

Realidad aumentada en apoyo al aprendizaje de la geometría a nivel preescolar.

Alejandra Lorena Castro Yañez¹

Dr. Marco Alberto Mendoza²

Dra. Anabelem Soberanes Martin³

RESUMEN

En el ámbito educativo es importante la inclusión del niño preescolar en la tecnología y el manejo responsable de los dispositivos tecnológicos, por lo que es relevante saber ¿qué actividades basadas en realidad aumentada fortalecerán el aprendizaje del niño al interactuar en un entorno virtual de aprendizaje? El presente trabajo de investigación tiene como objetivo diseñar una actividad utilizando el recurso de realidad aumentada para apoyar la enseñanza del razonamiento matemático en el nivel preescolar, específicamente los cuerpos geométricos. La muestra de la obra está dirigida principalmente a niños de edad preescolar, específicamente a algunos niños de segundo grado del jardín de infantes “Sor Juana Inés de la Cruz” ubicado en Chalco, Estado de México, donde se encontraron teléfonos celulares e impresiones con imágenes de las principales figuras geométricas. se utilizará., que servirá como patrón de lectura. El niño interactúa con el dispositivo realizando una lectura a través del visor de la aplicación sobre la hoja impresa, dando como resultado la observación de diferentes elementos de la vida cotidiana que cumplen con las características de la figura geométrica en cuestión. Se concluye que la relación entre los alumnos de preescolar y la Tecnología abrirá nuevos horizontes hacia una mejor preparación y por ende un aumento de la calidad educativa del niño.

Augmented reality in support of geometry learning at the preschool level.

ABSTRACT

¹ Licenciada en Informática Administrativa, Universidad Autónoma del Estado de México, lia_ale78@hotmail.com

² Doctor en Ciencias Computacionales, Universidad Autónoma del Estado de México, mamendoza@gmail.com

³ Doctora en Ciencias de la Educación, Universidad Autónoma del Estado de México, asoberanes@uaemex.edu.mx

In the educational field, it is important to include the preschool child in technology and the responsible management of technological devices, so it is relevant to know what activities based on augmented reality will strengthen the child's learning when interacting in a virtual environment of learning? The objective of this research work is to design an activity using the augmented reality resource to support the teaching of mathematical reasoning at the preschool level, specifically geometric bodies. The sample of the work is directed mainly to preschool children, specifically to some second-grade children of the kindergarten "Sor Juana Inés de la Cruz" located in Chalco, State of Mexico, where cell phones and impressions with images of the main geometric figures will be used., which will serve as a reading pattern. The child interacts with the device by taking a reading through the application viewer on the printed sheet, resulting in the observation of different elements of daily life that meet the characteristics of the geometric figure in question. It is concluded that the relationship between preschool students and Technology will open new horizons towards better preparation and therefore an increase in the educational quality of the child.

Keywords: Education, Augmented Reality, Preschool, Geometry.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad las tecnologías de la Información y la comunicación (TIC), son parte del entorno social, la tecnología está inmersa en las actividades de la población, entre las cuales destaca la educación. Sin duda la enseñanza y el aprendizaje se han ido modificando, involucrando nuevos espacios que resultan innovadores desde el punto de vista del planteamiento pedagógico como en los recursos que se utilizan (Medina,2016).

En la educación es importante que los estudiantes empleen las TIC con la finalidad de edificar su propio conocimiento, con la finalidad de que adquieran las competencias necesarias para ser ciudadanos felices, activos y preparados para enfrentarse al sistema económico y cultural complejo (Cabero, et.al.2016).

Existen diversas herramientas tecnológicas que apoyan el aprendizaje en los niños, una de ellas es la realidad aumentada, la cual trata de mejorar la información que se recibe de un entorno físico a través de dispositivos tecnológicos, es decir, consiste en montar imágenes digitales sobre imágenes reales, con la finalidad de que el usuario perciba esta mezcla de ambas fuentes de información.

Estos equipos emergentes hacen posible que los estudiantes se involucren, interactúen y visualicen con mayor detalle desde diferentes ángulos y perspectiva 3d. Esta situación favorece y enriquece el conocimiento, la comprensión, memorización y aprendizaje desde cualquier contenido didáctico (Cabero, et.al.2016).

La realidad Aumentada es una herramienta tecnológica que intensifica la percepción que tienen nuestros sentidos mediante la superposición de capas virtuales de información. Resulta interesante

saber que las experiencias que brinda esta tecnología pueden llegar a tener la capacidad de influir en los sentimientos y emociones (Leal, 2015).

