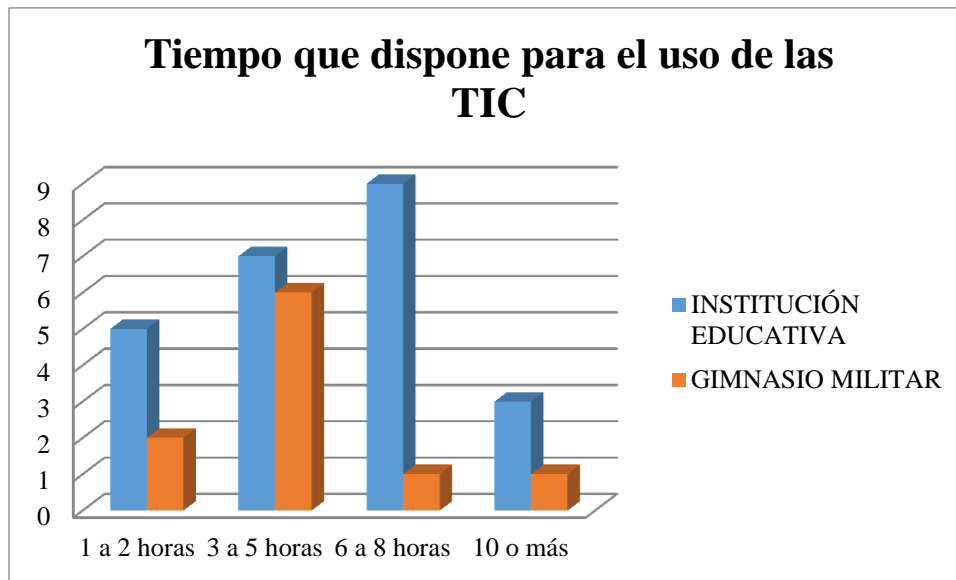


En la categoría **uso de la tecnología** se puede constatar que el 67% de los estudiantes de la Institución Educativa y el 60% del Gimnasio Militar utilizan la tecnología desde una perspectiva de socialización y entretenimiento, ya que predomina el uso de las redes sociales, las cuales son necesarias en la actualidad, les proporcionan comunicación e información, sorteando los obstáculos espacio temporales, aunque también los estudiantes emplea las TIC para la realización de tareas, falta potenciar y difundir su uso, debido a que por falta de conocimiento o acceso a ellas se está desaprovechando los beneficios para la educación.

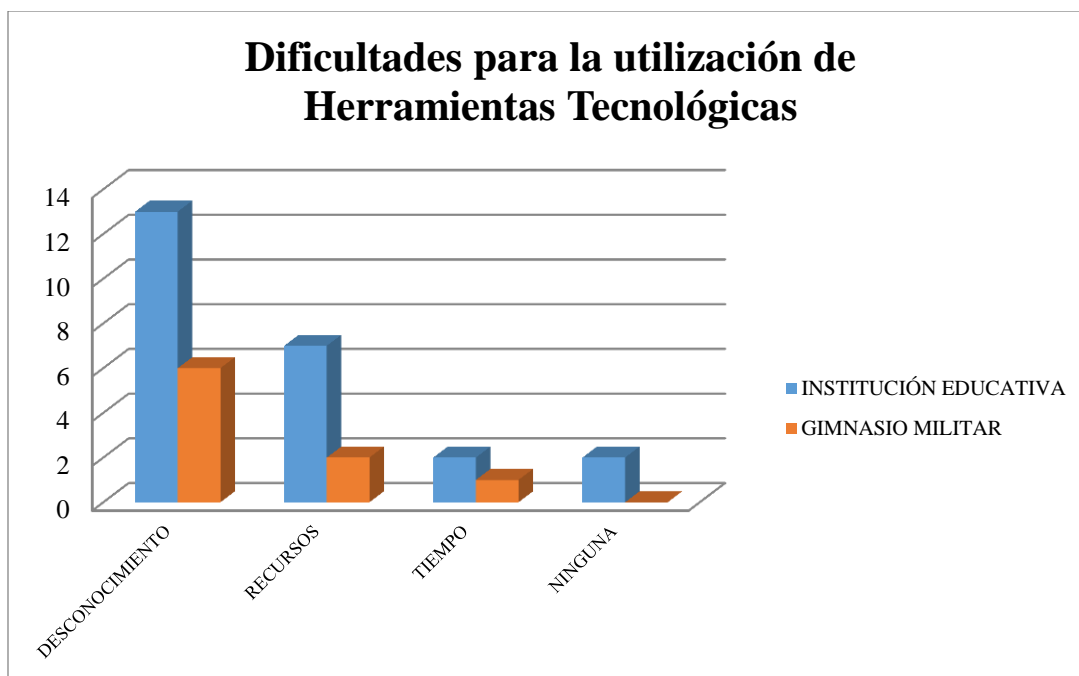


En la categoría de **herramientas que utilizan para desarrollar las tareas**, predomina redes sociales, chat, lo cual es favorable para la interacción y construcción de conocimiento de manera colaborativa, pero en cuanto a páginas web su uso se basa solamente para consultar tareas, obtener

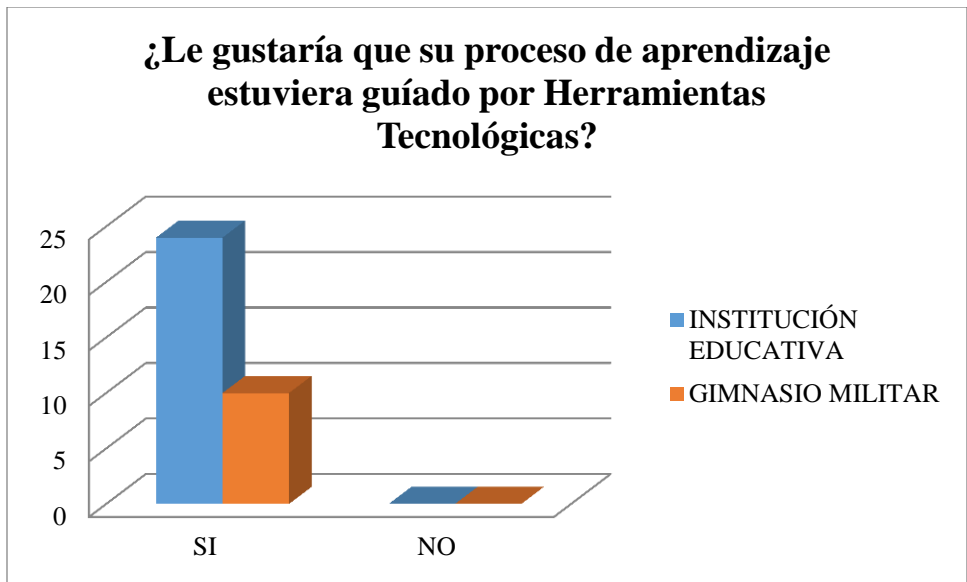
información referente a un tema, desconociendo herramientas tecnológicas para su aprendizaje, que les permitan realizar procesos de análisis, clasificación de información, comprender y evaluar datos, es decir, se requiere del uso de herramientas tecnológicas desde un uso educativo.



