



FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES Y EDUCACIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN

TESIS:

**MEJORA DEL APRENDIZAJE MEDIANTE LA APLICACIÓN DE
TÉCNICAS DE REALIDAD AUMENTADA EN LOS ESTUDIANTES
DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI”
DE LA PROVINCIA DE AZANGARO - 2016**

**PRESENTADO POR EL BACHILLER
CCARI QUISPE, DELFIN**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN
EDUCACIÓN SECUNDARIA EN LA ESPECIALIDAD DE
COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA**

**PUNO – PERÚ
2017**

DEDICATORIA

A mis padres y mis hermanos Sandra, Hayde, Magno y Nilda, que con su amor me han enseñado a salir adelante. Gracias por su paciencia, gracias por preocuparse por su hermano, gracias por compartir sus vidas, pero sobre todo, gracias por estar en otro momento tan importante de mi vida.

A mis sobrinos, Karen, Milagros, Heydi, Nadine y Lan, quienes me ayudaron para llegar a triunfar y les sirva de ejemplo, escalando peldaños sin tomar en cuenta los obstáculos.

Delfín, CCARI QUISPE

AGRADECIMIENTO

Con infinito cariño a mis padres Antonio y Victoria, que en todo momento me proporcionaron siempre todo lo que necesite a cambio de su sacrificio, esfuerzo y comprensión hicieron la culminación de carrera profesional.

A la memoria de mis abuelitos y abuelitas que los llevo siempre en mi corazón

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó en la provincia de Azángaro de la región de Puno, en la Institución Educativa José Carlos Mariátegui, dado que los alumnos requieren de enseñanzas didácticas para mejorar el aprendizaje. Por lo cual se planteó el objetivo principal implementar la aplicación de técnicas de la Realidad Aumentada para mejorar el aprendizaje, se realizó el análisis de la mejora del aprendizaje mediante la aplicación de la Realidad Aumentada. La metodología que utilicé para la implementación de la Realidad Aumentada fue espiral-evolutiva, que permitió construir la aplicación, el trabajo se dividió en módulos cumpliendo en cada proceso la implementación, para la codificación se empleó la tecnología Flash Builder 4.0. Para la presente investigación se tomó en cuenta a todos los alumnos de un total de 473 en la Institución Educativa José Carlos Mariátegui de la ciudad de Azángaro. La hipótesis planteada fue: La aplicación de Realidad Aumentada permitirá la mejora de los procesos de aprendizaje de los alumnos en la Institución Educativa José Carlos Mariátegui de la ciudad de Azángaro. Los resultados se han obtenido utilizando diferencia de promedios con

la prueba de $t - Student$ independientes ($p < 0.01$) utilizando la aplicación de Realidad Aumentada desarrollada han alcanzado los alumnos promedios de notas mayores a los que no han utilizado dicha aplicación, por lo que se demostró que la aplicación de la Realidad Aumentada, innova un interés especial por aprender, lo cual motivó la participación de todo el grupo de trabajo y facilitó el aprendizaje del conocimiento, reflejado significativamente.

Palabra clave: Aplicación, Aprendizaje, Realidad Aumentada, Desarrollo, Implementación y herramienta.

ABSTRACT

The present research work was carried out in the province of Azángaro of the Puno region, in the Educational Institution José Carlos Mariátegui. Since the students require didactic lessons to improve learning. Therefore, the main objective was to implement the application of Augmented Reality to improve learning, the analysis of the repercussions for learning and an application of Augmented Reality in its improvement was made. The methodology that I used for the implementation of the Augmented Reality was spiral-evolutionary, which allowed to build the application, the work was divided into modules fulfilling in each process the implementation, for the coding the Flash Builder 4.0 technology was used. For the present investigation, all the students of a total of 473 were taken into account in the Educational Institution José Carlos Mariátegui of the city of Azángaro. The proposed hypothesis was: The application of Augmented Reality will allow the improvement of the learning processes of the students in the Educational Institution Jose Carlos Mariategui of the city of Azángaro. The results have been obtained using difference of averages with the independent test ($p < 0.01$) using the developed Augmented Reality application have reached the average students of higher grades than those who have not used said application, so it was shown that the application of the Augmented Reality, innovates a special interest to learn, which motivated the participation of the whole working group and facilitated the learning of knowledge, reflected significantly.

