



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad de Educación, el Arte y la Comunicación

Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales

**Software regla y compás como recurso didáctico para el
aprendizaje significativo del bloque de geometría y medida de
matemática en noveno año**

Trabajo de Integración Curricular
previo a la obtención del título de
Licenciada en Pedagogía de las
Matemáticas y la Física.

AUTORA:

Jhoanna Marisol Jiménez Jiménez

DIRECTOR:

Ing. José Luis Quizhpe Cueva, Mg. Sc.

Loja – Ecuador

2023

Certificación

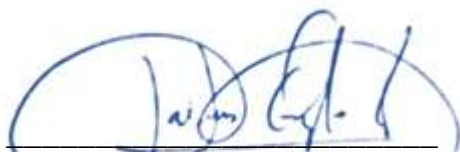
Loja, 02 de agosto de 2022

Ing. José Luis Quizhpe Cueva, Mg.Sc.

DIRECTOR DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

C E R T I F I C O:

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Software regla y compás como recurso didáctico para el aprendizaje significativo del bloque de geometría y medida de matemática en noveno año**, previo a la obtención del título de **Licenciada en Pedagogía de las Matemáticas y la Física**, de autoría de la estudiante **Jhoanna Marisol Jiménez Jiménez** Nro. **1105958035**, una vez que el trabajo cumple con las normas del proceso de graduación vigentes en la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, autorizo la presentación del mismo para su respectiva sustentación y defensa.



Ing. José Luis Quizhpe Cueva, Mg.Sc.

DIRECTOR DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Autoría

Yo, **Jhoanna Marisol Jiménez Jiménez**, declaro ser autora del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi Trabajo de Integración Curricular en el Repositorio Digital Institucional - Biblioteca Virtual.

Firma:



Cédula de identidad: 1105958035

Fecha: 01/02/2023

Correo electrónico: jhoannajimenez@unl.edu.ec

Teléfono: 0980595087

Carta de autorización por parte de la autora para consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del texto completo del Trabajo de Integración Curricular.

Yo, **Jhoanna Marisol Jiménez Jiménez**, declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular, denominado: **Software regla y compás como recurso didáctico para el aprendizaje significativo del bloque de geometría y medida de matemática en noveno año**, como requisito para optar el título de **Licenciada en Pedagogía de las Matemáticas y la Física**; autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja, para que con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Integración Curricular que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, día uno del mes de febrero del dos mil veintitrés.

Firma:



Autora: Jhoanna Marisol Jiménez Jiménez

Cédula: 1105958035

Dirección: Loja, Loja

Correo electrónico: jhoannajimenez@unl.edu.ec

Teléfono: 0980595087

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director del Trabajo de Integración Curricular: Ing. José Luis Quizhpe Cueva, Mg. Sc.

Dedicatoria

Dedico este trabajo que es muestra de mi esfuerzo y dedicación en primer lugar a Dios, mi guía espiritual que con su infinito amor me ha permitido concluir esta meta. Así mismo a mis hijos quienes con todo su cariño han estado conmigo apoyándome emocionalmente, también va dirigido con gratitud a mis padres y hermanos, porque ellos han sido quienes con su bondad me han brindado su apoyo moral y económico, finalmente a los docentes que nos han ayudado en el transcurso de la carrera, a quienes les debemos muchas horas de amable dedicación y responsabilidad.

Jhoanna Marisol Jiménez Jiménez

Agradecimiento

Expreso mi sincero agradecimiento a la Universidad Nacional de Loja, a la Facultad de la Educación el Arte y la Comunicación, a la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Matemáticas y la Física, por brindarme valores, conocimientos y la experiencia necesaria para el desarrollo de mi profesión.

A los docentes que con sus diferentes cátedras forjaron a que cada día seamos mejores, de manera especial a mi director del Trabajo de Integración Curricular, quien me guió y asesoró a través de sus conocimientos, sugerencias y habilidades que fueron pertinentes y necesarios para la concreción del presente trabajo de titulación. Agradezco a toda mi familia, amigos y amigas que con su fortaleza y apoyo incondicional me motivaron a seguir adelante para culminar una meta de mi vida personal y profesional.

Jhoanna Marisol Jiménez Jiménez

Índice de Contenidos

Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de Contenidos	vii
Índice de figuras:	viii
Índice de anexos:	viii
1. Título	1
2. Resumen	2
2.1. Abstract	3
3. Introducción	4
4. Marco Teórico	6
4.1 Aprendizaje significativo	6
4.2 Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC)	18
4.3 Software regla y compás (C.a.R.)	21
5. Metodología	29
6. Resultados	31
7. Discusión	34
8. Conclusiones	37
9. Recomendaciones	38
10. Bibliografía	39
11. Anexos	43

Índice de figuras:

Figura 1. Importancia del Software C.a.R. en el aprendizaje significativo. 31

Figura 2. Interfaz del uso del C.a.R. con la integración de nuevos conocimientos..... 32

Índice de anexos:

Anexo 1. Propuesta de mejora..... 43

Anexo 2. Bitácora de búsqueda..... 44

Anexo 3. Fichas bibliográficas 52

Anexo 4. Tabulación de información documental. 77

Anexo 5. Informe de Pertinencia..... 85

Anexo 6. Asignación de director del Trabajo de Integración Curricular 86

Anexo 7. Certificación de la traducción del resumen.....87

1. Título

Software regla y compás como recurso didáctico para el aprendizaje significativo del bloque de geometría y medida de matemática en noveno año.

2. Resumen

La presente investigación se centró en identificar cómo el uso del Software educativo Regla y Compás mejora el aprendizaje significativo del bloque de geometría y medida de noveno año de Educación General Básica. El estudio siguió un enfoque cualitativo de tipo descriptivo, basándose en una investigación documental, se realizó una revisión bibliográfica de fuentes primarias y secundarias para identificar conceptualizaciones teóricas de trabajos empíricos previos relacionados con el Software C.a.R. aplicado en contextos educativos. La recolección de información consistió en emplear una bitácora de búsqueda y fichas de contenido. Los resultados obtenidos muestran que regla y compás es un software interactivo y dinámico, facilita la visualización, transformación, interacción y análisis de diferentes construcciones geométricas, mejora las habilidades del alumno mediante la práctica y favorece el desarrollo de aprendizajes significativos, por lo que se propone una guía didáctica para implementar este software en el proceso de enseñanza aprendizaje de geometría y medida.

Palabras claves: software, tecnología educacional, geometría, enseñanza, aprendizaje.

2.1. Abstract

The present research focused on identifying how the educational software: Compass and Ruler improves the significant learning of the Geometry and Measurement block in the ninth year of General Basic Education. The study followed a descriptive qualitative approach, it was based on a documentary research, a bibliographic review of primary and secondary sources which was conducted to identify theoretical conceptualizations of previous empirical works related to the C.a.R. software applied in educational contexts. The collection of information consisted of using a search logbook and content cards. The results obtained show that “compass and ruler” is an interactive and dynamic software, it facilitates the visualization, transformation, interaction and analysis of different geometric constructions, improves the student’s skills through practice and helps of development of meaningful learning, so a didactic guide is proposed to implement this software in the teaching learning-process of geometry and measurement.

Key words: software, educational technology, geometry, teaching, learning.

3. Introducción

El uso de las tecnologías en el ámbito educativo impacta de manera positiva en el aprendizaje académico, aumenta la motivación e interactividad de los estudiantes, impulsa la iniciativa y la creatividad, pero a pesar de ser un recurso útil para mejorar la calidad de educación, en algunos casos las clases aún se desarrollan con metodologías tradicionalistas, es importante renovar estos métodos a prácticas modernas, los docentes tienen la oportunidad de aprovechar la tecnología actual para que el estudiante se sienta motivado a aprender para que aumente su potencial creativo y genere un aprendizaje permanente. Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente se ha realizado el presente proyecto de grado titulado Software regla y compás como recurso didáctico para el aprendizaje significativo del bloque de geometría y medida de matemática en noveno año.

De acuerdo a ello, se planteó como objetivo general: identificar como el uso del Software educativo C.a.R. mejora el aprendizaje significativo del bloque de geometría y medida, correspondiente a la asignatura de Matemática de noveno año de Educación General Básica., del cual se plantearon los siguientes objetivos específicos: realizar una fundamentación teórica sobre la importancia del Software C.a.R. en el aprendizaje significativo del bloque de geometría y medida, correspondiente a la asignatura de Matemática de noveno año de Educación General Básica; describir la relación entre la interfaz del uso del Software educativo C.a.R. con la integración de nuevos conocimientos del bloque de geometría y medida, correspondiente a la asignatura de Matemática de noveno año de Educación General Básica; y, proponer una guía didáctica que permita incorporar el software educativo C.a.R. para el aprendizaje significativo del bloque de geometría y medida, correspondiente a la asignatura de Matemática de noveno año de Educación General Básica.

El software regla y compás (C.a.R.) es un recurso didáctico de libre acceso para la rama de la geometría, se utiliza para la construcción de figuras geométricas, tiene como principal enfoque disminuir el nivel de abstracción de los conceptos para ayudar al desarrollo de las habilidades a través de la ejercitación, facilita la simulación de procesos complejos de manera sencilla lo cual permite una mejor interactividad con los alumnos para una mejor adquisición de conocimientos.

Así mismo, el presente trabajo guarda relación con los aportes realizados por Ordoñez (2019) y García (2017) quienes definen que la aplicación de la tecnología en el campo de la

educación, son la base para comenzar a acercarse a los conocimientos previos del estudiante, porque brindan ayuda al docente para que el estudiante interactúe con objetos que hacen parte de la vida cotidiana y los utilice como su medio de aprendizaje.

Por lo tanto, el presente tema es importante porque busca que los docentes incorporen la Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) haciendo uso del software regla y compás como una herramienta didáctica para la enseñanza aprendizaje de geometría y medida en el tema de triángulos , en los estudiantes de noveno año de Educación General Básica, por la razón que permite una mayor motivación y atención por parte del alumnado, el software ayuda a las clases sean más interactivas y llamativas para favorecer una mejor comprensión de los contenidos, con la aplicación de este software los estudiantes asocian la información nueva con la que ya poseen para adquirir nuevas habilidades, conocimientos o destrezas, esto permite potenciar el aprendizaje significativo y mejorar la calidad educativa.

Entre una de las limitaciones que se presentó en el transcurso de la investigación fue que la herramienta C.a.R. no es muy utilizada por los docentes, ya que existen más softwares recomendados que cumplen con otras funciones, por lo que existe poca información sobre investigaciones ejecutadas en base a este software educativo, esto conllevó a obtener resultados poco favorables para poder determinar los objetivos planteados.

Finalmente, la investigación está estructurado en coherencia con lo dispuesto en el Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, comprende: título; resumen que contiene una síntesis de todo el trabajo realizado para que el lector tenga una idea general de lo que se ha realizado; la introducción que se enfoca en dar a conocer la importancia del tema; la fundamentación teórica que está estructurada con los principales conceptos y categorías que fundamentan las variables de investigación; la metodología que describe a los principales métodos, técnicas y procedimientos empleado en la investigación; resultados, datos que se encontraron para ser interpretados y poder responder los objetivos de investigación; la discusión contiene un breve argumento donde se discute los resultados; las conclusiones que son principales afirmaciones a las que se llegan después de la investigación documental; las recomendaciones precedidas del problema investigado; las referencias bibliográficas, detalla las fuentes de consulta donde se extrajo la información referente al tema de investigación; los anexos que incluye la propuesta de mejora (guía didáctica).

4. Marco Teórico

4.1 Aprendizaje significativo

El aprendizaje es caracterizado como el conocimiento que posee la humanidad, el cual se puede alcanzar mediante la asimilación y el contraste de la información, se lo puede definir como un proceso por el cual una persona adquiere un conocimiento, conductas y valores mediante la interacción con otros sujetos, tal como lo manifiesta Díaz (2012): “Que es una serie de procesos biológicos y psicológicos que ocurren en la corteza cerebral que llevan al sujeto a modificar su actitud, habilidad, conocimiento e información” (p. 7).

El teórico norteamericano David Ausubel (1978), citado por Balseca (2014) define el aprendizaje significativo como: “Tipo de aprendizaje en que un estudiante relaciona la información nueva con la que ya posee, reajustando y reconstruyendo ambas informaciones en este proceso” (p. 31). En este contexto, hace referencia al conocimiento nuevo que adquiere el aprendiz a partir de un conocimiento que ya obtuvo en sus experiencias pasadas.

El aprendizaje significativo es importante en la adquisición de conocimientos e información, porque permite el desarrollo cognitivo y conductual de todas las personas, Rodríguez (2014) menciona que: “El sujeto que aprende es un procesador activo de la información y el responsable último de dicho aprendizaje” (p. 3). Cuando los alumnos desarrollan aprendizajes significativos pueden guardar la información que adquieren en la memoria a largo plazo para construir nuevos conocimientos.

Al desarrollar aprendizajes significativos en los alumnos se obtiene una mejor comprensión de la información nueva proporcionada por el docente porque la nueva información reajusta y enriquece los conocimientos previos del estudiante. Balseca (2014) afirma que el aprendizaje significativo ocurre cuando: “una nueva información se conecta con un concepto relevante preexistente en la estructura cognitiva” (p. 31). Es necesario alcanzar en los alumnos aprendizajes significativos para que la información pueda ser entendida con facilidad para lograr mejores conocimientos que ayuden a su desarrollo cognitivo y sea un protagonista activo, capaz de reconstruir conceptos e incorporarlos a sus estructuras de pensamiento.

El aprendizaje significativo en el campo educativo mejora la calidad de la educación porque es donde el estudiante obtiene nuevos conocimientos y destrezas de su aprendizaje, además proporciona capacidades necesarias para su desarrollo personal, ayuda a la evolución de su proceso

formativo haciendo que surjan nuevas ideas para poner en práctica, almacena la información en su estructura cognitiva y trae consigo conocimientos que ayudan a su desenvolvimiento en su entorno.

Los docentes deben diseñar e implementar estrategias de enseñanza aprendizaje que motiven el interés de adquirir nuevos conocimientos, los estudiantes deben elegir los materiales que componen la sustancia y ajustarlos a su propia estructura subjetiva para encontrar la relación que tienen con la naturaleza. Ausubel (1983) citado por Alfonso (2019) menciona que las características básicas que se necesita para desarrollar aprendizajes significativos son:

- Generar experiencias de aprendizaje que favorezcan la obtención de variedad y ampliación de saberes que les permitan dominar y relacionar con los temas ya aprendidos.
- Las pautas que use el educador darán acceso a evaluar, analizar y relacionar los conocimientos que adquirieron anteriormente junto con los nuevos, de esta manera considerará que la información es valiosa para su desenvolvimiento futuro.
- Se requiere esfuerzo por parte del estudiante para relacionar los nuevos conocimientos con los que ya tienen incorporados.
- Interacción entre los conocimientos previos y los nuevos conocimientos, el aprendizaje que se adquiere es a largo plazo siempre y cuando se ponga en práctica sus saberes en la vida diaria (p. 33).

Al considerar al aprendizaje significativo como un factor primordial en la enseñanza, se mejora la calidad de educación en las aulas de clases, el docente debe estar en la capacidad de lograr aprendizajes en los alumnos que puedan incorporarlos en su vida diaria ,este nace como relación entre la información nueva y la que se ha adquirido con anterioridad, lo que permite reconstruir un conocimiento sólido y permanente.

Así mismo, el aprendizaje significativo es considerado como un aprendizaje permanente que se da a través de prácticas repetitivas, está basado en la experiencia y depende de los conocimientos previos del individuo, Ordóñez y Mohedano (2019) sostienen que: “La teoría del aprendizaje significativo fue propuesta por David Ausubel en 1963 y 1968, esta teoría nace en un contexto de auge del constructivismo, como respuesta al conductismo. Ausubel propone que el aprendizaje significativo puede producirse tanto por recepción como por descubrimiento” (p. 2).

El aprendizaje receptivo generalmente es conocido como un aprendizaje monótono, memorístico y se lo vincula con la pedagogía tradicional, pero según Ausubel cumple con el propósito de llegar a conocer los antecedentes cognitivos que posee el estudiante, como lo

manifiesta Mazzini (2016): “Que, es un proceso que se da de forma activa, es una condición primordial en el aprendizaje de los niños ya que cuenta con la predisposición para aprender” (p. 15). Para que esto sea posible se necesita de la interacción del docente-alumno, el docente debe ser activo al igual que los estudiantes, de tal forma que permita que las ideas de los estudiantes jueguen un papel primordial en la construcción de la nueva información.

También, para generar aprendizaje significativo es importante incluir el aprendizaje por descubrimiento que se desarrolla cuando el docente proporciona al alumno todas las herramientas necesarias para que descubra por sí mismo lo que desea aprender, Curiñaupa y Reimundo (2021), manifiestan que el aprendizaje por descubrimiento es una técnica que insta al estudiante a interesarse en su propia percepción, se lleva a cabo de modo idóneo, asegura un conocimiento significativo y fomenta hábitos de investigación y rigor en los individuos (p. 19).

Continuando en la misma dirección sobre el aprendizaje significativo es necesario dar a conocer cuáles son los tipos de aprendizaje que se pueden encontrar dentro de la adquisición de conocimientos. De acuerdo con Balseca (2014), los tipos de aprendizaje significativo son tres: Aprendizaje de representaciones, conceptos y proposiciones, estos ayudan a que el estudiante adquiera un aprendizaje en base a conocimientos previos que haya tenido, se enmarcan en demostrar cómo se producen los aprendizajes en las personas, cada uno cumple con funciones propias que lo definen, se mencionan a continuación:

Aprendizaje de representaciones; Consiste en la atribución de significados a determinados símbolos, es el más elemental del cual dependen los demás tipos de aprendizaje, se produce principalmente en los niños porque permite comprender el significado de símbolos, entender las palabras particulares que representan similitudes unas con otras, el niño los relaciona de manera relativa, como una equivalencia representacional con los contenidos relevantes existentes en su estructura cognitiva.

Aprendizaje de conceptos; este tipo de aprendizaje puede darse por formación de conceptos en los primeros años de vida o por asimilación a medida que la capacidad cognitiva va madurando, es decir se parte de experiencias concretas, que la persona va adquiriendo durante su vida.

Aprendizaje de proposiciones; Implica la combinación y relación de varias palabras que permitan obtener ideas relevantes que pueden integrar en su estructura cognitiva, es decir ayuda a captar el significado de nuevas ideas expresadas en forma de proposiciones.

En resumen, cada uno de los aprendizajes ayudan a una mejor adquisición del conocimiento, el aprendizaje representacional es elemental porque en él se asignan significados a determinados símbolos (palabras) se identifican los símbolos con sus referentes (objetos, eventos, conceptos), y el aprendizaje por conceptos se da por asimilación y se produce a medida que el niño va incrementando su vocabulario, finalmente, en el aprendizaje significativo proposicional se muestra el significado que existe en las proposiciones, es decir, éstas adquieren sentido e importancia al relacionarse con los conocimientos previos que una persona posee.

Así mismo, es fundamental conocer algunas de las ventajas que tiene el aprendizaje significativo, según Osorio (2015), las principales se describen a continuación:

- Una presencia clara en la estructura cognitiva facilita las relaciones con nuevos contenidos, lo que le permite adquirir nuevos conocimientos relacionados con lo que ya ha aprendido de manera importante.
- Permite crear retención de información permanente alterando la estructura cognitiva del estudiante al reorganizar para incorporar nueva información.
- Favorece el aprendizaje activo porque se basa en la adquisición consciente de actividades de aprendizaje por parte de los alumnos.
- El significado del aprendizaje para un estudiante en particular es personal en cuanto depende de su propio aprendizaje cognitivo (p. 28).

Con el desarrollo de aprendizajes significativos, se puede lograr la resolución de problemas que se pueden encontrar en actividades de la vida diaria, Rodríguez (como se citó en Ordoñez, 2019) menciona los siguientes:

- Explorar la naturaleza de los aspectos del proceso de aprendizaje que influyen en la adquisición y retención de conocimiento en los estudiantes.
- Ayuda al amplio desarrollo de las capacidades para aprender y resolver problemas que se presentan en el diario vivir.
- Permite buscar cuáles son las características cognitivas, personales, sociales del alumno entorno de aprendizaje, que influyen en los resultados para aprender una determinada materia de estudio.
- Determinar las maneras adecuadas y de eficiencia máxima de organizar y presentar materiales de estudio y de motivar y dirigir deliberadamente el aprendizaje hacia metas concretas (p.32).

También, Tapia *et al.* (2020), recalca que se debe tomar en cuenta la siguiente secuenciación del aprendizaje significativo:

Sensibilización; Estructurado por la motivación, emoción y las actitudes. El punto de inicio de todo aprendizaje lo contiene la motivación, porque el propósito de un aprendizaje escolar está encaminado al logro de una meta

Atención; Se encarga de filtrar la información proveniente del registro sensorial, se selecciona la información más importante y necesaria a la memoria de corto plazo.

Adquisición; La comprensión, la retención y la transformación, cuando ya se cuenta con la información ingresada a la memoria de forma relevante, el aprendiz está en condiciones de construir el significado, de interpretarlo, de tal modo que sea coherente entre sí y con los conocimientos que posee.

La Evaluación; Comprende los resultados adquiridos, permite realizar los ajustes pertinentes que conducen al logro del aprendizaje. Con su aplicación se podrá conocer el grado de conocimiento que ha adquirido el alumno (p.17).

En el mismo sentido, para poder generar aprendizajes significativos en los estudiantes, es necesario tener en cuenta las condiciones propuestas por Ausubel, y así tener buenos resultados en el aprendizaje, los docentes deben elaborar material de manera clara y organizada con contenidos que tengan significatividad lógica y coherente para que la información pueda ser entendida con facilidad y así queden anclados y puedan servir para construir nuevos conocimientos, para ello, Palomino (2018), menciona que las condiciones para obtener aprendizajes significativos en los estudiantes son las siguientes:

La primera condición es que el aprendizaje tenga sentido para el alumno, es decir la información esté estructurada con coherencia interna y que los contenidos se relacionen con lo que el alumno ya sabe para que pueda disponer de estrategias necesarias para el procesamiento de la nueva información y para la activación de sus conocimientos previos. Moreira (2012) considera que: “El conocimiento previo es la variable aislada más importante para el aprendizaje significativo porque proporciona nuevos conocimientos” (p. 35).

La segunda condición es que los estudiantes tienen que encontrar la utilidad en sus aprendizajes para que estos se queden anclados y puedan servir para construir nuevos conocimientos, los contenidos deben guardar significatividad lógica y coherente y psicológica, esto

quiere decir que dichos contenidos deben ser adecuados al nivel de desarrollo y conocimientos previos que tiene el estudiante.

Además, Matienzo (2020), teniendo en cuenta la realidad de los alumnos manifiesta que se debe considerar las siguientes condiciones para adquirir aprendizajes significativos.

La predisposición del alumno para aprender, el docente debe crear estrategias motivacionales específicas que permitan el desarrollo de habilidades de investigación, interpretación, integración, análisis crítico y otros enfoques interdisciplinarios.

La motivación es muy importante en el momento de aprender porque está ligado directamente con la disposición del alumno y el interés en el aprendizaje, si el estudiante no quiere aprender no servirá de mucho la actividad del docente, así como sustenta Sellan (2017): “La motivación es aquel motor que nos mueve a realizar una acción” (p. 2). Se estima que cuanto más motivados están los estudiantes, más aprenden y más fácil pueden adquirir aprendizajes significativos.

Otra de las condiciones para que se produzca aprendizaje significativo, mencionado por Matienzo (2020): “Es el factor humano implicado en la enseñanza, ya que en este se asegura la formación integral, a través de la combinación de conocimientos con los pensamientos, sentimientos y acciones, evitando el aprendizaje mecánico” (p. 24). La enseñanza debe estar orientada a proporcionar habilidades y estrategias de aprendizaje que ayuden a tomar la información con más seriedad y con mayor independencia.

Para obtener una buena enseñanza es necesario utilizar distintos materiales y estrategias didácticas que estimulen la participación del alumno para llamar el interés a aprender, Jiménez y Robles (2016) afirman que: “Las estrategias didácticas son las tareas y actividades que pone en marcha el docente de forma sistemática para lograr determinados aprendizajes en los estudiantes” (p. 112).

Por otro lado, el recurso didáctico son los medios que facilitan la enseñanza y el aprendizaje, proporcionan la adquisición de conceptos, habilidades, actitudes o destrezas, Vargas (2017) lo define como: “Conjunto de medios materiales físicos como virtuales que tienen como prioridad despertar el interés de los estudiantes” (p. 69).

Otra de las condiciones para que se produzca aprendizaje significativo, Matienzo (2020), es que las tecnologías de información y comunicación deben ser incorporadas a la enseñanza para

estimular la participación del estudiante y así pueda reforzar los conocimientos aprendidos, para que ayude a producir aprendizaje significativo, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), deben ser incorporadas a la enseñanza porque ayudan a obtener y difundir información para adquirir conocimientos.

En este sentido se define a las TIC como un medio didáctico recreativo, en el cual el estudiante y profesor interactúan, pueden ser aplicadas en todas las áreas del saber, desarrolla actitudes positivas hacia la enseñanza y el aprendizaje ya que mejora las prácticas educativas del docente (Díaz et al., 2014). Como recurso genera beneficios para la educación porque ha ido ocupando un papel trascendental en la manera de concebir a las estrategias pedagógicas, permitiendo a los actores educativos hacer uso de múltiples herramientas.

Según Pinto (2016), las TIC deben ser utilizadas en el contexto del proceso de enseñanza aprendizaje por dos aspectos importantes, el conocimiento y su uso:

El primer aspecto es resultado de la cultura actual de la sociedad, siendo inadmisibles entender el mundo de hoy sin un mínimo de cultura informática, debiéndose entender la generación, almacenamiento, transformación, transmisión y acceso a la información en sus distintas manifestaciones (textos, imágenes, sonidos) para ser participe en esta generación cultural tecnológica.

El otro aspecto es técnico, debiéndose utilizar las TIC para los procesos de enseñanza y aprendizaje, se debe facilitar el aprender cualquier tema o habilidad mediante las TIC, se puede utilizar los softwares, enciclopedias virtuales, simulaciones, etc., pero deben ser utilizados con responsabilidad, mediante la aplicación de técnicas adecuadas.

El docente al implementar las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje desarrolla la motivación y el interés del estudiante, las clases se vuelven más interactivas y no monótonas, lo que favorece el proceso de enseñanza aprendizaje, como recurso didáctico ayudan a mejorar la adquisición de conocimiento en los estudiantes, como lo afirma Suarez, (2020) existen ciertas ventajas que pueden ayudar al desarrollo del proceso educativo.

Interacción sin barreras geográficas: Hace referencia a que los usuarios puedan estar interactuando entre sí en cualquier momento y a través de diferentes lugares.

Aprendizaje a ritmo propio: Es una alternativa para que cada usuario pueda estudiar a su propio ritmo y logre desarrollar habilidades, como la búsqueda de información confiable producto de la constante navegación con grandes cantidades de contenidos.

Motivación: El alumno se encontrará más motivado utilizando estas herramientas pues le permiten comprender los contenidos de una forma más atractiva y divertida. Estas herramientas hacen que el estudiante se interese por el tema a tratar.

Villota y Guerrero (2012) mencionan que las TIC contienen herramientas (hardware y software), relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizada de la información, adquisición, producción, tratamiento, comunicación, registro y presentación de contenido, en forma de voz, imágenes y datos (p. 3).

Para que exista una correcta utilización de las TIC es fundamental el conocimiento de los docentes sobre las herramientas disponibles “El docente al usar las TIC, debe tener unas habilidades adecuadas hacia ellas, pues el tener conocimientos sobre su uso es lo que genera el cambio de estrategias pedagógicas utilizándose esta herramienta como apoyo en el proceso de enseñanza de la matemática” (Quintero y Jerez, 2019, p. 10).

Tener o poseer tecnologías en el aula puede mejorar el proceso educativo, es decir, cuanto más tecnología posea un centro educativo va a ser mayor la utilización de las herramientas, produciendo un cambio positivo en la metodología del docente al momento de impartir una clase. Por otra parte, afirma que los docentes que tienen mayores conocimientos en tecnologías las utilizan con mayor frecuencia en el aula (Coloma y Labanda et al., 2017).

De acuerdo con el Ministerio de Educación (2012), los docentes son actores fundamentales para propiciar aprendizajes significativos y de calidad en los estudiantes, la incorporación de las TIC ha permitido el desarrollo de nuevas estrategias pedagógicas que han enriquecido los procesos de aprendizaje, para ello se promueve su aplicación en las aulas de instituciones educativas para el mejoramiento de la enseñanza-aprendizaje, a través de programas para la incorporación de las TIC en la educación y la elaboración de contenidos digitales.

Las competencias y los recursos necesarios en materia de TIC puedan enseñar de manera eficaz las asignaturas exigidas, integrando al mismo tiempo en su enseñanza conceptos y habilidades, permiten transmitir a los estudiantes nueva información para lograr aprendizajes que mejoren su comprensión en los contenidos (Quintero y Jerez et al., 2019).

Las TIC en la enseñanza de las matemáticas brinda técnicas innovadoras para enseñar ya que ayuda a enriquecer y transformar la perspectiva sobre la forma de enseñar a los estudiantes, mejora el aprendizaje interactivo entre el docente-estudiante involucrando habilidades y destrezas, conlleva a una mejora en la enseñanza y aprendizaje, existen varias herramientas con las que el

docente puede trabajar en el aula, principalmente se puede hacer uso de softwares educativos, estos ayudan a que las clases se desarrollen de forma interactiva.

Dentro de la aplicación de las TIC se puede utilizar diferentes recursos didácticos que son las herramientas con las que el docente se apoya para facilitar su labor. Así como establece Vargas (2017): “Que, el recurso didáctico es un conjunto de medios materiales físicos como virtuales y que su principal condición es despertar el interés de los estudiantes que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje” (Vargas, 2017, p. 69).

Para realizar una correcta elección de un recurso didáctico se debe tener en cuenta la estrategia didáctica ya que esta debe ser la más adecuada combinación de métodos, medios y técnicas que ayuden al estudiante a alcanzar la meta deseada del modo más sencillo y eficaz (Jiménez y Robles, 2006, p. 112).

De acuerdo con el Ministerio de Educación (2016) según el Currículo de EGB y BGU de Matemáticas se menciona: Los estudiantes utilizan las TIC (calculadora científica, calculadora gráfica, computadora, software, applets, etc.) para resolver ecuaciones lineales o cuadráticas, graficar funciones reales, calcular volúmenes, calcular relaciones trigonométricas y resolver triángulos rectángulos, entre otros (p. 126).

Es por ello, que en el bloque de geometría y medida es importante utilizar softwares educativos que ayuden a reforzar los conocimientos teóricos mediante la práctica, “Para lograr un aprendizaje significativo es necesario construir una interacción fuerte entre estos componentes, la parte teórica y la práctica, estas deben ser guiadas por el docente para ganar en precisión y potencia” (Maldonado, 2020, p. 5). Por lo que, la herramienta C.a.R. resulta ser una de las estrategias didácticas adecuadas para implementar en el salón de clases. Al utilizar la herramienta en el aula es importante tomar en cuenta el proceso de aprendizaje porque es primordial para que se pueda producir un aprendizaje significativo, por ello, Tapia *et al.*, (2020) recalca que se debe seguir una secuenciación de aprendizaje. Tal como se indica:

Sensibilización; Estructurado por la motivación, emoción y las actitudes. El punto de inicio de todo aprendizaje lo contiene la motivación, porque el propósito de un aprendizaje escolar está encaminado al logro de una meta

Atención; Se encarga de filtrar la información proveniente del registro sensorial, se selecciona la información más importante y necesaria a la memoria de corto plazo.

Adquisición; La comprensión, la retención y la transformación, cuando ya se cuenta con la información ingresada a la memoria de forma relevante, el aprendiz está en condiciones de construir el significado, de interpretarlo, de tal modo que sea coherente entre sí y con los conocimientos que posee.

La Evaluación; Comprende los resultados adquiridos, permite realizar los ajustes pertinentes que conducen al logro del aprendizaje. Con su aplicación se podrá conocer el grado de conocimiento que ha adquirido el alumno (p.17).

En este mismo aspecto, el Ministerio de Educación (2016), menciona que para alcanzar aprendizajes en los alumnos es necesario aplicar metodologías transformadoras e innovadoras que ayuden a captar la concentración y la atención de los alumnos, para que puedan captar correctamente el contenido impartido por el docente, para ello, la enseñanza en el salón de clases debe seguir una secuencia didáctica que muestre el orden en que se va a desarrollar la clase para que el aprendiz logre comprender, asimilar o adquirir la información para de esa manera promover el aprendizaje significativo en el alumnado. En este sentido expone que el aprendizaje se debe llevar a cabo tomando en cuenta el siguiente proceso didáctico mediante el método del ciclo ERCA, cuyo proceso es el siguiente:

Experiencia; Explora los conocimientos previos que tiene el alumno sobre el tema que se va a abordar durante la clase y se puede desarrollar a través de lluvias de ideas, preguntas, respuestas, relato de anécdotas y conversatorios.

Reflexión; Es el proceso donde los docentes y estudiantes entran a la fase del trabajo cognitivo teniendo en cuenta los procesos pedagógicos y didácticos, plantea el tema utilizando, lecturas científicas o informativas, leyendas, mitos, videos, gráficos o situaciones problemáticas, debates, con el fin de inducir a los participantes a conectar sus conocimientos previos con la nueva información que se les provee.

Conceptualización; Permite formar un concepto o una representación mental de una cosa o un acontecimiento, el alumno en este punto debe comprender y entender el tema explicado por el docente, para lo cual es necesario utilizar las técnicas adecuadas que ayuden a la asimilación del conocimiento de forma correcta, se puede definir conceptos a través de una lluvia de ideas, representar la información en esquemas u organizadores gráficos, utilizar la información obtenida junto con videos, mapas, imágenes para orientar a la identificación, Organizar y comparar conocimientos.

Aplicación; En esta fase los alumnos tienen la oportunidad de practicar lo que han aprendido, debe reflejar la adquisición de los nuevos contenidos conectados con los saberes y experiencias anteriores, es decir crear, planificar y solucionar casos reales usando lo aprendido durante toda la clase. Se pueden realizar trabajos de grupo como debates o foros. proponer estrategias o planes de acción, analizar aplicaciones, propuestas o planes, desarrollar una actividad experimental, socializar la información, entre otras (p. 24).

De acuerdo a lo anterior, la experiencia se refiere a la relación de situaciones reales vividas por los estudiantes con las temáticas que se abordarán en la clase. En la reflexión se relaciona los conocimientos previos con la nueva información que ha obtenido, seguidamente se pasará a presentar los contenidos los cuales se lo puede realizar mediante distintas estrategias y utilizando diferentes recursos. Por último, la aplicación de conocimientos se puede realizar mediante diferentes actividades con la finalidad de conocer si los estudiantes han adquirido los aprendizajes deseados.

Además, para desarrollar aprendizajes significativos en los estudiantes se debe considerar las estrategias de enseñanza aprendizaje que son: los métodos, técnicas, procedimientos y recursos que se planifican de acuerdo con las necesidades de la población a la cual va dirigida y que tiene por objeto hacer más efectivo el proceso de enseñanza aprendizaje. Según Rodríguez (2012) para el logro de los objetivos el docente puede tomar en cuenta elementos tales como:

- Las motivaciones y los intereses reales de los estudiantes.
- Ambiente motivante y adecuado al proceso enseñanza aprendizaje.
- Posibilidad por parte de los educandos de modificar o reforzar su comportamiento.
- Utilización de recursos naturales del medio ambiente y adecuados a la realidad de las situaciones de aprendizaje.
- El docente como mediador del aprendizaje debe conocer los intereses y diferencias individuales de los estudiantes (inteligencias múltiples).
- Todo docente tiene el deber de hacer que el alumno investigue, descubra y comparta sus ideas (p. 60).

Los elementos que el docentes debe utilizar para desarrollar un buen aprendizaje, es tener principalmente en cuenta la motivación, porque es el factor que implica el interés del alumno para llegar a adquirir conocimientos, por lo tanto, es responsabilidad del docente buscar las mejores

estrategias de enseñanza dependiendo de las necesidades educativas y utilizar recursos didácticos para que el alumno sea un investigador, crítico que ponga en manifiesto de que sabe y a aprendido.