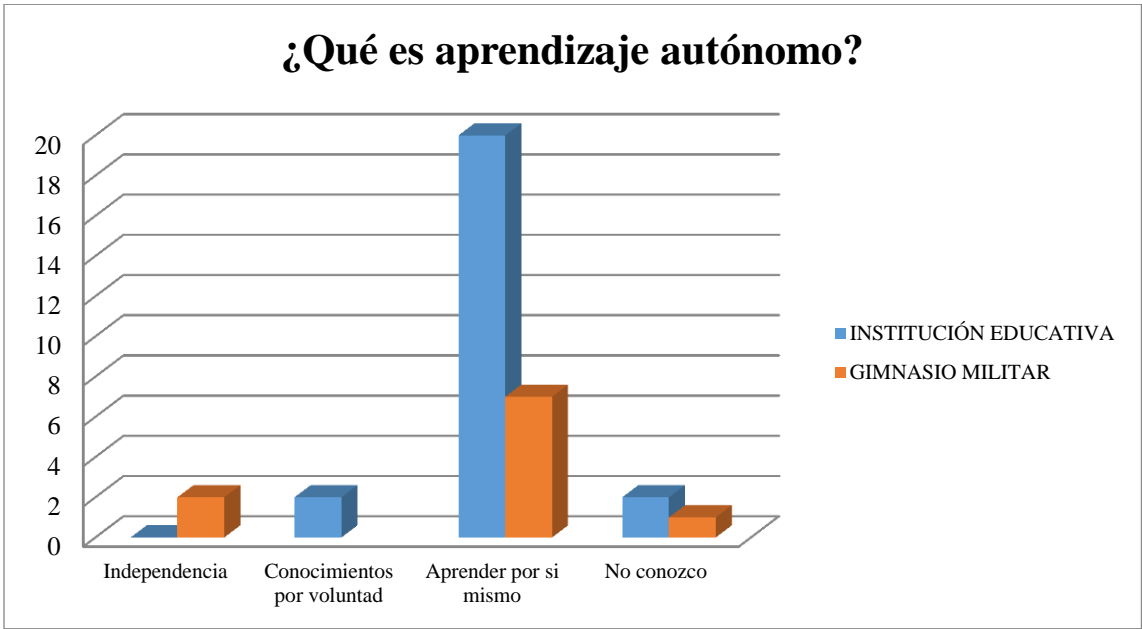
En relación al **tiempo que dispone para el uso de las tecnologías**, se logra evidenciar que aunque el 75% de la Institución Educativa y 60% del Gimnasio Militar no tiene acceso a internet en casa; buscan los medios para tener alcance a ella, esto debido a la sociedad en la que están inmersos, donde es continuo el contacto con las tecnologías. Es evidente que el mayor tiempo empleado se dirige a las redes sociales, en las cuales evidencia su necesidad de estar en contacto con otras personas y de vivir en sociedad interactuando constantemente a través de las tecnologías.



En la categoría **dificultades en la utilización de herramientas tecnológicas**, se puede identificar que el déficit que presentan los estudiantes para el uso de las TIC, se basa principalmente en el desconocimiento de las herramientas tecnológicas que se pueden emplear en educación, seguido de la falta de recursos económicos que le impiden tener en casa o acceder a las salas de internet del municipio, además teniendo en cuenta que el servicio de internet oficial instalado en la institución educativa no funciona en la actualidad y en el Gimnasio Militar no cuenta con la red, debido a la ubicación espacio-temporal y al poco espacio que tienen estas dentro de los procesos educativos, la situación se dificulta más y sigue avanzando el analfabetismo tecnológico en estudiantes y docentes.



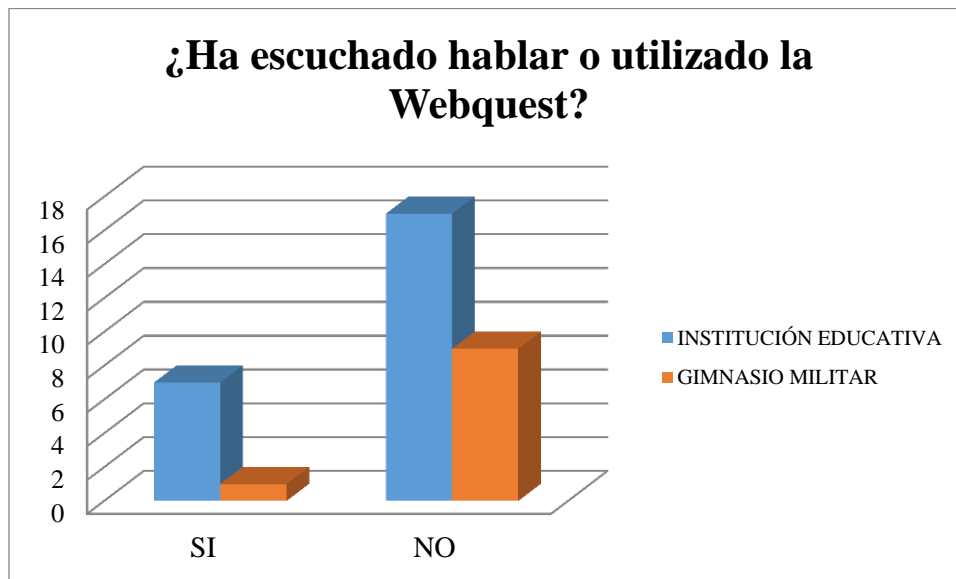
En cuanto a la pregunta realizada **¿Le gustaría que su proceso de aprendizaje estuviera guiado por las TIC?**, el 100% respondieron de manera acertada, todo ello analizado por los cambios que se viven en la sociedad, donde predominan los avances tecnológicos, el contacto con la internet y sitios web, las redes sociales y la interacción en comunidades virtuales. Siendo la población objeto de estudio, personas que nacieron en esta era de transformación, se requiere atender a sus necesidades, necesidades que tienen influencias de las TIC.



En la pregunta **¿Qué es aprendizaje autónomo?**, los estudiantes tienen conceptos que lo relacionan con independencia, conocimientos que se adquieren por voluntad propia, aprendizaje



por sí mismo, concepciones que están muy cercanas de su significado real, permitiendo visualizar que el ambiente escolar donde se desenvuelven los estudiantes no es ajeno a esta nueva forma de aprendizaje. En relación a la pregunta ¿Considera importante implementarlos en las prácticas académicas?, el 100% respondieron afirmativamente, lo cual muestra que los estudiantes están abiertos a nuevas formas de aprendizaje donde ellos sean los protagonistas, donde puedan ser participantes activos de su propio conocimiento.



En la categoría **¿Ha escuchado o utilizado la herramienta webquest?**, reveló que en la Institución Educativa el 70 % de los estudiantes no ha escuchado o utilizado la webquest, así mismo en el Gimnasio Militar el 90% no conoce esta herramienta, es claro que la mayoría de los estudiantes desconocían la existencia de esta herramienta tecnológica y más aún su uso como recurso educativo, evidenciando la poca divulgación de la herramienta en los procesos de enseñanza-aprendizaje o la falta de su uso en las prácticas docentes. Impulsando de esta manera la presente investigación hacia las ventajas que brinda en educación esta herramienta tecnológica y así buscar generar espacios que permitieran darla a conocer.

Al finalizar con el análisis e interpretación del cuestionario de diagnóstico, se recopiló información de tipo cualitativo que permitió identificar que los estudiantes en su mayoría utilizan constantemente las tecnologías, fueron altamente positivas las actitudes de ellos frente a las tecnologías, los estudiantes las conocen, las manejan pero desde un uso de entretenimiento, búsqueda de información, considerándolas fundamentales en educación. Pero cuando se analizó el

uso de ellas en los procesos de aprendizaje los porcentajes disminuyeron, porque aunque las conocen y manejan, son muy ajenos a recursos web que contribuyan a su educación, herramientas que se tienen al alcance para elaborar mapas mentales o conceptuales, compartir información, diseñar tareas en sitios web, entre otros, esto debido al poco conocimiento y la falta de recursos de los que disponen los estudiantes para acceder a un computador e internet.

