

Aprendemos matemática con el uso de las TIC: Realidad aumentada, geogebra y otras herramientas tecnológicas.

Eje Temático:
Uso de herramientas tecnológicas en el desarrollo curricular.

Modalidad:
Expositor

Departamento : Pando
Distrito educativo : Santa Rosa del Abuna
Unidad Educativa : Zacarías Moreno
Participante : Prof. Belisario Welser Flores Gutiérrez
Campo : Ciencia Tecnología y Producción
Área : Matemática

**Pando – Bolivia
2017**



Aprendemos matemática con el uso de las TIC: Realidad aumentada, geogebra y otras herramientas tecnológicas

A manera de introducción; hoy en día la tecnología de la información y comunicación TIC permite crear una presentación de contenidos pedagógicos u otros con inserciones de imágenes, audio, vídeo y otros, además hacer presentaciones dinámicas e interactivas a través de las herramientas tecnológicas que nos ofrece la tecnología y navegar en la nube.

La tecnología es nuestro presente y nuestro futuro, y es bueno saber sobre ella a muy temprana edad. Los niños aprenden más rápido y puede adaptarse a los cambios con relativa facilidad. Si se formasen durante los años escolares, se puede tener altas probabilidades de convertirse en expertos en tecnología. Un inicio temprano es siempre beneficioso en el largo plazo. Cuando sabemos que la tecnología está destinada a ser una parte de su futuro, lo mejor es darles a conocer durante la vida escolar. En lugar de verlos, en la lucha con el aprendizaje más tarde en la vida, es aconsejable darles una idea básica de la tecnológica.

El presente proyecto pertenece al Campo de áreas de saberes y conocimientos: Ciencia tecnología y producción, área de saberes y conocimientos de matemática.

Población beneficiaria.

Esta experiencia va dirigido a los maestros/as y en consecuencia a los estudiantes, ya que el maestro/a debe ser inquieto en cómo desarrollar su clase, tomando en cuenta, que la clase no sean monótona si no revolucionaria, buscar nuevas formas de enseñanza y de llegar a los estudiantes ya que los contenidos sea relacionado al contexto e incluir la tecnología que portan los estudiantes, esto llevara a una práctica pedagógica satisfactorio.

Desarrollo de la experiencia.

- **Descripción**

Un recurso de aprendizaje interactivo es diseñado para que a través del cual el estudiante aprende por la interacción con algún proceso y es un participante activo en lugar de uno pasivo. Cuando está bien diseñado, un proceso de aprendizaje interactivo es eficaz porque el estudiante recibe una retroalimentación continua. Esto le da un nivel de interacción personalizada y en equipo que pocas aulas de hoy podrían manejar entre el profesor y el estudiante por un periodo de tiempo sustancial. En ese entendido el presente trabajo muestra una experiencia distinta a lo de antes desarrollada.

Cuando un profesor egresado de una Escuela Superior de Formación de Maestros establecido en área concentrada es considerado como profesor urbano y las que son egresados ESFM en áreas dispersas como profesores rurales, cuando se trabaja en áreas urbanas generalmente los estudiantes y maestros están rodeados con la tecnología del último momento y están más informados, en estos espacios es necesario e imprescindible aprovechar y aplicar la tecnología que los estudiantes tienen conocimiento e incluir en el desarrollo del Proceso pedagógico.

Por otro lado, cuando se trabaja en áreas rurales generalmente no se cuenta con condiciones necesarias para implementar la tecnología, o si existiese señal telefónica e internet es lento, en estos espacios no debemos dejar de lado la tecnología sino implementar mediante aplicaciones interactivos y las que no son (buscar ideas) como en nuestro caso, creamos y editamos videos y repartimos en sus celulares de los estudiantes, diseñar tipografías/infografías, crear aplicaciones interactivas y todo aquello incluido en recurso interactivo creado por una aplicación llamado L- learning. En área de matemática incluir la aplicación geogebra, es una herramienta imprescindible que aporta en el proceso de enseñanza aprendizaje acompañado la realidad aumentada que es la última tecnología del momento, todo aquello nos permite revolucionar la educación.