Esta tecnología se ha incluido en las aulas de clase como soporte del aprendizaje de los niños, Josfal (2020) en su trabajo de tesis titulado “Aplicación de la Realidad Aumentada en la Pedagogía de la Educación Primaria”, analiza el uso de la Realidad Aumentada, para saber si favorece su inclusión en los salones de clase, específicamente en las escuelas privadas. Teniendo como resultado de su investigación derivada del estudio de las posturas de varios autores, la premisa de que con el uso de la realidad aumentada “el aprendizaje se convierte en un proceso interesante y emocionante, por lo cual es recomendable”.

Por otro lado, Condori (2015), en su trabajo titulado “Aplicación de la realidad aumentada en el aprendizaje de la lectoescritura”, señala que la escritura y la lectura son aprendizajes indispensables en la educación de los niños. Por lo que desarrollo una aplicación con el objetivo de incrementar el grado de aprendizaje de la lectoescritura inicial. Esta aplicación funciona a través de marcadores en donde se despliega la letra, posteriormente se forma la palabra y se visualiza una imagen alusiva.

En el mismo tenor y encaminado hacia la motivación hacia las artes plásticas, Morales M. (2020) Presenta su tesis doctoral que lleva por título “Aplicación de la realidad aumentada mediada por videojuegos para el aprendizaje en la etapa de la educación primaria”, cuyo objetivo fue el desarrollo de un videojuego para el apoyo en el área de Educación Artística, el cual apoyara y facilitara el aprendizaje en esta área y por este medio se buscara la satisfacción positiva y la calidad.

La Autoridad Educativa Federal en la Ciudad de Mixco (AEFCM), define a la educación preescolar como el nivel de educación básica en el cual se atiende a niños de 3 a 5 años, cuyo propósito es que vivan experiencias que contribuyen a su proceso de desarrollo y aprendizaje, así como paulatinamente adquieran confianza, afectividad, desarrollen el gusto por la lectura, utilicen el razonamiento matemático, se interesen por la observación de fenómenos naturales, adquieran principios y valores para la convivencia, usen su imaginación y amplíen su creatividad.

¿Qué actividades basadas en la realidad aumentada fortalecerán el aprendizaje del niño al interactuar en un entorno virtual de aprendizaje?

Para realizar la investigación se revisaron las principales aplicaciones que se utilizan para la creación de actividades que integran a la realidad aumentada, con la finalidad de elegir una que fuera de fácil manejo y accesible para los profesores y alumnos.

El objetivo del proyecto de investigación fue diseñar una actividad utilizando el recurso de realidad aumentada para el apoyo a la enseñanza del razonamiento matemático a nivel preescolar, específicamente de cuerpos geométricos.

METODOLOGÍA

Diseño Instruccional

Es aquel proceso sistemático que cuenta con una planificación y estructura. En el cual se van reproduciendo una serie de materiales educativos diseñados acorde a la necesidad de los alumnos, con el objetivo de obtener una calidad en el aprendizaje.

Alves argumenta, que el diseño instruccional “es el termino comúnmente utilizado para aludir a la ingeniería pedagógica o arquitectura de aprendizaje” Teniendo en cuenta que la ingeniería pedagógica es el conjunto de métodos, técnicas y recursos que se utilizan en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Modelo ADDIE

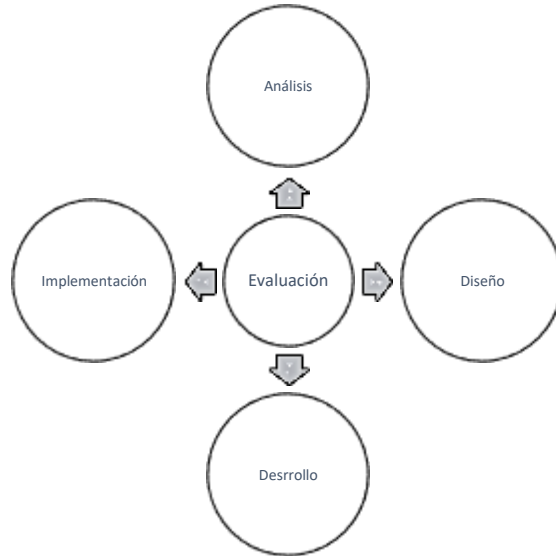
El modelo ADDIE es un proceso de diseño instruccional interactivo, en donde los resultados de la evaluación formativa de cada fase pueden conducir al diseñador instruccional de regreso a cualquiera de las fases previas. El producto final de una fase es el producto de inicio de la siguiente fase.