Por otra parte, para poder generar aprendizajes significativos en los estudiantes, esencial tener en cuenta las condiciones propuestas por Ausubel y así tener buenos resultados en el aprendizaje, los docentes deben elaborar material de manera clara y organizada con contenidos que tengan significatividad lógica y coherente para que la información pueda ser entendida con facilidad y así queden anclados y puedan servir para construir nuevos conocimientos, para ello, Palomino (2018), menciona que las condiciones para obtener aprendizajes significativos en los estudiantes son las siguientes:

La primera condición es que el aprendizaje tenga sentido para el alumno, es decir la información esté estructurada con coherencia interna y que los contenidos se relacionen con lo que el alumno ya sabe para que pueda disponer de estrategias necesarias para el procesamiento de la nueva información y para la activación de sus conocimientos previos. Moreira (2012) considera que: “El conocimiento previo es la variable aislada más importante para el aprendizaje significativo porque proporciona nuevos conocimientos” (p. 35).

La segunda condición es que los estudiantes tienen que encontrar la utilidad en sus aprendizajes, es decir que deben utilizar el conocimiento que ha adquirido para resolver problemas del entorno, para que estos se queden anclados y puedan ayudar a construir nuevos conocimientos, los contenidos deben guardar significatividad lógica y coherente y psicológica, esto quiere decir que dichos contenidos deben ser adecuados al nivel de desarrollo y conocimientos previos que tiene el estudiante.

Además, en el mismo aspecto Matienzo (2020), teniendo en cuenta la realidad de los alumnos manifiesta que se debe considerar las siguientes condiciones para adquirir aprendizajes significativos.

La predisposición del alumno para aprender, el docente debe crear estrategias motivacionales específicas que permitan el desarrollo de habilidades de investigación, interpretación, integración, análisis crítico y otros enfoques interdisciplinarios.

De igual manera, es importante considerar la motivación en el momento de aprender porque está ligado directamente con la disposición del alumno y el interés en el aprendizaje, si el estudiante no quiere aprender no servirá de mucho la actividad del docente, así como sustenta Sellan (2017): “La motivación es aquel motor que nos mueve a realizar una acción” (p. 2). Se estima que cuanto

más motivados están los estudiantes, más aprenden y más fácil pueden adquirir aprendizajes significativos.

Otra de las condiciones para que se produzca aprendizaje significativo, mencionado por Matienzo (2020): “Es el factor humano implicado en la enseñanza, ya que en este se asegura la formación integral, a través de la combinación de conocimientos con los pensamientos, sentimientos y acciones, evitando el aprendizaje mecánico” (p. 24). La enseñanza debe estar orientada a proporcionar habilidades y estrategias de aprendizaje que ayuden a tomar la información con más seriedad y con mayor independencia.

Para obtener una buena enseñanza es necesario utilizar distintos materiales y estrategias didácticas que estimulen la participación del alumno para llamar el interés a aprender, Jiménez y Robles (2016) afirman que: “Las estrategias didácticas son las tareas y actividades que pone en marcha el docente de forma sistemática para lograr determinados aprendizajes en los estudiantes” (p. 112).

Por otro lado, el recurso didáctico son los medios que facilitan la enseñanza y el aprendizaje, proporcionan la adquisición de conceptos, habilidades, actitudes o destrezas, Vargas (2017) lo define como: “Conjunto de medios materiales físicos como virtuales que tienen como prioridad despertar el interés de los estudiantes” (p. 69).

Además, es importante tener en cuenta, que, para desarrollar un aprendizaje significativo, según Matienzo (2020), es que una de las condiciones se enmarca en que las tecnologías de información y comunicación (TIC) sean incorporadas en el proceso de enseñanza aprendizaje para estimular la participación y motivación del estudiante y así poder reforzar los conocimientos aprendidos en la clase.

4.2 Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC)

Las TIC son un medio didáctico recreativo, en el cual el estudiante y profesor interactúan, pueden ser aplicadas en todas las áreas del saber, desarrolla actitudes positivas hacia la enseñanza y el aprendizaje ya que mejora las prácticas educativas del docente (Díaz *et al.*, 2014). Como recurso genera beneficios para la educación porque ha ido ocupando un papel trascendental en la manera de concebir a las estrategias pedagógicas, permitiendo a los actores educativos hacer uso de múltiples herramientas.

Según Pinto (2016), las TIC deben ser utilizadas en el contexto del proceso de enseñanza aprendizaje, por dos aspectos: el conocimiento y su uso. El primer aspecto es resultado de la cultura

actual de la sociedad, siendo inadmisibile entender el mundo de hoy sin un mínimo de cultura informática, debiéndose entender la generación, almacenamiento, transformación, transmisión y acceso a la información en sus distintas manifestaciones (textos, imágenes, sonidos) para ser participe en esta generación cultural tecnológica. El otro aspecto es técnico, debiéndose utilizar las TIC para los procesos de enseñanza y aprendizaje, se debe facilitar el aprender cualquier tema o habilidad mediante las TIC, se puede utilizar los softwares, enciclopedias virtuales, simulaciones, etc., pero deben ser utilizados con responsabilidad, mediante la aplicación de técnicas adecuadas.

El docente al implementar las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje desarrolla la motivación y el interés del estudiante, las clases se vuelven más interactivas y no monótonas, lo que favorece el proceso de enseñanza aprendizaje, como recurso didáctico ayudan a mejorar la adquisición de conocimiento en los estudiantes, como lo afirma Suarez, (2020) existen ciertas ventajas que pueden ayudar al desarrollo del proceso educativo.

- Interacción sin barreras geográficas: Hace referencia a que los usuarios puedan estar interactuando entre sí en cualquier momento y a través de diferentes lugares.
- Aprendizaje a ritmo propio: Es una alternativa para que cada usuario pueda estudiar a su propio ritmo y logre desarrollar habilidades, como la búsqueda de información confiable producto de la constante navegación con grandes cantidades de contenidos.
- Motivación: El alumno se encontrará más motivado utilizando estas herramientas pues le permiten comprender los contenidos de una forma más atractiva y divertida. Estas herramientas hacen que el estudiante se interese por el tema a tratar.

Villota y Guerrero (2012) mencionan que las TIC contienen herramientas (hardware y software), relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizada de la información, adquisición, producción, tratamiento, comunicación, registro y presentación de contenido, en forma de voz, imágenes y datos (p. 3).

Para que exista una correcta utilización de las TIC es esencial el conocimiento de los docentes sobre las herramientas digitales disponibles para que pueda utilizarlas de forma correcta “El docente al usar las TIC, debe tener unas habilidades adecuadas hacia ellas, pues el tener conocimientos sobre su uso es lo que genera el cambio de estrategias pedagógicas utilizándose esta herramienta como apoyo en el proceso de aprendizaje de la matemática” (Quintero y Jerez, 2019, p. 10).

Tener o poseer tecnologías en el aula puede mejorar el proceso educativo, es decir, cuanto más tecnología posea un centro educativo va a ser mayor la utilización de las herramientas, produciendo un cambio positivo en la metodología del docente al momento de impartir una clase. Por otra parte, afirma que los docentes que tienen mayores conocimientos en tecnologías las utilizan con mayor frecuencia en el aula (Coloma y Labanda *et al.*, 2017).

De acuerdo con el Ministerio de Educación (2012), los docentes son actores fundamentales para propiciar aprendizajes significativos y de calidad en los estudiantes, la incorporación de las TIC ha permitido el desarrollo de nuevas estrategias pedagógicas que han enriquecido los procesos de aprendizaje, para ello se promueve su aplicación en las aulas de instituciones educativas para el mejoramiento de la enseñanza-aprendizaje, a través de programas para la incorporación de las TIC en la educación y la elaboración de contenidos digitales.

Las competencias y los recursos necesarios en materia de TIC puedan enseñar de manera eficaz las asignaturas exigidas, integrando al mismo tiempo en su enseñanza conceptos y habilidades, permiten transmitir a los estudiantes nueva información para lograr aprendizajes que mejoren su comprensión en los contenidos (Quintero y Jerez *et al.*, 2019).

Las TIC en la enseñanza de las matemáticas brinda técnicas innovadoras para enseñar ya que ayuda a enriquecer y transformar la perspectiva sobre la forma de enseñar a los estudiantes, mejora el aprendizaje interactivo entre el docente-estudiante involucrando habilidades y destrezas, conlleva a una mejora en la enseñanza y aprendizaje, existen varias herramientas con las que el docente puede trabajar en el aula, principalmente se puede hacer uso de softwares educativos, estos ayudan a que las clases se desarrollen de forma interactiva.

Dentro de la aplicación de las TIC se puede utilizar diferentes recursos didácticos que son las herramientas con las que el docente se apoya para facilitar su labor. Así como establece Vargas (2017): “Que, el recurso didáctico es un conjunto de medios materiales físicos como virtuales y que su principal condición es despertar el interés de los estudiantes que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje” (Vargas, 2017, p. 69).

Para realizar una correcta elección de un recurso didáctico se debe tener en cuenta la estrategia didáctica ya que esta debe ser la más adecuada combinación de métodos, medios y técnicas que ayuden al estudiante a alcanzar la meta deseada del modo más sencillo y eficaz (Jiménez y Robles, 2006, p. 112).

De acuerdo con el Ministerio de Educación (2016) según el Currículo de Educación General Básica (EGB) y Educación General Unificada (EGU) de Matemáticas se menciona: Los estudiantes utilizan las TIC (calculadora científica, calculadora gráfica, computadora, software, applets, etc.) para resolver ecuaciones lineales o cuadráticas, graficar funciones reales, calcular volúmenes, calcular relaciones trigonométricas y resolver triángulos rectángulos, entre otros (p. 126).

Es por ello, que en el bloque de geometría y media es importante utilizar softwares educativos que ayuden a reforzar los conocimientos teóricos mediante la práctica, “Para lograr un aprendizaje significativo es necesario construir una interacción fuerte entre estos componentes, la parte teórica y la práctica, estas deben ser guiadas por el docente para ganar en precisión y potencia” (Maldonado, 2020, p. 5).

4.3 Software regla y compás (C.a.R.)

Según Márquez y Márquez (2017) “El software educativo es el conjunto de los programas informáticos que provee de herramientas a profesores y alumnos con la finalidad de apoyar las actividades de enseñanza aprendizaje” (p. 3). Con su utilización los docentes pueden organizar una clase atractiva y dinámica, pueden adaptarse a las características y necesidades de los estudiantes.

Los software educativo son importantes porque benefician el desarrollo de la atención a la diversidad, permite la interactividad con los estudiantes, estos se retroalimentan y evalúan lo aprendido automáticamente, las representaciones animadas atraen su motivación, desarrollan habilidades en la asignatura que trabajen el software e informáticas, realizan procesos complejos, facilita un trabajo diferenciado, los estudiantes trabajan de forma autónoma, desarrollan el pensamiento, la imaginación, la creatividad y la memoria, transmite gran cantidad de información en poco tiempo (Maldonado et al., 2020).

Es necesario que los profesores exploren estrategias pedagógicas que incluya el uso de TIC, existen infinidad de herramientas que ayudan y motivan a los estudiantes a tener otra perspectiva del uso y aprendizaje de las matemáticas. El docente debe promover experiencias que permitan articular los contenidos, los cuales deben favorecer la interdisciplinariedad y el pensamiento creativo, para ello es importante considerar los softwares educativos que favorezcan el desarrollo de conocimientos, en el que el alumno se sienta motivado a aprender (Jiménez et al., 2019).

Para desarrollar mejores aprendizajes en los alumnos los docentes pueden optar por hacer uso de los softwares matemáticos que son programas principalmente diseñados para resolver un

sin número de problemas matemáticos, puesto que los softwares que tiene la finalidad de desarrollar las habilidades simbólicas y gráficas siendo estos abiertos que permite la exploración, ensayo y aplicación.

El software educativo es un programa o aplicación que provee de herramientas a profesores y alumnos con la finalidad de facilitar el aprendizaje, tienen como prioridad complementar la enseñanza durante la educación del alumno, además son considerados como programas informáticos cuyas características estructurales y funcionales se pueden utilizar para una mejor enseñanza y aprendizaje.

De acuerdo con Angulo et al. (2014), algunos aspectos importantes de los softwares educativos para mejorar el proceso de aprendizaje son:

- Permite interactuar en la construcción de actividades, arrastrando los puntos básicos que la definen.
- Se cuenta con las instrucciones necesarias que ayudan a las construcciones de actividades más complejas.
- Permite ocultar algunos detalles y utilizar colores para facilitar la interpretación de las construcciones y mejorar el interés de aprender.
- Tiene una amplia biblioteca de funciones que permiten realizar construcciones en 3D y explorar las geometrías elíptica e hiperbólica.
- Aporta muchas posibilidades didácticas al permitir crear ejercicios para proponer que sean resueltos con mayor facilidad.
- Las construcciones y ejercicios se guardan en archivos con un formato abierto basado en XML y se pueden incrustar en páginas HTML.
- Permite exportar los gráficos en varios formatos: PNG, y PDF. Está disponible en numerosos idiomas.

En el campo de la educación se pueden utilizar los softwares educativos que son programas educacionales y programas didácticos, se usan como sinónimos para designar genéricamente todo tipo de programas informáticos creados con la finalidad específica de ser utilizados como medios didácticos, se considera como una herramienta pedagógica, que cumple con la formación del estudiante mediante la práctica, debido a que las estrategias de aprendizaje permiten conceptualizar metas, buscar fines y desarrollar ciertas capacidades. (Palma y González, 2019, pp. 177-185).

Existen diferentes tipos de aplicaciones Web que los docentes pueden utilizar como recurso didáctico, como menciona Cando y Cayambe (2016), cada software cumple con distintas funciones que permiten ubicarlos en categorías, pueden ser considerados de la siguiente manera:

Carácter práctico: consiste en la realización de actividades prácticas en línea, tales como problemas o supuestos a resolver, se puede utilizar softwares con los que se puede trabajar contenidos teóricos.

Carácter teórico: se tiene que las actividades propuestas se basan en preguntas o actividades de conocimientos teóricos, no existe gran interacción en la ejecución de acciones.

Tipo instrucciones: sirve de apoyo a la docencia porque cuenta con métodos digitales que ayudan a complementar los contenidos vistos en las clases, tales como videos o contenido multimedia que pueda estar disponible para el alumno en cualquier momento.

Simulación: son softwares interactivos en los que se pueden encontrar distintas simulaciones para mejorar la comprensión de los contenidos teóricos.

Por consiguiente, se mencionan algunos tipos de softwares matemáticos que se encuentran en la web 2.0, Surachi (2017) describe los más frecuentes en los que se puede trabajar los temas de geometría y medida, cada uno cuenta con herramientas y funciones propias:

GeoGebra: permite realizar gráficas, se pueden presentar gráficos en diferentes dimensiones, lo que permite hacer clases más interactivas y entretenidas en un salón de clase.

Geometryx: permite de una manera rápida y simple calcular los parámetros más importantes de figuras y sólidos geométricos. Calcula área, perímetro, volumen, coordenadas del centro de gravedad, altura, longitud del lado, diagonales, longitud de segmentos, medidas de ángulos, radio y áreas.

Artric: ofrece la posibilidad de ver y manejar una gran variedad de formas geométricas en 3D de forma intuitiva. Con esta aplicación puede trabajar con todo detalle prismas, poliedros regulares, cuerpos de revolución y pirámides.

Isosceles: es una herramienta para hacer dibujos geométricos, crear dibujos complejos, permite realizar decoraciones, como líneas dobles/triples y estilos de puntos. Se utiliza también con diagramas químicos y gráficos matemáticos.

Geometría Mathematics: proporciona una visión clara acerca de los conceptos de la geometría euclidiana. Se puede aprender todo sobre las figuras geométricas, expresiones y otros parámetros.

Regla y Compás: es una herramienta de dibujo técnico y geométrico, con la que es posible desarrollar o perfeccionar conocimiento sobre este campo matemático. Permite plasmar dibujos de Geometría con mayor rapidez y limpieza que mediante las técnicas tradicionales.

En el caso de softwares de carácter práctico, Regla y compás puede ser una herramienta factible para trabajar en matemáticas en los temas de geometría y medida porque se puede realizar trazos de manera sencilla y rápida, permite realizar construcciones dinámicas, movimientos, y diferentes demostraciones para que el estudiantado pueda incrementar sus habilidades y destrezas de aprendizaje, mediante la manipulación de los programas, los estudiantes pueden observar y practicar problemas para profundizar sus conocimientos.

El software de geometría dinámica regla y compás (C.a.R.). por sus siglas en inglés, es una herramienta didáctica e innovadora que se utiliza para la realización de construcciones básicas en geometría, facilita la construcción de elementos geométricos dando así una visión clara sobre las transformaciones que se pueden realizar (García et al., 2017).

Por otra parte, Rincón (2013) define al Software C.a.R como “herramienta libre para la rama de la geometría, permite el desarrollo del pensamiento geométrico en los estudiantes” (p. 23). Además, como afirma Ordoñez (2019) “C.a.R es un programa educativo de Regla y Compás creado por René Grothmann. El programa se instala en el computador y desde ahí se realizan construcciones geométricas” (p. 22).

Es una herramienta básica de fácil acceso que se puede descargar en su ordenador de forma gratuita, está especialmente orientado a la docencia y aprendizaje de la geometría en todos los niveles, ayuda a mejorar la adquisición de conocimientos porque permite una visualización práctica de los contenidos teóricos sobre geometría, es importante que se incluya dentro del ámbito escolar para que los estudiantes puedan aprender geometría de manera interactiva.

“Los principales objetivos de esta aplicación son, disminuir el nivel de abstracción de los conceptos y mejorar la asimilación de conceptos de los estudiantes, y finalmente mejorar la participación activa y creativa de los estudiantes” (Rincón, 2013, p. 23). El docente al utilizar esta herramienta digital mencionada anteriormente puede fomentar una actividad dinámica, exploratoria en clase, donde los estudiantes desarrollen las capacidades de memorizar, procedimientos de investigar, y realizar ejercicios de aplicación relacionándolos con su entorno.

También, se expone que regla y compás es un software libre para la plataforma Microsoft y Linux su interfaz es muy visual y los principales elementos de la geometría aparecen con iconos

[..] es importante porque permite dibujar cualquier figura o forma geométrica desde una simple recta a proyecciones de objetos, también se puede adquirir los datos de las figuras dibujadas, su posición, área que ocupa longitudes de los segmentos y líneas etc (Avilés, 2014, p. 34).

La primera versión fue propuesta en 1989 y la última versión disponible fue publicada el 30 de agosto del 2013. R. Grothmann desarrolla las versiones originales en alemán e inglés y distintos colaboradores las traducen a otros idiomas. Está disponible en español gracias a la traducción de Martín Acosta.

La importancia de utilizar el software regla y compás en el estudio del bloque de geometría y medida radica en que se adquiere mejores aprendizajes, el docente puede realizar actividades prácticas con los alumnos, se puede hacer que exista una visualización más real de los contenidos teóricos, se puede trabajar con animaciones que ayuden a entender los contenidos, en sí también se puede desarrollar los ejercicios con mayor facilidad y se puede comprobar la resolución correcta de cada uno de ellos con las diferencias herramienta de contiene el programa.

Campaña (2015), menciona que el software educativo C.a.R. tiene diversas funciones que pueden facilitar el aprendizaje de conceptos y materias, ayudar a resolver problemas, contribuir a alcanzar las habilidades cognitivas y pueden ser un factor que ayude a construir y desarrollar un modelo de enseñanza donde prevalezca más la actividad y la construcción del conocimiento, a continuación, se mencionan las más importantes:

Función instructiva; ayuda a facilitar el logro de los objetivos educativos porque guía las acciones del aprendiz según sus soluciones y avances.

Función motivadora; Estimula al estudiante para que éste pueda iniciar y continuar el aprendizaje, ya que permite captar el interés de los estudiantes hacia aspectos importantes de la actividad.

Función investigadora; Radica en proveer un ambiente para suscitar la investigación, es decir, conduce y motiva la exploración. Por ejemplo, los entornos de programación.

Función expresiva; Son las actividades del programa que ayudan al aprendizaje permite una mejor claridad en los lenguajes de programación.

Función metalingüística; Permite aprender lenguajes informáticos para un mejor entendimiento de las herramientas tecnológicas.

Función innovadora; El software es una herramienta libre que propone estrategias innovadoras en el campo educativo.

Las funciones que ejecuta el software regla y compás traen consigo muchos beneficios para la adquisición de conocimientos en los estudiantes, cada función cumple con diversos campos que hacen que hacen una mejora en la educación, sirven de apoyo para el docente porque actúan como herramienta didáctica para el aprendizaje.

En el campo de la matemática C.a.R, ayuda a una mejor comprensión de los contenidos impartidos por el docente porque permiten la interactividad con los alumnos, retroalimentándose y ayudando al desarrollo de las habilidades a través de la ejercitación, actúan como estrategias innovadoras que llaman del interés de los estudiantes, por lo tanto, se lograra una mejor adquisición de conocimientos.

Existe una variedad de ventajas en la educación que se obtiene mediante la aplicación de un software educativo, la principal es que es totalmente gratuito, se adquiere con facilidad y su manejo es básico, Manzanares y López et al. (2021), mencionan las siguientes ventajas:

- Es una solución excelente de autoestudio que se puede descargar con facilidad, es totalmente gratuita y no requiere de computadoras avanzadas para su uso.
- Permite la interactividad con los estudiantes y facilita las representaciones animadas.
- Ayuda a mejorar el desarrollo de las habilidades del alumno mediante la práctica continua de los contenidos abordados.
- Permite simular procesos complejos y transmitir gran volumen de información en un menor tiempo, de forma amena y regulada por maestro.
- Mejoran los procesos lógicos del pensamiento, la imaginación, la creatividad y la memoria porque relaciona la información que aprende con la que ya posee.
- Enriquece el campo de la Pedagogía porque al incorporar los softwares en las aulas de clase pasa a una enseñanza práctica que revoluciona los métodos de enseñanza aprendizaje.
- Pueden adaptar el software a las características y necesidades, lo cual permite elevar su calidad (p.54).

Actualmente estamos en un proceso de evolución por lo que es importante estar utilizando nuevos métodos de enseñanza aprendizaje en el cual se aproveche la tecnología actual para que el estudiante se sienta motivado a adquirir conocimientos, actualmente se cuenta con herramientas Web fáciles de utilizar en el campo educativo, de tal manera que permiten una mejor comprensión de los contenidos.

Utilizando C.a.R. los estudiantes puedan poner en práctica los contenidos teóricos y así profundizar su conocimiento porque desarrollarán procesos lógicos de imaginación creatividad y enriqueciendo los conocimientos previos, podrán trabajar diferentes contenidos respecto a geometría y así desarrollar habilidades a través de la práctica de ejercicios.

El software educativo C.a.R. cuenta con diferentes herramientas, cada una de ellas cumple con funciones que permiten realizar la construcción de figuras geométricas animadas, así mismo conocer su valor y dimensión, es importante conocer que función cumple cada herramienta para poder ejecutar correctamente los ejercicios y no tener dificultades en su desarrollo.

Regla y compás cuenta con una pantalla que contiene cuatro secciones, la primera sección corresponde a la barra de archivo, acciones, opciones, propiedades, macros, especial y ayuda. La segunda contiene los iconos básicos de geometría y finalmente está el área que muestra las construcciones que se desarrollan durante la práctica (Ordoñez, 2019, p. 23). Con la utilización de estas herramientas el docente puede facilitar la adquisición de conocimientos en los estudiantes, porque contará como recurso didáctico para enseñar y aprender geometría y medida.

El bloque de geometría y medida según el Currículo Nacional (2016), se encuentra dentro de la asignatura de matemática. Este bloque curricular, en los primeros grados de Educación General Básica, parte del descubrimiento de las formas y figuras, En el subnivel de EGB Superior se introducen conocimientos relacionados a la lógica proposicional, con el objeto de que los estudiantes discernan sobre la validez o no de los razonamientos y demostraciones, finalmente en Bachillerato se estudian los vectores geométricos en el plano, rectas, distancia de un punto a una recta y cónicas en el plano.

Si bien la geometría es muy abstracta pero fácil de visualizar, por lo que es importante que los conocimientos de este bloque de geometría y medida mantengan una relación con situaciones de la vida real, para que tengan sentido para el alumno, los docentes deben buscar estrategias pedagógicas que faciliten la adquisición de conocimientos.

Como se sabe la geometría se basa en la manipulación, experimentación e investigación con diferentes materiales de las distintas estructuras geométricas, que posteriormente el alumno puede identificar en el ámbito de la vida real, el cual le permitirá obtener un aprendizaje mucho más productivo (Alcaide et al., 2016).

Principalmente el docente puede hacer uso de softwares que ayuden a una mejor explicación de los contenidos de geometría y medida, de tal manera, que el alumno ponga en

práctica los contenidos teóricos y que mediante la visualización y manipulación fundamenta lo que ya sabe. Según Ordoñez (2019), en base a una investigación realizada se menciona que utilizar el software educativo C.a.R. en la enseñanza de la matemática en geometría y medida, si mejora el aprendizaje significativo de los estudiantes, el docente puede utilizarlo para poner en práctica los contenidos teóricos (p.72).

Las herramientas tecnológicas pueden ser aplicadas en todas las áreas del saber porque brindan ayuda al docente para que el estudiante interactúe con objetos que hacen parte de la vida cotidiana y los utilice como su medio de aprendizaje. En este sentido, el software regla y compás facilita la construcción de elementos geométricos dando así una visión clara sobre las transformaciones que se pueden realizar. Se ha logrado evidenciar actitudes positivas hacia la enseñanza y el aprendizaje de la geometría en el desarrollo de las clases (García y Piedrahita, 2017, p. 64).

5. Metodología

La presente investigación se enmarca en el uso del software regla y compás como recurso didáctico para mejorar el aprendizaje significativo de los estudiantes noveno año de Educación General Básica de Matemática en el bloque de geometría y medida. Se aplicó una investigación con enfoque cualitativo y alcance descriptivo en la que se realizó una revisión documental, para ello, fue necesario tomar en cuenta sus fases que son fundamentales para una buena investigación como son: planeación, recolección de información, análisis e interpretación y por último la redacción y presentación de resultados.

El diseño de la investigación es de tipo documental, que consiste en una revisión bibliográfica de fuentes primarias y secundarias principalmente, como; revistas, libros, tesis, etc, que ayudaron a identificar conceptualizaciones teóricas de la categoría conceptual estudiada, para dar respuesta a la problemática mediante la búsqueda extensa de información.

Para dar cumplimiento a los objetivos específicos planteados, se generó una bitácora de búsqueda (Anexo 2), que contiene datos sobre diferentes fuentes de información que se encuentran relacionadas con el tema de estudio, se tomó en cuenta criterios de búsqueda que se mantuvieron para la selección de información en el registro de la bitácora, consta del motor de búsqueda, fecha de búsqueda, ecuación de búsqueda, tipo de documento, enlace, búsquedas relevantes (nombre y fecha); lugar de edición, volumen y por último un breve comentario sobre los temas importantes que se encuentran en los documentos y su número de página, con el propósito de facilitar la búsqueda de información .

Para el tratamiento de la información se procedió a realizar una lectura comprensiva con la finalidad de hacer una selección de información acorde a la investigación, se manejó la técnica de fichaje que ayudó a elegir y extraer información de las distintas fuentes bibliográficas que sirvieron como sustentación científica al proyecto, se utilizó la técnica de subrayado con el apoyo del software PDF-Xchange Editor que permite abrir los documentos para subrayar ideas y agregar notas facilitando la extracción de citas.

Los instrumentos para recabar la información son las fichas bibliográficas (Anexo 3), que se utilizaron para conseguir datos importantes de las fuentes de información, se estructuró de la siguiente manera: fuente que hace referencia al tipo de documento ya sea artículo, tesis, tesina, y revistas, también se considera el autor; fecha de publicación, título del documento; volumen y

número en caso de revistas y artículos, enlace, criterio personal originado a partir del texto citado y finalmente la fuente bibliográfica que se utilizó es citada acorde estilo APA séptima edición.

Posteriormente, para el análisis de datos se ejecutó una revisión de información exhaustiva de trabajos empíricos previos relacionados con el Software C.a.R aplicada en contextos educativos, para ello se organizó la información que se obtuvo y se realizó una lectura detenida extrayendo la información relevante, se identificó las características de las variables, la relación que estas presentaron, para consecutivamente elaborar el marco teórico con su debida sustentación científica.

Para el desarrollo de resultados se toma en cuenta la bitácora de búsqueda y la información seleccionada, se procedió a la indagación de similitudes y diferencias de los distintos documentos, para poder dar respuesta a los objetivos planteados en dicha investigación, la información se detalla en una tabla cruzada con una línea de tiempo, se toma en cuenta criterios como: Título, autor, año, aporte y análisis.

En la discusión de resultados para establecer las consideraciones pertinentes se delimitó como punto de partida y de análisis los objetivos específicos, los conceptos del marco teórico y los resultados. Se realizó una interpretación argumentada para dar respuesta a las preguntas de investigación.

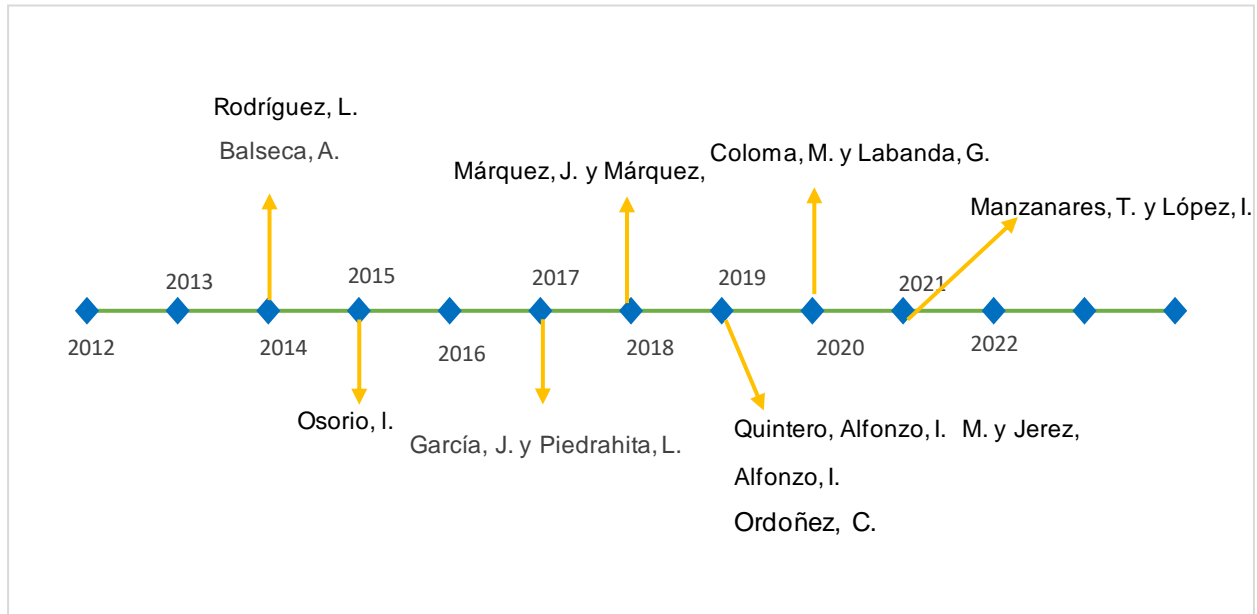
Por último, los resultados obtenidos son concretados en las conclusiones y recomendaciones y finalmente se ejecuta una propuesta de mejora tomando en cuenta los resultados obtenidos en la investigación, en este caso se realizó una guía didáctica de actividades haciendo uso del software educativo regla y compás.

6. Resultados

Para dar cumplimiento a los objetivos específicos planteados en la investigación, se ha realizado la búsqueda de información relacionado con el software regla y compás como recurso didáctico para mejorar el aprendizaje significativo y para la presentación de resultados fue preciso la elaboración de una línea de tiempo, en donde se considera las variables de estudio, se ejecutó el proceso de revisión documental a partir de una búsqueda detallada en fuentes confiables como revistas, tesis, libros digitales, entre otros, obtenidas en los motores de búsqueda como Google Académico, SciELO, repositorios digitales de universidades, etc., a partir de ecuaciones de búsqueda como: “Importancia del Software C.a.R.”, “Regla y compás en geometría”, “aprendizaje significativo”, “Aprendizaje significativo” “software educativo”, resultados de búsqueda, trabajos con información relevante y un intervalo de tiempo entre 2012 a 2022.

Figura 1.

Importancia del Software C.a.R. en el aprendizaje significativo.



Nota. Resultados encontrados de las investigaciones relacionadas acerca del tema de investigación. Fuente: Elaboración propia

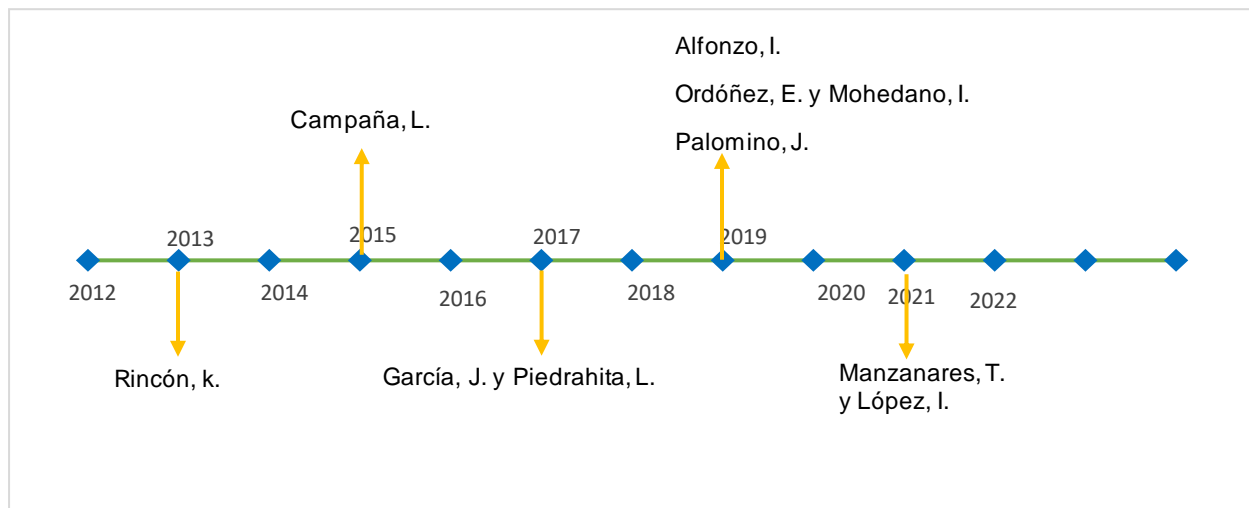
De acuerdo a la gráfica de línea de tiempo desarrollada, se ha logrado evidenciar que en los últimos 10 años se han realizado distintas investigaciones sobre el software C.a.R y el aprendizaje

significativo, cada uno muestra resultados que sirven de apoyo para fundamentar la importancia del Software C.a.R. en el aprendizaje significativo. En base a la gráfica se deduce que el periodo en el que se han desarrollado más estudios sobre el tema, corresponde al 2019 donde se muestra un mayor porcentaje de estudios elaborados, los cuales en todos sus resultados mencionan que regla y compás ayuda a mejorar el aprendizaje significativo. (Anexo 4).

Estos autores han mencionado que C.a.R. es un software educativo considerado como una herramienta pedagógica que apoya al proceso de enseñanza y aprendizaje, este cumple con la formación del estudiante mediante la práctica, puede facilitar el aprendizaje de conceptos, materias y contribuye a alcanzar las habilidades cognitivas, ya que provee de herramientas a profesores y alumnos, facilita las representaciones animadas, también, ayuda a simular procesos complejos y mejoran los procesos lógicos del pensamiento, la imaginación, la creatividad y la memoria, con su utilización se puede lograr aprendizajes significativos, porque los contenidos pueden ser comprendidos con facilidad, el alumno puede ser un protagonista activo, capaz de reconstruir conceptos e incorporarlos a sus estructuras de pensamiento, puede generar aprendizajes permanentes, en el que se relaciona la información nueva con la que ya posee, lo que provee de información para su desenvolvimiento en el futuro.

Figura 2.

Relación entre la interfaz del uso del C.a.R. con la integración de nuevos conocimientos.