### **Actividades de la Webquest**

Después de haber identificado la situación problema se generaron acciones encaminadas a mejorar las dificultades que tienen los estudiantes de grado octavo y décimo del Gimnasio Militar FAC Tres Esquinas y la Institución Educativa Otoniel Rojas Correa respectivamente, en el aprendizaje autónomo de las matemáticas, por ello a través de la herramienta tecnológica webquest, se llevaron a cabo actividades que le permitieron a los estudiantes explorar nuevas herramientas y formas de enseñanza-aprendizaje.

Las actividades fueron estructuradas a través de seis enlaces (introducción, tarea, proceso, recursos, evaluación y recursos), en la que el estudiante se podía desplazar fácilmente para ir interpretando y comprendiendo el objetivo de la actividad, se abordaron temas del tercer período como son ecuaciones, división de polinomios.

Para la implementación de la propuesta fue importante dar a conocer que es y cómo se utiliza la webquest, por ello a través del link <https://www.youtube.com/watch?v=mFSf2qYA0nk> se brindó la información respectiva, una vez adquirieron conocimientos básicos sobre la webquest, se desarrolló una webquest inicial sobre aprendizaje autónomo y herramientas tecnológicas para adentrar a los estudiantes en el mundo de la webquest, los estudiantes de los dos grados tuvieron que desarrollar actividades, según diario de campo n°1 se evidenció buena disposición y simpatía frente a las actividades, realizaron preguntas referente a la herramienta tecnológica GoConqr, la cual era desconocida para ellos necesitando de la orientación de las investigadoras para explorar y realizar el mapa mental en la herramienta indicada.

# Aprendizaje Autónomo y Herramientas Tecnológicas

## MATEMATICAS BACHILLERATO

Introducción

Tarea

Proceso

Recursos

Evaluación

Conclusión

## INTRODUCCIÓN

Los seres humanos siempre han estado en relación y socialización con otros, es algo inherente a las personas, pues siempre requiere compartir experiencias, gustos, necesidades. En la actualidad estas relaciones se han hecho más estrecha pues con los avances en la sociedad del conocimiento y con la innovación en las tecnologías, los individuos tienen al alcance un sinfín de plataformas para poder interactuar y estar en contacto con su grupo de amigos, familia, compañeros, y personas que desean conocer, rompiendo barreras de tiempo y espacio.

En el desarrollo de esta actividad "Herramientas tecnológicas y aprendizaje autónomo", lo que se pretende es que ustedes como estudiantes, comprendan el valor educativo que tienen estas nuevas tecnologías en los procesos de aprendizaje, actualmente estamos en sintonía con estas herramientas pero desde una perspectiva de ocio y recreación; por esta razón a través del desarrollo de esta actividad, los estudiantes exploraran herramientas tecnológicas para poder interactuar en ellas y resaltar de ellas su valor educativo.

Se requiere del trabajo responsable para poder adelantar todas las actividades propuestas, que permitan lograr el objetivo planteado, por ello se sugiere que revisen e indaguen de manera crítica el material entregado, desarrollen de manera consecutiva las tareas y realicen sus participaciones de manera oportuna.

Guía Didáctica - Webquest creada por Yeraldy Pimentel y María del Carmen (yeri17@hotmail.com) con Webquest Creator

Activar Windows  
Ve a Configuración para

Fuente: <http://webquest.carm.es/majwq/wq/ver/106069>

En el desarrollo de la actividad de ecuaciones, de acuerdo al diario de campo n°2 se evidenció en los estudiantes de grado décimo un interés inicial en la herramienta, sin embargo demandó de mucho esfuerzo para culminar las actividades, debido a la predisposición frente al área resultando un poco más complejo captar su atención frente al tema y la actividad. En relación al grado octavo del Gimnasio Militar FAC Tres Esquinas, los estudiantes se mostraron más participativos, disfrutaban de sus aprendizajes y asumieron sus responsabilidades.

# ECUACIONES TRIGONOMETRICAS

MATEMATICAS BACHILLERATO

[Introducción](#) [Tarea](#) [Proceso](#) [Recursos](#) [Evaluación](#) [Conclusión](#)

## TAREA

Los estudiantes deben realizar un cuadernillo donde se compilen los elementos principales en relación con la definición de ecuaciones trigonométricas, elementos teóricos de álgebra utilizados y cinco ejemplos de solución de ecuaciones trigonométricas.

A partir de la página <http://profesoriodemates.blogspot.com.co/2015/12/ecuaciones-trigonometricas-ejercicios.html>, escoger cinco ecuaciones trigonométricas de las ilustradas y efectuar su solución.

[Guía Didáctica](#) - Webquest creada por Yeraldí Pimentel y María del Carmen (yeri17@hotmail.com) con [Webquest Creator](#)

Fuente: <http://webquest.carm.es/majwq/wq/vert/106474>

Las actividades se convirtieron en experiencias nuevas para los estudiantes, que resaltaron la necesidad de cambios en las prácticas educativas, de generar espacios para dar a conocer las ventajas de las TIC en la educación, para que exploren nuevas formas de aprendizaje, y sobre todo el contar con la disposición de los docentes para explorar, conocer y llevar al aula estas herramientas, para beneficio propio y de los educandos.

Los estudiantes disfrutaron de un ambiente en el que las actividades permitieron que comprendieran el papel fundamental que cumplen en el proceso, aunque durante las actividades se presentaron altibajos en los estudiantes, se brindó acompañamiento constante para desarrollar las tareas, incentivándolos a explorar el material de apoyo para que propusieran, se arriesgaran y argumentarán ideas frente a los temas abordados; el objetivo se fue cumpliendo poco a poco, dando las herramientas para que fueran descubriendo las cualidades del aprendizaje autónomo y de la importancia en su formación; propiciando un cambio en la intervención que tiene el estudiante en su educación, permitieron visualizar un nuevo camino para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas desde una mirada de autonomía del estudiante.

**DIVISION DE POLINOMIOS**

MATEMATICAS BACHILLERATO

INTRODUCCIÓN TAREA PROCESO RECURSOS EVALUACIÓN CONCLUSIÓN

### INTRODUCCIÓN

Continuando en el recorrido por el estudio del álgebra y en particular con el ejercicio de efectuar las diferentes operaciones con polinomios; hemos pasado por el reconocimiento de los polinomios algebraicos, sus elementos, para posteriormente realizar diferentes operaciones de adición con polinomios de uno (monomios), dos (binomios), tres (trinomios) o más términos (polinomios en general).

Una vez reconocidas las características a tener en cuenta en la adición de polinomios, con elementos básicos de matemáticas, como algoritmos de la suma en la adición, propiedades de la adición de potencias; procedemos al producto de polinomios y de esta manera poder llegar a la división de polinomios.

Para la división de polinomios se requiere que el estudiante tenga un conocimiento previo de simplificación de fracciones y algunas propiedades de la potenciación necesarias para simplificar la parte literal de los términos de un polinomio, así como propiedades de la división de fracciones o de los números racionales.

Activar Windows

Fuente: <http://webquestcreator2.com/majwq/ver/ver/19975>

Durante el desarrollo de las webquest y como constata los diarios de campos, se puede evidenciar que se dinamizaron las clases, los estudiantes demostraron interés y exploración por estos nuevos recursos, generando mayor simpatía con las matemáticas, porque las actividades no se basaran simplemente en actividades teóricas en el tablero, sino que conjugará espacios tecnológicos para desarrollarlas y comprenderlas.