De acuerdo con Gongora y Martínez (2012), el modelo ADDIE está compuesto por cinco etapas:

- Análisis
- Diseño
- Desarrollo
- Implementación
- Evaluación

Fig.1

Esquema modelo ADDIE



Se busca generar actividades que integren a los dispositivos tecnológicos, pero no como único elemento, sino que sean parte del aprendizaje, con la intención de que los niños no se desvíen de su aprendizaje motriz. El proceso de creación de las actividades estuvo basado en el modelo ADDIE por tener la certeza de que es una guía efectiva, ya que cada una de sus etapas proporciona la facilidad de controlar los procesos educativos. A continuación, se describe cada etapa de este modelo ya enfocado a lo que se realizó.

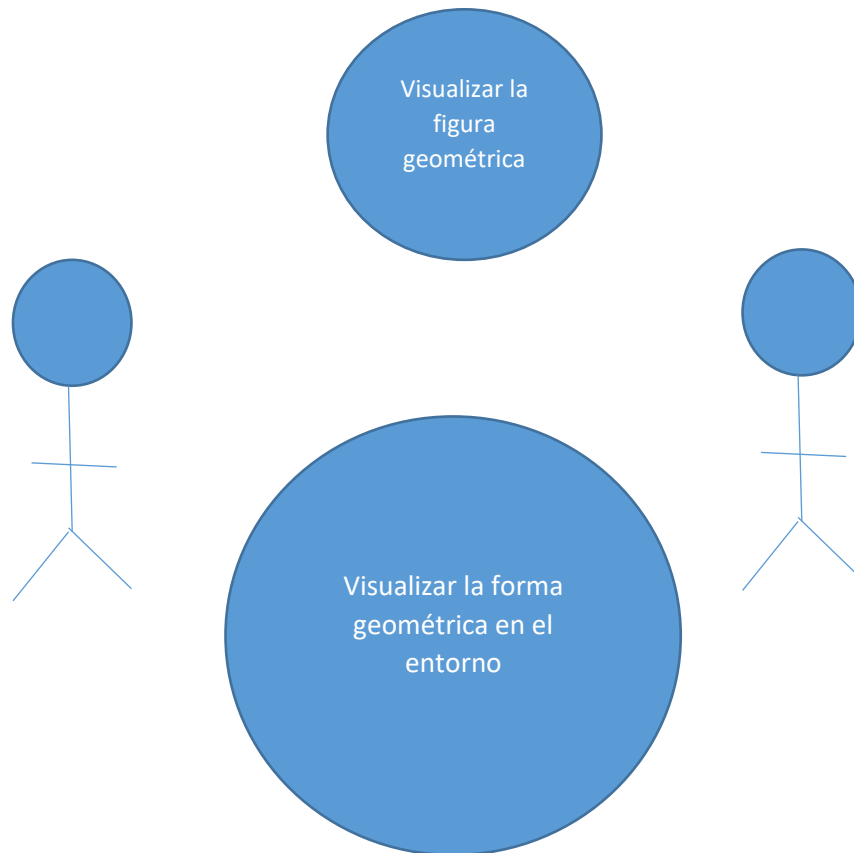
Análisis

La fase de análisis comprendió el saber y conocer la viabilidad del proyecto a desarrollar, detectando los elementos involucrados y observando la disposición para poder iniciar. Se realizaron algunas pláticas con docentes de nivel preescolar, en específico del jardín de niños “Sor Juana Inés de la Cruz” en la localidad de Chalco, Estado de México. Con la finalidad de recabar la información acerca del aprendizaje en los niños en el área del pensamiento matemático, específicamente en el conocimiento de las formas geométricas.

En donde las educadoras proporcionaron información acerca de los aprendizajes esperados en el aprendizaje de las figuras y formas geométricas.

Fig.2

Diagrama de caso de usos.



Diseño

En esta etapa, se establecieron los objetivos y los temas que serán evaluados, así como las especificaciones de las propuestas, para ello se construyó una secuencia didáctica. La aplicación que se utilizó para generar la realidad aumentada fue Blippar, por tener un entorno amigable y entendible. Blippar es un gestor de realidad aumentada que se encuentra disponible en versión gratuita limitando algunas herramientas y también en versión de pago.