Keyword: Application, Learning, Augmented Reality, Development, Implementation and tool.

ÍNDICE

| | |
|---------------------|-----|
| CARATULA..... | i |
| DEDICATORIA..... | ii |
| AGRADECIMIENTO..... | iii |
| RESUMEN..... | iv |
| ABSTRACT..... | v |
| ÍNDICE..... | vi |
| INTRODUCCIÓN..... | ix |

CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

| | |
|---|----|
| 1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA..... | 11 |
| 1.2. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN..... | 12 |
| 1.2.1 Delimitación Espacial..... | 12 |
| 1.2.2. Delimitación temporal..... | 12 |
| 1.2.3. Delimitación Social..... | 12 |
| 1.2.4. Delimitación Conceptual..... | 12 |
| 1.3. PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN..... | 12 |
| 1.3.1. Problema General..... | 12 |
| 1.3.2. Problemas Específicos..... | 13 |
| 1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN..... | 13 |
| 1.4.1. Objetivo General..... | 13 |
| 1.4.2. Objetivos Específicos..... | 13 |
| 1.5 HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN..... | 14 |
| 1.5.1 Hipótesis General..... | 14 |
| 1.5.2 Hipótesis Específicas..... | 14 |
| 1.6 METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN..... | 16 |
| 1.6.1 Tipo de Investigación..... | 16 |
| 1.6.2 Nivel de Investigación..... | 16 |
| 1.6.3 Método de investigación..... | 16 |

| | |
|---|----|
| 1.6.4. Diseño de investigación..... | 16 |
| 1.7. POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN..... | 17 |
| 1.7.1 Población..... | 17 |
| 1.7.2 Muestra..... | 18 |
| 1.8 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS..... | 21 |
| 1.8.1 Técnicas..... | 21 |
| 1.8.2. Instrumentos..... | 21 |
| 1.9 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN..... | 26 |
| 1.9.1. Justificación de la Investigación..... | 26 |

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

| | |
|---|----|
| 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN..... | 28 |
| 2.1.1. Estudios previos..... | 22 |
| 2.2. SUSTENTO TEORICO..... | 30 |
| 2.2.1. Tutor virtual-definición..... | 30 |
| 2.2.2. Características..... | 31 |
| 2.2.3. Aula virtual..... | 25 |
| 2.2.4. Profesores tutores..... | 26 |
| 2.2.5. Factores para una educación de calidad..... | 27 |
| 2.2.6. Que se espera de la educación de calidad..... | 29 |
| 2.2.7. El apoyo de la ciencia y método en la educación de calidad..... | 30 |
| 2.2.8. Preferencia del procesamiento de la información..... | 30 |
| 2.2.9. Las fases de Kolb..... | 31 |
| 2.2.10. Modelo de Honey y Mumford..... | 34 |
| 2.2.11. Honey y Alonso estilos de aprendizaje..... | 40 |
| 2.2.12. MC Carthy (1987)..... | 42 |
| 2.2.13. La programación neuro-lingüística (pnl)..... | 43 |
| 2.2.14. características de los sistemas según Pérez Jiménez (2001)..... | 46 |
| 2.2.15. Modelo de los hemisferios cerebrales..... | 48 |
| 2.2.16. Hábitos de estudio..... | 50 |
| 2.2.17. Métodos de estudio..... | 50 |

| | |
|---|----|
| 2.3. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS BÁSICOS..... | 51 |
|---|----|

CAPÍTULO III

PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

| | |
|--------------------------------------|----|
| 3.1. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS..... | 55 |
| CONCLUSIONES..... | 68 |
| SUGERENCIAS..... | 69 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS..... | 70 |
| ANEXOS..... | 73 |

Matriz de consistencia

Cuestionario referente a hábitos de estudio y tutor virtual

INTRODUCCIÓN

Las actuales concepciones de la educación son el resultado de los nuevos tiempos del proceso en la evolución de la humanidad, que han generado recientes escenarios para el aprendizaje; y por ende surgimiento de saberes que tanto alumnos como a docentes, directivos los compromete a la adquisición de un sinnúmero de competencias que den respuesta a los enfoques que van emergiendo frente a la sociedad del conocimiento y de la información.