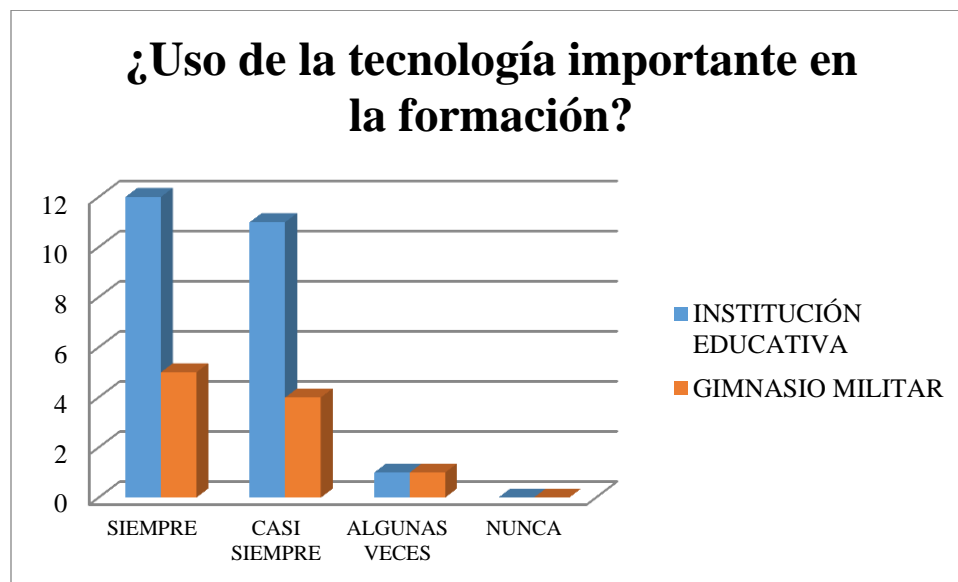
Sin embargo, durante el ingreso a la dirección web de la webquest se presentaron dificultades en la conexión a internet, el cual es un problema en muchos municipios del país y que requiere de atención e intervención en dotación de material, instalaciones eléctricas y capacitación del personal, porque la sociedad está en una progresiva transformación de la cual la educación no debe quedarse atrás, debe ser el espacio principal para brindar a los estudiantes las herramientas y conocimientos para que realicen un uso responsable y crítico de las TIC, recibiendo de ellas los beneficios para su educación y desechando aquello que no contribuye con su formación.

Luego de analizar la intervención realizada en la Institución Educativa y el Gimnasio Militar con las actividades en la webquest, es importante tener claro que con la implementación de las tecnologías en los contextos educativos objetos de estudio, no significó automáticamente un aumento en la calidad de la educación, pero sí un incremento de diversidad de medios y

estrategias, que dinamizaron el aprendizaje. Al implementar estas herramientas se esperó un cambio en la manera de concebir los procesos de enseñanza aprendizaje, la importancia de un análisis sobre las maneras de llevar la enseñanza de las matemáticas y la necesidad de un cambio en las prácticas y en la didáctica implementada. *“La simple presencia de tecnologías novedosas en los centros educativos no garantiza la innovación en su significado real. La innovación debe ser entendida como el cambio producido en las concepciones de enseñanza y en los proyectos educativos”* (García y Gonzales, s.f., p.5).

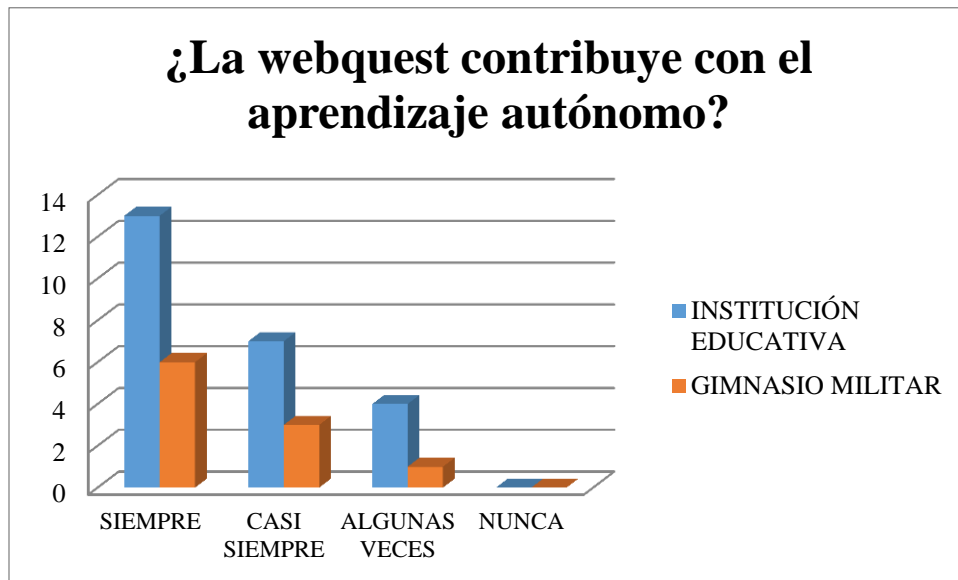
### Cuestionario de Intervención

Luego de la intervención llevada a cabo en el grado octavo y décimo de los centros educativos objetos de estudio, se realizó un nuevo cuestionario con cinco preguntas enfatizadas en conocer la percepción de los estudiantes frente al desarrollo de las actividades a través de la herramienta webquest, donde se evidenció con especial interés los resultados alcanzados, en referencia a la opinión y experiencia en el uso de la misma, aportes en el aprendizaje y el fortalecimiento de la autonomía.

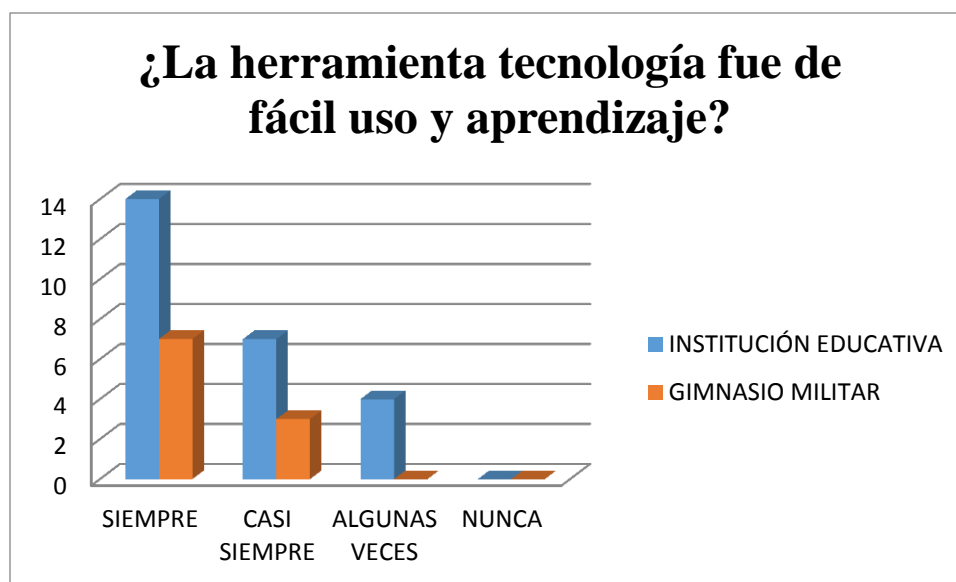


En la pregunta **¿Considera el uso de la tecnología importante para su formación?**, el 95% de los estudiantes de la Institución Educativa y el 90% del Gimnasio Militar, respondieron que