Secuencia Didáctica

Nombre de la Unidad de aprendizaje, materia o asignatura	Pensamiento Matemático
Nombre del tema de clase	Figuras geométricas
Objetivo de la materia	Cuenta al menos hasta 20. Razona para solucionar problemas de cantidad, construir estructuras con figuras y cuerpos geométricos y organizar información de forma sencilla.
Competencias por desarrollar. [Conocimientos, habilidades, actitudes y	El alumno podrá reconocer las figuras geométricas básicas como círculo, cuadrado,

valores]	<p>triángulo, rectángulo relacionando objetos de su entorno que cumplen con los cuerpos geométricos.</p> <p>Por ejemplo: Pirámide-Triángulo</p>
Tiempo asignado para el desarrollo de la clase	30 minutos
Contenidos a impartir	Definición de figuras geométricas, ejemplos, características.
Saberes previos Describe los saberes previos que los estudiantes requieren tener presentes en su memoria y que son imprescindibles para integrarlos con los saberes nuevos.	Observación de su entorno
Recursos didácticos por emplear (Físicos o digitales)	Pizarrón, hojas blancas, crayones, computadora, tableta o celular

Nombre de la estrategia didáctica	
Actividades de enseñanza - aprendizaje	
Fase de apertura	Presentación, explicar brevemente cual es el objetivo de la materia
Fase de desarrollo	<p>Iniciar brevemente con la definición de figuras geométricas</p> <p>Mediante lluvia de ideas preguntar en donde encuentran las figuras en casa, en parques, en la escuela, en tu cuerpo.</p> <p>Darles una hoja con la figura geométrica ya trazada y pedir que con sus dedos sigan el contorno.</p> <p>Hay que pedir que con crayones traten de seguir el contorno</p> <p>Mediante el uso de Tablet o celular escanear la hoja delineada para que los niños aprecien la figura en 3d, así como algunos objetos que tengan esa característica.</p> <p>Círculo – Pelota Cuadrado – Dado Rectángulo – Puerta Triángulo – Pizza (rebanada)</p>

Fase de cierre	Repasar en casa mediante la observación de figuras geométricas que aprendieron en clase
Productos o evidencias de aprendizaje esperados al final de la clase	Hoja delineada por el alumno
Criterios de evaluación de las actividades o de las evidencias del estudiante	
- Aprendizajes esperados	
Instrumento de evaluación a utilizar	
- Cuestionario llenado por el docente	
Bibliografía	
- Secretaria de Educación Pública. <i>Plan y programas de estudio, orientación didáctica y sugerencias de evaluación</i>	

Implementación

En el momento de la implementación se solicitó la presencia de un infante, al que se le entregó una hoja con un círculo que incluye un borde, con el cual primero debió seguir con su dedo este contorno, posteriormente se le pidió que tomara una crayola y siguiera el contorno en 3 ocasiones, esto, con la intención de ejercitar su motricidad y su sentido de observación. Puso en práctica su creatividad e iluminó y personalizó su figura. Permitiendo usar caritas, manos, pies. Una vez culminada esta actividad, se le pidió que tomara su dispositivo (Tablet o celular) para escanear la hoja y pudiera ver la figura en realidad aumentada.

Sobre ella aparecieron formas comunes que cumplen con las características de la figura objeto del aprendizaje, con la finalidad de que el niño vaya relacionándolas con su entorno y por lo tanto se refuerce su aprendizaje.

Fig.3

Visualización de marcador con elementos en R.A

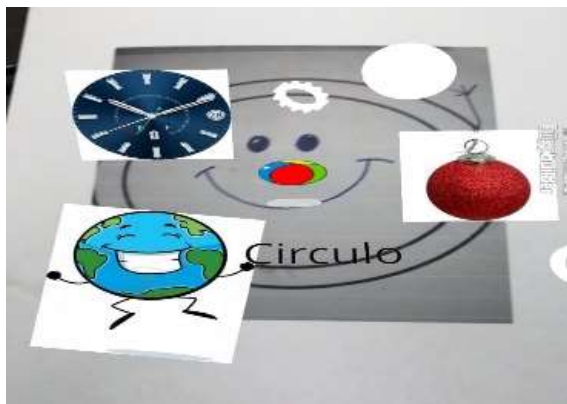


Fig.4

Usuario Final visualizando sobre el marcador la R.A.