Nota. Resultados encontrados de las investigaciones relacionadas acerca del tema de investigación. Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la gráfica de línea de tiempo desarrollada, se ha logrado evidenciar que en los últimos 10 años se han realizado distintas investigaciones sobre la aplicación del software C.a.R. en las clases de geometría para mejorar el aprendizaje de los estudiantes, cada uno muestra resultados que sirven de apoyo para fundamentar la relación entre la interfaz del uso del Software educativo C.a.R. con la integración de nuevos conocimientos. En base a la gráfica se deduce que el periodo en el que se han desarrollado más estudios sobre el tema en cuestión corresponde al 2019, los cuales mencionan que el software regla y compás actúa como recurso didáctico para la integración de nuevos conocimientos. (Anexo 4)

El software educativo regla y compás es totalmente gratuito, puede ser utilizado por docentes y estudiantes, este reúne algunas herramientas que ayudan a la construcción de figuras geométricas, además, facilita varios tipos de aprendizaje grupales e individuales ya que permite las representaciones animadas para mejorar el desarrollo de las habilidades del alumno mediante la práctica, se puede simular procesos complejos y transmitir información en un menor tiempo, ya que al descargarlo se lo puede usar sin ningún problema y no es preciso contar con conexión a internet.

También mencionan que las condiciones para que se produzca el aprendizaje significativo es que el docente debe crear estrategias motivacionales específicas que permitan el desarrollo de habilidades de investigación, utilizar distintos materiales y estrategias didácticas que estimulen la participación, de tal manera que las TIC deben ser incorporadas a la enseñanza porque ayudan a obtener y difundir información para adquirir conocimientos, al utilizar C.a.R como recurso didáctico ayuda a integración de nuevos conocimientos, porque se enfoca en la función motivadora que estimula al estudiante para que éste pueda iniciar y continuar el aprendizaje, lo que llama el interés a aprender.

Asimismo, resulta ser un facilitador del aprendizaje de los estudiantes mediante la representación de contenidos a través de la pantalla virtual, por lo tanto, ofrece nuevas oportunidades a partir de entornos tecnológicos, con fundamento en la visualización y exploración de objetos y conceptos de geometría, logrando marcar una pauta importante y diferenciadora en el ejercicio de adquirir nuevos conocimientos.

7. Discusión

Para el desarrollo de la discusión de resultados se tomó en cuenta la información teórica recolectada en la revisión documental con la finalidad de dar respuesta a las preguntas y objetivos de investigación, en la que se puede destacar que el uso de las tecnologías de la información y comunicación como C.a.R. son de gran apoyo para el proceso de aprendizaje en matemáticas especialmente en el estudio de la geometría y medida, por ello es importante hacer uso de este recurso didáctico para que los docentes lo utilicen al momento de impartir sus clases.

Con respecto a la fundamentación del primer objetivo específico que enfatiza la importancia de C.a.R. con la integración de nuevos conocimientos, se presenta en la Figura 1 resultados que muestran que el software facilita en los estudiantes el desarrollo de sus capacidades para explicar, entender y exponer acerca de conceptos esenciales, lo que ayuda a que empoderen del conocimiento, el docente también puede hacer uso de este recurso didáctico para ir innovando sus clases con metodologías de enseñanza activas que ayuden a adquirir aprendizajes significativos en los estudiantes, que condice con las investigación de Rodríguez (2014), quien menciona que al utilizar estas estrategias de aprendizaje el estudiante ejercita su capacidad de análisis y asociación, activa procesos de memoria visual y textual, mejora sus procesos de comprensión para garantizar la calidad del aprendizaje significativo.

Actualmente, es importante alcanzar en los alumnos aprendizajes significativos para que la información pueda ser entendida con facilidad y de esa forma obtener mejores conocimientos que ayuden a su desarrollo cognitivo y sea un protagonista activo, capaz de reconstruir conceptos e incorporarlos a sus estructuras de pensamiento, para ello es necesario que los docentes exploren nuevas metodologías de enseñanza aprendizaje que incluya el uso de TIC. Por su parte Osorio (2014), concuerda con lo expuesto, pero agrega que los docentes no conocen las estrategias adecuadas para el desarrollo de los aprendizajes en los estudiantes y que es necesario pensar bien las actividades que se va a realizar para utilizar correctamente los recursos didácticos.

Al utilizar las TIC en la educación, los docentes pueden organizar una clase atractiva y dinámica porque beneficia el desarrollo de la atención a la diversidad y permite la interactividad, además es necesario lograr que el estudiante investigue, descubra y comparta sus ideas para que pueda adquirir aprendizajes significativos, en este caso el software C.a.R. es importante porque

permite dibujar cualquier figura o forma geométrica y se puede adquirir los datos de las figuras dibujadas, su posición, área que ocupa longitudes de los segmentos y líneas, etc. Al utilizar este software en las clases de geometría y medida se puede generar aprendizajes permanentes en los estudiantes, ya que cumple con la formación del estudiante mediante la práctica, puede facilitar el aprendizaje de conceptos, materias y contribuye a alcanzar las habilidades cognitivas, provee de herramientas a profesores y alumnos. Igualmente, Manzanares et al. (2021) mencionan que C.a.R. es importante para mejorar el aprendizaje porque ayuda a la interactividad con los estudiantes y facilita las representaciones animadas, ayuda a simular procesos complejos, mejora los procesos lógicos del pensamiento, la imaginación, la creatividad y la memoria, en este ámbito García y Piedrahita (2017), en base a una investigación de campo aplicando C.a.R menciona que con el apoyo de esta herramienta didáctica se logró la construcción de elementos geométricos dando así una visión clara sobre las transformaciones que se pueden realizar , con lo que evidenció actitudes positivas hacia la enseñanza aprendizaje de la geometría.

Para dar cumplimiento al segundo objetivo específico que hace referencia a la interfaz del software C.a.R. con la integración de nuevos conocimientos, se presenta en la Figura 2 autores que mencionan que el software proporciona una excelente opción para captar la atención de los estudiantes, resolver problemas y realizar gráficas con mayor facilidad, esto ayuda a que el estudiante tenga un mejor aprendizaje. Al mismo tiempo, Gutiérrez y Ochoa (2014), mencionan que el uso de los softwares en las aulas de clases favorece su implementación de manera uniforme y didáctica, pero para desarrollar aprendizajes significativos en los estudiantes es necesario tener en cuenta las secuencias didácticas para aplicar a C.a.R. como recurso de apoyo al docente.

Por lo tanto, para llevar a cabo el proceso de adquisición de conocimientos es necesario tener en cuenta las condiciones para desarrollar aprendizajes significativos, según menciona Palomino (2018), es importante que el aprendizaje tenga sentido para el alumno, es decir la información esté estructurada con coherencia interna y que los contenidos se relacionen con lo que el alumno ya sabe, para ello el docente debe tomar en cuenta el siguiente proceso didáctico mediante el método del ciclo ERCA, como el software regla y compás es un recurso didáctico se puede utilizar dentro de la etapa de conceptualización y aplicación porque permite comprender y

entender el tema explicado por el docente, los alumnos tienen la oportunidad de practicar lo que han aprendido.

También es necesario tener en cuenta la condición de la motivación e interés del alumno a aprender y a investigar, es decir, que el aprendizaje que adquiera tenga sentido para el alumno para que pueda encontrar la utilidad en sus aprendizajes, para que estos se queden anclados y puedan servir para construir nuevos conocimientos, así como sustenta Sellan (2017), que la motivación es aquel motor que nos mueve a realizar una acción, por lo tanto, cuanto más motivados están los estudiantes, más aprenden y más fácil pueden adquirir aprendizajes significativos, por su parte Matienzo (2020), teniendo en cuenta la realidad de los alumnos manifiesta que para lograr un aprendizaje permanente el docente debe crear estrategias motivacionales específicas que permitan el desarrollo de habilidades de investigación, interpretación, integración, análisis crítico y otros enfoques interdisciplinarios que ayuden a la participación activa. Asimismo, la enseñanza debe estar orientada a proporcionar habilidades y estrategias de aprendizaje que ayuden a tomar la información con más seriedad y con mayor independencia.

En concordancia a lo expuesto anteriormente se puede expresar que el software C.a.R cumple con la función investigadora, que provee un ambiente para suscitar la investigación, en este punto se puede aplicar C.a.R. para reforzar los contenidos de geometría y medida porque se puede trabajar visualizando imágenes de los cuerpos geométricos y resolver ejercicios de forma sencilla para que se ponga en práctica los contenidos teóricos, de acuerdo con Moreira (2012), que concluye que los nuevos conocimientos adquieren significados a través de la interacción con conocimientos específicamente relevantes ya existentes en la estructura cognitiva del aprendiz, para ello es importante aplicar técnicas innovadoras en el salón de clase para que ayude a poner en orden cada aprendizaje adquirido para que pueda quedar grabado en la memoria del alumno.

8. Conclusiones

- La utilización del software regla y compás en el estudio de geometría y medida es importante porque contribuye para la producción de aprendizajes significativos, ya que ayuda a captar la atención de los estudiantes por el hecho de ser un software llamativo, motivador, interactivo y participativo, que permite dibujar cualquier figura o forma geométrica, lo que favorece la interactividad con los estudiantes para mejorar los procesos lógicos del pensamiento, la imaginación, la creatividad y la memoria.
- El software regla y compás es un recurso didáctico que permite adquirir nuevos conocimientos, porque mejora el desarrollo de las habilidades del alumno mediante la práctica, ayuda a captar la atención, por ser interactivo y participativo, se pueden simular procesos complejos, este se puede utilizar dentro de las planificaciones microcurriculares, para que pueda ser empleado en el momento de la construcción y consolidación del conocimiento con la finalidad de mejorar la comprensión de los diferentes conceptos, para ello se debe partir de la motivación e interés del alumno a aprender y a investigar, para que el aprendizaje que adquiera tenga sentido y así pueda encontrar la utilidad en sus aprendizajes.
- Con base en los resultados de investigación se propone realizar una guía didáctica en la que se incorpore el uso del software regla y compás en el estudio del bloque de geometría y medida, de la asignatura de Matemática de noveno año de Educación General Básica.

9. Recomendaciones

- Se recomienda utilizar el software educativo regla y compás en el proceso de enseñanza aprendizaje ya que ayuda a poner en práctica los contenidos teóricos sobre geometría y medida, para ello, se debe contar con el conocimiento básico sobre el manejo y uso correcto del software para poder manipular las herramientas que contiene y así planificar actividades interactivas y llamativas que motiven la participación del estudiante.
- De igual manera, se debe modificar la forma tradicional del desarrollo de las secuencias didácticas para que el desarrollo del proceso de aprendizaje se ejecute mediante el uso de recursos que optimicen las actividades académicas se debe tomar en cuenta qué y cómo se quiere enseñar para así cumplir con los objetivos de la clase y mejorar el aprendizaje significativo de los alumnos.
- Que, se considere la aplicación de la guía didáctica propuesta como material de apoyo para impartir las clases, pues así el estudiante al manipular el software C.a.R. sea capaz de descubrir nuevas habilidades, en donde se enseñe y se aprenda de forma dinámica e innovadora.

10. Bibliografía

- Alfonzo, I. (2019). Software Libre para el Aprendizaje Significativo de la Matemática en estudiantes de Básica Superior de la Escuela de Educación Básica [Tesis de licenciatura, Universidad Estatal Península de Santa Elena]. <https://n9.cl/r3zfm>
- Avilés, G. (2014). Geometría y TICs: un binomio para el siglo XXI [Tesis de licenciatura, Universidad internacional de la Rioja]. <https://n9.cl/k11x5>
- Angulo, R. (24 de mayo 2014). Haciendo Geometría con regla y compás. <https://n9.cl/gybvz>
- Alcaide, J. (20 de junio 2016). Las TIC y materiales manipulativos como recurso didáctico en cuarto de primaria. <https://n9.cl/icf8r>
- Balseca, A. (2014). La Comunicación Pedagógica y el logro de Aprendizajes Significativos en los Estudiantes de Bachillerato del Colegio Beatriz Cueva De Ayora [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Loja]. <https://n9.cl/icwrn>
- Campaña, L. (2015). Utilización de software libre (DR. GEO Y KIG) y su Incidencia en el aprendizaje significativo de las Construcciones geométricas con regla y compás. [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica de Ambato]. <https://n9.cl/axzfv>
- Cando, J. y Cayambe, J. (2016). Utilización del Software Interactive Physics en el Aprendizaje del Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado con los estudiantes de Primer año de Bachillerato de la Unidad Educativa Riobamba [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Chimborazo]. <https://n9.cl/ly94d>
- Coloma, M. y Labanda, G. (2020). Las Tics como herramienta metodológica en matemática. ESPACIOS. Revista de educación, 0798 1015. <https://n9.cl/g7mcr0>
- Curiñaupa, N. y Reimundo, J. (2021). “Aprendizaje por descubrimiento y habilidades investigativas en Estudiantes del Tercer Grado de Secundaria De Huancayo” [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional del Centro del Perú]. <https://n9.cl/mzd14>
- Díaz, E. (2012). Estilos de aprendizaje [Archivo PDF]. <https://n9.cl/dc8j7>
- Díaz, E. (2014). El uso de los Tics como medio didáctico para la enseñanza de la geometría [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Colombia]. <https://n9.cl/wgcps>

- García, J. y Piedrahita, L. (2017). Implementación del software Regla y Compás (C.a.R.) en la enseñanza de la geometría en grado sexto [Tesis de licenciatura, Universidad Surcolombiana]. <https://repositoriousco.co/handle/123456789/637>
- Gutiérrez, M. y Ochoa, M. (2014). Software educativo para el aprendizaje de la asignatura Rehabilitación II de Estomatología. SciELO. Revista de educación, 18 (2), 1560-4381. <http://scielo.sld.cu/pdf/ccm/v18n2/ccm13214.pdf>
- Jiménez, D. (2019). Herramientas digitales para la enseñanza de las matemáticas en educación Básica [Tesis de licenciatura, Universidad Cooperativa de Colombia]. <https://n9.cl/gpz5m>
- Jiménez, J., Robles, F. (2016). Las estrategias didácticas y su papel en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje., 9(10), 106-113. <https://n9.cl/3lui7>
- Matienzo, R. (2020). Evolución de la teoría del aprendizaje significativo y su aplicación en la educación superior. Revista de Investigación Filosófica y Teoría Social, 2(3), 17-26. <https://journal.dialektika.org/ojs/index.php/logos/article/view/15/14>
- Maldonado, k., Vera, R., Ponce, L., y Tóala, F. (2020). Software educativo y su importancia en el proceso enseñanza-aprendizaje. UNESUM. Revista de educación, 2602-8166. <https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesumciencias/article/view/211/169>
- Márquez, J. y Márquez, G. (2018). Software educativo o recurso educativo. SciELO. Revista de educación, 0864-196X. <http://scielo.sld.cu/pdf/vrcm/n67/1992-8238-vrcm-67-e13.pdf>
- Manzanares, T. y López, I. (2021). Uso del Software Educativo, como herramienta didáctica para fortalecer el desarrollo de la comprensión lectora en los estudiantes de tercer grado del Colegio Público Benito Juárez, del municipio de Diriomo, departamento de Granada, durante el segundo semestre del año 2020 [Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma de Nicaragua, Managua]. <https://repositorio.unan.edu.ni/15471/1/15471.pdf>
- Mazzini, X. (2016). Aprendizaje por recepción: aplicación de la teoría de Ausubel en el proceso enseñanza-aprendizaje en Estudiantes de Primero de Básica [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica de Machala]. <https://n9.cl/pk5iv>
- Ministerio de Educación. (3 de agosto de 2012). Tecnologías de Información y Comunicación aplicadas a la a educación [Archivo PDF]. <https://n9.cl/ni9y9>
- Ministerio de Educación. (2016). Currículo de EGB y BGU de Matemáticas [Archivo PDF].

<https://n9.cl/1q2d>

Moreira, A. (2012). Al final, ¿Qué es aprendizaje significativo? [Archivo PDF].

<https://n9.cl/g2h2>

Ordóñez, E. y Mohedano, I. (2019). El Aprendizaje Significativo como Base de las Metodologías Innovadoras. Hekademos. Revista de educación, [18-30], 198935588.

<https://n9.cl/2c4ey>

Ordoñez, C. (2019). Aplicación del Software Car y su Incidencia en el Aprendizaje Significativo del Área de Matemática en los Estudiantes de la Institución Educativa

Pedro E. Paulet Huacho - 2014 [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión]. <https://n9.cl/uoctd>

Osorio, I. (2015). El aprendizaje significativo en los estudiantes de noveno de básica en el año lectivo 2014 – 2015 de la Unidad Educativa “Sagrado Corazón de Jesús” del cantón

Latacunga [Tesis de licenciatura, Universidad Andina Simón Bolívar]. <https://n9.cl/7j5g2>

Palomino, J. (2018). Aprendizaje significativo y las actitudes hacia las matemáticas en estudiantes del VII ciclo, en la Institución Educativa 1227-Ate 2018 [Tesis de licenciatura, Universidad Cesar Vallejo]. <https://n9.cl/6tocz>

Palma, M. y González, R. (2019). Un software educativo como una herramienta pedagógica en la mejora de las habilidades de lectoescritura utilizando el método ecléctico. Tecnología, Ciencia y Educación [Archivo PDF]. <https://n9.cl/xeb45>

Pinto, N. (2016). Uso de software educativo de matemáticas en la escuela para el desarrollo del pensamiento numérico en niños y niñas del grado transición del colegio distrital estrella del sur [Tesis para obtener el título de Licenciada en Educación Preescolar]. Repositorio Digital de la Universidad Nacional de Colombia. <https://n9.cl/cf8p0>

Quintero, M. y Jerez, J. (2019). Las Tic para la Enseñanza de la Matemática en Educación. RECITIUTM. Revista de educación, 2443-4426. <https://n9.cl/pv93j>

Rincón, k. (2013). La Influencia en el proceso de Enseñanza Aprendizaje de los puntos notables de un Triángulo, usando Car. Estudio de Caso I.E. la Laguna [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Colombia]. <https://n9.cl/kepe5>

Rodríguez, L. (2014). Metodologías de Enseñanza para un Aprendizaje Significativo de la Histología. UNAM. Revista de educación, 1607 - 6079. <https://n9.cl/qgmdk>

- Tapia, M., Tapia, J., Tito, L. (2020). Estrategias para un aprendizaje significativo [Archivo PDF]. <https://n9.cl/mig46>
- Sellan, M. (2017). Importancia de la motivación en el aprendizaje. Sinergias. Revista de educación. https://www.researchgate.net/publication/331640002_IMPORTANCIA_DE_LA_MOTIVACION_EN_EL_APRENDIZAJE
- Suarez, A. (05 de marzo de 2020). Importancia de las TIC en educación: Ventajas y desventajas del e-learning. <https://n9.cl/7btpi>
- Surachi, L. (2017). Catálogo de software de matemáticas. <https://n9.cl/7k6lh>
- Vargas, G. (2017). Recursos educativos en el proceso enseñanza aprendizaje. Revista “Cuadernos”, 58(1), 68-74. http://www.scielo.org.bo/pdf/chc/v58n1/v58n1_a11.pdf
- Villota, M. y Guerrero, L. (2012). Competencias docentes en el uso de las TIC en la Universidad Mariana. SciELO. Revista de educación, 4(2) 2410-891. <https://n9.cl/a1kx>

11. Anexos

Anexo 1. Propuesta de mejora.

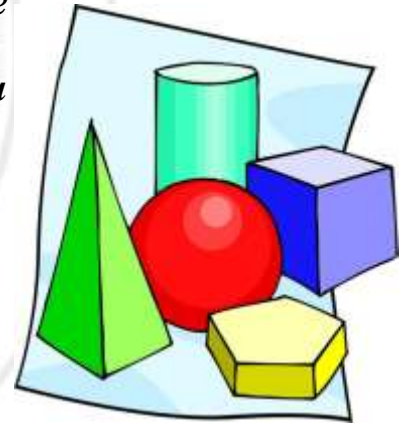


Universidad
Nacional
de Loja

FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES:
MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA

*Guía didáctica para la implementación del software
regla y compás en el desarrollo del bloque de
geometría y medida, de la asignatura de Matemática
de noveno año de Educación General Básica.*



Estudiante: Jhoanna Marisol Jiménez Jiménez.



ÍNDICE

Título de propuesta.....	5
Presentación	5
Objetivo.....	6
Justificación.....	6
Desarrollo	7
Descripción de la herramienta Regla y compás para el aprendizaje de geometría y medida.....	7
Ventajas del Software Regla y Compás	8
Pasos para ingresar al Software Regla y Compás	8
Barra de herramientas de regla y compás	10
Planificación de Unidad Didáctica.....	14
Desarrollo de orientaciones metodológicas.....	19
Resultados esperados.....	47
Bibliografía.....	48
Anexos.....	49

Índice de tablas

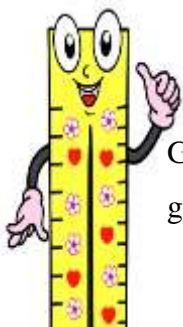
Tabla 1 Descripción de herramientas del software regla y compás	11
Tabla 2 Tema 1: Clasificación de triángulos.....	19
Tabla 3 Tema 2: Construcción de triángulos.....	28
Tabla 4 Tema 3: Líneas notables en el triángulo.....	34
Tabla 5 Tema 4: Propiedades de los triángulos.....	40

Índice de figuras

Figura 1. Gráfica de página para descargar software.....	8
Figura 2. Gráfica de página para instalar software	8

Figura 3. Gráfica para instalar software.....	9
Figura 4. Icono de software Regla y Compás	9
Figura 5. Gráfica de la barra de archivos del software Regla y Compás	10
Figura 6. Gráfica de las herramientas de Regla y Compás	10
Figura 7. Pantalla principal del software Regla y Compás.....	20
Figura 8. Seleccionar icono de triángulo.....	21
Figura 9. Seleccionar icono de triángulo.....	21
Figura 10. Nombrar los lados del triángulo	22
Figura 11. Comando de acciones para conocer los datos del triángulo	22
Figura 12. Triángulo escaleno	23
Figura 13. Comando de acciones para conocer los datos del triángulo.	23
Figura 14. Triángulo isósceles	24
Figura 15. Seleccionar icono de triángulo.....	24
Figura 16. Construir el triángulo	24
Figura 17. Nombrar los lados del triángulo.	25
Figura 18. Icono para calcular ángulos internos del triángulo.	25
Figura 19. Cálculo de ángulos internos del triángulo.	25
Figura 20. Comando de acciones para conocer los datos del triángulo	25
Figura 21. Triángulo acutángulo.....	25
Figura 22. Pantalla principal del software Regla y Compás.....	30
Figura 23. Crear segmentos para construcción de triángulo.....	30
Figura 24. Medida para construcción de triángulo.....	31
Figura 25. Herramienta compás para construcción de triángulo.....	31
Figura 26. Utilizar compás para construcción de triángulo.	32
Figura 27. Herramienta compás para construcción de triángulo.....	32

Figura 28. Construcción de triángulo.....	33
Figura 29. Seleccionar icono de triángulo.....	36
Figura 30. Realizamos la construcción del triángulo	37
Figura 31. Comando de compás para encontrar la bisectriz del triángulo	37
Figura 32. Ejecución de arcos para encontrar la bisectriz del triángulo.	38
Figura 33. Bisectriz del triángulo.....	38
Figura 34. Seleccionar icono de triángulo.....	41
Figura 35. Realizamos la construcción del triángulo	41
Figura 36. Icono para calcular ángulos internos del triángulo.	42
Figura 37. Cálculo de ángulos internos del triángulo.	43
Figura 38. Resultado de ángulos internos del triángulo	43



Título de la propuesta

Guía didáctica para la implementación del software regla y compás en el desarrollo del bloque de geometría y medida, de la asignatura de matemática de noveno año de Educación General Básica.

Presentación

En la actualidad el uso de herramientas Tecnológicas de Información y Comunicación (TIC) han tenido grandes impactos en la educación, porque brinda técnicas innovadoras para enseñar y aprender, ya que ayudan a enriquecer y transformar la enseñanza involucrando habilidades y destrezas.

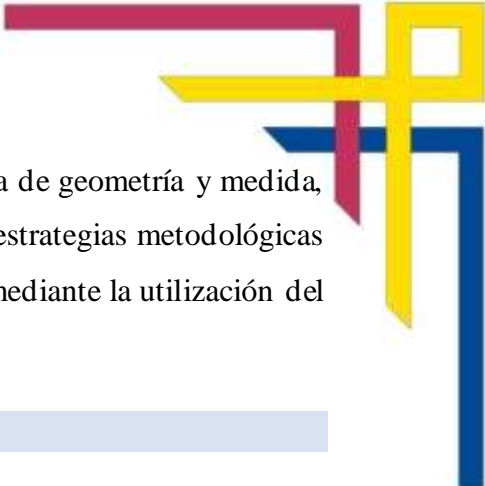
En concordancia con los beneficios que brinda la utilización de las TIC en educación, se propone esta guía didáctica para mejorar el aprendizaje de geometría y medida con el tema triángulos, con el propósito de ayudar a desarrollar nuevos conocimientos, evaluar la comprensión y razonamiento sobre temas estudiados en clase.

Para su elaboración se considera el enfoque constructivista que es un proceso dinámico e interactivo a través del cual se brinda las herramientas al alumno para que sea capaz de construir su propio conocimiento, también se toma en cuenta aspectos pedagógicos con el fin de cumplir con el objetivo general de desarrollar una guía didáctica que incorpore la aplicación del software regla y compás para mejorar el aprendizaje significativo del bloque de geometría y medida, correspondiente a la asignatura de Matemática de noveno año de Educación General Básica, Unidad 5: Triángulos.

A pesar de que los docentes hacen usos de diferentes metodologías de enseñanza aún existen falencias en la educación, para ello es importante planificar con actividades interactivas, en la que se logre un intercambio de conocimientos entre los miembros de un ambiente de aprendizaje.

El software Regla y compás cumple con beneficios que sirven de apoyo al docente en su práctica metodológica, es un recurso didáctico multimedia que integra los componentes de tecnología y pedagogía con el fin de apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje, cuenta con distintas herramientas que permiten poner en práctica los contenidos teóricos.

La presente guía didáctica está organizada de la siguiente manera: en la primera sección, se plantea el título que especifica la temática entorno al desarrollo de la guía con el uso del software C.a.R., luego se encuentra el objetivo que describe las acciones que se desea alcanzar y en la



segunda sección, se realiza la descripción del software para la enseñanza de geometría y medida, la estructura de contenidos y finalmente, se explica el desarrollo de las estrategias metodológicas para la enseñanza de triángulos, se desarrolla la aplicación de ejemplos mediante la utilización del software educativo C.a.R. y los resultados esperados.

Objetivo

- Fortalecer el aprendizaje significativo del Bloque de Geometría y Medida, en el tema de triángulos de la asignatura de matemática de Noveno Año de Educación General Básica, mediante la aplicación del software regla y compás.

Justificación

Hoy en día se puede apreciar que hay diversas herramientas tecnológicas que permiten mejorar la calidad de educación, porque sirven de apoyo para docentes y estudiantes, con su utilización se puede llegar a cumplir metas y objetivos de aprendizaje propuestos, además impacta de manera positiva en el aprendizaje académico. Por un lado, aumenta la motivación e interactividad de los estudiantes. Por otro lado, fomenta la cooperación entre alumnos e impulsa la iniciativa y la creatividad.

De acuerdo con el Ministerio de Educación (2012), los docentes son actores fundamentales para propiciar aprendizajes significativos y de calidad en los estudiantes, la incorporación de las TIC ha permitido el desarrollo de nuevas estrategias pedagógicas que han enriquecido los procesos de aprendizaje, para ello se promueve su aplicación en las aulas de instituciones educativas para el mejoramiento de la enseñanza-aprendizaje, a través de programas para la incorporación de las TIC en la educación y la elaboración de contenidos digitales.

En concordancia con los beneficios que brinda la utilización de las TIC, se realiza una propuesta orientada a mejorar el progreso de aprendizajes, mediante la aplicación de una guía didáctica dirigida a los alumnos de noveno año de EGB, con el objetivo de fortalecer el desarrollo de aprendizajes significativos, para lograr consolidar los conocimientos mediante las habilidades y competencias tecnológicas.

La siguiente propuesta está enfocada principalmente en mostrar el uso del software regla y compás en la construcción de figuras geométricas, para que los estudiantes que tienen visiones

limitadas sobre los algunos conceptos básicos de geometría puedan obtener claridad en los contenidos sobre la clasificación y construcción de triángulos en el bloque de geometría y medida.

Los resultados obtenidos de esta guía didáctica serán de beneficio para la comunidad educativa, por ser un aporte científico sobre el uso del software regla y compás en el proceso de enseñanza aprendizaje, las actividades ejecutadas en la guía ayudan a evidenciar el desarrollo de demostraciones sobre construcción de triángulos.

Desarrollo

Descripción de la herramienta regla y compás para el aprendizaje de geometría y medida

El software regla y compás fue creado por Grothmann, su última versión se desarrolló en 2013, se considera como una herramienta didáctica e innovadora que se utiliza para la realización de construcciones de geometría, con su aplicación los estudiantes obtendrán mejores aprendizajes porque ayuda a poner en práctica los contenidos teóricos vistos en clase.



Cuenta con diferentes herramientas de dibujo como son: el punto, recta, semirrecta, segmento, círculo, compás, recta paralela, recta perpendicular, mediatriz, bisectriz, entre otras; en el cual se puede realizar toda clase de figuras y construcciones geométricas de una forma más innovadora, además se distribuye gratuitamente bajo licencia de código abierto GPL y se encuentra en continuo desarrollo.

Ventajas del software regla y compás

- Es totalmente gratuita y no requiere de computadoras avanzadas para su uso.
- Permite la interactividad con los estudiantes y facilita las representaciones animadas.
- Ayuda a mejorar el desarrollo de las habilidades del alumno mediante la práctica.
- Permite simular procesos complejos de geometría.
- Mejoran los procesos lógicos del pensamiento, la imaginación, la creatividad.
- Pueden adaptar el software a las características y necesidades, lo cual permite elevar su calidad de estudio.

Pasos para ingresar al software regla y compás

1. Ingresar al enlace, <https://car-regla-y-compas.uptodown.com/windows> para descargar e instalar el software en la computadora.

Figura 1.

Gráfica de página para descargar software.



Nota. Elaborado por autora, mediante captura de pantalla.

2. Una vez descargada la aplicación en la computadora, se procede a su instalación, hacemos clic izquierdo en la descarga y nos aparecerá una ventana de instalación, seleccionamos la opción de Next, en cada ventana siguiente.

Figura 2.

Gráfica de página para instalar software.

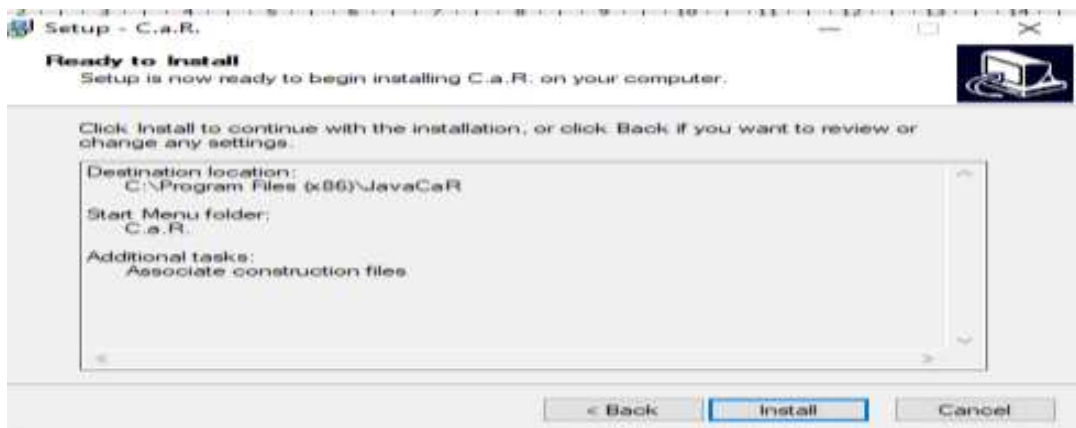


Nota. Elaborado por autora, mediante captura de pantalla.

3. Posteriormente aparecerá una ventana que tendrá la opción de instalar, hacer clic izquierdo en esta opción dada.

Figura 3.

Gráfica para instalar software.

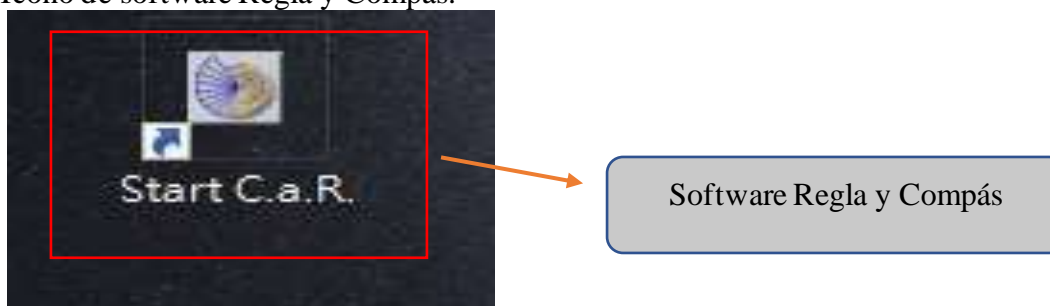


Nota. Elaborado por autora, mediante captura de pantalla.

4. Finalmente, la aplicación se instalará en su computadora como herramienta de acceso directo y está lista para trabajar actividades de geometría.

Figura 4.

Icono de software Regla y Compás.



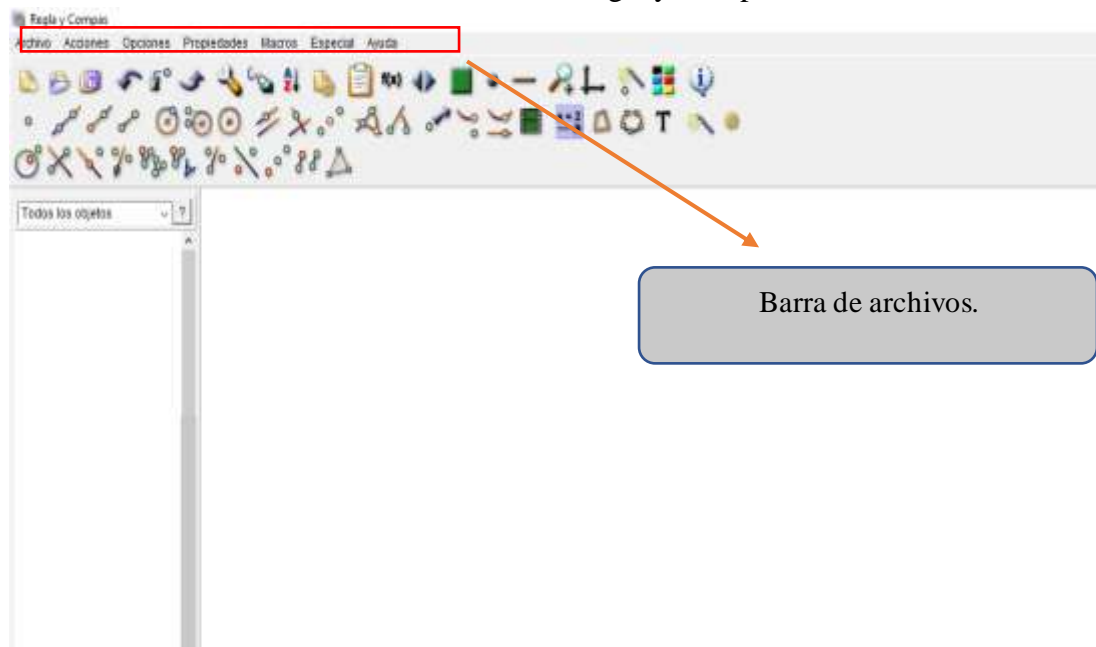
Nota. Elaborado por autora, mediante captura de pantalla.

Barra de herramientas de regla y compás

Regla y compás cuenta con una pantalla que contiene cuatro secciones, la primera sección corresponde a la barra de archivo, acciones, opciones, propiedades, macros, especial y ayuda. La segunda contiene los iconos básicos de geometría y finalmente está el área que muestra las construcciones que se desarrollan durante la práctica (Ordoñez, 2019, p. 23).

Figura 5.