Las TICs, constituyen otra forma de ver y configurar una realidad, que son las herramientas que han cambiado los estilos de tratar la información, de interactuar con las nuevas tecnologías, instrumentos que facilitan en el aprendizaje, con la aplicación de Realidad Aumentada para interacción del mundo real y el mundo virtual convirtiéndose en didácticos y fuentes de múltiples aprendizajes ya se han formales o informales; es decir, las TICs son un canal o medios que la sociedad requiere hoy en día para interactuar en cualquier contexto social, en la zona urbano o rural para la adopción de conocimientos.

Las TICs juegan un papel relevante en los procesos de enseñanza – aprendizaje, que genera las nuevas prácticas en el aprendizaje, la forma de impartir enseñanza e interactuar con el aprendizaje, la información y la comunicación.

Desde esa perspectiva, el presente trabajo de investigación tiene como finalidad implementar con los nuevos instrumentos que faciliten el aprendizaje de la Institución Educativa José Carlos Mariátegui de la provincia de Azángaro.

Para el desarrollo de aplicación y ejecución del presente trabajo de investigación, el informe está estructurado en tres capítulos, como sigue:

Capítulo I: Planteamiento del Problema; se ubica la descripción del problema, es la observación que motivaron el estudio en sí a nivel empírico y científico, exigencia para todos los que tenemos la responsabilidad de diseñar y conducir un determinado proceso educativo. Delimitación de la investigación, para una buena

ubicación respecto al estudio. Problema de investigación, que proviene de la descripción del problema. Objetivo de investigación. Hipótesis de la investigación. Identificación y clasificación de variables. Metodología de la investigación; tipo y nivel de investigación; método y diseño de la investigación; población y muestra. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos y justificación importancia, y limitaciones de investigación.

Capítulo II: Marco Teórico; como primera instancia se presentan algunos antecedentes que guardan relación y orienta el trabajo de investigación; en el sustento teórico, se presentan algunas teorías básicas de los diferentes autores involucrados en el quehacer educativo, principalmente en lo referente a la realidad aumentada y su repercusión en el aprendizaje, para su uso teórico, organizativo y práctico que se deben de tener presente en la labor del docente; se considera la definición conceptual.

Capítulo III: Presentación, análisis e interpretación de resultados; se considera el cuadros que contiene las variables en estudio con sus respectivas dimensiones, tabla de frecuencia y gráficos estadísticos para realizar la interpretación de los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación y probar la hipótesis que se plantea, para llegar a las conclusiones y recomendaciones. Referencias Bibliográficas; se considera una relación de textos en orden alfabético de los autores en consulta del presente trabajo de investigación sobre las variables en estudio. Los anexos forman parte integrante de la investigación, en lo que se procesa según los resultados o reportes logrados según los objetivos propuestos.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

En la actualidad la Institución Educativa no cuenta con un software de aplicación ni multimedia de aprendizaje, en el aprendizaje de las ciencias se hace necesaria la utilización de la tecnología para mejorar la calidad de los procesos de enseñanza.

En nuestro país, se ha observado esfuerzos por mejorar la educación; sin embargo, el equipamiento tecnológico requiere de inversión considerable de áreas económicas que, por lo general, en países en vías de desarrollo como el nuestro, son escasos. Debido a estos motivos, la implementación de tecnologías accesibles a nuestra realidad, que permitan mejorar sustancialmente la calidad educativa, constituyen una alternativa que no se puede dejar de aprovechar.

La educación dentro de la región de Puno presenta deficiencias en herramientas tecnológicas para el aprendizaje de diversos temas en el entorno educativo presentándose un gran problema, pero también como una

cuestión subyacente a los retos planteados por la llamada revolución tecnológica e informática, de esta manera se ha propuesto el desarrollo del presente proyecto que busca suplir, en alguna manera el vacío evidenciado en las Instituciones Educativas, las cuales no cuenta con una base tecnológica adecuada para la enseñanza y el aprendizaje de sus áreas, en este sentido la recurrencia al diseño de ambientes virtuales como herramientas no solo permite reforzar los procesos de aprendizaje sino también la inclusión de los nuevos modelos educativos mediados por las TICs en la pedagogía.