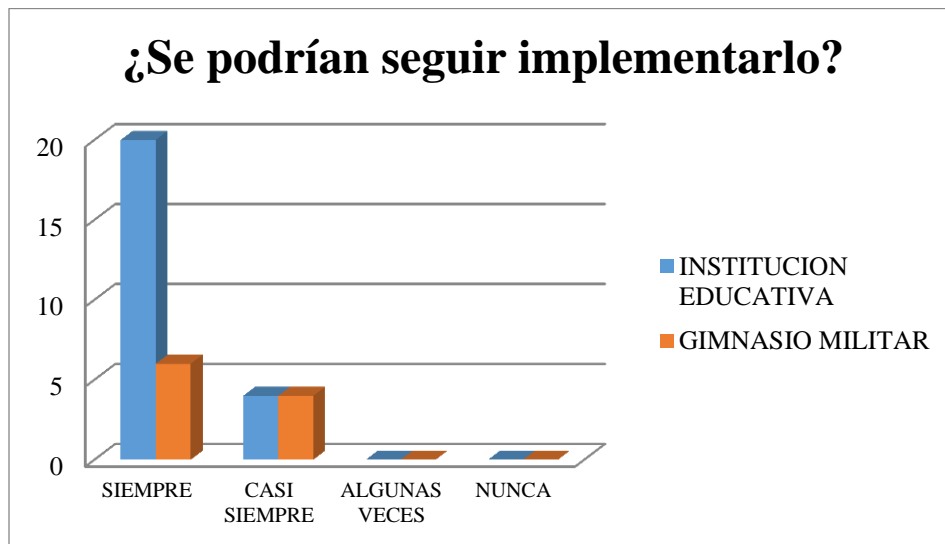
siempre y casi siempre son esenciales para la formación, esto enmarcado en la sociedad en la que viven, donde las tecnologías tiene un papel fundamental en las diferentes áreas de formación.



En la categoría **¿En el desarrollo de las actividades del proyecto de investigación la herramienta webquest contribuyeron con su aprendizaje autónomo en las matemáticas?**, En la Institución Educativa el 83% y el 90% del Gimnasio Militar de los estudiantes consideran que en la webquest las actividades contribuyeron siempre y casi siempre con su aprendizaje autónomo; lo cual resalta la pertinencia de ella en el proceso académico contribuyendo de manera significativa con el aprendizaje autónomo del estudiante.



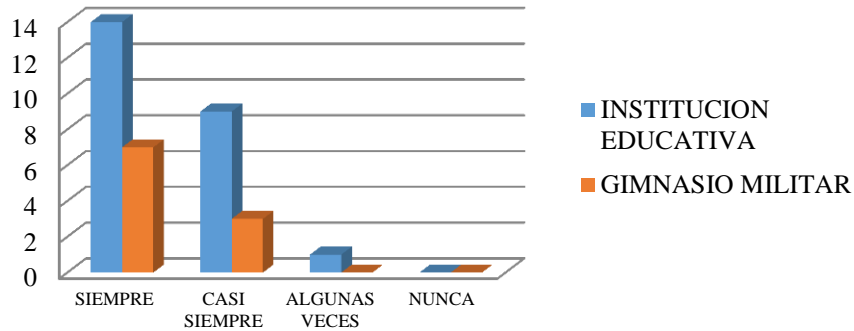
En la pregunta **¿Las herramientas tecnológicas empleadas fueron de fácil uso y aprendizaje?**, se observa en los estudiantes habilidades para el uso de estas herramientas aunque según en el cuestionario diagnóstico el 70% en la Institución Educativa y el 90% del Gimnasio Militar no habían escuchado o utilizado la webquest, fue un proceso de aprendizaje fácil en la apropiación y manejo de la webquest, debido a las competencias y el chip que tiene frente a las tecnologías.



En la pregunta **¿En el desarrollo de las actividades escolares del área de matemáticas, considera que se pueden seguir implementando, incluso llevar su uso a otras áreas?**, Es de resaltar que la webquest es una herramienta dinámica en el proceso académico en el cual se puede reemplazar prácticas tradicionales con aquellas que estén más acorde con las necesidades que tiene los estudiantes, en este caso, necesidades ligadas con el aprendizaje basado en las tecnologías.



## ¿Las herramientas tecnológicas dinamizaron el proceso de aprendizaje?



En la categoría **las herramientas implementadas dinamizaron el proceso de aprendizaje**, el 91.6% de los estudiantes de la Institución Educativa y el 90% del Gimnasio Militar, descubrieron en la webquest una herramienta atractiva que permitió dinamizar el proceso académico porque se emplearon nuevos elementos y recursos tecnológicos que fueron del interés de ellos, desarrollando procesos de análisis, clasificación, resolución de problemas de manera autónoma, contando siempre con la guía de las investigadoras y docentes acompañantes.

Con la aplicación del cuestionario de intervención se puede concluir que las actividades planteadas a través de la herramienta webquest, brindaron nuevos espacios de aprendizaje para los estudiantes, donde explorando herramientas que permitieron la revaloración de concepciones que se tenía frente a las matemáticas, se promovieron actitudes y competencias para un aprendizaje autónomo, que les permitan cada día ser más crítico y responsable ante la información y recursos que tiene al alcance en la sociedad del conocimiento. Los resultados alcanzados dejan la puerta abierta para renovar las prácticas educativas, invitando a docentes hacia la apropiación de las tecnologías de información y comunicación, y a los estudiantes para que cada día más, sea ellos los principales protagonista de su aprendizaje.

## 8. Discusión

La situación problemática que fue objeto de estudio tuvo sustentos teóricos que respaldaron la importancia de generar espacios para dar a conocer a los estudiantes la variedad de posibilidades que ofrecen las TIC y cómo estas herramientas pueden llegar a ser claves en el proceso de aprendizaje, el cual debe ser visto desde una perspectiva de autonomía y responsabilidad, rompiendo esquemas tradicionales, respondiendo así mismo con los nuevos modelos pedagógicos que se enfocan en un aprendizaje autónomo y colaborativo, experiencias que permiten aprender haciendo, por ello el aprendizaje actual demanda que al estudiante se le brinde y se le guíe hacia una mayor autonomía para el desarrollo de sus quehaceres.

El reconocimiento de una problemática existente en la Institución Educativa Otoniel Rojas Correa y el Gimnasio Militar fue el primer paso en el camino hacia la búsqueda de transformaciones de procesos de aprendizaje donde se generen espacios para el autoaprendizaje de las matemáticas, promoviendo en los estudiantes actitudes de búsqueda, recolección, análisis de información, interacción a través de las TIC y resaltar como estas herramientas contribuyen con el aprendizaje autónomo para hacer uso de ellas de manera responsable fortaleciendo su aprendizaje en matemáticas, ya que se cuenta con múltiples recursos electrónicos y tecnológicos que contribuyen con esta formación.

En el proceso de la investigación se identificaron las diferentes situaciones que conllevan a los educandos a la subutilización de las herramientas tecnológicas dentro de lo que cabe resaltar su desconocimiento, ya que en las instituciones mencionadas el uso de la tecnología se limita a una asignatura, y es enajenada en las diversas áreas; así mismo en la región la conectividad implementada por el estado no es de calidad y aún más los estudiantes no cuenta con recursos económicos e infraestructura para acceder a este servicio. Por esta razón, fortalecer el aprendizaje autónomo demanda no solo de la voluntad o el empeño de un solo docente, sino del trabajo mancomunado de todos, así como del apoyo de un estado que demanda calidad educativa, pero que no dirige todos sus esfuerzos en dotar de la infraestructura tecnológica y de conectividad a la población educativa.

## Conclusiones

En el proceso de intervención a los estudiantes del grado octavo y décimo del Gimnasio Militar FAC Tres Esquinas y la Institución educativa Otoniel Rojas Correa respectivamente, en torno al aprendizaje autónomo mediado por las tecnologías en el área de matemáticas; el desarrollo de la investigación plantea las siguientes conclusiones:

Con base en el cuestionario diagnóstico fue posible identificar las dificultades que presentan los estudiantes de los grados octavo y décimo de los entornos educativos que fueron objeto de estudio, logrando esclarecer las principales situaciones que se tenía que abordar, en relación con la utilización de las herramientas tecnológicas haciéndose evidente su desconocimiento. De la misma manera en muchas instituciones educativas la carencia de conectividad impide la libre utilización de muchas herramientas tecnológicas.