Gráfica de la barra de archivos del software Regla y Compás



Nota. Elaborado por autora, mediante captura de pantalla.









Figura 6.



















Gráfica de las herramientas de Regla y Compás.


















Tabla 1

Descripción de herramientas del software regla y compás


BOTÓN	DESCRIPCIÓN
	Icono que permite seleccionar una nueva construcción
	Permite abrir los archivos que están guardados y se han construido anteriormente.
	Este icono es una forma rápida de guardar una construcción ya realizada.
	Icono que permite borrar los últimos objetos que se hayan hecho en una construcción.
	Esta herramienta se utiliza para borrar objetos en la construcción.
	Este icono permite aparecer de nuevo los objetos que se han borrado.
	Se puede editar cualquier objeto ya trazado dando clic sobre ella.
	Funciona como un lápiz y se puede dibujar sobre la vista gráfica moviendo el mouse.
	Permite nombrar los puntos, rectas, semirrectas o segmentos con letras del alfabeto.
	Este icono permite insertar una función.
	Permite revisar una construcción desde el principio hasta el final o viceversa.
	Permite cambiar los colores que se utilizarán en las construcciones.
	Permite escoger varios tipos de forma en los puntos.
	Se puede seleccionar y cambiar el grosor de una recta, semirrecta o segmento.
	Este icono permite acercar o alejar la figura o construcción que se haya realizado.

	Muestra el plano cartesiano y las cuadrículas.
	Permite deshacer los objetos ocultos para volver a mostrarlos en la construcción.
	Muestra los objetos seleccionados de un color.
	Muestra la ayuda sobre el programa.
	Podemos marcar un punto libre.
	Permite marcar dos puntos distintos y traza una recta que pasa por dichos puntos.
	Permite marcar dos puntos y obtener una semirrecta que tiene como origen un punto y pasa por el otro punto.
	Se pueden marcar dos puntos y obtener una semirrecta entre los puntos.
	Permite trazar una circunferencia. Marca dos puntos, el primer punto es el centro y la distancia con el otro punto es el radio.
	Permite trazar una circunferencia alrededor de un punto fijo.
	Recta paralela. Seleccionamos una recta, semirrecta o segmento cualquiera y luego seleccionamos un punto exterior a la recta.
	Permite trazar la perpendicular a la recta.
	Marca el punto medio entre dos puntos cualesquiera.
	Traza un arco definido entre tres puntos.
	traza un ángulo de tamaño fijo.
	Marca el recorrido de un punto al seleccionarlo.
	Permite dar animación a los puntos que se tengan en una construcción realizada.
	Referencia para expresiones aritméticas.

	Ayuda a construir cualquier polígono según sus lados.
	Permite construir cualquier cónica, formada al marcar cinco puntos distintos.
	Inserta cualquier texto en una construcción.
	Oculto cualquier objeto trazado.
	Permite invertir el punto que se encuentra sobre la circunferencia.
	Traza la mediatriz sobre una recta, semirrecta o segmento.
	Marca un punto sobre la recta, semirrecta o segmento y proyectar otro punto por fuera de la recta.
	Traza una recta bisectriz a un ángulo.
	Permite ver que la figura rota en el sentido que se mueve el punto
	Permite ver la rotación del ángulo.
	Traza una semirrecta bisectriz a un ángulo ya construido.
	Refleja un punto al lado de la recta.
	Reflejan dos puntos sobre el punto marcado y la recta.
	Permite trazar otra figura semejante en otro lugar.
	Con este icono podemos construir cualquier tipo de triángulo.

Nota: Información recopilada de García y Piedrahita et al. (2017).

Planificación de Unidad Didáctica

		UNIDAD EDUCATIVA (NOMBRE)				AÑO LECTIVO 2022- 2023	
PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO							
1. DATOS INFORMATIVOS:							
Postulante	Jhoanna Jimenez.	Área/asignatura:	Matemática	Grado(s):	Noveno año de EGB	Paralelo	“A”
N.º de unidad de planificación:	5	Título de unidad de planificación:	Triángulos	Objetivos específicos de la unidad de planificación:	<ul style="list-style-type: none"> • O.M.4.5. Aplicar el teorema de Pitágoras para deducir y entender las relaciones trigonométricas (utilizando las TIC) y las fórmulas usadas en el cálculo de perímetros, áreas, volúmenes, ángulos de cuerpos y figuras geométricas, con el propósito de resolver problemas. Argumentar con lógica los procesos empleados para alcanzar un mejor entendimiento del entorno cultural, social y natural; y fomentar y fortalecer la apropiación y cuidado de los bienes patrimoniales del país. 		
2. PLANIFICACIÓN							
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS:					CRITERIOS DE EVALUACIÓN		
<ul style="list-style-type: none"> • M.4.2.8. Clasificar y construir triángulos, utilizando regla y compás, bajo condiciones de ciertas medidas de lados y/o ángulos. • M.4.2.12. Definir y dibujar medianas y baricentro, mediatrices y circuncentro, alturas y ortocentro, bisectrices e incentro en un triángulo. • M.4.2.13. Plantear y resolver problemas que impliquen la identificación de las características de las rectas y puntos notables de un triángulo. 					<ul style="list-style-type: none"> • CE.M.4.5. Emplea la congruencia, semejanza, simetría y las características sobre las rectas y puntos notables, en la construcción de figuras; aplica los conceptos de semejanza para solucionar problemas de perímetros y áreas de figuras, considerando como paso previo el cálculo 		

				de longitudes. Explica los procesos de solución de problemas utilizando como argumento criterios de semejanza, congruencia y las propiedades y elementos de triángulos. Expresa con claridad los procesos seguidos y los razonamientos empleados.			
EJES TRANSVERSALES:	<ul style="list-style-type: none"> • La interculturalidad: • El Buen vivir. • Formación de una ciudadanía democrática. • La protección del medio ambiente. • El cuidado de la salud y los hábitos. de recreación de los estudiantes. • La educación sexual de los jóvenes. 	PERIODOS:	8	SEMANA DE INICIO:			
				SEMANA DE FINALIZACIÓN:			
Estrategias metodológicas		Recursos		Indicadores de logro		Actividades de evaluación/ Técnicas / instrumentos	
Experiencia.		<ul style="list-style-type: none"> • Texto base de Matemática correspondiente a noveno año de 		I.M.4.5.1. Construye figuras simétricas; resuelve problemas geométricos que impliquen el cálculo de longitudes con la aplicación de conceptos de semejanza y la aplicación del teorema de Tales;		<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación diagnóstica. Mediante una lluvia de ideas.	

<ul style="list-style-type: none"> • Saludo por parte del docente a todos los estudiantes y control de asistencia, además presentación de una agenda de actividades a realizar durante el periodo de clases. • Se realizará una motivación mediante un juego matemático para de esa manera activar el ánimo de los estudiantes. • Se hará uso de material didáctico como videos y recursos del medio para dar a entender el tema de triángulos. <p>Reflexión.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizará un intercambio de conocimiento entre estudiantes y docente, para la exploración de conocimientos previos mediante lluvia de ideas. • Visualización de video respecto a situaciones diarias, para relacionarlo con los temas. 	<p>educación General básica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laboratorio de computación. • Software Regla y Compás. • Proyector. • Computador. 	<p>justifica procesos aplicando los conceptos de congruencia y semejanza. (I.1., I.4.)</p> <p>I.M.4.5.2. Construye triángulos dadas algunas medidas de ángulos o lados; dibuja sus rectas y puntos notables como estrategia para plantear y resolver problemas de perímetro y área de triángulos; comunica los procesos y estrategias utilizados. (I.3.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación formativa. Trabajos del alumno (Lista de control).). Trabajos grupales en clase. (Lista de control). • Evaluación Sumativa. (Cuestionario)
--	---	--	---

<p>Conceptualización.</p> <p>Explicación mediante clase magistral de los temas de clasificación, construcción, líneas notables y propiedades de los triángulos mediante una explicación teórica para posteriormente hacer uso del software Regla y Compás para comprobación de resultados y para la visualización de las diferentes gráficas.</p> <p>Aplicación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se plantea realizar ejercicios similares a los explicados. • Organizar las actividades por grupos o individuales. • Plantear posibles tentativas de solución. • Comparar y cotejar los resultados del problema. <p>Identificar y seleccionar procesos resultados correctos. Establecer semejanzas y diferencias entre los resultados. Establecer definiciones a partir de lluvia de ideas.</p>			
--	--	--	--

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ministerio de Educación, (2016). Currículo de EGB y BGU [Archivo PDF]. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/MATE_COMPLETO.pdf

Ministerio de educación, (2018). Texto de noveno año de Educación General Básica - subnivel superior [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/Matematica9v2.pdf>

4. ADAPTACIONES CURRICULARES

Especificación de la necesidad educativa	Especificación de la adaptación a ser aplicada	
No hay estudiantes con necesidades educativas.	No hay estudiantes con necesidades educativas.	
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Postulante: Jhoanna Jimenez.	Director del área:	Vicerrector:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: 29/10/2021	Fecha:	Fecha:

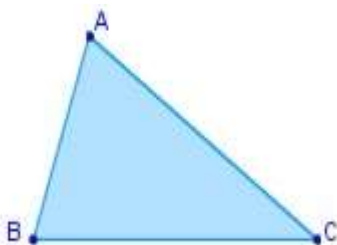
TEMA 1: CLASIFICACIÓN DE TRIÁNGULOS

Objetivo de la clase:	Demostrar la clasificación de los triángulos según la longitud de sus lados o según la medida de sus ángulos.
Destreza con criterio de desempeño:	M.4.2.8. Clasificar y construir triángulos, utilizando regla y compás, bajo condiciones de ciertas medidas de lados y/o ángulos.
Criterio de evaluación:	I.M.4.5.2. Construye triángulos dadas algunas medidas de ángulos o lados; dibuja sus rectas y puntos notables como estrategia para plantear y resolver problemas de perímetro y área de triángulos; comunica los procesos y estrategias utilizados. (I.3.)

Fundamentación teórica

Triángulos

El triángulo ABC es el conjunto formado por tres segmentos AB, BC y AC que unen, respectivamente, tres puntos A, B, C no colineales. Estos dividen el plano en tres subconjuntos: el interior del triángulo, el exterior del triángulo y el mismo triángulo.



Características de los triángulos.

- Los tres ángulos interiores de un triángulo siempre miden 180°
- Todos los triángulos tienen 3 lados, 3 vértices y 3 ángulos interiores.
- Los triángulos son los polígonos con menos lados que pueden existir.
- Es la porción de plano limitada por tres rectas que se cortan dos a dos.

Clasificación de los triángulos.

- **Según la longitud de sus lados.**
 - Equilátero: sus tres lados son congruentes.
 - Isósceles: tiene un par de lados congruentes.
 - Escaleno: sus tres lados tienen diferente
- **Según la medida de sus ángulos.**
 - Acutángulo: sus tres ángulos son agudos.
 - Obtusángulo: tiene un ángulo obtuso.
 - Rectángulo: uno de sus ángulos es recto.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

Actividad 1. Construcción de los triángulos según la longitud de sus lados.

Pasos a seguir:

1. Una vez descargada la aplicación, se abre la ventana principal del software, donde se puede manipular todas las opciones, para trabajar el tema de triángulos.

Figura 7.

Pantalla principal del software Regla y Compás.



Nota. Elaborado por autora, mediante captura de pantalla.

2. Seleccionar en la barra de herramientas, el icono triángulo.

Figura 8.

Seleccionar icono de triángulo.

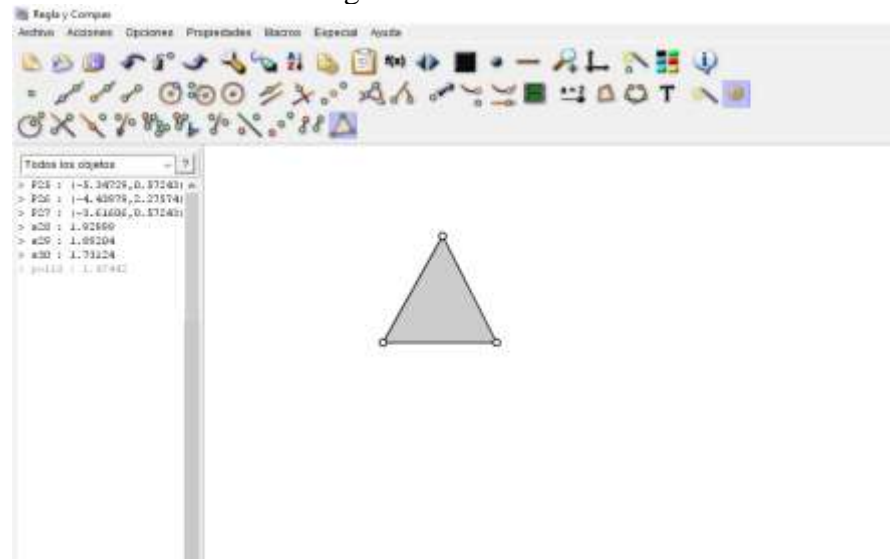


Nota. Elaborado por autora, mediante captura de pantalla.

3. Hacer clic izquierdo en la pantalla para ubicar los puntos del triángulo que se desea construir

Figura 9.

Seleccionar icono de triángulo.

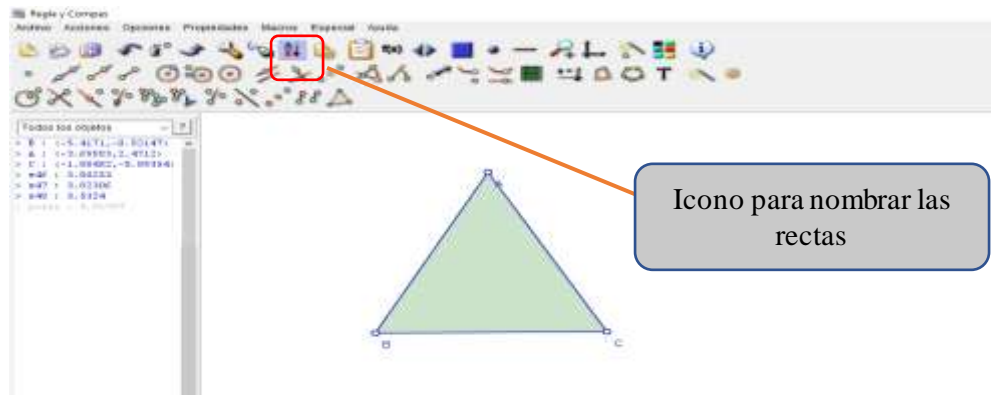


Nota. Elaborado por autora, mediante captura de pantalla.

4. Para nombrar a cada recta, se ubica en la opción de herramientas y se selecciona el icono de nombre A.B.C. hacer clic izquierdo y seleccionar cada punto del triángulo para renombrar.

Figura 10.

Nombrar los lados del triángulo.

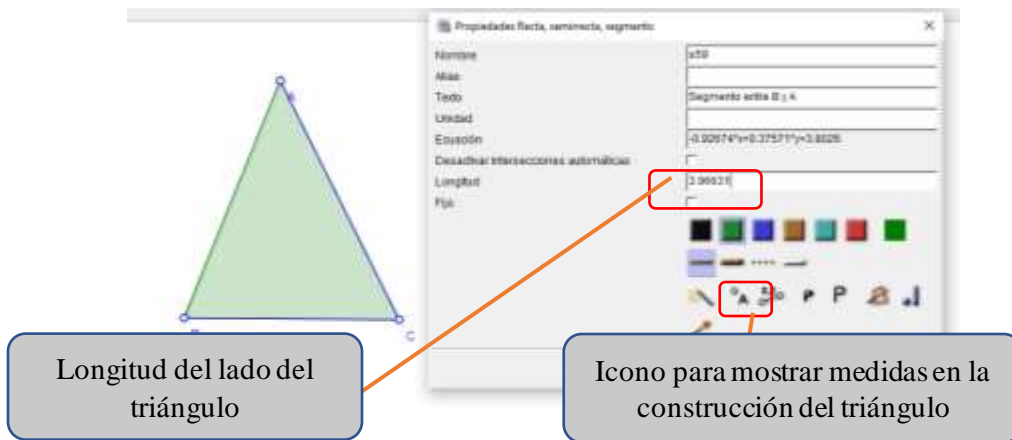


Nota. Elaborado por autora, mediante captura de pantalla.

5. Para demostrar que tipo de triángulo es se procede hacer clic izquierdo en cada uno de sus lados para conocer las medidas exactas del triángulo, se conoce la longitud del lado se selecciona el icono de mostrar datos de la recta, también se puede cambiar los datos en caso de que se desee hacer una construcción con medidas establecidas.

Figura 11.

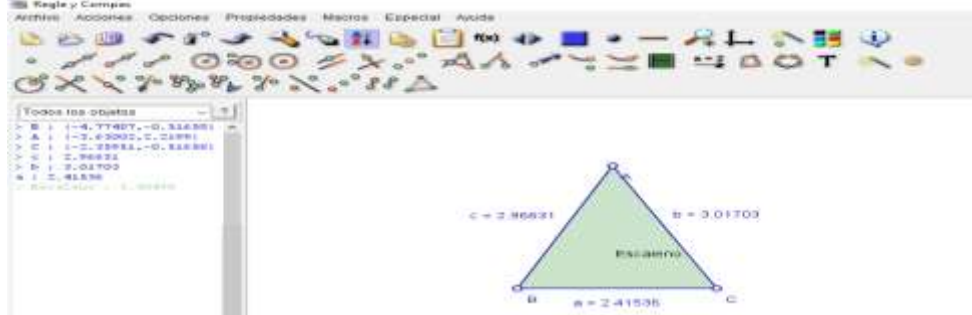
Comando de acciones para conocer los datos del triángulo.



6. Se realiza el mismo procedimiento para todos los lados del triángulo y se obtienen las medidas de la construcción realizada, en este caso, la figura corresponde a un triángulo escaleno.

Figura 12.

Triángulo escaleno.



Nota. Elaborado por autora, mediante captura de pantalla.

7. En caso de que los datos de las medidas del triángulo sean propuestas, se procede a ubicar los datos en la opción de longitud, marcar fijo y finalmente seleccionar la opción ok. Se sigue la misma secuencia para todos los lados de la construcción realizada.

Figura 13.

Comando de acciones para conocer los datos del triángulo.

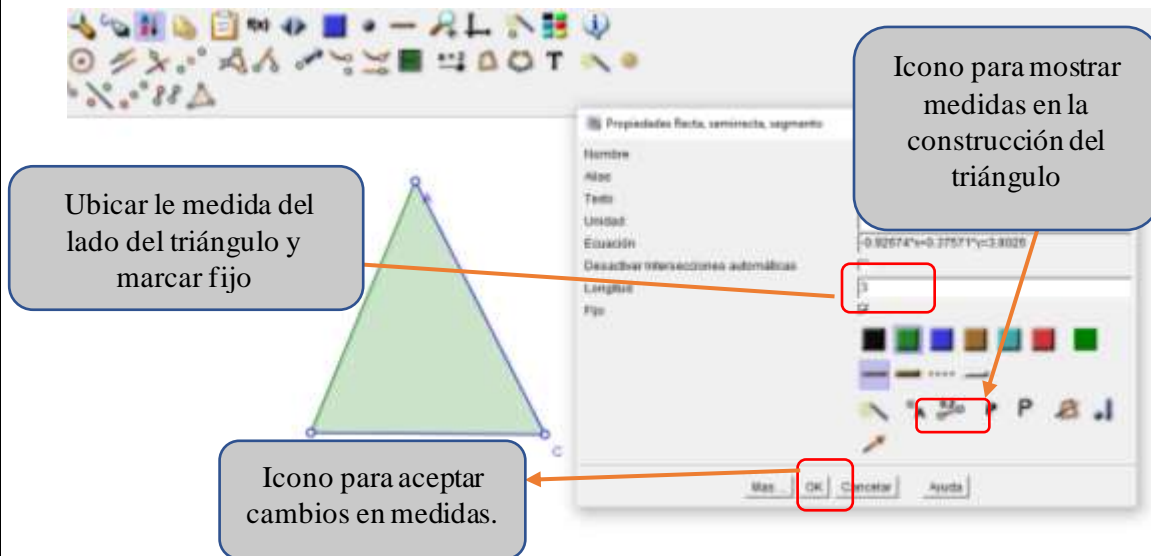
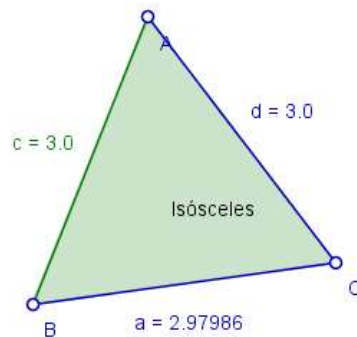


Figura 14.

Triángulo isósceles.



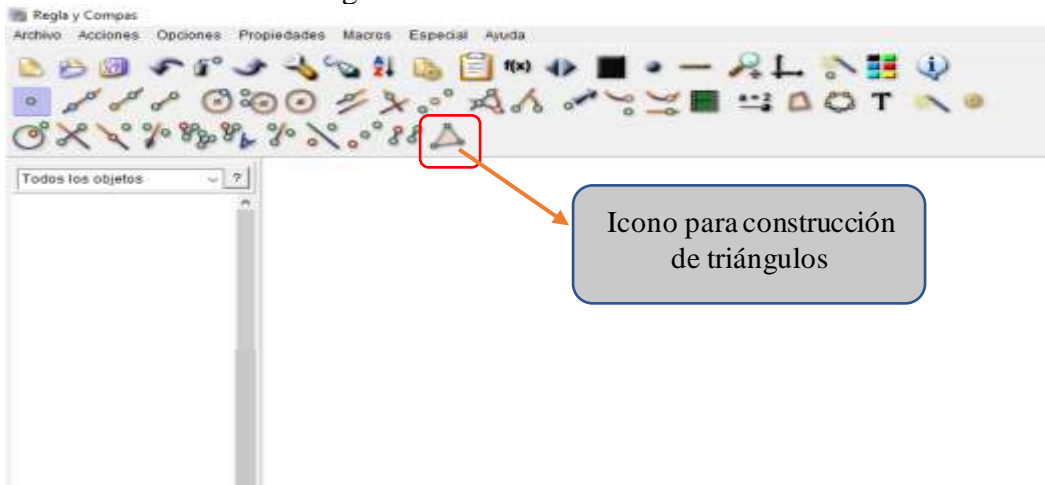
Nota. Elaborado por autora, mediante captura de pantalla. Resultado de ejercicio planteado.

Actividad 2. Construcción de los triángulos según la medida de sus ángulos.

1. Seleccionar en la barra de herramientas, el icono triángulo.

Figura 15.

Seleccionar icono de triángulo.

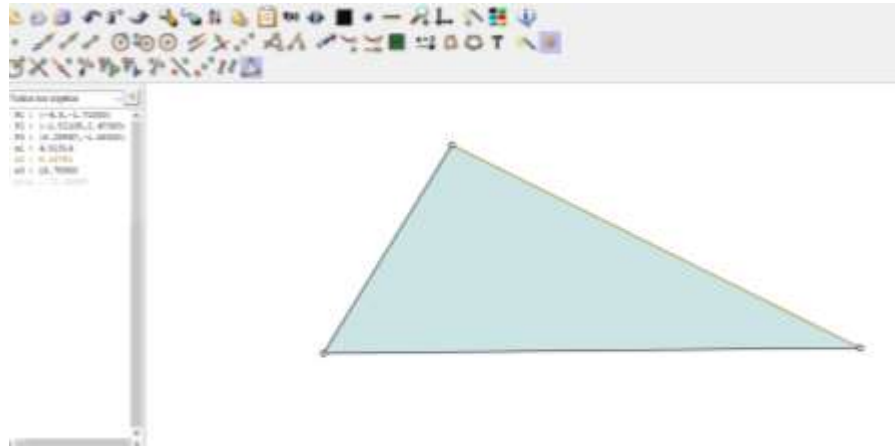


Nota. Elaborado por autora, mediante captura de pantalla.

2. Hacer clic izquierdo en la pantalla para ubicar los puntos del triángulo que se desea construir.

Figura 16.

Seleccionar icono de triángulo.

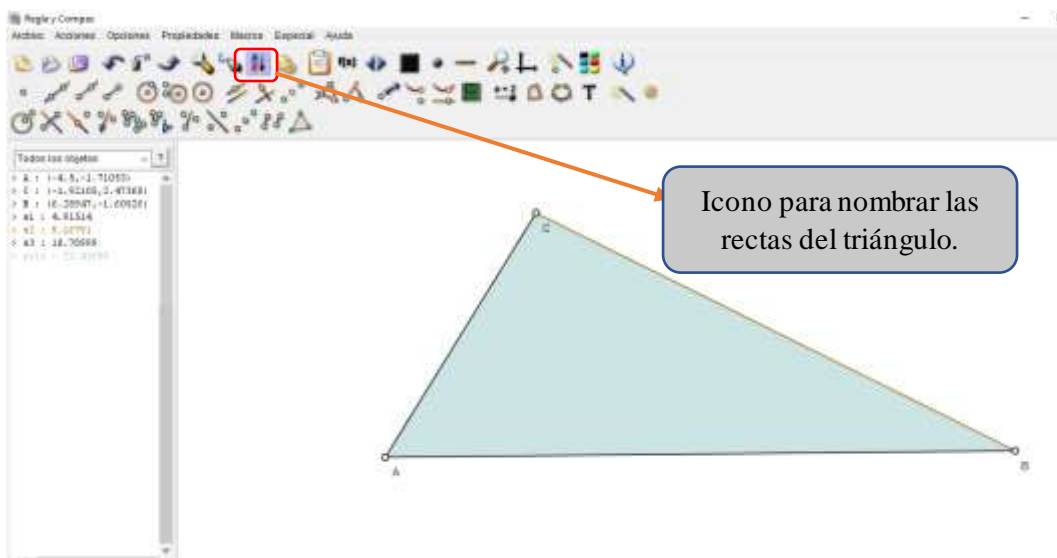


Nota. Elaborado por autora, mediante captura de pantalla.

3. Para nombrar a cada recta, se ubica en la opción de herramientas y se selecciona el icono de nombre A.B.C. hacer clic izquierdo y seleccionar cada punto del triángulo para renombrar.

Figura 17.

Nombrar los lados del triángulo.

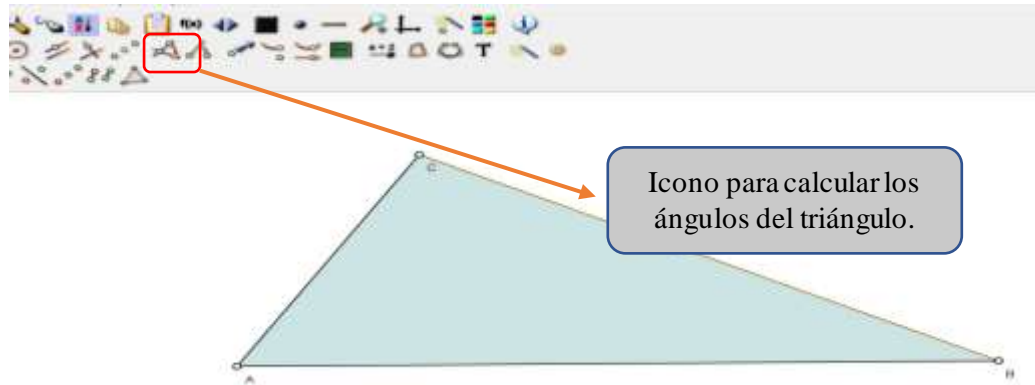


Nota. Elaborado por autora, mediante captura de pantalla.

- Para conocer las medidas de los ángulos internos del triángulo, se ubica en la opción de herramientas y se selecciona el icono de ángulo.

Figura 18.

Icono para calcular ángulos internos del triángulo.

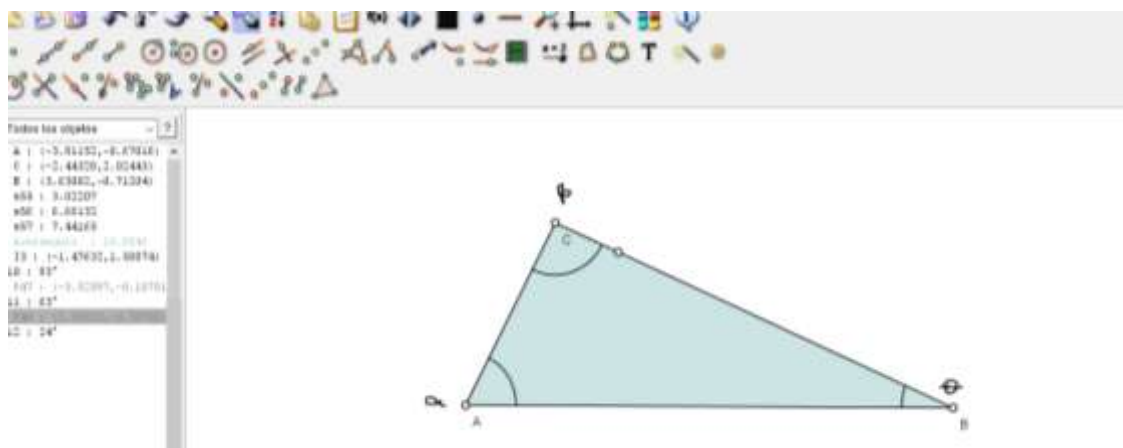


Nota. Elaborado por autora, mediante captura de pantalla.

- Para conocer las medidas de los ángulos internos del triángulo, se hace clic izquierdo sobre el vértice del ángulo que se va a calcular, para calcular el ángulo α se selecciona los puntos de los vértices de las rectas AC, para calcular el ángulo β se selecciona los puntos de los vértices de las rectas BC, y finalmente para calcular el ángulo θ se seleccionan los puntos de los vértices de las rectas AB.

Figura 19.

Cálculo de ángulos internos del triángulo.

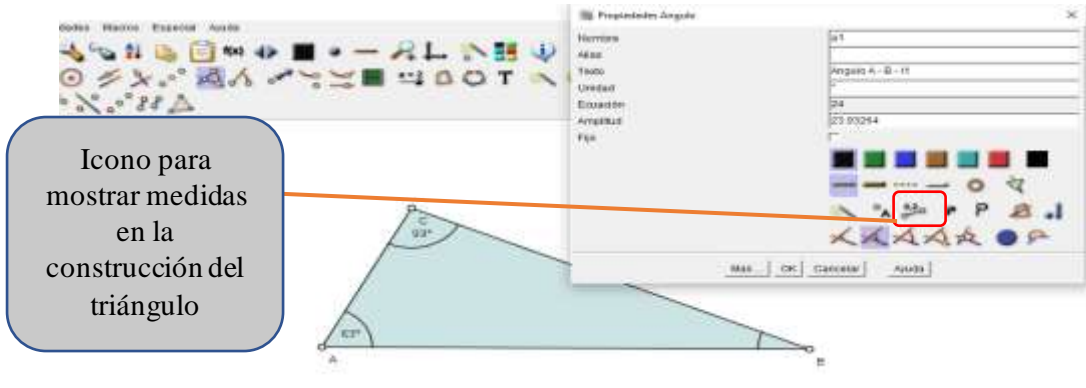


Nota. Elaborado por autora, mediante captura de pantalla.

- Para conocer los datos de las medidas de los ángulos internos del triángulo, se hace clic izquierdo sobre cada ángulo se selecciona la opción mostrar datos.

Figura 20.

Comando de acciones para conocer los datos del triángulo.

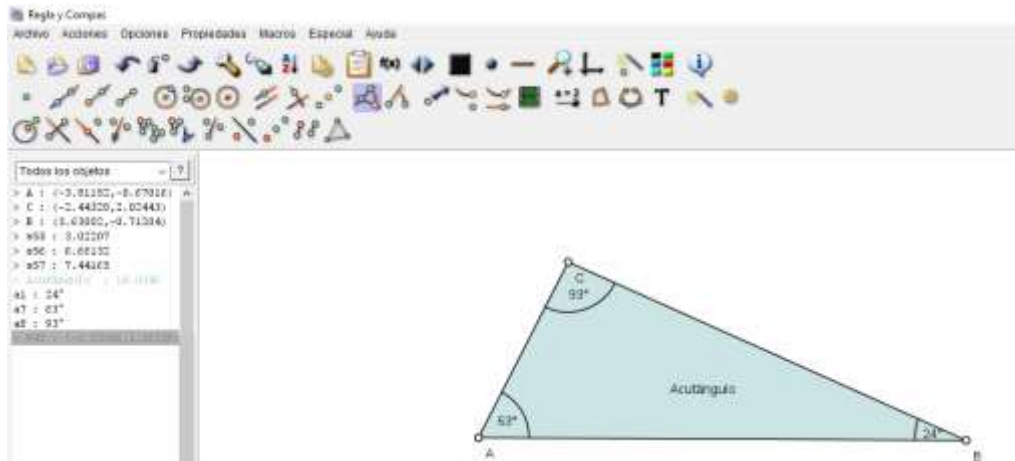


Nota. Elaborado por autora, mediante captura de pantalla.

- De acuerdo a las medidas obtenidas es triángulo es acutángulo porque sus tres ángulos son agudos.

Figura 21.

Triángulo acutángulo.



Nota. Elaborado por autora, mediante captura de pantalla.

Actividad de aplicación

- Construir un triángulo cuyas medidas de los ángulos son: $\alpha = 90^\circ$, $\beta = 35^\circ$, $\theta = 55^\circ$ y reconocer a que tipo de triángulo pertenece.

TEMA 2: CONSTRUCCIÓN DE TRIÁNGULOS

Objetivo de la clase:	Demostrar la construcción geométrica de triángulos bajo condiciones de ciertas medidas de lados y/o ángulos.
Destreza con criterio de desempeño:	M.4.2.8. Clasificar y construir triángulos, utilizando regla y compás, bajo condiciones de ciertas medidas de lados y/o ángulos.
Criterio de evaluación:	I.M.4.5.2. Construye triángulos dadas algunas medidas de ángulos o lados; dibuja sus rectas y puntos notables como estrategia para plantear y resolver problemas de perímetro y área de triángulos; comunica los procesos y estrategias utilizados. (I.3.)

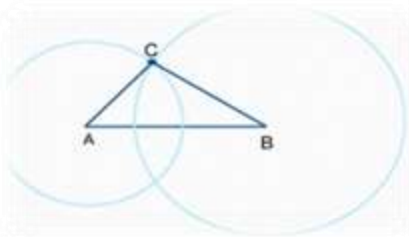
Fundamentación teórica

Construcción de triángulos

Para la construcción geométrica de triángulos se utilizan instrumentos tales como la regla, el compás y el transportador. A continuación, se presenta el paso a paso para que aprendas a construir triángulos a partir de diferentes características.

✚ Conociendo sus tres lados:

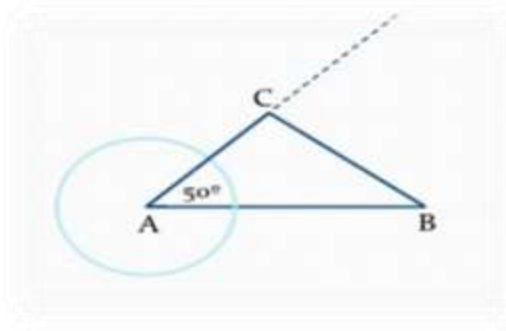
1. Se representa un segmento de medida igual al primer lado.
2. Desde cada extremo del primer lado se traza una circunferencia de radio el valor del segundo y tercer lado.
3. El triángulo tiene vértices los extremos del primer segmento y una de las intersecciones de la circunferencia.



✚ Conociendo dos de sus lados y el ángulo comprendido entre ellos:

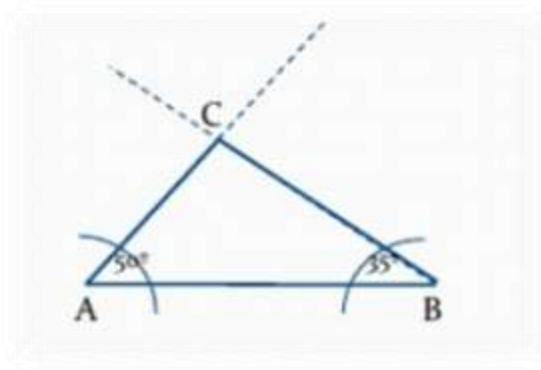
1. Se representa uno de los segmentos.
2. Se traza el ángulo que forman los lados.