1.2. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.2.1. Delimitación Espacial

La investigación se ha efectuado en la Institución Educativa José Carlos Mariátegui de la Ciudad de Azángaro

1.2.2. Delimitación temporal

El estudio se realizó en el año 2016 durante los meses de agosto a diciembre

1.2.3. Delimitación social

La investigación se ha realizado con los estudiantes de la Institución Educativa José Carlos Mariátegui de la Ciudad de Azángaro.

1.2.4. Delimitación conceptual

La investigación se delimita en la realidad aumentada y su repercusión en el aprendizaje de los estudiantes.

1.3. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.3.1. PROBLEMA GENERAL

¿La aplicación de la Realidad Aumentada repercutirá en la mejora de los procesos de aprendizaje de los alumnos de la Institución Educativa José Carlos Mariátegui de la Ciudad de Azángaro?

1.3.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- ¿Cómo la aplicación de técnicas de la realidad aumentada mejorara las capacidades de aprendizaje en los alumnos de la Institución Educativa José Carlos Mariátegui de la Ciudad de Azángaro 2017?
- ¿Qué características de la aplicación adecuada de la realidad aumentada conocen los alumnos de la Institución Educativa José Carlos Mariátegui de la Ciudad de Azángaro 2017?
- ¿Cómo Construir componentes de aplicación de realidad aumentada de información, interacción y control en los alumnos de la Institución Educativa José Carlos Mariátegui de la Ciudad de Azángaro 2017?
- ¿Para qué facilitar al docente la enseñanza con la aplicación de realidad aumentada en la Institución Educativa José Carlos Mariátegui de la Ciudad de Azángaro 2017?

1.4. OBJETIVO DE INVESTIGACIÓN

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

Implementar la aplicación técnicas de la Realidad Aumentada para mejorar el aprendizaje de los alumnos de la Institución Educativa José Carlos Mariátegui de la Ciudad de Azángaro 2017.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Analizar la aplicación de la realidad aumentada en la mejora de las capacidades de aprendizaje de los alumnos en la Institución Educativa José Carlos Mariátegui de la Ciudad de Azángaro 2017.
- Determinar las características de la aplicación adecuada de la realidad aumentada en los alumnos de la Institución Educativa José Carlos

Mariátegui de la Ciudad de Azángaro 2017.

- Construir componentes de aplicación de realidad aumentada de información, interacción y control en los alumnos de la Institución Educativa José Carlos Mariátegui de la Ciudad de Azángaro 2017.
- Facilitar al docente la enseñanza con la aplicación de realidad aumentada en la Institución Educativa José Carlos Mariátegui de la Ciudad de Azángaro 2017.

1.5. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1. HIPÓTESIS GENERAL

La aplicación de técnicas de la Realidad Aumentada permitirá la mejora de los procesos de aprendizaje de los alumnos en la Institución Educativa José Carlos Mariátegui de la ciudad de Azángaro.

1.5.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICOS

- la aplicación de la realidad aumentada permitirá la mejora de las capacidades de aprendizaje de los alumnos en la Institución Educativa José Carlos Mariátegui de la Ciudad de Azángaro 2017.
- las características de la aplicación adecuada de la realidad aumentada mejora las capacidades de aprendizaje en los alumnos de la Institución Educativa José Carlos Mariátegui de la Ciudad de Azángaro 2017.
- La construcción de componentes de aplicación de realidad aumentada de información, interacción y control mejora las capacidades de aprendizaje en los alumnos de la Institución Educativa José Carlos Mariátegui de la Ciudad de Azángaro 2017.
- Facilitar al docente la enseñanza con la aplicación de realidad aumentada

mejora las capacidades de aprendizaje en los alumnos de la Institución Educativa José Carlos Mariátegui de la Ciudad de Azángaro 2017.