- **Justificación o fundamentación.**

La presencia de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la sociedad y en el sistema educativo es un dato innegable en los últimos años. Su impacto ha provocado una suerte de revolución en la educación, economía, la política, la sociedad y la cultura, que transformó profundamente las formas de producir riqueza, de interactuar socialmente, de definir las identidades y de producir y hacer circular el conocimiento. Aludiendo a los cambios provocados por la tecnología, a diferencia de lo que pasó durante años, hoy existe una juventud enmarcados, dedicados y rodeados con la tecnología de la última generación, esto nos hace reflexionar sobre la importancia de esta revolución tecnológica, aunque falte todavía conocer el conjunto de sus códigos, procedimientos y modos de recepción de las audiencias, que pueda ver más allá de las particularidades de cada nuevo medio y nos permita entender la lógica de estos nuevos medios en el presente.

El cuarto pilar fundamental de Estado Plurinacional es: “Soberanía científica y tecnológica con identidad propia”.

Una de las bases de la ley Avelino Siñani y Elizardo Pérez expresa que la educación es: “Es científica, técnica, tecnológica y artística, desarrollando los conocimientos y saberes desde la cosmovisión de las culturas indígena originaria campesinas, comunidades interculturales y afro bolivianas, en complementariedad con los saberes y conocimientos universales, para contribuir al desarrollo integral de la sociedad”

En los fines de la educación estipulada en la Ley 070 indica “Impulsar la investigación científica y tecnológica asociada a la innovación y producción de conocimientos, como rector de lucha contra la pobreza, exclusión social y degradación del medio ambiente”.

Los Objetivo de la ley 070 es: “Desarrollar una formación científica, técnica, tecnológica y productiva, a partir de saberes y conocimientos propios, fomentando la investigación vinculada a la cosmovisión y cultura de los pueblos, en complementariedad con los avances de la ciencia y la tecnología universal en todo el Sistema Educativo Plurinacional”.

El desarrollo de la interculturalidad según la Ley Avelino Siñani y Elizardo Pérez significa la interrelación e interacción de conocimientos, saberes, ciencia y tecnología propios de cada cultura con otras culturas, que fortalece la identidad propia y la interacción en igualdad de condiciones entre todas las culturas bolivianas con las del resto del mundo. Se

promueven prácticas de interacción entre diferentes pueblos y culturas desarrollando actitudes de valoración, convivencia y diálogo entre distintas visiones del mundo para proyectar y universalizar la sabiduría propia.

Estas frases, la necesidad de hacer conocer las nuevas formas de aprender y de enseñar a través del uso tecnológico y aprovechando lo que la escuela y los estudiantes cuentan (celulares y computadoras); nos han motivado implementar una nueva forma del desarrollo del proceso Enseñanza y Aprendizaje, a través del uso de las herramientas tecnológicas en el proceso del desarrollo curricular, en tiempos y espacios distintos a los del aula como complementariedad a lo que se desarrolla cotidianamente.

Esta experiencia será de mucha importancia para aquellos maestros identificados con la educación tecnológica y de la innovación pedagógica.

- **Objetivos holísticos.**

Comprendemos los saberes y conocimientos propios y del mundo, a través del uso pertinente de las herramientas tecnológicas TICs desarrollando prácticas innovadoras, para generar valores sociocomunitarios con impacto productivo tecnológico.

- **Orientaciones metodológicas.**

La propuesta del recurso educativo a través del uso de las TIC: Realidad aumentada, geogebra y otras herramientas tecnológicas, se desarrolló en diferentes años de escolaridad según la pertinencia de la tecnología, y son desarrollados en los momentos metodológicos, como en nuestro caso (sexto de secundaria) se muestra en el momento de la práctica y teoría, también en la evaluación en comunidad o individual, esta actividad es bastante sustancial porque se puede dar en diferentes espacios y tiempos a la del aula, pero siempre tomando en cuenta la relación la escuela y la realidad.

PRÁCTICA

Actividades concretas; identificamos circunferencias y otras cónicas expresadas en la realidad.

Visualizamos en realidad aumentada objetos de 3D identificando las circunferencias y otras cónicas.

TEORÍA

Socialización el tema seccionado del curriculum base y contextualizado.

Comprensión de los procedimientos de resolución de problemas matemáticos.

Distribución instalación de aplicaciones tecnológicas, para el uso adecuado en aula con la finalidad de desarrollar contenidos curriculares integrando tecnología.