3. Se lleva el segundo lado conocido sobre el lado del ángulo.
4. Basta con unir los extremos de los dos lados para construir el triángulo.



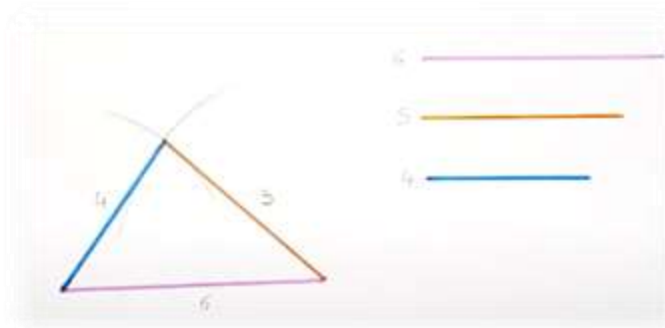
✚ Conociendo un lado y dos de sus ángulos contiguos:

1. Se construye el lado conocido.
2. Desde cada uno de los extremos del lado se trazan los ángulos dados.
3. La intersección de los lados de los ángulos es el tercer vértice del triángulo.



ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

Construir un triángulo cuyas medidas de sus lados están dadas por 6cm, 5cm, 4cm



Descripción del proceso a seguir en software regla y compás.

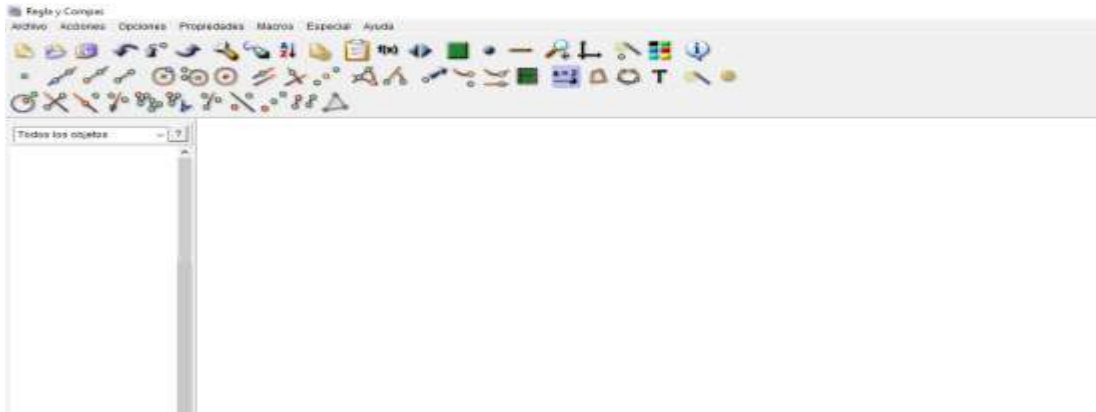
Actividades de aprendizaje.

Pasos a seguir:

1. Ingresar al software regla y compás.

Figura 22.

Pantalla principal del software Regla y Compás.

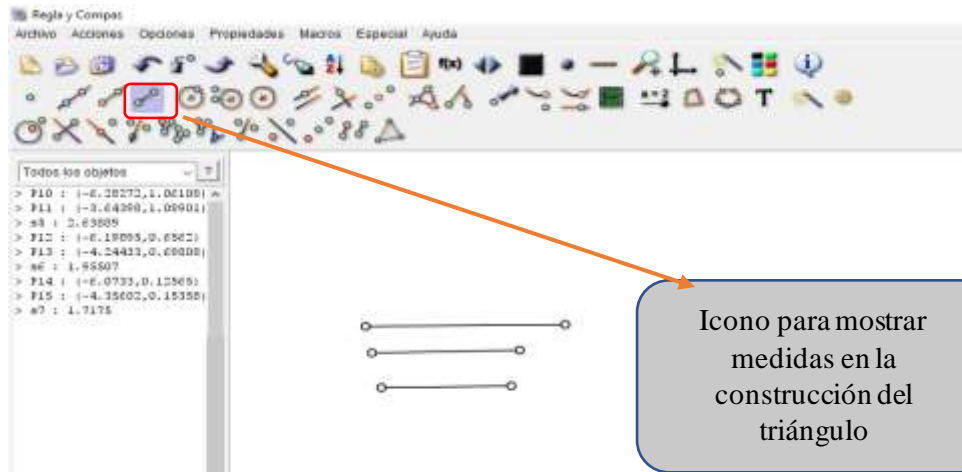


Nota. Elaborado por autora, mediante captura de pantalla.

2. Seleccionar en la barra de herramientas, el icono de segmento, y trazamos en la pantalla los segmentos dados.

Figura 23.

Crear segmentos para construcción de triángulo.

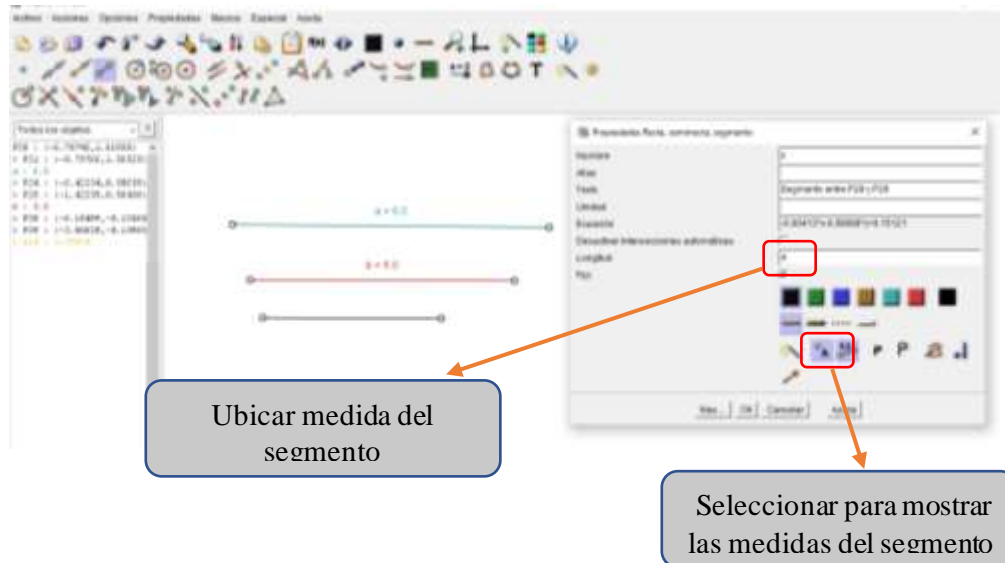


Nota. Elaborado por autora, mediante captura de pantalla.

3. Fijar medidas exactas de los segmentos, hacer clic izquierdo en cada segmento para seleccionar el tamaño del segmento.

Figura 24.

Crear segmentos para construcción de triángulo.

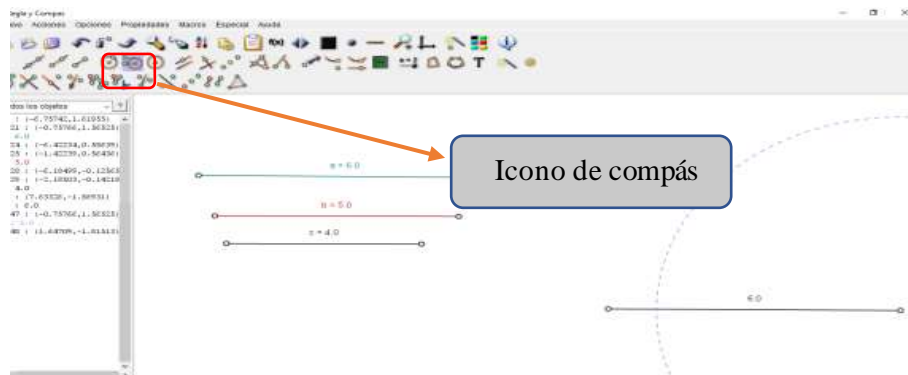


Nota. Elaborado por autora, mediante captura de pantalla.

3. Para la construcción del triángulo se procede a seleccionar de herramientas el icono de compás y se toma una de las medidas de cualquiera de sus lados en este caso se toma el segmento de 6cm y con la ayuda del compás se traslada el segmento.

Figura 25.

Herramienta compás para construcción de triángulo.

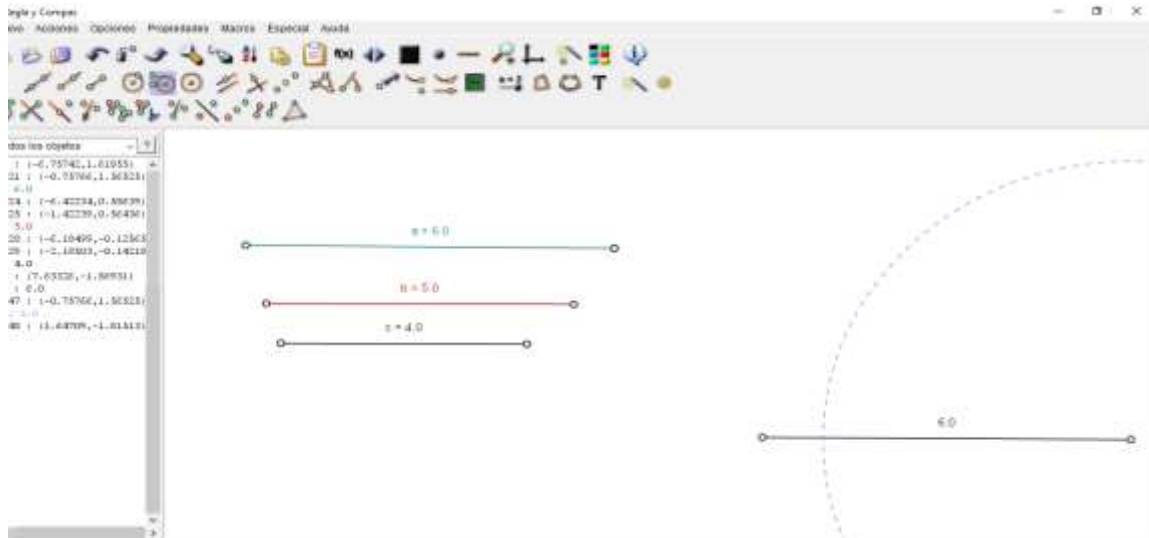


Nota. Elaborado por autora, mediante captura de pantalla.

4. Con el compás tomar la medida del segmento b y hacer centro en un extremo del segmento que se trasladó.

Figura 26.

Herramienta compás para construcción de triángulo.

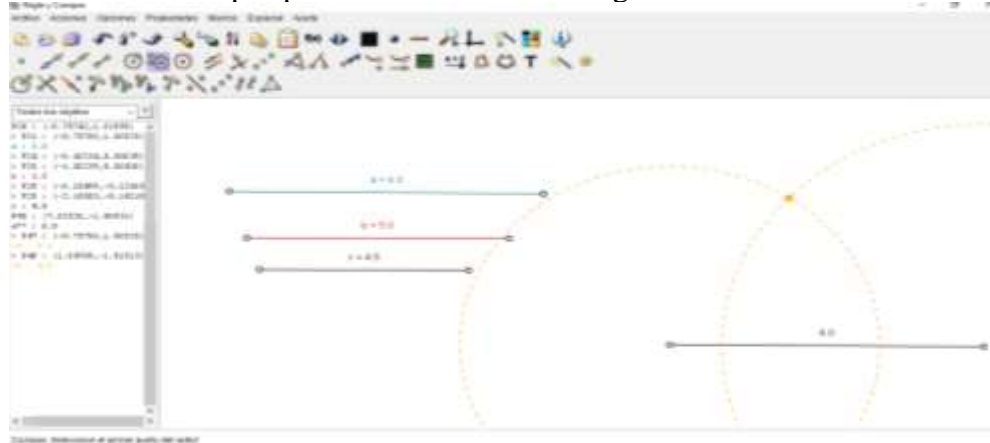


Nota. Elaborado por autora, mediante captura de pantalla.

5. Con el compás tomar la medida del segmento c y hacer centro en el otro extremo de segmento que se trasladó.

Figura 27.

Herramienta compás para construcción de triángulo.

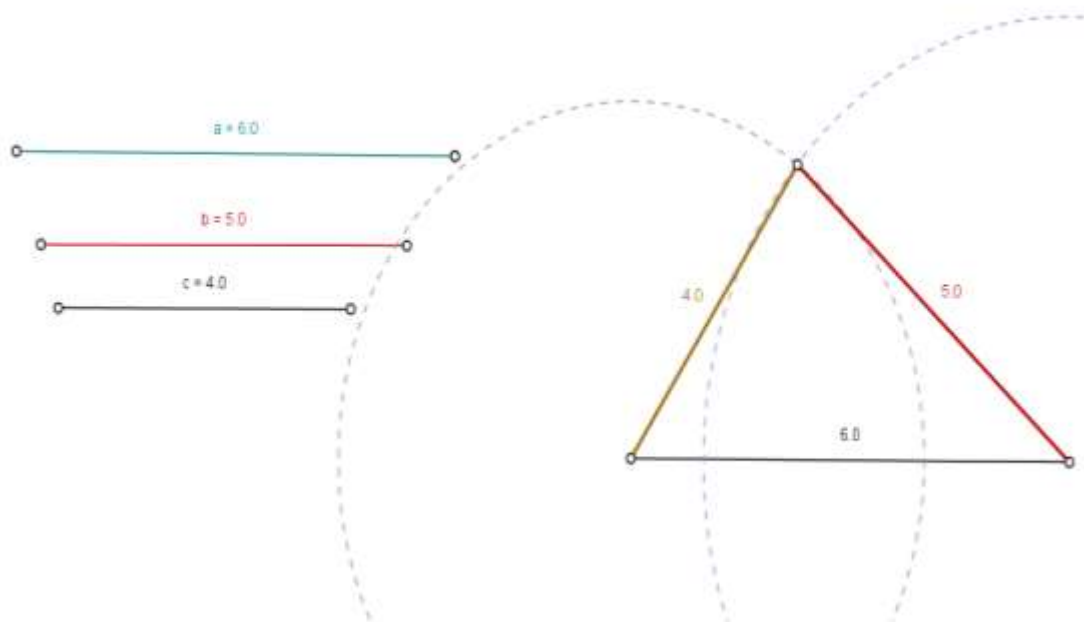


Nota. Elaborado por autora, mediante captura de pantalla.

6. Finalmente, donde se intersecan las circunferencias será el vértice del triángulo y se une con rectas al primer segmento.

Figura 28.

Construcción de triángulo



Nota. Elaborado por autora, mediante captura de pantalla.



Construir el triángulo cuyas medidas de los segmentos de sus lados son: 5 cm, 4cm, 3cm

TEMA 3: LÍNEAS NOTABLES EN EL TRIÁNGULO

Objetivo de la clase:	Demostrar la bisectriz, mediatriz, mediana de un triángulo dado.
Destreza con criterio de desempeño:	M.4.2.12. Definir y dibujar medianas y baricentro, mediatrices y circuncentro, alturas y ortocentro, bisectrices e incentro en un triángulo.
Criterio de evaluación:	I.M.4.5.2. Construye triángulos dadas algunas medidas de ángulos o lados; dibuja sus rectas y puntos notables como estrategia para plantear y resolver problemas de perímetro y área de triángulos; comunica los procesos y estrategias utilizadas.

Fundamentación teórica

Líneas notables en el triángulo

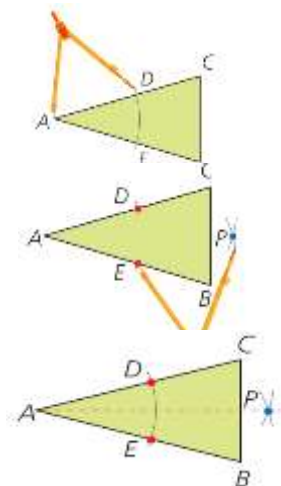
Las líneas notables de un triángulo son: las alturas, las bisectrices, las mediatrices y las medianas.

Bisectriz

La bisectriz de un triángulo es la semirrecta que divide un ángulo interior de un triángulo en dos ángulos congruentes, es decir permite dividir uno de sus ángulos interiores en dos partes iguales y se prolonga hasta llegar al lado opuesto a ese ángulo. A cada ángulo interior del triángulo le corresponde una bisectriz.

Para trazar cada bisectriz se puede seguir este proceso:

1. Se ubica la punta del compás en uno de los vértices y se traza un arco que corte en un punto cada uno de los lados que lo conforman.
2. Se hace centro en cada punto que se obtuvo en el paso anterior y se traza un arco. Los arcos se cortan en un punto P.
3. Se traza la bisectriz uniendo el vértice con el punto de corte P que se halló en el paso anterior.

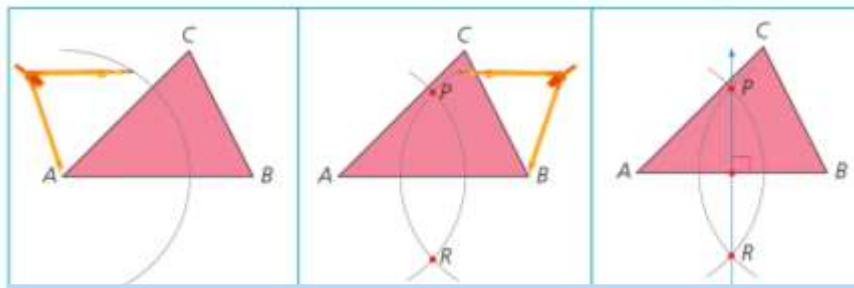


✚ Mediatriz

La mediatriz de un lado del triángulo es la recta perpendicular en el punto medio de cada uno de los lados del triángulo. Todo triángulo tiene tres mediatrices.

Para trazar la mediatriz se puede seguir este proceso:

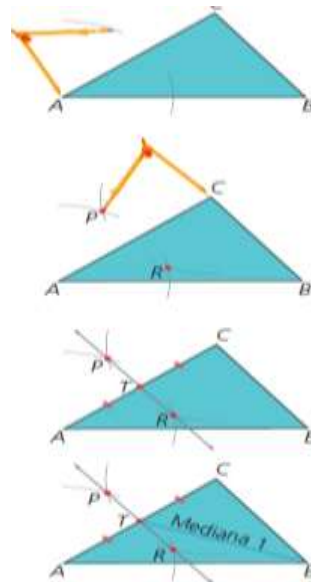
1. Se hace centro en uno de los extremos de un lado del triángulo, con una abertura mayor a la mitad de la longitud del lado, y se traza un arco.
2. Con la misma abertura del compás se hace centro en el otro extremo del lado y se traza un arco que corta el anterior en dos puntos, P y R.
3. Se traza la mediatriz uniendo con una línea los dos puntos de corte que se hallaron en el paso anterior.



✚ Mediana

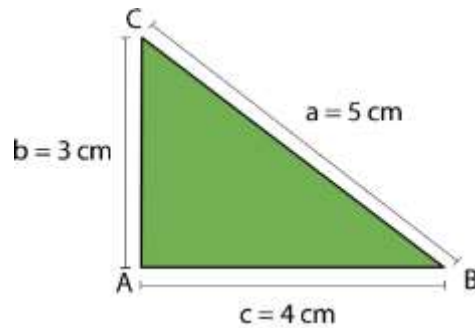
Una mediana de un triángulo es el segmento que une un vértice del triángulo con el punto medio del lado opuesto. Todo triángulo tiene tres medianas.

2. Con el compás se hace centro en A y, con una abertura mayor que la mitad del segmento AC, se trazan dos arcos a uno y otro lado del segmento AC.
3. Se repite el proceso en el vértice C, marcando los dos puntos de corte P y R.
4. El punto T de intersección entre el lado AC y el segmento que une los puntos P y R es el punto medio de AC.
4. Se traza el segmento BT y se genera la mediana relativa al lado AC.



ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

Calcular la bisectriz de un triángulo que tiene las siguientes medidas.

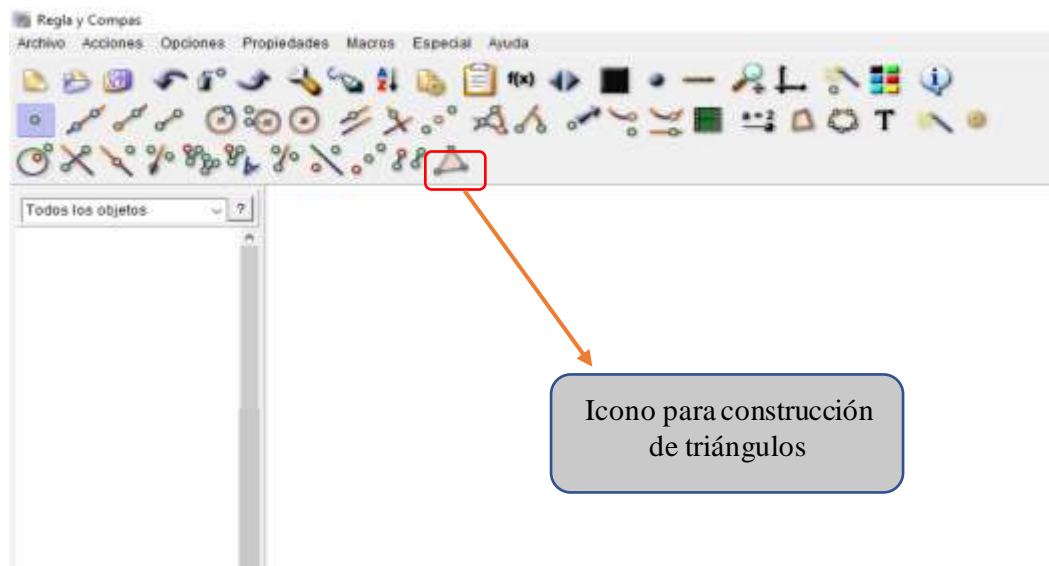


Descripción del proceso a seguir en software regla y compás.

1. Seleccionar en la barra de herramientas, el icono triángulo.

Figura 29.

Seleccionar icono de triángulo.

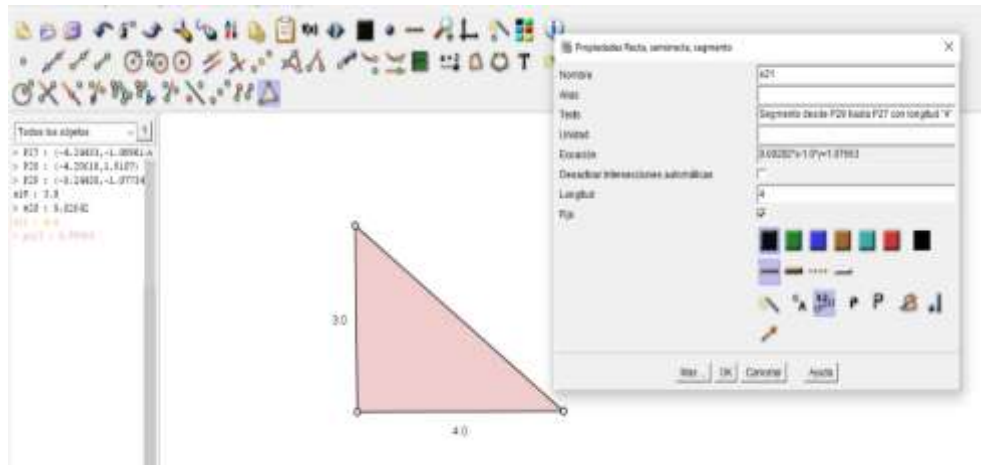


Nota. Elaborado por autora, mediante captura de pantalla.

2. Hacer clic izquierdo en la pantalla para ubicar los puntos del triángulo que se desea construir y ubicamos las medidas correspondientes y renombramos los segmentos.

Figura 30.

Realizamos la construcción del triángulo.

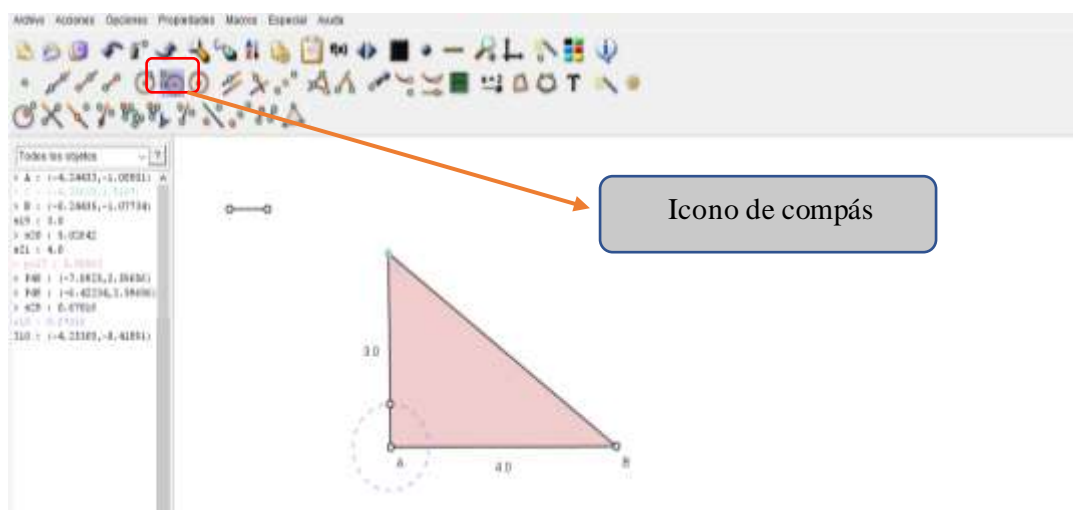


Nota. Elaborado por autora, mediante captura de pantalla.

3. Para realizar el cálculo de la bisectriz del triángulo seleccionamos el icono (Compás) y con centro en A trazamos una circunferencia cualquiera que corte las rectas B y C

Figura 31.

Comando de compás para encontrar la bisectriz del triángulo.

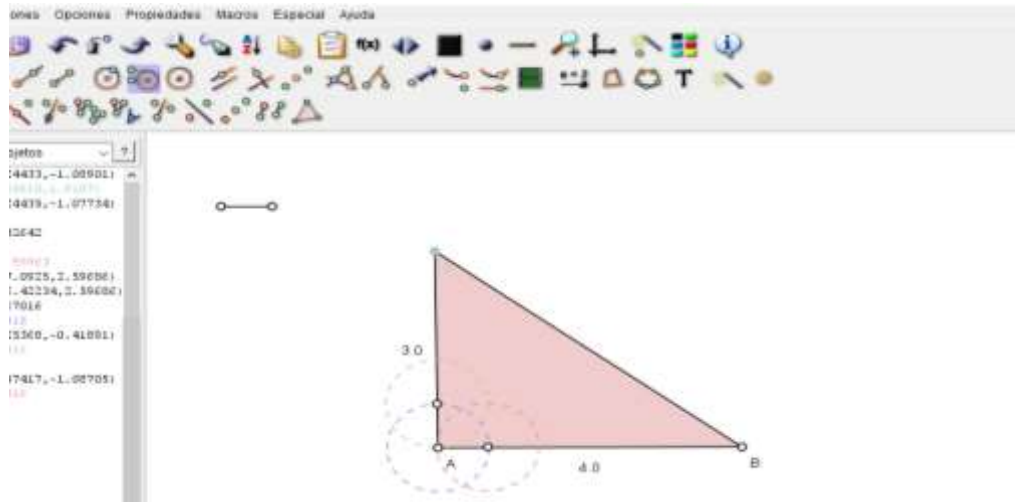


Nota. Elaborado por autora, mediante captura de pantalla.

4. Se hace centro en cada punto que se obtuvo en el paso anterior y se traza un arco con la misma media del primer corte.

Figura 32.

Ejecución de arcos para encontrar la bisectriz del triángulo.

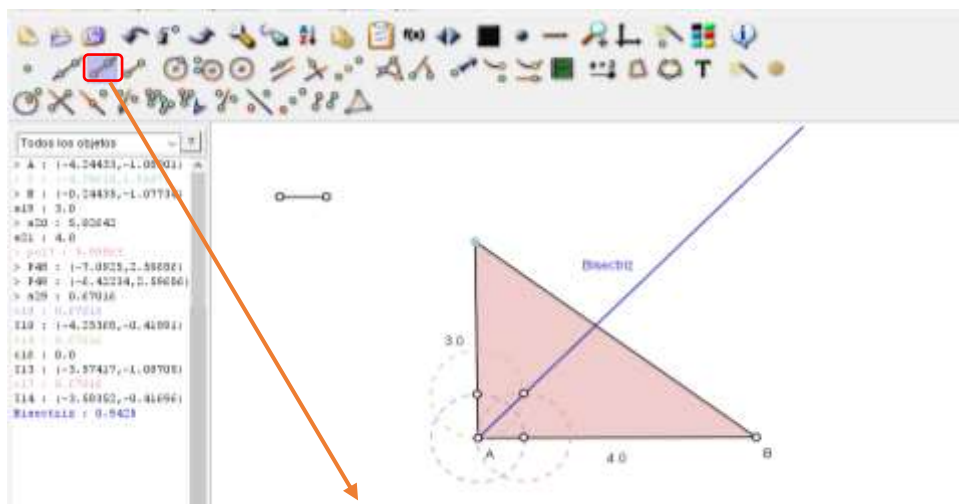


Nota. Elaborado por autora, mediante captura de pantalla.

5. Se traza la bisectriz uniendo el vértice con el punto de corte que se halló en el paso anterior, para ello se hace uso del icono semirrecta.

Figura 33.

Bisectriz del triángulo.

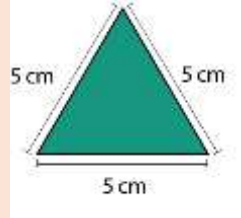


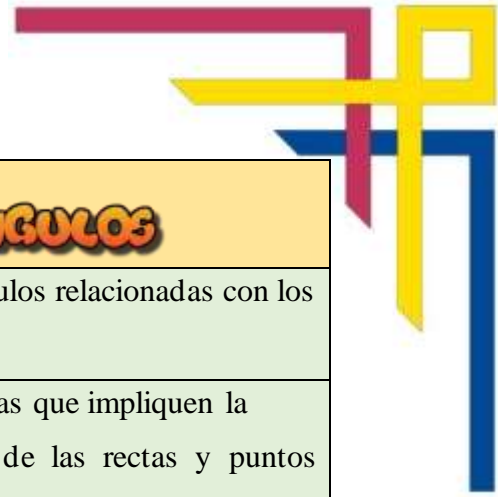
Icono de semirrecta para trazar el punto de corte de los arcos.

Nota. Elaborado por autora, mediante captura de pantalla.

Actividad de aplicación

Encontrar la bisectriz de un triángulo cuyas medidas de los segmentos de sus lados son:





TEMA 4: PROPIEDADES DE LOS TRIÁNGULOS

Objetivo de la clase:	Conocer las propiedades de los triángulos relacionadas con los ángulos y lados del triángulo.
Destreza con criterio de desempeño:	M.4.2.13. Plantear y resolver problemas que impliquen la identificación de las características de las rectas y puntos notables de un triángulo.
Criterio de evaluación:	I.M.4.5.2. Construye triángulos dadas algunas medidas de ángulos o lados; dibuja sus rectas y puntos notables como estrategia para plantear y resolver problemas de perímetro y área de triángulos; comunica los procesos y estrategias utilizadas.

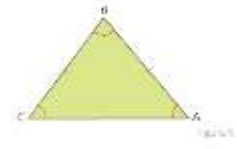
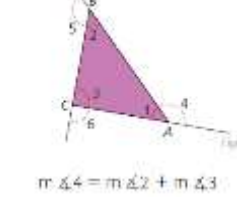
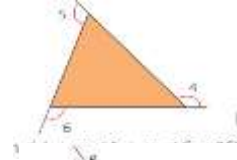
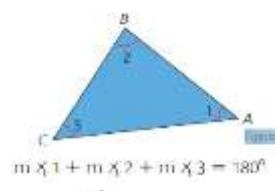
Fundamentación teórica

Propiedades de los triángulos

En los triángulos se cumplen algunas propiedades métricas que permiten resolver otros problemas geométricos, se muestran a continuación.

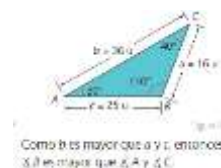
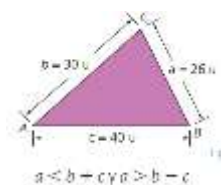
✚ Propiedades relacionadas con los ángulos del triángulo

- Suma de ángulos internos: La suma de las medidas de sus ángulos internos es 180°
- Suma de ángulos externos: La suma de sus ángulos externos es de 360°
- Propiedad de los ángulos exteriores: La medida de un ángulo exterior de un triángulo es igual a la suma de las medidas de los ángulos interiores no adyacentes a dicho ángulo exterior
- Propiedad de los triángulos isósceles: Si dos lados de un triángulo son congruentes, entonces los ángulos opuestos a esos lados son congruentes.



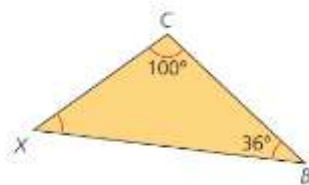
Propiedades relacionadas con los lados del triángulo

- Desigualdad triangular: En un triángulo, la medida de uno de los lados es menor que la suma de los otros dos y mayor que la diferencia.
- Relación lado – ángulo: En un triángulo, a mayor lado se opone mayor ángulo.



ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

En el triángulo CBX, ¿cuál es la medida del ángulo X ? El triángulo tiene las siguientes medidas.



$$\angle x + \angle C + \angle B = 180^\circ$$

$$\angle x + 100^\circ + 36^\circ = 180^\circ$$

$$\angle x = 180^\circ - 100^\circ - 36^\circ$$

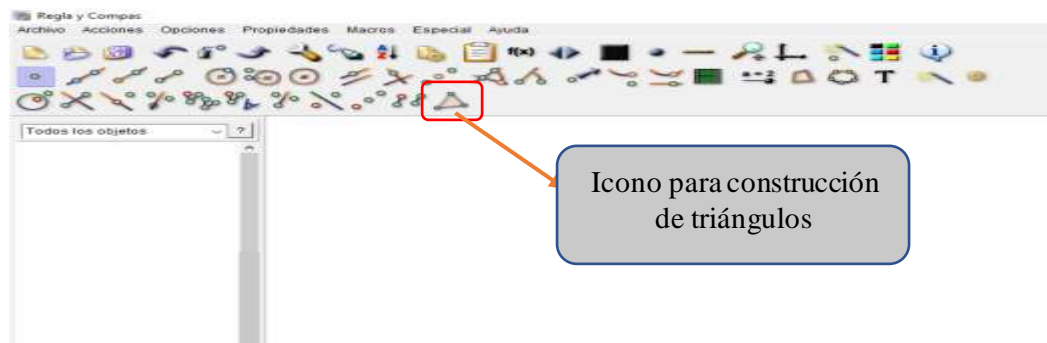
$$\angle x = 44^\circ \text{ solución}$$

Descripción del proceso a seguir en software regla y compás.

1. Seleccionar en la barra de herramientas, el icono triángulo.

Figura 34.

Seleccionar icono de triángulo.

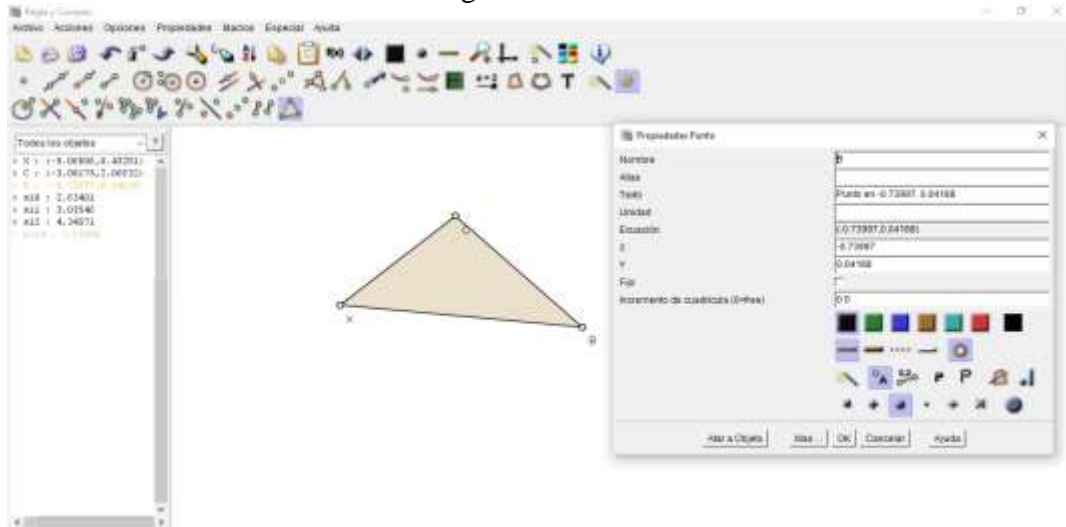


Nota. Elaborado por autora, mediante captura de pantalla.

