

EXPERIENCIAS EDUCATIVA DE LA U. E. ADOLFO RODRIGUEZ C.
(UTILIZANDO TIC. FORTALECEMOS NUESTROS CONOCIMIENTOS)

DATOS REFERENCIALES	
TITULO	Utizando TIC. Fortalecemos nuestros conocimientos
AREA	Física – Química - Matemática
MODALIDAD	Aula Taller (Individual)
NOMBRE	Prof. José Zenobio Mamani Quispe
DEPARTAMENTO	Beni
UNIDAD EDUCATIVA	Adolfo Rodríguez Castedo
DISTRITO	Reyes
TELEFONO	68838154
COREO	zenbiomamani@gmail.com.

Laboratorio virtual en el área de Física – Química – Matemática utilizando computadoras Kuaa. Mi nombre es José Zenobio Mamani Quispe, Desempeño como docente de la Unidad Educativa “Adolfo Rodríguez Castedo”, de la localidad de Reyes distrito educativo de Reyes, situada a unos 550 Km de la Ciudad de Trinidad y a 850 Km de ciudad de La Paz. Esta iniciativa surge ante la ausencia de un laboratorio de “física – química – matemática” en la unidad educativa. Cuando se entregó las computadoras Kuaa a la unidad educativa, junto a la comunidad educativa, vimos en ellas una alternativa de mejorar y profundizar nuestros conocimientos sobre todo la educación de nuestros estudiantes.

La experiencia que comenzamos junto a nuestra comunidad educativa se denomina “Laboratorios virtuales en el área de Física – Química - Matemática utilizando computadoras Kuaa”, donde se utilizó los programas de geogebra donde nos facilitó a diseñar y graficar las distintas figuras geométricas en plano y volúmenes en el espacio, también para las deducciones de las diferentes fórmulas de las áreas ya mencionadas. Lo que describiremos a continuación.

CARACTERÍSTICAS DE GEOGEBRA

¿QUÉ ES GEOGEBRA? **GeoGebra** es un Programa Dinámico para la Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas – Física - Química para educación en todos sus niveles. Combina dinámicamente, geometría, álgebra, otros, análisis y estadística en un único conjunto tan sencillo a nivel operativo como potente.

Ofrece representaciones diversas de los objetos desde cada una de sus posibles perspectivas: vistas gráficas, algebraicas, estadísticas y de organización en tablas y planillas, y hojas de datos dinámicamente vinculadas.

Geogebra es en su origen la tesis de Markus Hohenwarter, con el objeto de crear una calculadora de uso libre para trabajar el Álgebra y la Geometría en matemáticas.

¿POR QUÉ ES INTERESANTE UTILIZAR GEOGEBRA?

Además de la gratuidad y la facilidad de aprendizaje, la característica más destacable de GeoGebra es la doble percepción de los objetos, ya que cada objeto tiene dos representaciones, una en la Vista Gráfica (Geometría) y otra en la Vista Algebraica (Álgebra). De esta forma, se establece una permanente conexión entre los símbolos algebraicos y las gráficas geométricas, también nos facilita con las deducciones de las formulas, Matemática - Física - Química Todos los objetos que vayamos incorporando en la zona gráfica le corresponderá una expresión en la ventana algebraica y viceversa.

Con el objetivo de mejorar la forma en que se enseña y aprende la ciencia. Con esta herramienta, podemos acceder a más de sin fin de simulaciones interactivas en los campos de física, química, biología, ciencias de la tierra y matemáticas.

Posee características propias de los programas de Geometría Dinámica (DGS) pero también de los programas de Cálculo Simbólico (CAS). Incorpora su propia Hoja de Cálculo, un sistema de distribución de los objetos por capas y la posibilidad de animar manual o automáticamente los objetos.

Facilidad para crear una página web dinámica a partir de la construcción creada con Geogebra, sin más que seleccionar la opción correspondiente en los menús que ofrece.

Permite abordar la geometría y otros aspectos de las matemáticas, a través de la experimentación y la manipulación de distintos elementos, facilitando la realización de construcciones para deducir resultados y propiedades a partir de la observación directa.

Es gratuito y de código abierto (GNU GPL), está disponible en español, incluido el manual de ayuda, Presenta foros en varios idiomas, el castellano entre ellos, Ofrece una wiki en donde compartir las propias realizaciones con los demás, Usa la multiplataforma de Java, lo que garantiza su portabilidad a sistemas de Windows, Linux, Solaris o Macos X.

FORMAS DE TRABAJAR CON GEOGEBRA: GeoGebra permite abordar la geometría desde una forma dinámica e interactiva que ayuda a los estudiantes a visualizar contenidos matemáticos que son más complicados de afrontar desde un dibujo estático. También permite realizar construcciones de manera fácil y rápida, con un trazado exacto y real, que además, revelarán las relaciones existentes entre la figura construida; también permitirá la transformación dinámica de los objetos que la componen.

Debido a estas dos características el profesorado y el alumnado pueden acercarse a GeoGebra de varias maneras, no excluyentes entre sí pero que a menudo están relacionadas con el nivel de capacitación que se tenga del programa.

HERRAMIENTA DEL PROFESOR: Se pueden utilizar construcciones ya creadas por otras personas o las realizadas por nosotros mismos para; Crear materiales educativos estáticos (imágenes, protocolos de construcción) o dinámicos (demostraciones dinámicas locales, applets en páginas web), que sirvan de apoyo a las explicaciones de la materia.

Crear actividades para que los/as alumnas manipulen dichas construcciones y así deduzcan relaciones, propiedades y resultados a partir de la observación directa.

Herramienta del estudiante:

Manipular construcciones realizadas por otras personas y deducir relaciones, resultados y propiedades de los objetos que intervienen.