Para el desarrollo de la propuesta de intervención se diseñaron diferentes actividades a través de la herramienta tecnológica webquest, que permitieron abordar temas matemáticos por medio de estrategias que demandaron de los estudiantes mayor participación y responsabilidad, evidenciándose interés al emplear esta herramienta que está inmersa en su mundo, aunque la mayoría de los estudiantes la desconocían o no habían utilizado la webquest, gran parte de ellos adquirió con facilidad la habilidad para su exploración. Sin embargo se notó en algunos estudiantes falta de compromiso con su proceso académico, así mismo los problemas de conectividad distrajeron la atención de los estudiantes.

La aplicación y el uso de herramientas tecnológicas generaron un impacto positivo en los estudiantes despertando habilidades para la búsqueda, indagación, exploración de herramientas que generaron la autonomía de los estudiantes; en el trabajo de intervención se destaca la disposición que tuvieron los estudiantes, pese a la predisposición que tiene frente al área de matemáticas, se abrieron a nuevos espacios de aprendizaje, que evidencia la necesidad de la transformación de prácticas educativas, así como el apoyo a las diferentes instituciones en cuanto a infraestructura y conectividad para poner en marcha actividades mediadas por las nuevas tecnologías, de esta manera cambiar la concepción que se tiene frente a las matemáticas.

## Recomendaciones

Es necesario seguir generando proyectos hacia la transformación de las prácticas educativas, rescatar de las TIC, todos los elementos que pueden contribuir para dinamizar los procesos de enseñanza aprendizaje en los estudiantes.

Estimular constantemente a los estudiantes para que continúe en la utilización de las estrategias que lo inviten a explorar, indagar, autorregular, planear tiempo y lugares de estudio, todo ello encaminado hacia un aprendizaje autónomo que le permita mejores procesos en las diferentes actividades pedagógicas.

Invitar a los docentes a la exploración de herramientas tecnológicas que se puedan mediar en los procesos de aprendizaje de las matemáticas y así mismo llevarlo a otras áreas; que permitan el desarrollo de habilidades y competencias tecnológicas en el estudiante y sobre todo generar conciencia hacia un uso responsable y crítico de las tecnologías de información y comunicación.

Realizar capacitaciones a los docentes sobre el aprendizaje autónomo y el uso de herramientas tecnológicas, para que puedan poner en prácticas nuevos modelos y formas de enseñanza.

Poder socializar el proyecto de investigación a los centros educativos que fueron objeto de estudio, con el objetivo de poder dar conocer los resultados alcanzados con la implementación de la herramienta webquest, resaltando el valor que tienen las herramientas tecnológicas en la formación de los estudiantes y de la necesidad de la infraestructura necesaria para poner en marcha actividades mediadas por las TIC.

## Referencias

- American Psychological Association.(2010). *Publication manual of the American Psychological Association* (6th ed.).Washington, DC: Autor. Recuperado de: <https://upc.cba.gov.ar/archivos/normas-apa-2013%20turismo.pdf>
- Balliache, D. (2009). *Planteamiento del problema*. Recuperado de <https://drive.google.com/viewerng/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWwFpbnx0ZW9yaWFkZWxhaW52ZXN0Z2FjaW9ufGd4OmFkNTQ5YTE2NGJINTY2YQ>
- Bautista, E. y Sánchez, R., (s.f). *Las comunidades virtuales de aprendizaje en la educación presencial como medio para fomentar el uso de las TIC en los estudiantes del nivel medio superior (propuesta)*. X congreso Nacional de Investigación Educativa, área 7: entornos virtuales de aprendizaje. Recuperado de [www.comie.org.mx/congreso/.../v10/pdf/area\\_tematica.../1101-F.pdf](http://www.comie.org.mx/congreso/.../v10/pdf/area_tematica.../1101-F.pdf)
- Cabero, J. y Llorente, M. C. (2013). La aplicación del juicio de experto como técnica de evaluación de las tecnologías de la información (TIC). En *Eduweb. Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación*, 7 (2) pp.11-22. Disponible en <http://tecnologiaedu.us.es/tecnoedu/images/stories/jca107.pdf>
- Creswell, J. W. (2013). *Diseño de la investigación: Cualitativa, Cuantitativa, y Métodos mixtos de investigación*. Publicaciones Sage. Recuperado de [http://www.catedras.fsoc.uba.ar/masseroni/Creswell\\_caps1\\_5\\_6\\_8.pdf](http://www.catedras.fsoc.uba.ar/masseroni/Creswell_caps1_5_6_8.pdf)
- Crispín, M. L. (2011). *Aprendizaje autónomo: orientaciones para la docencia*. México DF. Universidad Iberoamericana. Recuperado de [http://datateca.unad.edu.co/contenidos/551044/2015-I/aprendizaje-autonomo\\_2\\_.pdf](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/551044/2015-I/aprendizaje-autonomo_2_.pdf)
- García, S. y Gamboa, M. (2014). *Lineamientos de trabajo de grado para las especializaciones de la Escuela Ciencias de la Educación*. Bogotá: Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

- Guanipa, M. (s.f). *Objetivos de la Investigación en Ciencias Sociales*. Recuperado de <http://www.gestiopolis.com/objetivos-de-investigacion-en-las-ciencias-sociales/>
- Iafrancesco, G., M., (2003). *La investigación en educación y pedagogía*. Fundamentos y técnicas. Cooperativa Editorial Magisterio. Bogotá.
- López, J. C. (2003). *La integración de las TIC en matemáticas*. Eduteka. Recuperado de <http://www.eduteka.org/articulos/Editorial18>
- Melero, N., (2011). *El paradigma crítico y los aportes de la investigación acción participativa en la transformación de la realidad social: un análisis desde las ciencias sociales*. Secretariado de publicaciones universidad de Sevilla. Recuperado de [datateca.unad.edu.co/contenidos/401526/Melero\\_N.pdf](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/401526/Melero_N.pdf)
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2003). *Estándares Curriculares para Matemáticas*. Bogotá, Mayo de 2003. Disponible en <http://www.eduteka.org/pdfdir/MENEstandaresMatematicas2003.pdf>
- Monje, C. (2011). *Teoría y metodología de la investigación*. Universidad Surcolombiana. Facultad De Ciencias Sociales y Humanas. Recuperado de: <http://carmonje.wikispaces.com/file/view/Monje+Carlos+Arturo+-+Gu%C3%ADa+did%C3%A1ctica+Metodolog%C3%ADa+de+la+investigaci%C3%B3n.pdf>
- Morrissey, J. (s.f.). *El uso de TIC en la Enseñanza y el Aprendizaje. Cuestiones y Desafíos*. Recuperado de: <http://es.slideshare.net/escuela114/el-uso-de-tic-en-la-enseanza-y-el-aprendizaje-cuestiones-y-desafos>
- Pérez, S., Cristóbal, A., Varguez, R. y Morales, E. (2011). *Las webquest, una propuesta de formación docente para propiciar el desarrollo de competencias en los alumnos de ingeniería*. Universidad Veracruzana. Recuperado de [www.scielo.cl/pdf/formuniv/v4n3/art03.pdf](http://www.scielo.cl/pdf/formuniv/v4n3/art03.pdf)

Rué, J. (2009). *El aprendizaje autónomo en educación superior*.(Madrid, Narcea). 272 pp. En Revista española de pedagogía año LXVIII, n° 247, septiembre-diciembre 2010, 567-588 Recuperado de: <http://revistadepedagogia.org/20101123435/resenas-bibliograficas/n%C2%BA-247septiembre-diciembre-2010/el-aprendizaje-autonomo-en-educacion-superior.html>