2. Hacer clic izquierdo en la pantalla para ubicar los puntos del triángulo que se desea construir y ubicamos las medidas correspondientes y renombramos los segmentos.

Figura 35.

Realizamos la construcción del triángulo.

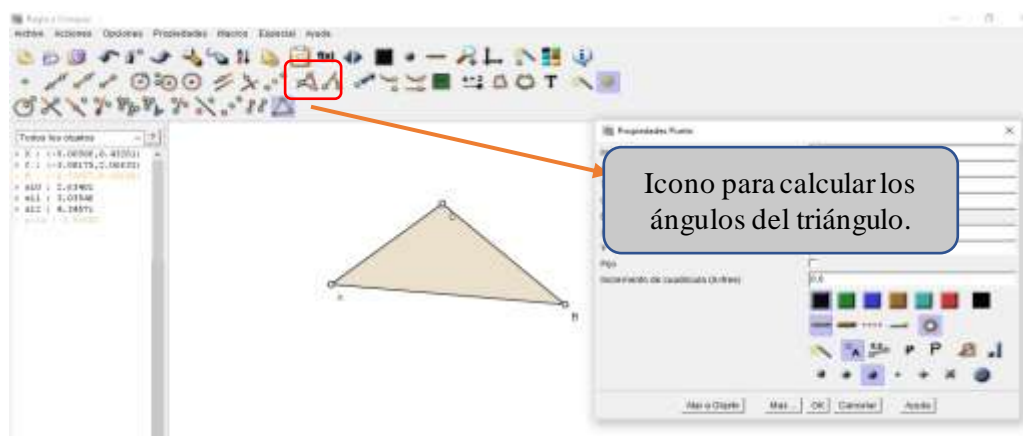


Nota. Elaborado por autora, mediante captura de pantalla.

3. Para ubicar las medidas de los ángulos internos del triángulo dadas, se ubica en la opción de herramientas y se selecciona el icono de ángulo.

Figura 36.

Icono para calcular ángulos internos del triángulo.

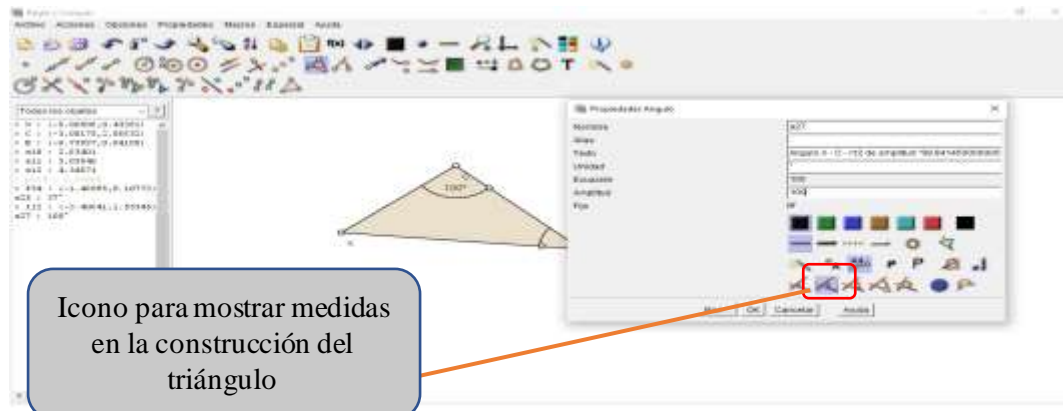


Nota. Elaborado por autora, mediante captura de pantalla.

- Para conocer las medidas de los ángulos internos del triángulo, se hace clic izquierdo sobre el vértice del ángulo que se va a calcular, para ubicar la medida de 100° el ángulo C se seleccionan los puntos de los vértices de las rectas XC , y para ubicar los 36° ángulo B se seleccionan los puntos de los vértices de las rectas AB . Para mostrar los datos de las medidas de los ángulos internos del triángulo, se hace clic izquierdo sobre cada ángulo, se selecciona la opción mostrar datos.

Figura 37.

Cálculo de ángulos internos del triángulo.

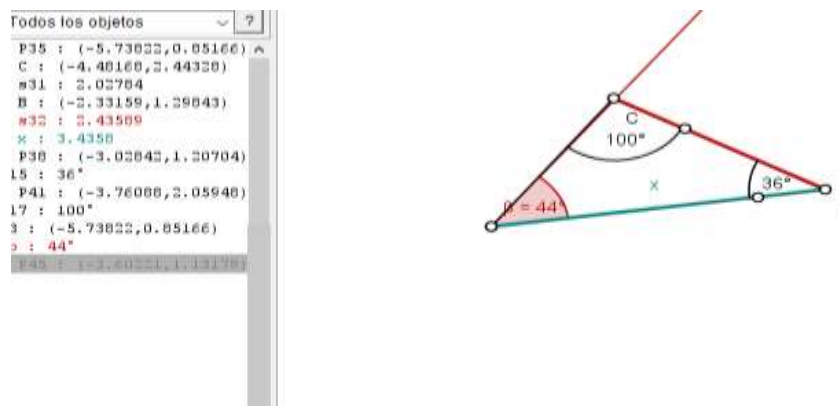


Nota. Elaborado por autora, mediante captura de pantalla.

- Finalmente, para conocer la medida del ángulo X se seleccionan los puntos de los vértices de las rectas BX y se obtiene el cálculo del ángulo faltante.

Figura 38.

Resultado ángulos internos del triángulo.

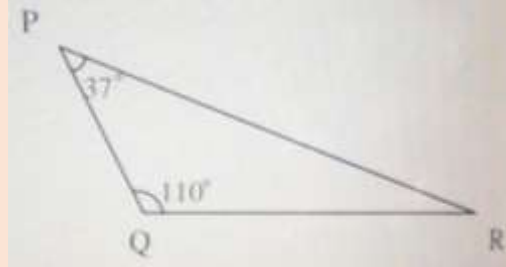


Nota. Elaborado por autora, mediante captura de pantalla.



Actividad de aplicación

En el triángulo QRP, ¿cuál es la medida del ángulo R? Si el triángulo tiene las siguientes medidas.





EVALUACIÓN SUMATIVA



PRUEBA DE MATEMÁTICA PARA LOS ESTUDIANTES DE NOVENO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA

Nombre:

Fecha:

Curso:

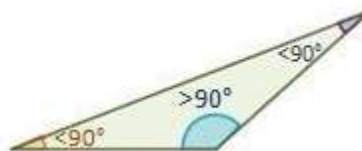
1. Clasifica los siguientes triángulos de acuerdo con la medida de sus ángulos.



.....



.....



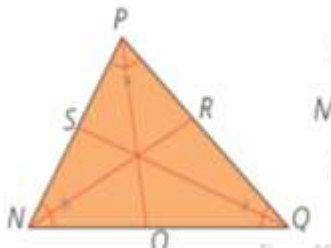
.....

2. Escribe verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

- a) En un triángulo, los ángulos interiores pueden medir 45° , 32° y 50° ()
- b) Los ángulos exteriores de un triángulo miden 120° , 100° y 110° respectivamente ()
- c) La bisectriz es la recta perpendicular a un lado del triángulo en su punto medio. ()
- d) La clasificación de los triángulos según la longitud de sus lados es: Equilátero, Isósceles, Escaleno. ()

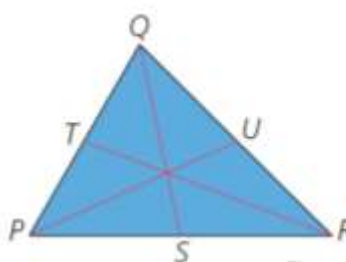
3. Selecciona el nombre de las líneas notables que se han trazado en cada triángulo.

a.



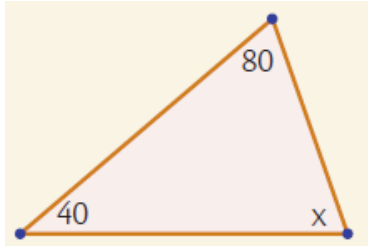
- Alturas
- Medianas
- Mediatrices
- Bisectrices

b.



- Alturas
- Medianas
- Mediatrices
- Bisectrices

4. Seleccione la respuesta correcta. La medida del ángulo x del triángulo de la figura es:

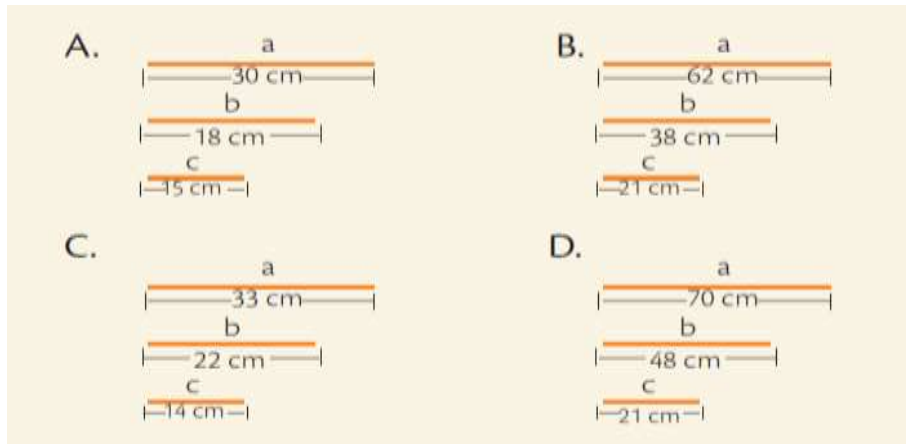


- A. 40°
- B. 60°
- C. 80°
- D. 100°

5. Subraye la respuesta correcta. Si uno de los ángulos de un triángulo mide 91° , corresponde a un triángulo:

- A. acutángulo
- B. isósceles
- C. obtusángulo
- D. rectángulo

6. Seleccione el literal correcto. Con cuál de los siguientes segmentos dados es posible es posible construir un triángulo



Resultados esperados



Con el desarrollo de esta guía didáctica sobre el uso del software regla y compás se logró diseñar actividades correspondientes al tema de triángulos, se busca reforzar los contenidos teóricos vistos en clases. También se procura adquirir un proceso de enseñanza aprendizaje interactivo de intercambio de conocimientos entre estudiantes y docentes, para de esa manera lograr la cooperación activa en la construcción de conocimientos. Asimismo, se pretende fomentar la indagación e investigación para potenciar en el estudiante aprendizajes significativos mediante la estimulación del pensamiento crítico, para que puedan conocer fenómenos y resolver problemas de la vida cotidiana.

Bibliografía

- García, J. y Piedrahita, L. (2017). Implementación del software Regla y Compás (C.a.R.) en la enseñanza de la geometría en grado sexto. [Tesis de licenciatura, Universidad Sur colombiana]. <https://repositoriousco.co/handle/123456789/637>
- Ordoñez, C. (2019). Aplicación del Software Car y su Incidencia en el Aprendizaje Significativo del Área de Matemática en los Estudiantes de la Institución Educativa Pedro E. Paulet – Huacho - 2014 [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión]. <https://n9.cl/uoctd>
- Ministerio de Educación, (2016). Currículo de EGB y BGU [Archivo PDF]. <https://n9.cl/1q2d>
- Ministerio de educación, (2018). Texto de noveno año de Educación General Básica - subnivel superior [Archivo PDF]. <https://n9.cl/lwcpi>

ANEXOS DE LA PROPUESTA DE MEJORA

Anexo 1: Lista de control para evaluación formativa.

EVALUACIÓN FORMATIVA



Nombre:

Fecha.....

Curso.....

LISTA DE CONTROL PARA EVALUAR LOS TRABAJOS DEL ALUMNO				
TRABAJOS INDIVIDUALES				
INDICADOR	SI	NO	EN PARTE	OBSERVACIONES
Presenta el trabajo.				
Presenta el trabajo en el tiempo establecido.				
Realiza el trabajo de forma clara y comprensible.				
La resolución de los problemas es correcta.				
En el trabajo presenta creatividad				
TRABAJOS GRUPALES				
INDICADOR	SI	NO	EN PARTE	OBSERVACIONES
Participa en las conversaciones del equipo de trabajo.				
Si es necesario explica a los compañeros lo que no comprenden.				
Escucha con atención a sus compañeros				
Muestra satisfacción por el trabajo riguroso y bien hecho				
Es respetuoso con las ideas del resto de los integrantes del equipo.				
Expresa sus dudas al equipo de trabajo.				
Aporta ideas para la comprensión del tema				
Facilita la organización del equipo.				
Muestra interés en el trabajo.				

Anexo 2. Planificación Microcurricular de Unidad didáctica (PUD)

	<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física.</p>		
PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR			
1. DATOS INFORMATIVOS			
Postulante	Jhoanna Marisol Jiménez Jiménez	Fecha de inicio:	
Área	Matemáticas	Fecha de fin:	
Asignatura	Matemática	Tiempo:	6 periodos
Nivel educativo	Educación Básica Superior	Grado	Noveno año de EGB
Nro. y nombre de la	Unidad 5: Triángulos.	Tema	Triángulos.
2. PLANIFICACIÓN			
OBJETIVOS DE LA UNIDAD			
<p>O.M.7.1. Proponer soluciones creativas a situaciones concretas de la realidad nacional y mundial mediante la aplicación de las operaciones básicas de los diferentes conjuntos numéricos, y el uso de modelos funcionales, algoritmos apropiados, estrategias y métodos formales y no formales de razonamiento matemático, que lleven a juzgar con responsabilidad la validez de procedimientos y los resultados en un contexto.</p> <p>O.M.7.2. Producir, comunicar y generalizar información, de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica, mediante la aplicación de conocimientos matemáticos y el manejo organizado, responsable y honesto de las fuentes de datos, para así comprender otras disciplinas, entender las necesidades y potencialidades de nuestro país, y tomar decisiones con responsabilidad social.</p>			
OBJETIVOS DEL TEMA			
<ul style="list-style-type: none"> • Demostrar la clasificación de los triángulos según la longitud de sus lados o según la medida de sus ángulos. • Demostrar la construcción geométrica de triángulos bajo condiciones de ciertas medidas de lados y/o ángulos. • Demostrar la bisectriz, mediatriz, mediana de un triángulo dado. • Conocer las propiedades de los triángulos relacionadas con los ángulos y lados del triángulo 			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN			
<p>CE.M.4.5. Emplea la congruencia, semejanza, simetría y las características sobre las rectas y puntos notables, en la construcción de figuras; aplica los conceptos de semejanza para solucionar problemas de perímetros y áreas de figuras, considerando como paso previo el cálculo de longitudes.</p>			

Explica los procesos de solución de problemas utilizando como argumento criterios de semejanza, congruencia y las propiedades y elementos de triángulos. Expresa con claridad los procesos seguidos y los razonamientos empleados.				
¿Qué van a aprender? DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	¿Cómo van a aprender? ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	¿Qué y cómo evaluar?	
			Indicadores de Evaluación de la Unidad	Técnicas e instrumentos de Evaluación
M.4.2.8. Clasificar y construir triángulos, utilizando regla y compás, bajo condiciones de ciertas medidas de lados y/o ángulos.	<p style="text-align: center;">CLASE 1</p> <p style="text-align: center;">Tema 1: Clasificación de los triángulos</p> <p>Experiencia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saludo de bienvenida • Control de asistencia • Lluvia de ideas sobre los triángulos y su clasificación. <p>Reflexión</p> <p>Con base en la experiencia realizada el docente realiza las siguientes preguntas:</p> <p>¿Qué es un triángulo?</p> <p>¿Qué entienden por clasificación de triángulos?</p> <p>¿Un triángulo se puede clasificar en?</p> <p>¿Qué es la medida de un triángulo?</p> <p>¿Qué es lado de un triángulo?</p> <p>¿Qué es ángulo de un triángulo?</p> <p>Conceptualización</p> <p>Realiza una explicación detallada de manera teórica sobre la temática clasificación de los triángulos según la</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Texto base de Matemática correspondiente a noveno año de educación General básica. • Laboratorio de computación. • Software Regla y Compás. • Proyector. • Pizarra • Marcadores • Lápices • Juego Geométrico 	I.M.4.5.1. Construye figuras simétricas; resuelve problemas geométricos que impliquen el cálculo de longitudes con la aplicación de conceptos de semejanza y la aplicación del teorema de Tales; justifica procesos aplicando los conceptos de congruencia y semejanza. (I.1., I.4.)	<p>La evaluación será permanente, sistemática a través de diferentes técnicas e instrumentos de evaluación</p> <p>Técnicas: Observación Taller individual y grupal con ejercicios planteados.</p> <p>Instrumentos Cuestionario</p>

	<p>longitud de sus lados o según la medida de sus ángulos.</p> <p>Se realiza una demostración de la clasificación de los triángulos utilizando el software regla y compás.</p> <p>Aplicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar grupos de trabajo de 6 alumnos para realizar una actividad de aprendizaje. EL docente propone realizar un ejemplo práctico: Construir un triángulo cuyas medidas de los ángulos son: $\alpha = 90^\circ$, $\beta = 35^\circ$, $\theta = 55^\circ$ y reconocer a qué tipo de triángulo pertenece. • Comparar y cotejar los resultados del problema, identificar y seleccionar procesos resultados correctos. • Realizar conclusiones del tema estudio, mediante lluvia de ideas. 			
<p>M.4.2.8. Clasificar y construir triángulos, utilizando regla y compás, bajo condiciones de ciertas medidas de lados y/o ángulos.</p>	<p style="text-align: center;">CLASE 2</p> <p>Tema 2: Construcción de los triángulos</p> <p>Experiencia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saludo de bienvenida • Control de asistencia • Lluvia de ideas sobre la construcción triángulos y su clasificación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Texto base de Matemática correspondiente a noveno año de educación General básica. • Laboratorio de computación. 	<p>I.M.4.5.1. Construye figuras simétricas; resuelve problemas geométricos que impliquen el cálculo de longitudes con la aplicación de conceptos de</p>	<p>La evaluación será permanente, sistemática a través de diferentes técnicas e instrumentos de evaluación</p> <p>Técnicas:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Anotar en la pizarra las ideas de los estudiantes. <p>Reflexión</p> <p>Con base en la experiencia realizada el docente realiza las siguientes preguntas:</p> <p>¿Qué es un triángulo?</p> <p>¿Qué entienden por construcción de triángulos?</p> <p>¿Qué se necesita para la construcción de un triángulo?</p> <p>¿Cómo construir triángulo?</p> <p>Conceptualización</p> <p>Realiza una explicación detallada de manera teórica sobre la temática de construcción de los triángulos conociendo la longitud de sus tres lados, Conociendo dos lados y el ángulo comprendido entre ellos y Conociendo dos ángulos y el lado común</p> <p>Se realiza una demostración de la construcción de los triángulos utilizando el software regla y compás.</p> <p>Aplicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar grupos de trabajo de 6 alumnos para realizar una actividad de aprendizaje. El docente propone realizar del texto base de Matemática correspondiente a noveno año de educación General 	<ul style="list-style-type: none"> • Software Regla y Compás. • Proyector. • Pizarra • Marcadores • Lápices • Juego Geométrico 	<p>semejanza y la aplicación del teorema de Tales; justifica procesos aplicando los conceptos de congruencia y semejanza. (I.1., I.4.)</p>	<p>Observación Taller individual y grupal con ejercicios planteados.</p> <p>Instrumentos Cuestionario</p>
--	--	--	--	--

	<p>básica, la actividad de aprendizaje pág.193</p> <ul style="list-style-type: none"> • Como actividad de refuerzo se realiza una actividad extra clase, en la que se propone un ejercicio práctico: <p>Construir el triángulo cuyas medidas de los segmentos de sus lados son: 5 cm, 4cm, 3cm</p>			
<p>M.4.2.12. Definir y dibujar medianas y baricentro, mediatrices y circuncentro, alturas y ortocentro, bisectrices e incentro en un triángulo.</p>	<p style="text-align: center;">CLASE 3</p> <p>Tema 3: Líneas notables en el triángulo</p> <p>Experiencia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saludo de bienvenida • Control de asistencia • Indicaciones sobre el objetivo de la clase y los resultados que se desea alcanzar. • Utilizar la técnica del interrogatorio, con la finalidad de conocer las opiniones e ideas sobre los conocimientos previos de los estudiantes sobre las líneas notables en el triángulo. <p>Reflexión</p> <p>Con base en la experiencia realizada el docente realiza las siguientes preguntas: ¿Qué entienden por líneas notables de un triángulo?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Texto base de Matemática correspondiente a noveno año de educación General básica. • Laboratorio de computación. • Software Regla y Compás. • Proyector. • Pizarra • Marcadores • Lápices • Juego Geométrico 	<p>I.M.4.5.2. Construye triángulos dadas algunas medidas de ángulos o lados; dibuja sus rectas y puntos notables como estrategia para plantear y resolver problemas de perímetro y área de triángulos; comunica los procesos y estrategias utilizados. (I.3.)</p>	<p>La evaluación será permanente, sistemática a través de diferentes técnicas e instrumentos de evaluación</p> <p>Técnicas: Observación Taller individual y grupal con ejercicios planteados.</p> <p>Instrumentos Cuestionario</p>

	<p>¿Qué es la altura de un triángulo? ¿Qué se conoce por bisectriz de un triángulo? ¿Qué es la mediana y mediatriz de un triángulo?</p> <p>Conceptualización Realiza una explicación detallada de manera teórica sobre la temática de puntos notables de un triángulo. Proyección de un video sobre los puntos notables de un triángulo: https://www.youtube.com/watch?v=BQS8OxGRw_U</p> <p>Se realiza una demostración de la bisectriz de un triángulo utilizando el software regla y compás.</p> <p>Aplicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar grupos de trabajo de 6 alumnos para realizar una actividad de aprendizaje. El docente propone realizar del texto base de Matemática correspondiente a noveno año de educación General básica, la actividad de aprendizaje pág.197 • Como actividad de refuerzo se realiza una actividad extra clase, en 			
--	---	--	--	--

	<p>la que se propone un ejercicio práctico:</p> <p>Encontrar la bisectriz de un triángulo equilátero cuyas medidas de los segmentos de sus lados son 5cm.</p>			
<p>M.4.2.13. Plantear y resolver problemas que impliquen la identificación de las características de las rectas y puntos notables de un triángulo.</p>	<p style="text-align: center;">CLASE 4</p> <p>Tema 3: propiedades de los triángulos</p> <p>Experiencia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saludo de bienvenida • Control de asistencia • Indicaciones sobre el objetivo de la clase y los resultados que se desea alcanzar. • Se realizará la visualización de imágenes sobre triángulos con medidas en sus ángulos y en sus lados, y con la técnica de lluvia de ideas se conocerá las opiniones de los alumnos sobre el tema. <p>Reflexión</p> <p>Con base en la experiencia realizada el docente realiza las siguientes preguntas: ¿Qué entienden por propiedades de un triángulo? ¿Qué son los lados de un triángulo? ¿Qué son los ángulos de un triángulo? ¿Qué es la mediana y mediatriz de un triángulo?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Texto base de Matemática correspondiente a noveno año de educación General básica. • Laboratorio de computación. • Software Regla y Compás. • Proyector. • Pizarra • Marcadores • Lápices • Juego Geométrico 	<p>I.M.4.5.2. Construye triángulos dadas algunas medidas de ángulos o lados; dibuja sus rectas y puntos notables como estrategia para plantear y resolver problemas de perímetro y área de triángulos; comunica los procesos y estrategias utilizados. (I.3.)</p>	<p>La evaluación será permanente, sistemática a través de diferentes técnicas e instrumentos de evaluación</p> <p>Técnicas: Observación Taller individual y grupal con ejercicios planteados.</p> <p>Instrumentos Cuestionario</p>

	<p>Conceptualización</p> <p>Realiza una explicación detallada de manera teórica sobre las propiedades de los triángulos y para poner en práctica los contenidos se realiza una demostración de las propiedades de los triángulos utilizando el software regla y compás.</p> <p>Aplicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realiza una actividad individual en la que el estudiante realizara una actividad práctica, que consiste en encontrar el ángulo interno de un triángulo. • Para reforzar el conocimiento se realiza una actividad grupal. El docente propone realizar del texto base de Matemática correspondiente a noveno año de educación General básica, la actividad de aprendizaje pág.201 			
--	---	--	--	--

1. ADAPTACIONES CURRICULARES

Especificación de la necesidad educativa	Especificación de la adaptación a ser aplicada			
	Destrezas con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Indicadores de Evaluación

No aplica				
Bibliografía	<p>Ministerio de Educación, (2016). Currículo de EGB y BGU [Archivo PDF]. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/MATE_COMPLETO.pdf</p> <p>Ministerio de educación, (2018). Texto de noveno año de Educación General Básica - subnivel superior [Archivo PDF]. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/Matematica9v2.pdf</p>			
Observaciones	Es fundamental que los grupos de trabajo formados por el docente sean heterogéneos, de tal manera, que los estudiantes puedan ayudarse mutuamente.			
	Elaborado por:		Revisado y aprobado por:	
Nombre	Jhoanna Marisol Jiménez Jiménez			

Anexo 2. Bitácora de búsqueda



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

ESTUDIANTE:

Jhoanna Marisol Jiménez Jiménez.

BITÁCORA DE BÚSQUEDA

CATEGORIA CONCEPTUAL DEL SOFTWARE REGLA Y COMPÁS (C.A.R.)

N ^o .	Motor de búsqueda	"Ecuación de búsqueda"	Nombre del libro	Nombre del autor	Año de edición	Lugar de edición	Editorial	Páginas	Volumen	Información	Enlace
1	Google académico	"Las TIC según el Ministerio de Educación"	Currículo de EGB y BGU de Matemáticas	Ministerio de Educación	2016	Ecuador	Ministerio de Educación	194		Revisar p.126 se menciona: Los estudiantes utilizan las TIC (calculadora científica, calculadora gráfica, computadora, software, applets, etc.) para resolver ecuaciones lineales o cuadráticas, graficar funciones reales, calcular volúmenes,	https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/MATE_COMPLETO.pdf
2	Google académico	"Las TIC según el Ministerio de Educación"	Tecnologías de Información y Comunicación aplicadas a la educación.	Ministerio de Educación	2012	Ecuador	Ministerio de Educación	199		Revisar p.9 Los docentes son actores fundamentales para propiciar aprendizajes significativos y de calidad en los estudiantes	https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/03/SiProfe-TIC-aplicadas.pdf
3	Google académico	"Las TIC en la enseñanza de las matemáticas"	Competencias docentes en el uso de las TIC en la Universidad Mariana	Villota Alvarado Mónica y Guerrero Zambrano Lorena Elizabeth	4(2) 2410-891 (2019)		SciELO	18		Revisar p.10 El docente al usar las TIC, debe tener unas habilidades adecuadas hacia ellas, pues el tener conocimientos sobre su uso es lo que genera el cambio de estrategias pedagógicas	C:/Users/USER/Downloads/Diagnet-CompetenciasDocentesEnElUsoDeLasTicEnLaUniversidad-4369399%20(1).pdf

4	Google académico	“Las TIC en matemáticas”	Las Tic para la Enseñanza de la Matemática en Educación Media General	Quintero María y Jerez Juan	2443-4426 (2019)	Venezuela	Revista RECITIUTM	17		Revisar p.23 Que son las TIC y su importancia en la Enseñanza de las matemáticas.	http://201.249.78.46/index.php/recitiutm/article/download/168/pdf
5	Google académico	“Las TIC en matemáticas”	Las Tics como herramienta metodológica en matemática	Coloma Andrade María de los Ángeles y Labanda Jaramillo Milton Leonardo	0798 1015 (2020)		Espacios			Revisar p.3 las TIC como herramienta pedagógica involucra comprender que son medios y recursos que se utiliza para facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje	https://revistaespacios.com/a20v41n11/a20v41n11p07.pdf
6	Google académico	“ Software Educativo ”	Software educativo o recurso educativo	José Salvador Márquez Cundú y Glenda Márquez Pelayos	0864-196X (2018)		SciELO	6		Revisar p.3 _ 5 El software educativo es el conjunto de los programas informáticos, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados que forman parte de las operaciones de un sistema de computación	http://scielo.sld.cu/pdf/vrcm/n67/1992-8238-vrcm-67-e13.pdf
7	Google académico	“ Importancia del Software Educativo ”	Software educativo y su importancia en el proceso enseñanza-aprendizaje	Kirenia Maldonado Zuñiga Raquel Vera Velázquez Lisbeth Mercedes Ponce Delgado Franklin Jhimmy Tóala Arias	2602-8166 (2020)		UNESUM	8		Revisar 5 permite la interactividad con los estudiantes, estos se retroalimentan y evalúan lo aprendido automáticamente, las representaciones animadas atraen su motivación,	https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesumciencias/article/view/211/169
8	Google académico	“ Regla y compás en geometría ”	Implementación del software Regla y Compás (C.a.R.) en la enseñanza de la geometría en grado sexto	Lisette Karina Piedrahita Ochoa y Jhonatan Andres García Corrales	2017	UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA		94		Revisar p.25 _ 64 El software Regla y Compas facilita la construcción de elementos geométricos dando así una visión clara sobre las transformaciones que se pueden realizar. C.a.R. es una herramienta ideal para el ámbito escolar en el que los estudiantes pueden desarrollar los conocimientos sobre geometría.	file:///C:/Users/Usuario/Downloads/TH%20M%200138.pdf

9	Google académico	“Software C.a.R.”	APLICACIÓN DEL SOFTWARE CAR Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDRO E. PAULET – HUACHO - 2014	Lic. Carmen Guliana Ordoñez Villaorduña	2019	UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN		83	<p>Revisar p.22 _25_ 27</p> <p>Es un programa escolar diseñado para reforzar y apoyar el desarrollo de la clase del área de matemática, en la competencia de geometría y medición, a través de él se puede realizar segmentos, rectas, semirrectas, rectas perpendiculares, rectas paralelas, círculos, compás, polígono, entre otros. Partes del programa ,características funciones y ventajas.</p>	http://repositorio.unjfc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFC/2963/ORDO%c3%91EZ%20VILLAORDU%c3%91A%20CARMEN.pdf?sequence=1&isAllowed=y
10	Google académico	“Software C.a.R.”	LA INFLUENCIA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LOS PUNTOS NOTABLES DE UN TRIÁNGULO, USANDO CAR	KERLINSON ARTURO RINCON ARTUNDUAGA	2013	UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA		208	<p>Revisar p.23 _ 53</p> <p>La utilización del software C.a.R, es una herramienta muy potente para la rama de la geometría, es un software libre que permite el desarrollo del pensamiento geométrico en los estudiantes</p>	https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/75230/8412017.2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y
11	Google académico	“Software Regla y Compás ”	Haciendo Geometría con regla y compás	Rafael Cámara Angulo	6-jul-14		Sunya		<p>Revisar p.3 _ 7 Permite interactuar con una construcción arrastrando los puntos básicos que la definen. Es posible agrupar conjuntos de instrucciones en macros que permite simplificar las construcciones más complejas. Permite ocultar algunos detalles y utilizar colores para facilitar la interpretación de las construcciones.</p>	https://w+F25+C24:L25+C23:L25+B24:L25+A24:L25+A23:L25+A22:L25+F25+C24:L25+A21:L25+A+C24:L25
12	Google académico	“Software Regla y Compás ”	Herramientas digitales para la enseñanza de las matemáticas en la educación básica.	Diego Alejandro Jiménez Daza	2019	Universidad Cooperativa de Colombia		12	<p>Revisar p. 3</p> <p>“Este tipo de herramientas ayudan y motivan a los estudiantes a tener otra perspectiva del uso y aprendizaje de las matemáticas y manifiestan su aceptación haciendo uso de la aplicación de los programas, cuando se sientan al computador.”</p>	https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/EDUCARE/artic/e/view/1138/15829

13	Google académico	“Software Regla y Compás ”	EL USO DE LAS TICS COMO MEDIO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LA GEOMETRÍA.	Díaz Abahonza Edwin Holman	2014	UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES.		97		Revisar p. 23_45 Las herramientas tecnológicas como los softwares educativos pueden ser aplicadas en todas las áreas del saber, por que brindan ayuda al docente para que el estudiante interactue con artefactos que hacen parte de la vida cotidiana de cada estudiante y del mismo docente, y los utilice como su medio de aprendizaje.	https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/49586/8413024.2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y
14	Google académico	“ Software Regla y Compás”“ Tics ”	Geometría y TICS: un binomio para el siglo XXI	Gema Santos Avilés	2014	Universidad internacional de la Rioja		67		Revisar p. 34 Se trata de un software libre, es muy visual y los principales elementos de geometría aparecen representados con iconos,permite dibujar cualquier figura o forma geometría y averiguar los valores numéricos de las figuras dibujadas, su posición en el plano etc.	https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/2280/Santos-Aviles.pdf?sequence=1&isAllowed=y
15	Google académico	“Software Regla y Compás ”	Uso del Software Educativo, como herramienta didáctica para fortalecer el desarrollo de la comprensión lectora en los estudiantes de tercer grado del Colegio Público Benito Juárez, del municipio	Teresa de Jesús Manzanares Sanarrusia y Inés María López Delgado	2021	Universidad Autónoma de Nicaragua, Managua		200		Revisar p. 54 Ventajas del Software educativo • Permite la interactividad con los estudiantes y el problema como tal. • Facilita las representaciones animadas. • Incide en el desarrollo de las habilidades a través de la ejercitación. • Permite simular procesos complejos.	https://repositorio.unan.edu.ni/15471/1/15471.pdf
16	Google académico	“ Software Regla y Compás” “Aprendizaje”	Software educativo para el aprendizaje de la asignatura Rehabilitación II de Estomatología	Mildred Gutiérrez Segura y Miguel Orlando Ochoa Rodríguez	2014		SciELO	10	2	Revisar p. 4 El software educativo tiene diversas funciones entre las que se encuentran la instructiva, la motivadora, la investigadora, la expresiva, la metalingüística y la innovadora.	http://scielo.sld.cu/pdf/ccm/v18n2/ccm13214.pdf

CATEGORIA CONCEPTUAL DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Nro.	Motor de búsqueda	"Ecuación de búsqueda"	Nombre del libro	Nombre del autor	Año de edición	Lugar de edición	Editorial	Páginas	Volume n	Información	Enlace
17	Google académico	"Definición aprendizaje significativo"	Metodologías de Enseñanza para un Aprendizaje Significativo de la Histología	Luisel V. Rodríguez C.	2014		UNAM	16	1607 - 6079	Revisar p. 3 El aprendizaje significativo es una reconstrucción de conocimientos ya elaborados y el sujeto que aprende es un procesador activo de la información y el responsable último de dicho aprendizaje	http://www.revista.unam.mx/vol.15/num11/art90/art90.pdf
18	Google académico	"aprendizaje Ausubel"	Aprendizaje por recepción: aplicación de la teoría de Ausubel en el proceso enseñanza-aprendizaje en Estudiantes de Primero de Básica.	Mazzini Cruz Xiomara Denisse	2016	Universidad Técnica de Machala		33		Revisar p. 15 Aprendizaje por recepción es un proceso que se da de forma activa condición primordial en el aprendizaje de los niños ya que cuenta con la predisposición para aprender	https://n9.cl/pk5iv
19	Google académico	"aprendizaje Ausubel"	Aprendizaje por descubrimiento y habilidades investigativas en Estudiantes del Tercer Grado de Secundaria De Huancayo	Curiñaupa Camaní, Nataly Mariella y Reymundo Camposano Jorge Luis	2021	Universidad Nacional del Centro del Perú		78		Revisar En cambio, el aprendizaje por descubrimiento se da cuando el docente proporciona al alumno todas las herramientas), manifiestan que el aprendizaje por descubrimiento es una técnica que insta al estudiante a interesarse en su propia percepción	https://n9.cl/mzdl4
20	Google académico	"aprendizaje Ausubel"	Estrategias para un aprendizaje significativo.	Tapia, M., Tapia, J., Tito, L	2020G		Archivo PDF	73		Revisar Pag 17 Sensibilización. Constituido por la motivación, la emoción y las actitudes. El punto de arranque de todo aprendizaje lo constituye la motivación, ya que el aprendizaje escolar es propósito orientado al logro de una meta, que deberá ser el principal motivo de su realización. Atención	http://repositorio.unh.edu.pe/bitstream/handle/UNH/3268/libro-2020-tapia%20camargo-estrategias%20para%20un%20aprendizaje%20significativo.pdf?sequence=1&isallowed=y