Para realizar construcciones desde cero, ya sean dirigidas o abiertas, de resolución o de investigación.

I. ESTRATEGIAS INTERACTIVAS PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA GEOMETRÍA.

GEOGEBRA EL SOFTWARE INTERACTIVO INTRODUCCION: El presente proyecto está referido a las estrategias interactivas para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría, el cual está fundamentado en la implementación del software GeoGebra como herramienta central de este proceso, ya que a través de ella el estudiante aprenderá de forma interactiva todo lo relacionado al tema geométrico “sistema geométrico.”

II. JUSTIFICACION: El desarrollo del pensamiento espacial y los sistemas geométricos en el niño, muestra un sentido amplio del reflejo generalizado y mediato del espacio tridimensional, a través de la censo - perceptualidad; que inicia en el niño desde las primeras relaciones que se sistematizan y se generalizan a lo largo del estudio de los contenidos geométricos en la escuela.

Esto se adquiere gradualmente y evoluciona en la medida en que los estudiantes tienen la oportunidad de interactuar y comparar objetos que tengan semejanza con las figuras geométricas que se están tratando; y de usarlos en contextos significativos; manifestándose así de diversas formas con el desarrollo del pensamiento matemático.

III. OBJETIVOS: General Implementar el software interactivo GeoGebra para contribuir al desarrollo del pensamiento espacial en el proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de secundaria

OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Capacitar a los estudiantes de primero a sexto secundaria en el manejo de software interactivos que le permitan hacer de su proceso educativo algo más dinámico.

Aplicar actividades lúdicas pedagógicas que les permitan a los estudiantes de primero a sexto de secundaria hacer uso adecuado del software interactivo GeoGebra en su proceso educativo.

Desarrollar la capacidad investigativa de los estudiantes de unidad educativa mediante la implementación del software interactivo GeoGebra en su proceso.

IV. MARCO TEORICO: Este software es muy importante en el pensamiento del estudiante ya que tiene por objetivo desarrollar en él, el pensamiento espacial, el geogebra es un programa computacional el cual representa una tecnología informática que puede tener gran impacto en los procesos de mediación en la educación matemática – física - química a nivel secundario, pues ofrece la posibilidad de trabajar la Geometría y el Álgebra simultáneamente de formas dinámicas, atractivas e integradas. Este programa se encuentra escrito en Java y por tanto está disponible en múltiples plataformas.

V. METODOLOGIA El presente proyecto se trabajará con estudiantes desde primero a sexto de nivel secundaria de la Unidad Educativa Adolfo Rodríguez Castedo, los cuales oscilan en edades entre 13, 14,15,16,17,18 años, el mismo estará dividido en tres fases o etapas. La primera fase o etapa estará dirigida a la presentación del software interactivo a dichos estudiantes, para que estos tengan una aproximación de lo que es el programa y como es su utilización. La segunda fase o etapa se centrará en la realización de ejercicios geométricos mediante la utilización del software, es decir que en este punto el estudiante interactuará con el software, explorara su contexto y se le aclararán las dudas que tenga sobre este.

VI. IMPACTOS ESPERADOS: Con la implementación del proyecto estrategias interactivas para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría. Geogebra el software interactivo,

aplicado a estudiantes de primero a sexto de nivel secundario de la institución, puedan desarrollar de la mejor manera y acompañados de la tecnología su pensamiento espacial, para ello se establecieron los siguientes puntos de avance por parte tanto del docente de la institución como por parte de los estudiantes:

VII. SOFTWARE GEOGEBRA: Este software interactivo, diseñado para el nivel de educación básica secundaria, permite realizar construcciones de geometría, álgebra y cálculo, tanto con puntos, vectores, segmentos, rectas, secciones cónicas, circunferencia, como con funciones que a posteriori pueden modificarse dinámicamente. Por otra parte, se pueden ingresar ecuaciones y coordenadas directamente. Con GeoGebra se pueden utilizar variables relacionadas a números, vectores y puntos; hallar derivadas e integrales de funciones y utilizar un repertorio de comandos propios del análisis matemático, para identificar puntos particulares de una función, como raíces o extremos. El entorno de trabajo es muy sencillo: ofrece dos ventanas, una algebraica y otra geométrica que se corresponden la una a la otra. Esto es, una expresión en la ventana algebraica se corresponde con un objeto en la ventana geométrica y viceversa.

Geogebra, es un software educativo que permite a los estudiantes simular experimentos científicos, crear modelos matemáticos, diseñar circuitos electrónicos o aprender programación de computadoras, o descargar aplicaciones de otras áreas para **el proceso de enseñanza y aprendizaje en comunidad educativo**.

La implementación de esta experiencia con los estudiantes de quinto y sexto de nivel secundario no fue sencilla, partió esencialmente de las necesidades del contexto educativo, una unidad educativa urbana y con pocos recursos económicos. La comunidad educativa gestiono con la alcaldía las conexiones necesarias para el funcionamiento de las Kuaas, la unidad educativa destinó un ambiente para las mismas, en mi rol de maestro, identifiqué las herramientas libres y gratuitas existentes que podían ser utilizadas de acuerdo a mi especialidad y con la colaboración de todos los estudiantes, instalamos nuestro laboratorio virtual de física - química – matemática.

Los resultados obtenidos fueron muy satisfactorios, como maestro, me permitió desarrollar clases más dinámicas y he optimizado el tiempo de avance de materia. Por otro lado, la comunidad educativa se ha involucrado de forma positiva en todo el proceso, los estudiantes por su parte, aprenden con más entusiasmo y un gran número de ellos ha tenido una sobresaliente participación en la Olimpiada Científica Estudiantil Plurinacional Boliviana, en presente gestión 2017 como se puede evidenciar en la estadística de los aprobados, como se evidencia el uso tic.es cotidiano.