Sampieri, R., Collado, C. F., & Lucio, P. B. (2008). *Metodología de la investigación*. Editorial McGraw Hill, 1, 998. Recuperado de: [http://competenciashg.files.wordpress.com/2012/10/sampieri-et-al-metodologia-de-la-investigacion-4ta-edicion-sampieri-2006\\_ocr.pdf](http://competenciashg.files.wordpress.com/2012/10/sampieri-et-al-metodologia-de-la-investigacion-4ta-edicion-sampieri-2006_ocr.pdf)

Zemelman, S., Harvey, D. & Hyde, A. (2003). *Mejores prácticas en matemáticas* (Eduteka, trad.). (2.ed.). *Best Practice: New Standards for Teaching and Learning in America's Schools*. Portsmouth, New Hampshire: Editorial Heinemann. (Obra original publicada en 1998). Disponible en <http://www.eduteka.org/articulos/MejoresPractica>

## ANEXOS



## Anexo 1: Cuestionario Diagnóstico a estudiantes

### Cuestionario Diagnóstico a Estudiantes

**Proyecto investigativo:** La Webquest como Herramienta Tecnológica Mediadora del Aprendizaje Autónomo de las Matemáticas en los Estudiantes

Se solicita de la manera más comedida su valiosa colaboración con la presente entrevista, la cual hace parte de la investigación que se realiza en la Institución Educativa Otoniel Rojas Correa.

**Objetivo:** Indagar sobre el uso de las herramientas tecnológicas en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, para determinar las actividades para fortalecer del aprendizaje autónomo en el área de las matemáticas.

**Nombres y apellidos:** \_\_\_\_\_

**Sexo:** masculino \_\_\_ Femenino \_\_\_

**Edad:** \_\_\_\_\_

**Fecha:** \_\_\_\_\_

Responda libremente a la presente entrevista:

1. ¿Cuenta con un computador y señal de internet en su lugar de residencia?
2. Siendo la tecnología una herramienta que le permita a la sociedad avanzar en el desarrollo científico, económico y socio-cultural. ¿cuál es el uso que usted le da?
3. ¿Qué herramientas tecnológicas utiliza para realizar sus tareas?
4. ¿Durante el día, cuánto tiempo dispone para el uso de herramientas tecnológicas?

5. Menciona las principales dificultades en la utilización de herramientas tecnológicas.
  
6. ¿Le gustaría que su proceso de formación estuviera guiado por herramientas tecnológicas?
  
7. ¿Qué herramientas tecnológicas, utiliza para fortalecer el aprendizaje en el área de las matemáticas?
  
8. ¿Qué entiende por aprendizaje autónomo?, ¿Consideras agradable implementarlo en sus prácticas académicas?
  
9. Cree que las herramientas tecnológicas se pueden implementar en el área de matemáticas, para fortalecer el aprendizaje autónomo. SI. NO. Porqué.
  
10. Ha escuchado o utilizado antes la herramienta webquest.

## Anexo 2: Cuestionario de Intervención a Estudiantes

### Cuestionario de Intervención a Estudiantes

La Webquest como Herramienta Tecnológica Mediadora del Aprendizaje Autónomo de las Matemáticas en los Estudiantes

**Institución Educativa:** \_\_\_\_\_

**Encuestador:** \_\_\_\_\_

**Estudiante:** \_\_\_\_\_

**Fecha:** \_\_\_\_\_

**Objetivo:** La presente encuesta tiene el fin de conocer su opinión frente al desarrollo del proceso de investigación “Webquest y Blog: Herramientas Tecnológicas para Promover el Aprendizaje Autónomo de las Matemáticas en los Estudiantes”. Se agradece su participación en dicha intervención.

1. Considera el uso de la tecnología importante para su formación.
  - Siempre
  - Casi siempre
  - Algunas veces
  - Nunca
  
2. En el desarrollo de las actividades del proyecto de investigación, las herramientas webquest, contribuyeron con su aprendizaje autónomo en las matemáticas.
  - Siempre
  - Casi siempre
  - Algunas veces
  - Nunca
  
3. Las herramientas tecnológicas empleadas fueron de fácil uso y aprendizaje.
  - Siempre
  - Casi siempre
  - Algunas veces
  - Nunca

4. En el desarrollo de las actividades escolares del área de matemáticas, considera que se pueden seguir implementando, incluso llevar su uso a otras áreas.
- Siempre
  - Casi siempre
  - Algunas veces
  - Nunca
5. Las diferentes actividades dinamizaron el proceso de enseñanza-aprendizaje del área de matemáticas, fomentando trabajo en equipo y aprendizaje autónomo.
- Siempre
  - Casi siempre
  - Algunas veces
  - Nunca

**Anexo 3: Formato Autorización**

**Formato Autorización**

**Institución Educativa Otoniel Rojas Correa**

Señor padre de familia, con motivo de implementar estrategias tendientes a mejorar el desempeño académico de su hijo en el área de matemáticas, se ha programado realizar una entrevista dirigida a los estudiantes de grado 10°, a llevarse a cabo en la fecha estipulada, razón por la cual se necesita que diligencie esta autorización con su respectiva firma en señal de consentimiento.

Yo, \_\_\_\_\_

identificado con C. C. n° \_\_\_\_\_ y padre de familia del estudiante

\_\_\_\_\_ del grado \_\_\_\_\_ AUTORIZO

para que le realicen la entrevista que se llevará a cabo en la fecha:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Firma padre de familia

\_\_\_\_\_  
Firma Docente

## **Anexo 4: Link Actividades Webquest**

Anexo 4.1 Aprendizaje autónomo y herramientas tecnológicas

<http://webquest.carm.es/majwq/wq/ver/106069>

Anexo 4.2. Ecuaciones trigonométricas

<http://webquest.carm.es/majwq/wq/vert/106474>

Anexo 4.3. División de polinomios

<http://webquestcreator2.com/majwq/ver/ver/19975>

## Anexo 5: Diario de Campo

<b>DIARIO DE CAMPO No.1</b>	
<b>REFLEXION E INFERENCIAS</b>	<b>REGISTRO DE SUCESOS</b>
<p>La actividad realizada permitió identificar en los estudiantes del grado décimo un desconocimiento de la herramienta tecnológica webquest; aunque hacen uso de elementos tecnológicos como computador y uso de internet, desconocen la variedad de oportunidades que hay para su propia educación.</p> <p>Algunos estudiantes realizaron esta primera webquest con mucho dinamismo, mostraron sus inquietudes, les pareció interesante.</p> <p>Otros estudiantes indicaron el no haber podido realizarla por no contar con internet en sus casas o dinero para asistir a algún café internet.</p> <p>Y otros, muy pocos se les dificultó su realización, no entendieron el funcionamiento de la página por lo que recibieron indicaciones de parte de otros compañeros, o simplemente no quisieron hacerla.</p> <p>Por lo anterior se requiere continuar con el desarrollo de otra webquest, relacionada esta vez con la temática vista.</p>	<p><b>Fecha:</b> 15-Septiembre-2016  <b>Hora de inicio:</b> 12:00 m  <b>Tema:</b> Webquest sobre Aprendizaje Autónomo  <b>Nombre practicante:</b> María del Carmen Sandoval Chala  <b>Lugar:</b> Institución Educativa Otoniel Rojas Correa  <b>Grado:</b> Décimo  <b>Hora de finalización:</b> 01:00 pm</p> <p>Como primera medida se desarrolla una charla de inducción sobre herramientas tecnológicas, su importancia y la gran variedad existentes en este siglo veintiuno.</p> <p>Posteriormente se menciona en particular la webquest, su significado, elementos e importancia en la educación.</p> <p>Como los estudiantes tienen un grupo de WhatsApp, el docente envía por este medio el enlace de la primera webquest <a href="http://webquest.carm.es/majwq/wq/ver/106069">http://webquest.carm.es/majwq/wq/ver/106069</a> que deben trabajar, dándose la indicación de que pueden trabajar individual o en grupos de tres máximo, según se les facilite.</p> <p>Durante la semana se envía al grupo mensajes motivadores sobre la actividad, los cuales son atendidos mediante preguntas e inquietudes del trabajo a realizar.</p> <p>Cumplido el plazo de la semana se reúnen en clase para hacer la respectiva socialización del trabajo.</p>