1.5.3. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES E INDICADORES

Tabla 1: Operacionalización de variables

| VARIABLES | INDICADOR | ÍNDICE |
|---|--|---|
| INDEPENDIENTE APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE REALIDAD AUMENTADA | Interés en las clases con realidad aumentada | Poco interesante Interesante Muy |
| | Amigable la aplicación de realidad aumentada | Complicado Poco amigable Muy amigable |
| | Beneficios de la realidad aumentada | Mala Buena Muy buena |
| | Información de la realidad aumentada | Mala Buena Muy buena |
| | Aceptación de la Realidad Aumentada en la Institución Educativa. | No Si |
| DEPENDIENTE APRENDIZAJE | Resultados de evaluación en el uso de Realidad Aumentada en el aprendizaje del Área. | Mala Buena Muy buena |

1.6. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

1.6.1. TIPO DE INVESTIGACION

El presente trabajo de investigación es de tipo experimental porque se manipulará la variable independiente para causar efectos significativos a la variable dependiente en un grupo experimental de manera directa o intencional. Entendiendo por tales los que reúnen tres requisitos fundamentales. Manipulación de una o más variables independientes. Medir el efecto de la variable independiente sobre la variable dependiente y validez interna de la situación experimental.

1.6.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación es de nivel aplicativo – explicativo dado que existe un programa que será aplicado de forma directa a las unidades de estudio y de explicativo porque busca interpretar y dar una idea del proceso que se desarrolla (Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P., 1998).

1.6.3. METODO DE LA INVESTIGACION

El método científico es el camino planeado o la estrategia que se sigue para descubrir las propiedades del objeto de estudio; es un proceso de razonamiento que intenta no solamente describir los hechos sino también explicarlos; es un proceso que conjuga la inducción y la deducción es decir el pensamiento reflexivo para resolver dicho problema. Hernández Sampieri, 1998, (p: 210).

1.6.4. DISEÑO DE INVESTIGACION

El presente trabajo tiene un diseño pre-experimental puesto que existe un solo grupo de individuos (Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P., 1998 p.75) procedimiento metodológico del que tiene una población general donde existe un grupo y que tiene un pre-test y pos-test.

M = O1- X- O2

Donde:

M = Muestra de estudio

O1 = Pre test

X = Aplicación del aplicativo realidad aumentada

O2 = Post test

1.7. POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN

1.7.1. Población

Para la presente investigación se tomó en cuenta a todos los alumnos de un total de 473 en la Institución Educativa José Carlos Mariátegui de la ciudad de Azángaro.

TABLA 2
POBLACIÓN DE ALUMNO, SEGÚN GRADO ACADÉMICO DE LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI
– AZÁNGARO, 2016

| GRADO | TOTAL SECCIONES POR GRADO | TOTAL ALUMNO GRADO |
|--------------|----------------------------------|---------------------------|
| PRIMERO | 3 | 91 |
| SEGUNDO | 3 | 76 |
| TERCERO | 3 | 74 |
| CUARTO | 3 | 97 |
| QUINTO | 5 | 135 |
| TOTAL | 17 | 473 |

Fuente: Institución Educativa José Carlos Mariátegui

1.7.2. MUESTRA

La fórmula que permitió determinar el tamaño de la muestra es la siguiente:

$$n_0 = \frac{z^2 N \cdot P \cdot Q}{E^2 (N-1) + z^2 P \cdot Q}$$

Descripción

n_0 : Es la primera aproximación

Z : Nivel de confianza

p : Es la variable positiva

q : Variable negativa

E : Error

Siguiendo con el estudio planteado fijamos la variable positiva e negativa, el nivel de confianza y el error máximo como sigue:

$$P=0.53 \qquad Q=0.47$$

$$Z= 0.53 \qquad E=0.1$$

$$n_0 = \frac{1.96^2 * 473 * 0.53 * 0.47}{1^2 (473 - 1) + 1.96^2 * 0.53 * 0.47} = 95.7 \approx 96$$

El tamaño de muestra se considera n_0 siempre que la fracción de muestreo sea menor o igual del 5% es decir sí $f \leq 0.05$.