21	Google académico	“aprendizaje significativo”	LA COMUNICACIÓN PEDAGÓGICA Y EL LOGRO DE APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS EN LOS ESTUDIANTES DE BACHILLERATO DEL COLEGIO BEATRIZ CUEVA DE AYORA, PERIODO LECTIVO 2013 – 2014	Alexandra Mercedes Balseca Avila.	2014	UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA		155		<p>Revisar p. 35_36 El aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información se conecta con un concepto relevante preexistente en la estructura cognitiva. <i>Tipos de aprendizaje significativo:</i> representaciones, conceptos, proposiciones.</p>	https://n9.cl/icwrn
22	Google académico	“aprendizaje significativo”	“EL APRENDIZAJE COLABORATIVO EN EL DESARROLLO COGNITIVO DE LAS Y LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO Y TERCER AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA .	Erika Johana Llumiuinga Chasiluiza	2016	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO		119		<p>Revisar p. 46 <i>Ciclo del aprendizaje significativo</i> Etapa exploratoria; incentivar al alumno para que formule preguntas sobre el fenómeno, incentivar su curiosidad y promover una actitud indagatoria.</p>	https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/24643/1/ERIKA%20LLUMIQUINGA.pdf
23	Google académico	“aprendizaje significativo”	AL FINAL, QUÉ ES APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO?	Marco Antonio Moreira	2012	Instituto de Física- UFRGS Porto Alegre-RS		28		<p>Revisar p. 2_36 Aprendizaje significativo es aquél en el que ideas expresadas simbólicamente interactúan de manera sustantiva y no arbitraria con lo que el aprendiz ya sabe, la interacción no se produce con cualquier idea previa, sino con algún conocimiento específicamente relevante ya existente en la estructura cognitiva del sujeto que aprende.</p>	https://n9.cl/g2h2
24	Google académico	“Aprendizaje significativo” “Matemática”	A COMPLEJIDAD PARADIGMÁTICA EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LAS MATEMÁTICAS	Waldimiro Olivero Castro	2019	Ministerio de Educación Nacional de Colombia	Revista educare	15	Volume n 23N° 2	<p>Revisar p. 9_12 El aprendizaje significativo es muy importante en el proceso educativo porque es el mecanismo humano por excelencia para adquirir y almacenar la vasta cantidad de ideas e información representadas por cualquier campo del conocimiento”</p>	http://www.revistas.upel.edu.ve/index.php/educare/article/view/8083/4709

25	Google académico	“aprendizaje significativo”	Aprendizaje Significativo y Funcional	Dr. Marino Latorre	2017	UNIVERSIDAD MARCELIO CHAMPAGNAT		11	<p>Revisar p. 4 Aprendizaje significativo de representaciones: Atribuir significados a objetos, imágenes, signos o símbolos. Aprendizaje significativo de conceptos: Poseen atributos o propiedades y se representan y designan mediante algún símbolo o signo”. □ El aprendizaje de proposiciones: implica relación y combinación de conceptos.</p>	https://marinolatorre.umch.edu.pe/wp-content/uploads/2015/09/APRENDIZAJE-SIGNIFICATIVO-Y-FUNCIONAL.pdf
26	Google académico	“Aprendizaje significativo” “Matemática”	Aprendizaje significativo y las actitudes hacia las matemáticas en estudiantes del VII ciclo, en la Institución Educativa 1227-Ate 2018	José Orlando Palomino Medina	2018	UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO		129	<p>Revisar p. 27_28 <i>Teoría y condiciones para el aprendizaje significativo :</i> Para que se produzca un aprendizaje significativo es necesario: Que el aprendizaje tenga sentido para el alumno. Que la información que se presenta este estructurada con cierta coherencia interna (significatividad lógica).</p>	https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/17625/Palomino_MJ.pdf?sequence=1&isAllowed=y
27	Google académico	“Aprendizaje significativo” “software educativo”	“UTILIZACIÓN DE SOFTWARE LIBRE (DR. GEO Y KIG) Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LAS CONSTRUCCIONES GEOMÉTRICAS CON REGLA Y COMPÁS EN LOS ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA EXPERIMENTAL INSUTEC-AMBATO”	Luis Armando Campaña Muquinche	2015	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO		133	<p>Revisar p. 45 <i>Etapas del proceso de aprendizaje</i> Motivación, atención o percepción selectiva, repaso, codificación, búsqueda y recuperación, transferencia del aprendizaje a nuevas situaciones, generación de respuestas, retroalimentación.</p>	https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/13275/1/BG-2503.pdf
28	Google académico	“aprendizaje significativo”	El aprendizaje significativo en los estudiantes de noveno de básica en el año lectivo 2014 – 2015 de la Unidad Educativa “Sagrado Corazón de Jesús” del cantón Latacunga	Laura Graciela Osorio Proaño	2015	Universidad Andina Simón Bolívar		153	<p><i>Ventajas del aprendizaje significativo:</i> produce una retención más duradera de la información, la nueva información al ser relacionada con la anterior es guardada en la memoria a largo plazo ,es activo pues depende de la asimilación de las actividades y aprendizaje , es personal ya que la significación de aprendizaje depende de los recursos cognitivos</p>	https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/4725/1/T1742-MGE-Osorio-EI%20Aprendizaje.pdf

29	Google académico	“aprendizaje significativo”	El aprendizaje significativo desde el contexto de la planificación didáctica	Verónica Jacqueline Guamán Gómez	2019		SciELO			Poder implementar estrategias de enseñanza-aprendizaje requiere socializar y revisar los contenidos ya previstos para vincularlos con los conocimientos que posee el alumno, hecho conocido como estructura cognoscitiva; el docente debe lograr que el estudiante se motive, tenga entusiasmo y deseos de estudiar, y como cuarto punto hace énfasis en las estrategias y metodologías que el maestro emplee, que ayuden a la búsqueda y recolección de conocimientos en aras de una profunda.	http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1990-86442019000400218&script=sci_arttext&lng=pt
30	Google académico	“aprendizaje significativo” Ausubel	EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO COMO BASE DE LAS METODOLOGÍAS INNOVADORAS.	Eva Ordóñez Olmedo y Isabel Moledano Sánchez.	2019		Revista Educativa Hekademos	13		Revisar p. 3 La teoría del aprendizaje significativo fue propuesta por David Ausubel en 1963 y 1968 y reiterada por el mismo Ausubel en el año 2000. Tipos de aprendizaje significativo: representacional, conceptos, proposiciones.	https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6985274
31	Google académico	“Aprendizaje significativo” software educativo”	SOFTWARE LIBRE PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE BÁSICA SUPERIOR DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA TRECE DE ABRIL, AÑO 2020	Ivonne Tatiana Alfonzo Borbor	2020		UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA		154	Revisar p. 33_34 <i>Importancia del aprendizaje significativo</i> El aprendizaje significativo es fundamental porque se basa en los saberes que posee el estudiante y los nuevos conocimientos que está adquiriendo para procesar la información. “Es muy importante en el proceso educativo porque es el mecanismo humano por excelencia para adquirir y almacenar la vasta cantidad de ideas e información representadas”	https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/6197/1/UPSE-MET-2021-0018.pdf

Anexo 3. Fichas bibliográficas

FICHA BIBLIOGRÁFICA/HEMEROGRÁFICA:

FUENTE	AUTOR	FECHA	TÍTULO	REPOSITORIO	DOI/URL
Tesis	Alexandra Mercedes Balseca Ávila	2014	La Comunicación Pedagógica y el logro de Aprendizajes Significativos en los estudiantes de Bachillerato del Colegio Beatriz Cueva De Ayora, Periodo Lectivo 2013 – 2014.	Universidad Nacional de Loja	https://n9.cl/icwm
CITA			CRITERIO PERSONAL		
<p>Definición de aprendizaje significativo.</p> <p>«El aprendizaje significativo es, según el teórico norteamericano David Ausubel (1978) el tipo de aprendizaje en que un estudiante relaciona la información nueva con la que ya posee, reajustando y reconstruyendo ambas informaciones en este proceso» (Balseca,2014, p. 31).</p> <p>«El aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información se conecta con un concepto relevante preexistente en la estructura cognitiva, esto implica que las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente» (Balseca,2014, p. 31).</p>			<p>El aprendizaje significativo es primordial en la adquisición de conocimientos e información, se considera uno de los factores que ayudan al desarrollo cognitivo y conductual de todas las personas y hace referencia a la relación que existe entre los conocimientos nuevos y los conocimientos que ya se posee, reajustando y reconstruyendo ambas informaciones.</p>		
REFERENCIA					
Balseca, A. (2014). La Comunicación Pedagógica y el logro de Aprendizajes Significativos en los Estudiantes de Bachillerato del Colegio Beatriz Cueva De Ayora, Periodo Lectivo 2013 – 2014. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Loja]. https://n9.cl/icwm					

FICHA BIBLIOGRÁFICA/HEMEROGRÁFICA:

FUENTE	AUTOR	FECHA	TÍTULO	REVISTA	VOLUMEN	PÁGINAS	DOI/URL
Revista	Luisel V. Rodríguez C.	2014	Metodologías de Enseñanza para un Aprendizaje Significativo de la Histología	UNAM	1607 - 6079	16	http://www.revista.unam.mx/vol.15/num11/art90/art90.pdf
CITA				CRITERIO PERSONAL			
<p>Definición de aprendizaje significativo.</p> <p>«El aprendizaje significativo es una reconstrucción de conocimientos ya elaborados y el sujeto que aprende es un procesador activo de la información y el responsable último de dicho aprendizaje» (Rodríguez,2014, p. 3).</p> <p>El aprendizaje significativo es considerado como una teoría psicológica porque trata de los procesos mismos que el individuo pone en juego para generar su conocimiento; principalmente se ocupa de entender lo que ocurre en el aula cuando los estudiantes aprenden y en lo que se requiere para adquirir el aprendizaje, en sus resultados y en su evaluación (Rodríguez et al.,2014).</p>				<p>El aprendizaje significativo se da cuando se produce un cambio cognitivo es decir los nuevos conocimientos estarán basados en los conocimientos previos que tenga el individuo., esto de permitirá entender las ideas de manera clara haciendo que la información sea duradera en su memoria.</p>			
REFERENCIA							
<p align="center">Rodríguez, L. (2014). Metodologías de Enseñanza para un Aprendizaje Significativo de la Histología. UNAM. Revista de educación, 1607 - 6079. http://www.revista.unam.mx/vol.15/num11/art90/art90.pdf</p>							

FICHA BIBLIOGRÁFICA/HEMEROGRÁFICA:

FUENTE	AUTOR	FECHA	TÍTULO	REPOSITORIO	DOI/URL
Tesis	Ivonne Tatiana Alfonzo Borbor	2021	Software Libre para el Aprendizaje Significativo de la Matemática en estudiantes de Básica Superior de la Escuela de Educación Básica	Universidad Estatal Península de Santa Elena	https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/6197/1/UPSE-MET-2021-0018.pdf
CITA				CRITERIO PERSONAL	
<p>Importancia del aprendizaje significativo</p> <p>El aprendizaje significativo es primordial porque se basa en los conocimientos que ya se posee apropiada del alumno y los nuevos conocimientos que ha adquirido, es donde el estudiante obtiene nuevos conocimientos y destrezas de su aprendizaje, el cual ayudará a la evolución de su proceso formativo haciendo que surjan nuevas ideas para poner en práctica (Alfonzo, 2021, p. 33).</p> <p>Características del aprendizaje significativo</p> <p>Alfonzo (2021) menciona que las características del aprendizaje significativo son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generar experiencias de aprendizaje que les permitan dominar y relacionar con los temas ya aprendidos. • Darán acceso a evaluar, analizar y relacionar los conocimientos que adquirieron para su desenvolvimiento en futuro. • Interacción entre los conocimientos previos y los nuevos conocimientos. <p>Tipos de aprendizaje</p> <p>Alfonzo (2021) menciona que los tipos de aprendizaje son:</p> <p>Aprendizaje representacional: consiste en la atribución de significado a determinados símbolos.</p> <p>Aprendizaje de conceptos: son representados por un símbolo, normalmente lingüístico. Este tipo de aprendizaje puede darse por formación de conceptos en los primeros años de vida o por asimilación.</p> <p>Aprendizaje proposicional: las proposiciones son combinaciones de palabras en una oración que representan conceptos.</p>				<p>Es muy importante en el proceso educativo porque el alumno adquiere los nuevos conocimientos relacionados con los ya aprendidos significativamente, lo que permite el proceso de descubrimiento de conocimientos y habilidades y la adquisición de nuevas experiencias, el alumno almacena la información en su estructura cognitiva, trae consigo conocimiento que ayuda a su desenvolvimiento en su entorno.</p>	
REFERENCIA					
Alfonzo, I. (2019). Software Libre para el Aprendizaje Significativo de la Matemática en estudiantes de Básica Superior de la Escuela de Educación Básica. [Tesis de licenciatura, Universidad Estatal Península de Santa Elena]. https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/6197/1/UPSE-MET-2021-0018.pdf					

FICHA BIBLIOGRÁFICA/HEMEROGRÁFICA:

FUENTE	AUTOR	FECHA	TÍTULO	REPOSITORIO	DOI/URL
Tesis	Alexandra Mercedes Balseca Avila	2014	La Comunicación Pedagógica y el logro de Aprendizajes Significativos en los estudiantes de Bachillerato del Colegio Beatriz Cueva De Ayora, Periodo Lectivo 2013 – 2014.	Universidad Nacional de Loja	https://n9.cl/icwrn
CITA			CRITERIO PERSONAL		
<p>Tipos de aprendizaje significativo</p> <p>De acuerdo con Balseca et al. (2014), los tipos de aprendizaje son tres, estos ayudan a que el estudiante adquiera un aprendizaje en base a conocimientos previos que haya tenido. (p.35)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje de representaciones; Consiste en la atribución de significados a determinados símbolos. • Aprendizaje de conceptos; Son los objetos, eventos, situaciones o propiedades que poseen atributos de criterios comunes y que se designan mediante algún símbolo o signos. • Aprendizaje de proposiciones; Implica la combinación y relación de varias palabras que permitan obtener ideas relevantes que pueden integrar en su estructura cognitiva. 			<p>Los tipos de aprendizajes se enmarcan en demostrar cómo se producen los aprendizajes en las personas, cada uno cumple con funciones que lo definen, el aprendizaje por representaciones es el más elemental del cual dependen los demás tipos de aprendizaje, permite comprender el significado de símbolos, a entender las palabras particulares. El aprendizaje por conceptos se efectúa por descubrimiento porque se parte de experiencias concretas para generar el conocimiento y finalmente el aprendizaje de proposiciones que corresponde a captar el significado de nuevas ideas expresadas en forma de proposiciones.</p>		
REFERENCIA					
Balseca, A. (2014). La Comunicación Pedagógica y el logro de Aprendizajes Significativos en los estudiantes de Bachillerato del Colegio Beatriz Cueva De Ayora, Periodo Lectivo 2013 – 2014. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Loja]. https://n9.cl/icwrn					

FICHA BIBLIOGRÁFICA/HEMEROGRÁFICA:

FUENTE	AUTOR	FECHA	TÍTULO	REPOSITORIO	DOI/URL
Tesis	Laura Graciela Osorio Proaño	2015	El aprendizaje significativo en los estudiantes de noveno de básica en el año lectivo 2014 – 2015 de la Unidad Educativa “Sagrado Corazón de Jesús” del cantón Latacunga	Universidad Andina Simón Bolívar	https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/4725/1/T1742-MGE-Osorio-El%20Aprendizaje.pdf
CITA			CRITERIO PERSONAL		
<p>Ventajas del aprendizaje significativo</p> <p>El aprendizaje significativo es muy importante dentro del ámbito educativo ya que cumple con múltiples beneficios que facilitan la adquisición de nuevos conocimientos, como sostiene Osorio (2015) algunas de las ventajas que tiene el aprendizaje significativo son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Facilita la adquisición de nuevos conocimientos relacionados con los ya aprendidos significativamente. • Produce una retención duradera de la información. • Se trata de un aprendizaje activo, ya que depende de la asimilación deliberada de las actividades de aprendizaje por parte de los estudiantes. • Es personal, ya que la significación de los aprendizajes de un estudiante determinado depende de sus propios aprendizajes cognitivos. 			<p>Obtener aprendizajes significativos en las personas conlleva a una mejora en su estructura cognitiva ya que la información que adquiere es depositada en la memoria a largo plazo, podrá adquirir nuevos conocimientos relacionados con los ya aprendidos, es activo porque depende de la comprensión liberada de las actividades de aprendizaje, lo que permite el desarrollo de habilidades y destrezas</p>		
REFERENCIA					
<p>Osorio, I. (2015). El aprendizaje significativo en los estudiantes de noveno de básica en el año lectivo 2014 – 2015 de la Unidad Educativa “Sagrado Corazón de Jesús” del cantón Latacunga. [Tesis de licenciatura, Universidad Andina Simón Bolívar]. https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/4725/1/T1742-MGE-Osorio-El%20Aprendizaje.pdf</p>					

FICHA BIBLIOGRÁFICA/HEMEROGRÁFICA:

FUENTE	AUTOR	FECHA	TÍTULO	REVISTA	VOLUMEN	PÁGINAS	DOI/URL
Revista	Eva Ordóñez Olmedo y Isabel Mohedano Sánchez.	2019	EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO COMO BASE DE LAS METODOLOGÍAS INNOVADORAS.	Hekademos	[18-30], 1989- 35588	13	https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6985274
CITA				CRITERIO PERSONAL			
<p>Origen de la teoría del aprendizaje significativo</p> <p>Ordóñez y Mohedano et al. (2019) la teoría del aprendizaje significativo fue propuesta por David Ausubel en 1963 y 1968 y reiterada por el mismo Ausubel en el año 2000. propone que puede producirse tanto por recepción como por descubrimiento, siendo de hecho la recepción la forma más frecuente y más eficiente.</p> <p>Pozo (1989) considera la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel como una teoría cognitiva de reestructuración con un enfoque organicista del individuo y constructivista, ya que el alumnado genera y construye su aprendizaje. Según la teoría de Ausubel, el aprendizaje significativo supone la interacción entre el conocimiento nuevo y el ya existente, de forma que ambos se modifican (Ordóñez y Mohedanos, 2019, p. 3).</p>				<p>La teoría del aprendizaje significativo nace como respuesta al conductismo porque que quería conocer más sobre el aprendizaje por descubrimiento y lo que esto generaba a la sociedad, para ello se empezó a profundizar en el estudio de aprendizajes en el aula, Ausubel propuso la asimilación de actividades de aprendizaje, en el que se supone una interacción entre el conocimiento nuevo y el que ya posee, por lo tanto, está basado en la existencia de que la nueva información adquiera significado para el aprendiz. Para Ausubel en 1982 el enlace entre los conocimientos previos y los nuevos, contribuye a lograr lo que él denomina "Aprendizaje significativo".</p>			
REFERENCIA							
Ordóñez, E. y Mohedano, I. (2019). EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO COMO BASE DE LAS METODOLOGÍAS INNOVADORAS. Hekademos. Revista de educación, [18-30], 1989-35588. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6985274							

FICHA BIBLIOGRÁFICA/HEMEROGRÁFICA:

FUENTE	AUTOR	FECHA	TÍTULO	REPOSITORIO	DOI/URL
Tesis	José Orlando Palomino Medina	2018	Aprendizaje significativo y las actitudes hacia las matemáticas en estudiantes del VII ciclo, en la Institución Educativa 1227-Ate 2018	Universidad Cesar Vallejo	https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/17625/Palomino_MJ.pdf?sequence=1&isAllowed=y
CITA			CRITERIO PERSONAL		
<p align="center">Condiciones para el aprendizaje significativo</p> <p>Ausubel (2002) refirió que para que se produzca un aprendizaje significativo es necesario: Que el aprendizaje tenga sentido para el alumno, los contenidos deben guardar significatividad lógica y coherente y además se relacionen con lo que el alumno ya sabe (significatividad psicológica) y finalmente que el alumno disponga de las estrategias necesarias tanto para el procesamiento de la nueva información, como para el “recuerdo” (activación) de sus conocimientos previos. (Palomino, 2018, p. 28).</p>			<p>Para poder generar aprendizajes significativos en los estudiantes, es necesario tener en cuenta las condiciones propuestas por Ausubel y así tener buenos resultados en el aprendizaje, para ello los docentes deben elaborar material de manera clara y organizada con contenidos que tengan significatividad lógica y coherente para que la información pueda ser entendida con facilidad y así queden anclados y puedan servir para construir nuevos conocimientos.</p>		
REFERENCIA					
<p>Palomino, J. (2018). Aprendizaje significativo y las actitudes hacia las matemáticas en estudiantes del VII ciclo, en la Institución Educativa 1227 -Ate 2018. [Tesis de licenciatura, Universidad Cesar Vallejo]. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/17625/Palomino_MJ.pdf?sequence=1&isAllowed=y</p>					

FICHA BIBLIOGRÁFICA/HEMEROGRÁFICA:

FUENTE	AUTOR	FECHA	TÍTULO	REVISTA	VOLUMEN	PÁGINAS	DOI/URL
Revista	. Richard Matienzo	2020	Evolución de la teoría del aprendizaje significativo y su aplicación en la educación superior.	Dialektika	2(3), 17-26	17-26	https://journal.dialektika.org/ojs/index.php/logos/article/view/15/14
CITA				CRITERIO PERSONAL			
<p>Según Matienzo (2020), manifiesta que el aprendizaje significativo se produce mediante las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se debe considerar el conocimiento previo de los estudiantes. • La predisposición del alumno para aprender, el docente debe trabajar en estrategias motivacionales específicas. • El factor humano implicado en la enseñanza se consolida en la formación integral, a través de la combinación de conocimientos con los pensamientos, sentimientos y acciones, evitando el aprendizaje mecánico. • La interacción personal, la negociación de significados entre alumnos y profesor o entre ellos mismos, es fundamental. • Las tecnologías de información y comunicación deben ser incorporadas a la enseñanza. • En la enseñanza se deben utilizar distintos materiales y diferentes estrategias didácticos, estimulando la participación del alumno (p.24). 				<p>Para que se produzca un aprendizaje significativo el docente debe trabajar en estrategias motivacionales, para ello debe utilizar deben distintos materiales y diferentes estrategias didácticos, estimulando la participación del alumno, que se logre captar su atención.</p>			
REFERENCIA							
<p>Matienzo, R. (2020). Evolución de la teoría del aprendizaje significativo y su aplicación en la educación superior. Revista de Investigación Filosófica y Teoría Social, 2(3), 17-26. https://journal.dialektika.org/ojs/index.php/logos/article/view/15/14</p>							

FICHA BIBLIOGRÁFICA/HEMEROGRÁFICA:

FUENTE	AUTOR	FECHA	TÍTULO	REPOSITORIO	DOI/URL
Tesis	José Orlando Palomino Medina	2018	Aprendizaje significativo y las actitudes hacia las matemáticas en estudiantes del VII ciclo, en la Institución Educativa 1227-Ate 2018	Universidad Cesar Vallejo	https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/17625/Palomino_MJ.pdf?sequence=1&isAllowed=y
CITA			CRITERIO PERSONAL		
<p align="center">Condiciones para el aprendizaje significativo</p> <p>Ausubel (2002) refirió que para que se produzca un aprendizaje significativo es necesario:</p> <p>Que el aprendizaje tenga sentido para el alumno, los contenidos deben guardar significatividad lógica y coherente y además se relacionen con lo que el alumno ya sabe (significatividad psicológica) y finalmente que el alumno disponga de las estrategias necesarias tanto para el procesamiento de la nueva información, como para el “recuerdo” (activación) de sus conocimientos previos. (Palomino, 2018, p. 28).</p>			<p>Para poder generar aprendizajes significativos en los estudiantes, es necesario tener en cuenta las condiciones propuestas por Ausubel y así tener buenos resultados en el aprendizaje, para ello los docentes deben elaborar material de manera clara y organizada con contenidos que tengan significatividad lógica y coherente para que la información pueda ser entendida con facilidad y así queden anclados y puedan servir para construir nuevos conocimientos.</p>		
REFERENCIA					
<p>Palomino, J. (2018). Aprendizaje significativo y las actitudes hacia las matemáticas en estudiantes del VII ciclo, en la Institución Educativa 1227-Ate 2018. [Tesis de licenciatura, Universidad Cesar Vallejo]. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/17625/Palomino_MJ.pdf?sequence=1&isAllowed=y</p>					

FICHA BIBLIOGRÁFICA/HEMEROGRÁFICA:

FUENTE	AUTOR	FECHA	TÍTULO	REPOSITORIO	DOI/URL
Tesis	Edwin Holman Díaz Abahonza	2014	EL USO DE LAS TICS COMO MEDIO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LA GEOMETRÍA.	Universidad Nacional de Colombia	https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/49586/8413024.2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y
CITA			CRITERIO PERSONAL		
<p>Las Tic son un medio didáctico recreativo, en el cual el estudiante y profesor interactúan, pueden ser aplicadas en todas las áreas del saber, desarrolla actitudes positivas hacia la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas ya que mejora las prácticas educativas del docente y se adquiere aprendizaje significativo en el área de matemáticas. (Díaz et al., 2014)</p>			<p>Utilizar las TIC en la asignatura de matemáticas conlleva a una mejora en la enseñanza y aprendizaje, existen varias herramientas con las que el docente puede trabajar en el aula, principalmente se puede hacer uso de softwares educativos, estos ayudan a que las clases de desarrollan de forma interactiva. Regla y compás puede ser una herramienta factible para trabajar en matemáticas en los temas de geometría y medida porque se puede realizar trazos de manera sencilla y rápida, los estudiantes pueden observar y practicar problemas para profundizar sus conocimientos.</p>		
REFERENCIA					
<p>Díaz, E. (2014). EL USO DE LAS TICS COMO MEDIO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LA GEOMETRÍA. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Colombia]. https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/49586/8413024.2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y</p>					

FICHA BIBLIOGRÁFICA/HEMEROGRÁFICA:

FUENTE	AUTOR	FECHA	TÍTULO	REVISTA	VOLUMEN	PÁGINAS	DOI/URL
Revista	Villota Alvarado Mónica y Guerrero Zambrano Lorena Elizabeth	2012	Competencias docentes en el uso de las TIC en la Universidad Mariana	SciELO	4(2) 2410-891	18	C:/Users/USER/Downloads/Dialnet-CompetenciasDocentesEnElUsoDeLasTicEnLaUniversidad-4369399%20(1).pdf
CITA					CRITERIO PERSONAL		
<p>Las Tic en educación</p> <p>Las TIC son un conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información, que permiten la adquisición, producción, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes y datos (Villota y Guerrero, 2012, p. 3).</p> <p>Villota y Guerrero et al. (2014), explican que las TIC se convierten en un instrumento cada vez más indispensable en las instituciones educativas porque son fuentes de información, canal de comunicación, medio de expresión, instrumento tecnológico, instrumento para la gestión, recurso interactivo para el aprendizaje.</p>					<p>Los docentes deben emplear estrategias que permitan mejorar el aprendizaje e integrar al mismo tiempo los recursos que aportan las TIC, la implementación de estas herramientas en la educación proporciona múltiples beneficios tanto a docentes como a estudiantes en el ámbito de la educación en el cual se puede generar un aprendizaje más activo, además, que se fomenta el trabajo colaborativo.</p>		
REFERENCIA							
<p>Villota, M. y Guerrero, L. (2012). Competencias docentes en el uso de las TIC en la Universidad Mariana. SciELO. Revista de educación, 4(2) 2410-891. C:/Users/USER/Downloads/Dialnet-CompetenciasDocentesEnElUsoDeLasTicEnLaUniversidad-4369399%20(1).pdf</p>							

FICHA BIBLIOGRÁFICA/HEMEROGRÁFICA:

FUENTE	AUTOR	FECHA	TÍTULO	REVISTA	VOLUMEN	PÁGINAS	DOI/URL
Revista	Quintero María y Jerez Juan	2019	Las Tic para la Enseñanza de la Matemática en Educación	RECITIUT M	2443-4426	17	http://201.249.78.46/index.php/recitiutm/article/download/168/pdf
CITA				CRITERIO PERSONAL			
<p>Las Tic para la Enseñanza de matemáticas</p> <p>“El docente al usar las TIC, debe tener unas habilidades adecuadas hacia ellas, pues el tener conocimientos sobre su uso es lo que genera el cambio de estrategias pedagógicas utilizándose esta herramienta como apoyo en el proceso de enseñanza de la matemática” (Quintero y Jerez, 2019, p. 10).</p> <p>las competencias y los recursos necesarios en materia de TIC puedan enseñar de manera eficaz las asignaturas exigidas, integrando al mismo tiempo en su enseñanza conceptos y habilidades de estas, lo cual les van a permitir transmitir las a los estudiantes para que adquieran aprendizajes que mejoren su comprensión en los contenidos (Quintero y Jerez et al., 2019).</p>				<p>El uso de las TIC en la enseñanza de las matemáticas brinda nuevas técnicas innovadoras para enseñar ya que permite enriquecer y transformar la perspectiva sobre la forma de enseñar a los estudiantes, mejora el aprendizaje interactivo entre el docente-estudiante involucrando habilidades y destrezas.</p>			
REFERENCIA							
<p>Quintero, M. y Jerez, J. (2019). Las Tic para la Enseñanza de la Matemática en Educación. RECITIUTM. Revista de educación, 2443-4426. http://201.249.78.46/index.php/recitiutm/article/download/168/pdf</p>							

FICHA BIBLIOGRÁFICA/HEMEROGRÁFICA:

FUENTE	AUTOR	FECHA	TÍTULO	REVISTA	VOLUMEN	PÁGINAS	DOI/URL
Revista	José Salvador Márquez Cundú y Glenda Márquez Pelayo	2018	Software educativo o recurso educativo	SciELO	0864-196X	6	http://scielo.sld.cu/pdf/vrcm/n67/1992-8238-vrcm-67-e13.pdf
CITA				CRITERIO PERSONAL			
<p>Software educativo</p> <p>El software educativo es el conjunto de los programas informáticos, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados que forman parte de las operaciones de un sistema de computación, provee de herramientas a profesores y alumnos con la finalidad de apoyar las actividades de enseñanza y facilitar las actividades de aprendizaje. (Márquez y Márquez et al., 2017).</p>				<p>Los softwares educativos son programas computacionales que facilitan al docente y al estudiante el proceso de enseñanza y aprendizaje ya que cuenta con recursos informáticos que sirven de apoyo al docente en su metodología didáctica, con su aplicación puede reforzar los conocimientos impartidos y adquirir mejores aprendizajes.</p>			
REFERENCIA							
<p>Márquez, J. y Márquez, G. (2018). Software educativo o recurso educativo. SciELO. Revista de educación, 0864-196X. http://scielo.sld.cu/pdf/vrcm/n67/1992-8238-vrcm-67-e13.pdf</p>							

FICHA BIBLIOGRÁFICA/HEMEROGRÁFICA:

FUENTE	AUTOR	FECHA	TÍTULO	REVISTA	VOLUMEN	PÁGINAS	DOI/URL
Revista	Kirenia Maldonado Zuñiga Raquel Vera Velázquez Lisbeth Mercedes Ponce Delgado Franklin Jhimmy Tóala Arias	2020	Software educativo y su importancia en el proceso enseñanza-aprendizaje	UNESUM	2602-8166	8	https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesciencias/articloe/view/211/169
CITA				CRITERIO PERSONAL			
<p>Software educativo</p> <p>“El aprendizaje con ayuda del software educativo desarrolla habilidades, pero para lograr un aprendizaje significativo es necesario construir una interacción fuerte entre estos componentes, la parte teórica y las prácticas estas deben ser guiadas por el docente para ganar en precisión y potencia, de esta forma surgen los cambios favorables” (Maldonado, 2020, p.5).</p> <p>Los software educativo son importantes porque benefician el desarrollo de la atención a la diversidad, permite la interactividad con los estudiantes, estos se retroalimentan y evalúan lo aprendido automáticamente, las representaciones animadas atraen su motivación, desarrollan habilidades en la signatura que trabajen el software e informáticas, realizan procesos complejos, facilita un trabajo diferenciado, los estudiantes trabajan independiente, desarrollan el pensamiento, la imaginación, la creatividad y la memoria, transmite gran cantidad de información en poco tiempo (Maldonado et al., 2020).</p>				<p>Los softwares educativos son herramientas que favorecen el proceso enseñanza aprendizaje, están creados con metodologías que permita a los estudiantes desarrollar habilidades y conocimientos, y son utilizadas por docentes y estudiantes, con su utilización los docentes pueden organizar una clase atractiva y dinámica, los softwares se pueden adaptar a las características y necesidades de los estudiantes.</p>			
REFERENCIA							
Maldonado, k., Vera, R., Ponce, L., y Tóala, F. (2020). Software educativo y su importancia en el proceso enseñanza-aprendizaje. UNESUM. Revista de educación, 2602-8166. https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesciencias/article/view/211/169							

FICHA BIBLIOGRÁFICA/HEMEROGRÁFICA:

FUENTE	AUTOR	FECHA	TÍTULO	REVISTA	VOLUMEN	PÁGINAS	DOI/URL
Revista	Coloma Andrade María de los Ángeles y Labanda Jaramillo Milton Leonardo	2020	Las Tics como herramienta metodológica en matemática	ESPACIOS	0798 1015	9	https://revistaespacios.com/a20v41n11/a20v41n11p07.pdf
CITA				CRITERIO PERSONAL			
<p>Las TIC como herramienta metodológica en matemáticas</p> <p>Tener o poseer tecnologías en el aula puede mejorar el proceso educativo, es decir, cuanta más tecnología posea un centro educativo va a ser mayor la utilización de las herramientas, produciendo un cambio positivo en la metodología del docente al momento de impartir una clase. Por otra parte, afirma que los docentes que tienen mayores conocimientos en tecnologías las utilizan con mayor frecuencia en el aula (Coloma y Labanda et al., 2017).</p> <p>Por consiguiente, Coloma y Labanda et al. (2014), mencionan que usar las TIC como herramienta pedagógica involucra comprender que son medios y recursos que se utiliza para facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje de modo que, los docentes aprendan a integrarlas dependiendo del tema o actividad a desarrollar, esto implica un análisis del modelo pedagógico (p. 4).</p>				<p>De acuerdo al autor se puede expresar que, las TIC juega un papel muy importante en el proceso de enseñanza aprendizaje, para ello se requiere un uso adecuado en el salón de clase, de tal forma que garantice mejorar los conocimientos de los estudiantes, a través de ello, pueden acceder a una gran variedad de recursos en línea como, graficadores online y simuladores de software matemático, permitiendo así la asimilación de varios contenidos de diversas áreas de las matemáticas sean mucho más dinámicas, prácticas y divertidas.</p>			
REFERENCIA							
<p align="center">Coloma, M. y Labanda, G. (2020). Las Tics como herramienta metodológica en matemática. ESPACIOS. Revista de educación, 0798 1015. https://revistaespacios.com/a20v41n11/a20v41n11p07.pdf</p>							

FICHA BIBLIOGRÁFICA/HEMEROGRÁFICA:

FUENTE	AUTOR	FECHA	TÍTULO	REPOSITORIO	DOI/URL
Documento pdf	Ministerio de Educación	2012	Tecnologías de Información y Comunicación aplicadas a la a educación.	Ministerio de Educación del Ecuador	https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/03/SiProfe-TIC-aplicadas.pdf
CITA			CRITERIO PERSONAL		
<p>Ministerio de Educación: Aplicación de las TIC</p> <p>De acuerdo con el Ministerio de Educación (2012), Los docentes son actores fundamentales para propiciar aprendizajes significativos y de calidad en los estudiantes, la incorporación TIC ha permitido el desarrollo de nuevas estrategias pedagógicas que han enriquecido los procesos de aprendizaje, para ello se promueve la aplicación de las tecnologías de información y Comunicación (TIC) en las aulas de instituciones educativas para el mejoramiento de la enseñanza-aprendizaje, a través de programas para la incorporación de las TIC en la educación y la elaboración de contenidos digitales.</p>			<p>Las TIC son un conjunto de recursos que han ido ocupando un papel trascendental en la manera de concebir a las estrategias pedagógicas, permitiendo a los actores educativos hacer uso de múltiples herramientas. El docente al implementar las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje desarrolla la motivación y el interés del estudiante a aprender, las clases son interactivas y no monótonas que benefician la enseñanza-aprendizaje.</p>		
REFERENCIA					
<p>Ministerio de Educación. (3 de agosto de 2012). Tecnologías de Información y Comunicación aplicadas a la a educación. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/03/SiProfe-TIC-aplicadas.pdf</p>					