El infante se mostró interesado al observar en reiteradas ocasiones la hoja con y sin asombrándose de lo que podía ver. Razón por la cuál con seguridad reafirmo su conocimiento e interés en el tema.

En el mismo tenor algunos autores que han puesto a prueba esta tecnología en el proceso enseñanza aprendizaje han ratificado que la aplicación de la realidad aumentada como apoyo de estudio es una tendencia en el panorama educativo (García, et al).

Otro factor por considerar es la facilidad de acceso en cuanto a costos, López (2021) indica que costear la implementación de la RA resulta económico, debido a que la descarga de la aplicación es gratuita y existe un fácil acceso a los dispositivos celulares que se encuentran en casa.

Evaluación

La evaluación será realizada por el docente y puede ocuparse una hoja de evaluación con los siguientes reactivos:

Aprendizaje	SI	NO
El alumno puede seguir la figura con su dedo		
El alumno logra seguir el contorno con el uso del crayón		
El alumno pudo realizar el escaneo con el dispositivo		
El alumno mostró interés al observar la figura aumentada		
El alumno comprendió las figuras geométricas con el uso de la Realidad aumentada		

CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS

Se concluye que la inclusión de la tecnología en las aulas de clases es por demás benéfico en un entorno por demás competitivo, los niños en edad preescolar no están aislados del conocimiento e incluso del uso de los dispositivos tecnológicos que les permiten entre otras cosas aprender jugando y observando.

Para efectos de esta investigación, es importante tomar en cuenta que no todos los niños pueden llevar un dispositivo móvil al salón de clases, por lo que se pueden plantear dos opciones:

- Que la escuela cuente con tabletas y que el niño pueda ver la práctica inclusive formando equipos, de acuerdo con la disponibilidad de artefactos y
- La práctica podría ser dada en casa con la guía y observación de su tutor, teniendo en cuenta que éste último tendría que realizar el llenado de un cuestionario para registrar los aprendizajes observados.

Para efectos de la aplicación es significativo que se manipulen los objetos que serán parte de la visualización final, para darles un mejor diseño, para ello, sería adecuado que se utilicen extensiones png y en tercera dimensión.

En cuestión de trabajos futuros, se considera viable que se implemente este recurso para los niños que están cursando su educación primaria, pudiendo enseñar la geometría con figuras más complejas inclusive considerando los elementos generales de la geometría como son los vértices, las aristas y las áreas de los cuerpos geométricos.

REFERENCIAS

- Cabero J. Leiva O. Moreno N. Barroso J. López E. (2016). Realidad aumentada y educación: innovación en contextos formativos. Ediciones Octaedro. Barcelona
- Condori R. (2015). Aplicación de la realidad aumentada en el aprendizaje de la lectoescritura. Tesis. La Paz, Bolivia
- Gómez G., Rodríguez J., Marín M. (2020), La trascendencia de la Realidad Aumentada en la motivación estudiantil. Una revisión sistémica y meta análisis. Revista de Educación, vol. 15. Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador
- INEE. Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (2016). Infraestructura, mobiliario y materiales de apoyo educativo para el bienestar y aprendizaje de los estudiantes. ECEA Primaria. México: autor.
- Josfal, E. (2020) Aplicación de la realidad aumentada en la pedagogía de la educación primaria. Tesis. Buenos Aires.
- López, J. (2001). Un nuevo concepto de Educación Infantil. Pueblo y Educación. Cuba

- López H., López M., Justo L. (2021). Realidad aumentada como alternativa didáctica en escuelas públicas en zonas rurales y semiurbanas de San Quintín y Mexicali, México.
- Medina, et-al (2016). El papel de las TIC en la transformación de la sociedad. Los libertadores Fundación universitaria, facultad de ingeniería. Centro Producción editorial.
- Morales, M. (2020). Aplicación de la Realidad Aumentada mediada por videojuegos para el aprendizaje en la etapa de educación primaria. [Tesis] Córdoba.
- OCDE. (2001) Schooling for tomorrow. Trends an escenarios. Paris (Francia): CERI-OECD
- Portal de gobierno de México https://www.aefcm.gob.mx/que_hacemos/preescolar.html
- Zubiría, J. (2014). Los modelos pedagógicos: hacia una pedagogía dialogante. Magisterio: Instituto Alberto Merari. Bogotá, Colombia