Identificada circunferencias o polígonos y visualizada objetos en realidad aumentada, trasladamos la imagen a la aplicación geogebra para su solución de problemas.

Comprobación de las soluciones de problemas matemáticos, resolviendo en nuestros cuadernos según el procedimiento aprendido.

Distribución del recurso educativo creado a través de Exe -learning y Resolución de problemas planteados en sitio web mediante el uso tecnológico (preguntas de simulacro).

Distribuimos códigos QR contenida problemas matemáticas para su posterior solución en sus cuadernos y comprobar en la aplicación geogebra.

VALORACIÓN

Reflexionamos sobre la aplicabilidad de la tecnología en la educación y especialmente en área de matemática.

Valoramos la importancia de las aplicaciones tecnológicas, que ayuda y motiva a desarrollar contenidos de matemática de una nueva manera de proceder o conocer las soluciones de los mismos.

PRODUCCIÓN

Desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Conocimiento de la tecnología y Creación de códigos QR

- **Resultados de la experiencia.**

Mediante la aplicación de la tecnología en aula, se tuvo resultados positivos y eficientes, ya que antes se desarrollaba las clases de forma monótona - todo el tiempo en la pizarra- , pero con la inserción de las herramientas tecnológicas pertinentes a una temática en aula, se desarrolla de una manera diferente y motiva a los estudiantes de seguir aprendiendo mediante el uso de celulares inteligentes o computadora del bolsillo y aplicaciones tecnológicas relacionados al área de matemática.

Impacto sociocomunitario educativo de la experiencia

Cuando se presentan su nombre, fotografía, video de sus actividades realizadas, compromete y motiva al estudiante en realizar actividades, porque estas actividades conectadas a la tecnología es una novedad para los estudiantes en su proceso formativo.

El proceso del desarrollo de la experiencia en la comunidad educativa fue impactante ya que los estudiantes de los otros años de escolaridad quisieron realizar de la misma manera, por otro lado corrió el comentario de que los trabajos y evaluaciones se realizaron en la computadora personal, utilizando marcadores de realidad aumentada y códigos QR, además fue una novedad de estudiar y repasar los procedimientos de resolución de problemas matemáticos, a través del uso de celulares ya que en ellos se distribuyó los videos tutoriales producidos por ellos mismos, que el estudiante podían hacer repetir hasta que comprenda algo que en aula no se comprendió. Fue novedoso también, la aplicación matemática “geogebra” que impactó a los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que mediante esta aplicación en sus celulares podían comprobar las soluciones realizadas a través de la gráfica. Por último, de

utilizar la realidad aumentada que a través de marcadores podíamos observar imágenes u objetos en 3D, y los códigos QR en la educación y en prácticas de matemática fue otra novedad, ya que estos códigos solo se podía observar en el mercado en algunos aparatos.

Materiales y recursos utilizados en la experiencia

Para la implementación de la presente experiencia, los principales materiales/recursos utilizados fueron:

Recursos materiales:

- Sala de computación
- Computadoras personales/Celulares inteligentes.
- Software de aplicación: L_learning , geogebra (o graficador, Demos), Camtasia studio, Lector de código QR (Qr Barcode Scan, QR Code Reader), lector de realidad aumentada (Aumentaty autoy, SketChup, Layar, AndAR) Redes sociales (optativo)
- Internet (optativo)
- Generador de luz (motor de luz)
- Cables.
- Proyector o data show.
- Papel y otros.

Evidencias de la experiencia



Una de las planificaciones en donde se implementa el proyecto

PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO CURRICULAR DE AULA

DATOS REFERENCIALES:

Departamento	:	Pando
Distrito Educativo	:	Santa Rosa
Unidad Educativa	:	Zacarías Moreno
Nivel	:	Educación Secundaria Comunitaria Productiva
Año de escolaridad	:	Sexto
Bimestre	:	Segundo
Campo	:	Ciencia, Tecnología y Producción.
Área	:	Matemática
Tiempo	:	10 periodos.

Objetivo del PSP:

Fortalecer la práctica de valores socio comunitario, mediante la limpieza, reciclado de basuras y construcción de contenedores, desarrollando saberes y conocimientos propios y científicos, para mejorar la limpieza de nuestra comunidad y promover una vida saludable.