FICHA BIBLIOGRÁFICA/HEMEROGRÁFICA:

FUENTE	AUTOR	FECHA	TÍTULO	REPOSITORIO	DOI/URL
Documento pdf	Ministerio de Educación	2016	Currículo de EGB y BGU de Matemáticas	Ministerio de Educación del Ecuador	https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/MATE_COMPLETO.pdf
CITA			CRITERIO PERSONAL		
<p>Currículo Nacional: Asignatura matemática</p> <p>De acuerdo con el Ministerio de Educación (2016), según el Currículo de EGB y BGU de Matemáticas se menciona:</p> <p>Los estudiantes utilizan las TIC (calculadora científica, calculadora gráfica, computadora, software, applets, etc.) para resolver ecuaciones lineales o cuadráticas, graficar funciones reales, calcular volúmenes, calcular relaciones trigonométricas y resolver triángulos rectángulos, entre otros.</p> <p>En el bloque de geometría y medida se tiene como objetivo Aplicar el teorema de Pitágoras para deducir y entender las relaciones trigonométricas (utilizando las TIC) y las fórmulas usadas en el cálculo de perímetros, áreas, volúmenes, ángulos de cuerpos y figuras geométricas, con el propósito de resolver problemas (pag.126).</p>			<p>De acuerdo al Currículo Nacional se puede aplicar las TIC para explicar diferentes contenidos que podemos encontrar en la asignatura de matemáticas porque estas herramientas traen múltiples beneficios para la enseñanza y aprendizaje, aplicarlas en el aula puede ayudar a reforzar los conocimientos del alumno, en el bloque de geometría y media se tiene que utilizando las TIC se puede resolver problemas de cálculo de perímetros, áreas, volúmenes, ángulos de cuerpos y figuras geométricas, lo que facilita el aprendizaje significativo del estudiante.</p>		
REFERENCIA					
Ministerio de Educación. (2016). Currículo de EGB y BGU de Matemáticas. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/MATE_COMPLETO.pdf					

FICHA BIBLIOGRÁFICA/HEMEROGRÁFICA:

FUENTE	AUTOR	FECHA	TÍTULO	REPOSITORIO	DOI/URL
Tesis	Lisette Karina Piedrahita Ochoa y Jhonatan Andrés García Corrales	2017	Implementación del software Regla y Compás (C.a.R.) en la enseñanza de la geometría en grado sexto.	Universidad Surcolombiana	file:///C:/Users/Usuario/Downloads/TH%20M%200138.pdf
CITA			CRITERIO PERSONAL		
<p>¿Qué es el software C.a.R?</p> <p>El software de geometría dinámico Regla y Compás (C.a.R. por sus siglas en inglés), es una herramienta didáctica e innovadora que se utiliza para la realización de construcciones básicas en geometría, facilita la construcción de elementos geométricos dando así una visión clara sobre las transformaciones que se pueden realizar (García et al., 2017).</p>			<p>El software regla y compás es una herramienta básica de fácil acceso que se puede descargar en su ordenador de forma gratuita, está especialmente orientado a la docencia y aprendizaje de la geometría en todos los niveles, ayuda a mejorar la adquisición de conocimientos porque permite una visualización práctica de los contenidos teóricos sobre geometría, es importante que se incluya dentro del ámbito escolar para que los estudiantes puedan aprender geometría de manera interactiva.</p>		
REFERENCIA					
García, J. y Piedrahita, L. (2017). Implementación del software Regla y Compás (C.a.R.) en la enseñanza de la geometría en grado sexto. [Tesis de licenciatura, Universidad Surcolombiana]. file:///C:/Users/Usuario/Downloads/TH%20M%200138.pdf					

FICHA BIBLIOGRÁFICA/HEMEROGRÁFICA:

FUENTE	AUTOR	FECHA	TÍTULO	REPOSITORIO	DOI/URL
Tesis	Kerlinson Arturo Rincón Artunduaga	2013	LA INFLUENCIA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LOS PUNTOS NOTABLES DE UN TRIÁNGULO, USANDO CAR. ESTUDIO DE CASO I.E. LA LAGUNA.	Universidad Nacional de Colombia	https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/75230/8412017.2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y
CITA			CRITERIO PERSONAL		
<p>Software C.a.R, es una herramienta muy poderosa para la rama de la geometría, es un software libre que permite el desarrollo del pensamiento geométrico en los estudiantes, “los principales objetivos de esta aplicación son, disminuir el grado de abstracción de los conceptos, mejorar la asimilación de conceptos de los estudiantes, y fomentar una participación activa y creativa de los mismos” (Rincón, 2013, p. 23).</p>			<p>El software C.a.R. es utilizado como recurso didáctico en la enseñanza de geometría y medida permite un avance en la adquisición de conocimientos porque fue creado con el propósito de poner en práctica los contenidos teóricos, los estudiantes pueden tener una adquisición de conocimientos activa y creativa.</p>		
REFERENCIA					
<p>Rincón, k. (2013). LA INFLUENCIA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LOS PUNTOS NOTABLES DE UN TRIÁNGULO, USANDO CAR. ESTUDIO DE CASO I.E. LA LAGUNA. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Colombia]. https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/75230/8412017.2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y</p>					

FICHA BIBLIOGRÁFICA/HEMEROGRÁFICA:

FUENTE	AUTOR	FECHA	TÍTULO	REPOSITORIO	DOI/URL
Tesis	Diego Alejandro Jiménez Daza	2019	Herramientas digitales para la enseñanza de las matemáticas en la educación básica.	Universidad Cooperativa de Colombia	http://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/11110/1/2019_herramientas_digitales_matematicas.pdf
CITA			CRITERIO PERSONAL		
<p>Software C.a.R. en educación</p> <p>Es necesario que los profesores exploren estrategias pedagógicas que incluya el uso de TICs, existe infinidad de herramientas que ayudan y motivan a los estudiantes a tener otra perspectiva del uso y aprendizaje de las matemáticas, el docente debe promover experiencias que permitan articular los contenidos, los cuales deben favorecer la interdisciplinariedad y el pensamiento creativo, para ello es importante considerar los softwares educativos que favorezcan el desarrollo de conocimientos, en el que el alumno se sienta motivado a aprender. C.a.R. sirve de apoyo en la enseñanza y aprendizaje del estudiante, es decir, mediante la aplicación de esta herramienta se puede reforzar y apoyar el desarrollo de la clase del área de matemática (Jiménez et al., 2019).</p>			<p>Hoy en día la utilización de TIC en el campo educativo ofrece una gran variedad de herramientas para diferentes actividades que pueden ser utilizadas como estrategia de enseñanza y aprendizaje para el estudiante y servir de apoyo al docente para que sus clases sean más dinámicas, prácticas y divertidas.</p> <p>Los softwares educativos como regla y compás ayudan a mejorar la enseñanza de geometría y medida. El profesor puede apoyarse y complementar el proceso de enseñanza adecuándose a la difusión de los conocimientos mediante la resolución de ejercicios prácticos, los alumnos con el uso del software podrán mejorar los conocimientos, tendrán la oportunidad de poner en práctica lo que ya saben y así adquirir un aprendizaje más duradero.</p>		
REFERENCIA					
<p>Jiménez, D. (2019). Herramientas digitales para la enseñanza de las matemáticas en la educación básica. [Tesis de licenciatura, Universidad Cooperativa de Colombia]. http://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/11110/1/2019_herramientas_digitales_matematicas.pdf</p>					

FICHA BIBLIOGRÁFICA/HEMEROGRÁFICA:

FUENTE	AUTOR	FECHA	TÍTULO	REPOSITORIO	DOI/URL
Tesis	Carmen Guliana Ordoñez Villaorduña	2019	APLICACIÓN DEL SOFTWARE CAR Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDRO E. PAULET – HUACHO - 2014	Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión	http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFSC/2963/ORDO%c3%91EZ%20VILLAORDU%c3%91A%20CARMEN.pdf?sequence=1&isAllowed=y
CITA			CRITERIO PERSONAL		
<p>«C.a.R Es un programa educativo de Regla y Compás creado por René Grothmann. El programa se instala en el computador y desde ahí se realiza construcciones geométricas animadas, permite saber los valores numéricos de las figuras, su posición en el plano, las longitudes de las líneas, la dimensión del área, etc» (Ordoñez, 2019, p. 22).</p> <p>Partes principales del programa: La pantalla contiene cuatro secciones o bloques, la primera sección corresponde a la barra de archivo, acciones, opciones, propiedades, macros, especial y ayuda. La segunda está compuesta por tres filas de iconos con las herramientas básicas de geometría. La tercera es el área de trabajo en color blanco. Finalmente, una barra en la parte posterior que indica la utilidad de cada herramienta seleccionada (Ordoñez, 2019, p. 23).</p>			<p>Con la utilización del software C.a.R se puede generar aprendizajes en los alumnos porque se puede resolver ejercicios de geometría y medida con mayor facilidad, este cuenta con diferentes herramientas, cada una de ellas cumple con funciones que permiten realizar la construcción de figuras geométricas animadas, así mismo conocer su valor y dimensión, es importante conocer que función cumple cada herramienta para poder ejecutar correctamente los ejercicios y no tener dificultades en su desarrollo.</p>		
REFERENCIA					
<p>Ordoñez, C. (2019). APLICACIÓN DEL SOFTWARE CAR Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDRO E. PAULET – HUACHO - 2014 [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión]. http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFSC/2963/ORDO%c3%91EZ%20VILLAORDU%c3%91A%20CARMEN.pdf?sequence=1&isAllowed=y</p>					

FICHA BIBLIOGRÁFICA/HEMEROGRÁFICA:

FUENTE	AUTOR	FECHA	TÍTULO	REPOSITORIO	DOI/URL
Tesis	Gema Santos Avilés	2014	Geometría y TICs: un binomio para el siglo XXI	Universidad internacional de la Rioja	https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/2280/Santos-Aviles.pdf?sequence=1&isAllowed=y
CITA			CRITERIO PERSONAL		
<p>Importancia del software regla y compás.</p> <p>Regla y compás es un software libre para la plataforma Microsoft y Linux su interfaz es muy visual y los principales elementos de la geometría aparecen con iconos [...] es importante porque permite dibujar cualquier figura o forma geométrica desde una simple recta a proyecciones de objetos, también se puede averiguar los valores numéricos de las figuras dibujadas su posición, en el plano, el área que ocupa longitudes de los segmentos y líneas etc , por lo tanto, se obtendrá aprendizajes significativos en los estudiantes (Avilés, 2014, p. 34).</p>			<p>La importancia de utilizar el software Regla y compás en el estudio del bloque de geometría y medida radica en que se adquiere mejores aprendizajes , el docente puede realizar actividades prácticas con los alumnos, se puede hacer que exista una visualización más real de los contenidos teóricos, se puede trabajar con animaciones que ayuden a entender los contenidos, en sí también se puede desarrollar los ejercicios con mayor facilidad y se puede comprobar la resolución correcta de cada uno de ellos con las diferencias herramienta de contiene el programa.</p>		
REFERENCIA					
<p>Avilés, G. (2014). Geometría y TICs: un binomio para el siglo XXI. [Tesis de licenciatura, Universidad internacional de la Rioja]. https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/2280/Santos-Aviles.pdf?sequence=1&isAllowed=y</p>					

FICHA BIBLIOGRÁFICA/HEMEROGRÁFICA:

FUENTE	AUTOR	FECHA	TÍTULO	NOMBRE SITIO WEB	DOI/URL
Blogs	Rafael Cámara Angulo	24 de mayo 2014	<i>1.1.1 Haciendo Geometría con regla y compás</i>	Sunya	http://sunya00.blogspot.com/2014/05/haciendo-geometria-con-regla-y-compas.html
CITA			CRITERIO PERSONAL		
<p>Características del software educativo C.a.R.</p> <p>De acuerdo con Angulo et al. (2014), algunos aspectos importantes de los softwares educativos para mejorar la enseñanza de las matemáticas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permite interactuar con una construcción arrastrando los puntos básicos que la definen • Es posible agrupar conjuntos de instrucciones en macros que permite simplificar las construcciones más complejas que permitan organizar el pensamiento geométrico. • Permite ocultar algunos detalles y utilizar colores para facilitar la interpretación de las construcciones. • Incorpora una amplia biblioteca de curvas y funciones que permiten realizar construcciones en 3D y explorar las geometrías elíptica e hiperbólica. • Aporta muchas posibilidades didácticas al permitir crear ejercicios para proponer que sean resueltos. • Las construcciones y ejercicios se guardan en archivos con un formato abierto basado en XML y se pueden incrustar en páginas HTML. • Permite exportar los gráficos en varios formatos: PNG, LaTeX y PDF. Está disponible en numerosos idiomas. 			<p>Tomando en cuenta las características del software educativo C.a.R. se recalca que cumple con beneficios para la educación, por lo que ayuda a simular procesos complejos de manera sencilla lo que permite al alumno introducirse en las técnicas más avanzadas para la resolución de ejercicios, cada actividad que se realice en el software podrá aportar conocimientos significativos a los alumnos ya que incide en el desarrollo de las habilidades a través de la ejercitación.</p>		
REFERENCIA					
Angulo, R. (24 de mayo 2014). Haciendo Geometría con regla y compás. http://sunya00.blogspot.com/2014/05/haciendo-geometria-con-regla-y-compas.html					

FICHA BIBLIOGRÁFICA/HEMEROGRÁFICA:

FUENTE	AUTOR	FECHA	TÍTULO	REVISTA	VOLUMEN	PÁGINAS	DOI/URL
Revista	Mildred Gutiérrez Segura y Miguel Orlando Ochoa Rodríguez	2014	Software educativo para el aprendizaje de la asignatura Rehabilitación II de Estomatología	SciELO	18 (2), 1560-4381	10	http://scielo.sld.cu/pdf/ccm/v18n2/ccm13214.pdf
CITA				CRITERIO PERSONAL			
<p>Funciones del software educativo C.a.R. en el aprendizaje</p> <p>Según Gutiérrez y Ochoa et al. (2014), El software educativo tiene diversas funciones que pueden facilitar el aprendizaje de conceptos y materias, ayudar a resolver problemas, contribuir a alcanzar las habilidades cognitivas y pueden ser un factor que ayude a construir y desarrollar un modelo de enseñanza donde prevalezca más la actividad y la construcción del conocimiento, a continuación, se mencionan las más importantes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Función instructiva: Guía las acciones del aprendiz según sus soluciones y avances. • Función motivadora: Estimula al estudiante para que éste pueda iniciar y continuar el aprendizaje. • Función investigadora: Radica en proveer un ambiente para suscitar la investigación. • Función expresiva: Son las actividades del programa que ayudan al aprendizaje. • Función metalingüística: Permite aprender lenguajes informáticos. • Función innovadora: El software educativo es considerado como un material que propone estrategias innovadoras 				<p>Las funciones que ejecuta el software regla y compás traen consigo muchos beneficios para la adquisición de conocimientos en los estudiantes, cada función cumple con diversos campos que hacen que hacen una mejora en la educación, sirven de apoyo para el docente porque actúan como herramienta didáctica para el aprendizaje. En el campo de la matemática favorecen una solución a problemas porque permiten la interactividad con los alumnos, retroalimentándose y ayudando al desarrollo de las habilidades a través de la ejercitación, actúan como estrategias innovadoras que llaman del interés de los estudiantes.</p>			
REFERENCIA							
<p>Gutiérrez, M. y Ochoa, M. (2014). Software educativo para el aprendizaje de la asignatura Rehabilitación II de Estomatología. SciELO. Revista de educación, 18 (2), 1560-4381. http://scielo.sld.cu/pdf/ccm/v18n2/ccm13214.pdf</p>							

FICHA BIBLIOGRÁFICA/HEMEROGRÁFICA:

FUENTE	AUTOR	FECHA	TÍTULO	REPOSITORIO	DOI/URL
Tesis	Teresa de Jesús Manzanares Sanarrusia y Inés María López Delgado	2021	Uso del Software Educativo, como herramienta didáctica para fortalecer el desarrollo de la comprensión lectora en los estudiantes de tercer grado del Colegio Público Benito Juárez, del municipio de Diriomo, departamento de Granada, durante el segundo semestre del año 2020.	Universidad Autónoma de Nicaragua, Managua	https://repositorio.unan.edu.ni/15471/1/15471.pdf
CITA			CRITERIO PERSONAL		
<p>Ventajas del Software educativo C.a.R.</p> <p>De acuerdo con Manzanares y López et al. (2021), existe una variedad de ventajas en la educación que se obtiene mediante la aplicación de un software educativo, se mencionan las siguientes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es una solución excelente de autoestudio que se puede descargar con facilidad, es totalmente gratuito y no requiere de computadoras avanzadas para su uso. • Permite la interactividad con los estudiantes y facilita las representaciones animadas. • Incide en el desarrollo de las habilidades a través de la ejercitación. • Permite simular procesos complejos y transmitir gran volumen de información en un menor tiempo, de forma amena y regulada por maestro. • Enriquece el campo de la Pedagogía al incorporar la tecnología de punta que revoluciona los métodos de enseñanza aprendizaje • Pueden adaptar el software a las características y necesidades, lo cual permite elevar su calidad (p.54). 			<p>La enseñanza de las matemáticas en la educación aún se desarrolla con métodos tradicionalistas, por lo que es importante renovar estos métodos aprovechando la tecnología actual para que el estudiante se sienta motivado a adquirir conocimientos.</p> <p>Existen diferentes ventajas que se obtienen con el uso del software educativo C.a.R. en el desarrollo de aprendizajes, es totalmente gratuito que se adquiere con facilidad y su manejo es básico, con su utilización lograremos que los estudiantes puedan poner en práctica los contenidos teóricos y así profundizar su conocimiento porque desarrollarán procesos lógicos de imaginación creatividad enriqueciendo los conocimientos previos, podrán trabajar diferentes contenidos respecto a geometría y medida y así podrán lograr el desarrollo de habilidades a través de la práctica de ejercicios.</p>		
REFERENCIA					
Manzanares, T. y López, I. (2021). Uso del Software Educativo, como herramienta didáctica para fortalecer el desarrollo de la comprensión lectora en los estudiantes de tercer grado del Colegio Público Benito Juárez, del municipio de Diriomo, departamento de Granada, durante el segundo semestre del año 2020. [Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma de Nicaragua, Managua]. https://repositorio.unan.edu.ni/15471/1/15471.pdf					

Anexo 4. Tabulación de información documental.

Tabulación de información documental, objetivo 1

Objetivo: Realizar una fundamentación teórica sobre la importancia del Software C.a.R. en el aprendizaje significativo del bloque de Geometría y medida, correspondiente a la asignatura de Matemática de noveno año de Educación General Básica.				
TÍTULO	AUTOR	AÑO Y TIPO DOCUMENTO	APORTE	ANÁLISIS DE RESULTADOS
Metodologías de Enseñanza para un Aprendizaje Significativo de la Histología. UNAM	Rodríguez, L.	Artículo: (2014)	El sujeto que aprende es un procesador activo de la información y el responsable último de dicho aprendizaje, adquirir aprendizajes significativos en los alumnos genera un cambio cognitivo, lo que permite el proceso de descubrimiento de conocimientos, habilidades y la adquisición de nuevas experiencias	El aprendizaje significativo aporta a una educación de calidad porque permite generar aprendizajes permanentes, en el que se relaciona la información nueva con la que ya posee, lo que provee de información para su desenvolvimiento en el futuro. Es importante alcanzar en los alumnos aprendizajes significativos para que la información pueda ser entendida con facilidad para lograr obtener mejores conocimientos que ayuden a su desarrollo cognitivo y sea un protagonista activo, capaz de reconstruir conceptos e incorporarlos a sus estructuras de pensamiento.
La Comunicación Pedagógica y el logro de Aprendizajes Significativos en los Estudiantes de Bachillerato del Colegio Beatriz Cueva De Ayora	Balseca, A.	Tesis: (2014)	El aprendizaje en que un estudiante relaciona la información nueva con la que ya posee, reajustando y reconstruyendo ambas informaciones en este proceso	
El aprendizaje significativo en los estudiantes de noveno de básica en el año lectivo 2014 – 2015	Osorio, l.	Tesis: (2015)	El aprendizaje significativo permite crear retención de información permanente ya que favorece el aprendizaje activo y es particular es personal en cuanto depende de su propio aprendizaje cognitivo (p. 28).	

Implementación del software Regla y Compás (C.a.R.) en la enseñanza de la geometría en grado sexto.	García, J. y Piedrahita ,	Tesis: (2017)	El software de geometría dinámica Regla y Compás es una herramienta didáctica e innovadora que se utiliza para la realización de construcciones básicas en geometría, con su uso se mejora el aprendizaje de los estudiantes, pone en práctica los contenidos teóricos	C.a.R. es un software educativo que se considera como una herramienta pedagógica, que cumple con la formación del estudiante mediante la práctica, puede facilitar el aprendizaje de conceptos, materias y contribuye a alcanzar las habilidades cognitivas, provee de herramientas a profesores y alumnos con la finalidad de apoyar las actividades de enseñanza aprendizaje,
Software educativo o recurso educativo	Márquez, J. y Márquez, G.	Artículo: (2018)	El software educativo C.a.R es un recurso informático que provee de herramientas a profesores y alumnos con la finalidad de apoyar las actividades de enseñanza aprendizaje” (p. 3).	permite la interactividad con los estudiantes ya facilita las representaciones animadas, también ayuda a simular procesos complejos y mejoran los procesos lógicos del pensamiento, la imaginación, la creatividad y la memoria. C.a.R. es importante porque permite dibujar cualquier figura o forma geométrica y se puede adquirir los datos de las figuras dibujadas, su posición, área que ocupa longitudes de los segmentos y líneas, etc
Uso del Software Educativo, como herramienta didáctica para fortalecer el desarrollo de la comprensión lectora en los estudiantes de tercer grado del Colegio Público Benito Juárez, del municipio de Diriomo, departamento de Granada, durante el segundo semestre del año 2020	Manzanares, T. y López, I.	Tesis: (2021).	C.a.R. permite la interactividad con los estudiantes y facilita las representaciones animadas, ayuda a simular procesos complejos, mejora los procesos lógicos del pensamiento, la imaginación, la creatividad y la memoria.	

Las Tic para la Enseñanza de la Matemática en Educación.	Quintero, M. y Jerez, J	Artículo: (2019)	Las competencias y los recursos necesarios en materia de TIC puedan enseñar de manera eficaz las asignaturas exigidas, integrando al mismo tiempo en su enseñanza conceptos y habilidades de estas, lo cual les van a permitir transmitir las a los estudiantes para que adquieran aprendizajes que mejoren su comprensión en los contenidos	Al utilizar las TIC en la educación, los docentes pueden organizar una clase atractiva y dinámica porque benefician el desarrollo de la atención a la diversidad, permite la interactividad con los estudiantes y además, desarrollan el pensamiento, la imaginación, la creatividad y la memoria, transmite gran cantidad de información en poco tiempo, un ambiente adecuado, para ello el docente debe conocer los intereses y diferencias individuales de los estudiantes para lograr que este investigue, descubra y comparta sus ideas para que pueda adquirir aprendizajes significativos, además si utiliza herramientas digitales debe contar con los conocimientos necesarios sobre su manejo y funcionamiento.
Las Tics como herramienta metodológica en matemática.	Coloma, M. y Labanda, G.	Artículo: (2020)	Poseer tecnologías en el aula puede mejorar el proceso educativo ya que produce un cambio positivo en la metodología del docente al momento de impartir una clase. Por otra parte, afirma que los docentes que tienen mayores conocimientos en tecnologías las utilizan con mayor frecuencia en el aula, para ello debe contar con los conocimientos de manejo y funcionamientos de la herramienta que utilice.	
Software Libre para el Aprendizaje Significativo de la Matemática en estudiantes de Básica Superior de la Escuela de Educación Básica.	Alfonzo, I.	Tesis: (2019)	C.a.R es importante para mejorar el aprendizaje significativo porque permite dibujar cualquier figura o forma geométrica desde una simple recta a proyecciones de objetos, también se puede adquirir los datos de las figuras dibujadas, su posición, área que ocupa longitudes de los segmentos y líneas etc	El aprendizaje significativo es importante porque aborda problemas relacionados con el entorno, ayuda a las motivaciones y los intereses reales de los estudiantes, y puede producirse por recepción y descubrimiento

<p>Aplicación del Software Car y su Incidencia en el Aprendizaje Significativo del Área de Matemática en los Estudiantes de la Institución Educativa Pedro E. Paulet – Huacho - 2014</p>	<p>Ordoñez, C.</p>	<p>Tesis: (2019)</p>	<p>El aprendizaje permite abordar problemas como: aspectos de motivación, características cognoscitivas y de personalidad del alumno, eficiencia máxima de organizar y presentar materiales de estudio.</p>	
--	--------------------	----------------------	---	--

Tabulación de información documental, objetivo 2

Objetivo: Describir la relación entre la interfaz del uso del Software educativo C.a.R. con la integración de nuevos conocimientos del bloque de Geometría y medida, correspondiente a la asignatura de Matemática de noveno año de Educación General Básica.				
TÍTULO	AUTOR	AÑO Y TIPO DOCUMENTO	APORTE	ANÁLISIS DE RESULTADOS
Implementación del software Regla y Compás (C.a.R.) en la enseñanza de la geometría en grado sexto.	García, J. y Piedrahita, L.	Tesis: (2017)	El software de geometría dinámica Regla y Compás es una herramienta didáctica e innovadora que se utiliza para la realización de construcciones básicas en geometría, facilita la construcción de elementos geométricos dando así una visión clara sobre las transformaciones que se pueden realizar (García et al., 2017).	Utilizar regla y compás ayuda al desarrollo de aprendizajes significativos en los alumnos ya que facilita las representaciones animadas. mejorar el desarrollo de las habilidades del alumno mediante la práctica ya que permite simular procesos complejos y transmitir gran volumen de información en un menor tiempo.
La Influencia en el proceso de Enseñanza Aprendizaje de los puntos notables de un Triángulo, usando Car. Estudio de Caso I.E. la Laguna.	Rincón, k.	Tesis: (2013).	El Software C.a.R permite el desarrollo del pensamiento geométrico en los estudiantes y ayuda a disminuir el nivel de abstracción de los conceptos y mejorar la asimilación de conceptos de los estudiantes, y finalmente mejorar la participación activa y creativa de los estudiantes” (Rincón (2013, p. 23).	Regla y compás permite el desarrollo del pensamiento geométrico en los estudiantes y ayuda a disminuir el nivel de abstracción de los conceptos y mejorar la asimilación de conceptos porque se utiliza para la realización de construcciones básicas en geometría, se puede dibujar cualquier figura o forma geométrica desde una simple
Software Libre para el Aprendizaje Significativo de la Matemática en estudiantes de Básica Superior de la Escuela de Educación Básica.	Alfonzo, I.	Tesis: (2019).	El aprendizaje significativo necesita generar experiencias de aprendizaje que favorezcan la obtención de variedad y ampliación de saberes que les permitan dominar y relacionar con los temas ya aprendidos.	

Utilización de software libre (DR. GEO Y KIG) y su Incidencia en el aprendizaje significativo de las Construcciones geométricas con regla y compás.	Campana, L.	Tesis: (2015).	<p>las funciones del software educativo C.a.R. son:</p> <p>Función instructiva: Guía las acciones del aprendiz según sus soluciones y avances.</p> <p>Función motivadora: Estimula al estudiante para que éste pueda iniciar y continuar el aprendizaje.</p> <p>Función investigadora: Radica en proveer un ambiente para suscitar la investigación.</p> <p>Función expresiva: Son las actividades del programa que ayudan al aprendizaje.</p> <p>Función metalingüística: Permite aprender lenguajes informáticos para un mejor entendimiento de las herramientas tecnológicas.</p> <p>Función innovadora, el software es una herramienta libre que propone estrategias innovadoras en el campo educativo.</p>	<p>recta a proyecciones de objetos, entre otros.</p> <p>C.a.R cumple con diversas funciones que ayuda a tener mejores aprendizajes significativos en los alumnos principalmente se enfoca en la función Motivadora que estimula al estudiante para que éste pueda iniciar y continuar el aprendizaje. Investigadora, provee un ambiente para suscitar la investigación. Metalingüística que permite aprender lenguajes informáticos para un mejor entendimiento de las herramientas tecnológicas. Innovadora; propone estrategias.</p> <p>Las ventajas que se obtiene al utilizar el software regla y compás es que se puede descargar con facilidad y es totalmente gratuito, permite la interactividad con los alumnos porque se puede practicar diferentes construcciones geometrías, por tanto, ayuda al desarrollo de habilidades en el alumno.</p>
Uso del Software Educativo, como herramienta didáctica para fortalecer el desarrollo de la comprensión lectora en los estudiantes de tercer grado del Colegio Público Benito Juárez.	Manzanares, T. y López, I.	Tesis: (2021).	<p>Manzanares y López et al. (2021), mencionan las siguientes ventajas del software regla y compás:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Es una solución excelente de autoestudio que se puede descargar con facilidad, es totalmente gratuita y no requiere de computadoras avanzadas para su uso. 	

			<ul style="list-style-type: none">•Permite la interactividad con los estudiantes y facilita las representaciones animadas.•Ayuda a mejorar el desarrollo de las habilidades del alumno mediante la práctica continua de los contenidos abordados.•Permite simular procesos complejos y transmitir gran volumen de información en un menor tiempo, de forma amena y regulada por maestro.•Mejoran los procesos lógicos del pensamiento, la imaginación, la creatividad y la memoria porque relaciona la información que aprende con la que ya posee.•Enriquece el campo de la Pedagogía porque al incorporar los softwares en las aulas de clase pasa a una enseñanza práctica que revoluciona los métodos de enseñanza aprendizaje.•Pueden adaptar el software a las características y necesidades, lo cual permite elevar su calidad (p.54).	
--	--	--	--	--

<p>El Aprendizaje Significativo como Base de las Metodologías Innovadoras.</p>	<p>Ordóñez, E. y Mohedano, I.</p>	<p>Artículo: (2019)</p>	<p>El aprendizaje significativo puede producirse tanto por recepción como por descubrimiento, el primero se da de forma activa y el aprendizaje por descubrimiento se da cuando el docente proporciona al alumno todas las herramientas necesarias para que descubra por sí mismo lo que desea aprender, al utilizar C.a.R en geometría se puede estimular y desarrollar la creatividad de los alumnos, al permitirle descubrir y construir los conocimientos que son objeto de estudio (p. 2).</p>	
<p>Palomino, J. (2018). Aprendizaje significativo y las actitudes hacia las matemáticas en estudiantes del VII ciclo, en la Institución Educativa 1227-Ate 2018</p>	<p>Palomino, J.</p>	<p>Tesis: (2018).</p>	<p>Las condiciones para que se produzca el aprendizaje significativo es que el docente debe crear estrategias motivacionales específicas que permitan el desarrollo de habilidades de investigación, utilizar distintos materiales y estrategias didácticas que estimulen la participación, las TIC deben ser incorporadas a la enseñanza porque ayudan a obtener y difundir información para adquirir conocimientos.</p>	

Anexo 5. Informe de Pertinencia



**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE LOJA**

FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS
EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA**

Loja, 21 de abril de 2022

Ph.D.
Flor Noemi Celi Carrión
DIRECTORA
CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA
Ciudad

De mi consideración:

Me dirijo a su autoridad para presentar el informe de revisión del proyecto del trabajo de integración curricular, presentado por la estudiante **Jiménez Jiménez Jhoanna Marisol**, bajo el tema:

Software regla y compás como recurso didáctico para el aprendizaje significativo del bloque de geometría y medida de matemática en noveno año.

Luego de haber analizado la estructura, coherencia y pertinencia de los elementos del mencionado proyecto y confirmado la incorporación de correcciones y sugerencias por parte de la estudiante, me permito emitir el **informe favorable** a fin de que se continúe con el trámite respectivo.

Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente,

Ing. José Luis Quizhpe Cueva, Mg.Sc.
**DOCENTE ASESOR DEL PROYECTO
DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

Anexo 6. Asignación de director del Trabajo de Integración Curricular



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Carrera de Pedagogía de las
Ciencias Experimentales:
Matemáticas y la Física

Oficio No. 2022-081-DCPCC.EE.MF-FEAC-UNL

Loja, 09 de abril del 2022

Ingeniero

José Luis Quizhpe Cueva, Mg. Sc.

**DOCENTE DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES:
MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA DE LA FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA
COMUNICACIÓN.**

Presente.-

Me es honroso dirigirme a usted con el fin de expresar un atento saludo y desear éxitos en las labores a usted encomendadas.

Tengo a bien indicar que luego de receptor el informe favorable de pertinencia del proyecto denominado: **Software regla y compás como recurso didáctico para el aprendizaje significativo del bloque de geometría y medida de matemática en noveno año**. De autoría de la Srta. **Jiménez Jiménez Jhoanna Marisol**, estudiante del Ciclo VIII de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física, me permito informar que se ha procedido a designarlo como **Director del trabajo de integración curricular**, del mencionado proyecto para que se dé estricto cumplimiento a las directrices del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, a fin de proceder con los trámites de graduación correspondientes, a partir de la fecha el aspirante laborará en las tareas investigativas para desarrollar la investigación bajo su asesoría y responsabilidad, de acuerdo al cronograma establecido.

Particular que informo para los fines legales pertinentes.

Atentamente,

Ph. D. Flor Noemí Celi Carrión

**DIRECTORA DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA
DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA**

c.c. archivo de la carrera

Elaboración Lcdo. Alberto Miguel Carrión.

Anexo 7. Certificación de la traducción del resumen



Loja, 29 de julio de 2022

María Irene Herrera Yaguana
LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN: IDIOMA INGLÉS

CERTIFICO:

Que el resumen del Trabajo de Integración Curricular del aspirante **Jhoanna Marisol Jiménez Jiménez**, traducido al inglés cumple con las características propias del idioma extranjero.

Resumen:

La presente investigación se centró en identificar cómo el uso del Software educativo Regla y Compás mejora el aprendizaje significativo del bloque de Geometría y Medida de noveno año de Educación General Básica. El estudio siguió un enfoque cualitativo de tipo descriptivo, basándose en una investigación documental, se realizó una revisión bibliográfica de fuentes primarias y secundarias para identificar conceptualizaciones teóricas de trabajos empíricos previos relacionados con el Software C.A.R. aplicado en contextos educativos. La recolección de información consistió en emplear una bitácora de búsqueda y fichas de contenido. Los resultados obtenidos muestran que Regla y Compás es un software interactivo y dinámico, facilita la visualización, transformación, interacción y análisis de diferentes construcciones geométricas, mejora las habilidades del alumno mediante la práctica y favorece el desarrollo de aprendizajes significativos, por lo que se propone una guía didáctica para implementar este software en el proceso de enseñanza aprendizaje de geometría y medida.

Palabras clave:

Software, Tecnología educativa, Geometría, enseñanza, aprendizaje.

Educamos para Transformar



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Abstract:

The present research focused on identifying how the educational software: Compass and Ruler improves the significant learning of the Geometry and Measurement block in the ninth year of General Basic Education. The study followed a descriptive qualitative approach, it was based on a documentary research, a bibliographic review of primary and secondary sources which was conducted to identify theoretical conceptualizations of previous empirical works related to the C.A.R software applied in educational contexts. The collection of information consisted of using a search logbook and content cards. The results obtained show that "Compass and Ruler" is an interactive and dynamic software, it facilitates the visualization, transformation, interaction and analysis of different geometric constructions, improves the student's skills through practice and helps of development of meaningful learning, so a didactic guide is proposed to implement this software in the teaching learning-process of geometry and measurement.

Key words:

Software, Educational technology, Geometry, teaching, learning

Lo certifico en honor a la verdad.

Maria Irene Herrera Yaguana

LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN: IDIOMA INGLÉS

Educamos para Transformar