## DIARIO DE CAMPO No.1

REFLEXION E INFERENCIAS	REGISTRO DE SUCESOS
<p>La actividad realizada permitió identificar actitudes positivas de los estudiantes frente a las nuevas tecnologías inmersa en la educación, por ser estas parte de su cotidianidad demostraron interés y simpatía frente a la actividad.</p> <p>A pesar de que eran nuevas herramientas, no se evidenció temor, más bien buscaron la manera de explorarla y comprenderla, esto debido a que las TIC resulta para ellos más atractiva y dinamizan las clases.</p> <p>Es pertinente reconocer que el Gimnasio Militar FAC Tres Esquinas no cuenta con acceso a internet, lo cual demanda de la conexión particular la cual no cumple con la gama para atender una población grande, lo cual distraía la atención de los estudiantes, a través de preguntas se lograba focalizar su atención.</p> <p>Aunque los estudiantes no habían utilizado la herramienta, fueron adquiriendo fácilmente el manejo de los diferentes enlaces, se mostraron siempre atentos a las explicaciones que se daban para la utilización y comprensión de la misma.</p>	<p><b>Fecha:</b> 16-Septiembre-2016 <b>Hora de inicio:</b> 10:10 am <b>Tema:</b> Aprendizaje autónomo <b>Nombre practicante:</b> Yeraldy Pimentel <b>Lugar:</b> Gimnasio Militar FAC Tres Esquinas <b>Grado:</b> Octavo <b>Hora de finalización:</b> 11:30 am</p> <p>Para dar inicio a la actividad, se informa a los estudiantes el objetivo de la investigación, dando a conocer la herramienta tecnológica webquest a través de un video de youtube.</p> <p>-Se realiza una pequeña socialización referente a la estrategia, se realizan preguntas a los estudiantes como: Docente: ¿Les pareció atractiva la herramienta tecnológica para implementar en clase, por qué? Laura Roncacio: Si profe, porque son nuevas herramientas que me llaman mucho la atención y que no conocía. Gustavo Robayo: Es más interesante estar frente al compu que estar mirando solo al tablero.</p> <p>Continuando con la actividad, se da el link a los estudiantes para que ingresen a la webquest “aprendizaje autónomo y herramientas tecnológicas”, se invita a la exploración de los diferentes enlaces de la actividad y en caso de inquietudes realicen las preguntas. Vanesa Ortiz: Profe que es Goconqr. Pregunta que abrió espacio para explicar sobre su significado y su utilización. Luego de la exploración, los estudiantes indagan y analizan el material de apoyo entregado para su estudio y comprensión del tema.</p>



	<p>-Se explica sobre las estrategias para un aprendizaje autónomo como son el subrayado, la lluvia de ideas, elaboración de mapas.</p> <p>-Se deja de tarea la elaboración del mapa en borrador para la siguiente clase continuar con la actividad en el programa GoConqr.</p>
--	--

## DIARIO DE CAMPO No.2

REFLEXION E INFERENCIAS	REGISTRO DE SUCESOS
<p>Lo estudiantes manifiestan en su gran mayoría haber podido realizar gran parte de la actividad; aunque algunos presentaron problemas al acceder a las direcciones electrónicas, debido a mucha lentitud del sistema.</p> <p>Al indagar sobre el seguimiento de los recursos de la webquest, manifiestan haber seguido las indicaciones y de esta manera visualizar la temática a desarrollar.</p> <p>Se puede evidenciar la participación activa de varios estudiantes al dar respuesta a los diferentes interrogantes, evidenciando una mejor comprensión de la webquest.</p> <p>Un grupo más reducido no participa de la actividad en relación a los interrogantes del docente, con lo que se evidencia no haber realizado la webquest.</p> <p>Dicha falta de participación es constatada en cuanto no prestaron atención a la actividad dejada o simplemente evidencian dificultades en el manejo de las tecnologías.</p>	<p><b>Fecha:</b> 04-octubre-2016 <b>Hora de inicio:</b> 6:40 am <b>Tema:</b> Ecuaciones Trigonométricas <b>Nombre practicante:</b> María del Carmen Sandoval Chala. <b>Lugar:</b> Institución Educativa Otoniel Rojas Correa <b>Grado:</b> Décimo <b>Hora de finalización:</b> 07:40 pm</p> <p>Se socializa la dirección de enlace de la nueva webquest <a href="http://webquest.carm.es/majwq/wq/vert/106474">http://webquest.carm.es/majwq/wq/vert/106474</a> sobre ecuaciones trigonométricas al grupo de grado décimo y se deja para el cumplimiento del compromiso la siguiente semana.</p> <p>Transcurrido el tiempo de la actividad se llega a la clase a socializar con los estudiantes, iniciando con un conversatorio sobre la forma de realización de la actividad.</p> <p>Se procede a realizar diferentes preguntas como sondeo a los estudiantes sobre los recursos mencionados en la webquest, así como la tarea citada.</p>

**DIARIO DE CAMPO No.3**

<b>REFLEXION E INFERENCIAS</b>	<b>REGISTRO DE SUCESOS</b>
<p>Los estudiantes de grado octavo participan activamente en su gran mayoría, del conversatorio, evidenciado haber realizado la actividad.</p> <p>Manifestaron su agrado a los videos que aparecían como recurso, aduciendo que esta forma de ver un tema les parecía muy chévere.</p> <p>Muy pocos estudiantes indicaron no haber realizado por no poder acceder al link indicado; seguramente por no contar con una buena conectividad.</p> <p>En general se percibe una gran aceptación por parte de estos chicos quienes manifiestan ver en este recurso una forma más agradable de aprender.</p> <p>El aprendizaje para estos chicos resulto ser más llamativo con este recurso tecnológico que como rutinariamente lo hacen con el docente hablando y llenando tablero, es decir de forma tradicional.</p>	<p><b>Fecha:</b> 06-octubre-2016  <b>Hora de inicio:</b> 6:40 am  <b>Tema:</b> División de Polinomios  <b>Nombre practicante:</b> Yeraldy Pimentel  <b>Lugar:</b> Gimnasio Militar FAC Tres Esquinas  <b>Grado:</b> Octavo  <b>Hora de finalización:</b> 07:40 pm</p> <p>Se hace la socialización a los estudiantes sobre el correo electrónico  <a href="http://webquestcreator2.com/majwq/ver/ver/19975">http://webquestcreator2.com/majwq/ver/ver/19975</a>            Sobre división de polinomios a los estudiantes de grado octavo.</p> <p>Los estudiantes junto al docente acuerdan como plazo una semana.</p> <p>Una vez transcurrido el tiempo fijado se indaga sobre el cumplimiento de los estudiantes, iniciando con un conversatorio sobre la forma de realización de la actividad.</p> <p>Se indaga sobre cada uno de las páginas de la webquest, donde cada estudiante da su opinión sobre cada una de ellas.</p> <p>Además muestran como evidencia del trabajo un cuadernillo donde compilan ejemplos y ejercicios resueltos.</p>