OBJETIVO HOLÍSTICO:

Estudiamos geometría analítica, a través del uso de definiciones, procedimiento y las herramientas tecnológicas pertinentes en la solución de problemas, fortaleciendo valores de responsabilidad, solidaridad y respeto recíproco en el ambiente comunitario, para el desarrollo del pensamiento lógico en la limpieza de la comunidad como impacto social.

CONTENIDO:

LA GEOMETRÍA ANALÍTICA EN LA TECNOLOGÍA

- ◆ Distancia entre dos puntos.
- ◆ Perímetros y áreas de figuras geométricas planas.
- ◆ Secciones Cónicas: Circunferencias y parábola.

MOMENTOS METODOLÓGICOS	RECURSOS/ MATERIALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN (ser, saber, hacer y decidir)
<p><i>PRÁCTICA</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Actividades concretas; identificamos circunferencias y otras cónicas expresadas en la realidad. • Visualizamos en realidad aumentada objetos de 3D identificando las circunferencias y otras cónicas. <p><i>TEORÍA</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Socialización el tema seccionado. • Comprensión de los procedimientos de resolución de problemas matemáticos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Bolígrafo rojo y azul. ✓ Lápiz. ✓ Tajador ✓ Goma ✓ Cuaderno de práctica. 	<p>SER</p> <p>C₁: Asume la responsabilidad de actos emprendidos.</p> <p>C₂: Solidaria en la resolución de problemas en aula y en las actividades de la Unidad Educativa.</p> <p>C₃: Acción de respeto en la interrelación educativa y familiar.</p> <p>SABER</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Instalación de aplicaciones tecnológicas geogebra y Scan QR, para el uso adecuado en aula con la finalidad de desarrollar contenidos curriculares integrando tecnología. • Identificada circunferencias o polígonos y visualizada objetos en realidad aumentada, trasladamos la imagen a la aplicación geogebra para su solución de problemas. • Comprobación de las soluciones de problemas matemáticos, resolviendo en nuestros cuadernos según el procedimiento aprendido. • Distribución del recurso educativo creado a través de Exe -learning y Resolución de problemas planteados en sitio web mediante el uso tecnológico (preguntas de simulacro). • Distribuimos códigos QR contenida problemas matemáticas para su posterior solución en sus cuadernos y comprobar en la aplicación geogebra. <p>VALORACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reflexionamos sobre la aplicabilidad de la tecnología en la educación y especialmente en área de matemática. • Valoramos la importancia de las aplicaciones tecnológicas, que ayuda y motiva a desarrollar contenidos de matemática de una nueva manera de proceder o conocer las soluciones de los mismos. <p>PRODUCCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo del pensamiento lógico matemático. <p>Conocimiento de la tecnología y Creación de códigos QR</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Texto de matemática. ✓ Calculadora ✓ Carpeta ✓ Hojas bond ✓ Celular ✓ Estuche geométrico. ✓ Tijeras. ✓ Escochs. ✓ Computadora ✓ Proyector ✓ Herramientas tecnológicas. ✓ Generador de Luz 	<p>C₁: Comprensión de la definición y procedimiento de geometría analítica.</p> <p>C₂: Diferenciación de la ecuaciones de circunferencias.</p> <p>C₃: Manejo adecuado de la aplicación geogebra para comprobar los resultados gráficamente.</p> <p>HACER</p> <p>C₁: Participación activa y colaborativa en la resolución de problemas</p> <p>C₂: Resolución de problemas matemáticos en exe learning</p> <p>C₃: Utilización de la tecnología en proceso educativo.</p> <p>DECIDIR</p> <p>C₁: Desarrollo del pensamiento lógico matemático.</p> <p>C₂: Capacidad de decisiones en las soluciones de los problemas.</p> <p>C₃: Acto de reflexión acerca de la utilización de matemática en las resoluciones de problemas cotidianas.</p>
<p>PRODUCTO: Pensamiento lógico y creación de QR, utilización de programa geogebra, lector de código QR y visualización de objetos 3D en realidad aumentada.</p>		
<p>BIBLIOGRAFÍA:</p> <p>Cuaderno de planificación, PROFOCOM, versión preliminar 2013. Chuca Castañeta, Blas; MATEMÁTICA 4, Grupo Construyamos. 2013.</p>		

Pando – Bolivia.