Como.

$$f = \frac{n}{N} = \frac{96}{473} = 0.20$$

El tamaño de la muestra final será: $n = \frac{\frac{n_0}{(n_0-1)}}{1 + \frac{n_0}{N}}$

Con: **N=473**

$$n = \frac{96}{1 + \frac{96}{473}} = \frac{96}{1 + 0.201} \circ \quad 79.93 \approx 80$$

Afijación proporcional

Para seleccionar la muestra dentro de cada estrato, se necesita determinar cuántos elementos se debe muestrear se debe muestrear en cada uno de ellos, por lo que se utiliza el concepto de “afijación”. Existen diferentes maneras de efectuar afijaciones en el muestreo estratificado entre las cuales está la afijación proporcional, el cual se utilizó en nuestro estudio.

$$p_i = \frac{N_i}{N} = \frac{\text{Tamaño del } i - \text{ésimo estrato}}{\text{Tamaño de toda población}}$$

$$p_1 = \frac{91}{473} = 0.19$$

$$p_2 = \frac{76}{473} = 0.16$$

$$p_3 = \frac{74}{473} = 0.16$$

$$p_4 = \frac{97}{473} = 0.21$$

$$p_5 = \frac{135}{473} = 0.29$$

Y el tamaño de la muestra asignado para cada estrato es:

$$n_i = \frac{N_i}{N} n = p_i n$$

Donde n es el tamaño de la muestra y n_i el tamaño de muestra para cada estrato, debiendo cumplirse que: $n_1 + n_2 + \dots + n_6 = n$

En nuestro caso tenemos

$$n_1 = (0.19)(80) = 15$$

$$n_4 = (0.21)(80) = 16$$

$$n_2 = (0.16)(80) = 13$$

$$n_5 = (0.29)(80) = 23$$

$$n_3 = (0.16)(80) = 13$$

Por lo tanto tendremos:

TABLA 3
POBLACIÓN Y TAMAÑO MUESTRAL DE ALUMNOS
SEGÚN GRADOS ACADÉMICOS DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI – AZÁNGARO

| GRADO | TOTAL SECCIONES POR GRADO | TOTAL ALUMNO POR GRADO | TAMAÑO DE MUESTRA |
|--------------|---------------------------|------------------------|-------------------|
| PRIMERO | 3 | 91 | 15 |
| SEGUNDO | 3 | 76 | 13 |
| TERCERO | 3 | 74 | 13 |
| CUARTO | 3 | 97 | 16 |
| QUINTO | 5 | 135 | 23 |
| TOTAL | 17 | 473 | 80 |

Fuente: Institución Educativa José Carlos Mariátegui (total secciones de alumnos) Propia del investigador (tamaño de muestral según grados)

1.8. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.

1.8.1. TÉCNICA.

La recolección de datos para el presente proyecto se realizó a través de las observaciones y requerimientos del personal docente mecanismo y metodologías de enseñanza en la Institución Educativa José Carlos Mariátegui de la Ciudad de Azángaro.

1.8.2. INSTRUMENTOS

La observación de laboratorio.- se entiende de dos maneras: por un lado, es la que se realiza en lugares pre-establecidos para el efecto tales como los museos, archivos, bibliotecas y, naturalmente los laboratorios; por otro lado, también es investigación de laboratorio la que se realiza con grupos humanos previamente determinados, para observar sus comportamientos y actitudes.

Pasos a seguir:

FASE 1: DETERMINAR OBJETIVOS

Se planteó los siguientes objetivos para el desarrollo de la aplicación, construir de forma amigable y orientado para los niños y el uso ser más fácil en la manipulación de realidad aumentada para mejorar el aprendizaje de los alumnos de la Institución Educativa Jose Carlos Mariategui de la ciudad de Azángaro.

FASE 2: ANÁLISIS

Diagrama de casos de uso

La propuesta de una interfaz está dirigida desarrollar una herramienta que facilite la integración de los miembros de la comunidad educativa de la Institución.

Para ello se realizó un modelado tentativo de las situaciones y vivencias que tiene los actores de la Institución Educativa José Carlos Mariátegui de la ciudad de Azángaro, a continuación se muestra un diagrama

de Casos de Uso para mostrar el modelado de negocio de los actores de dicha Institución.

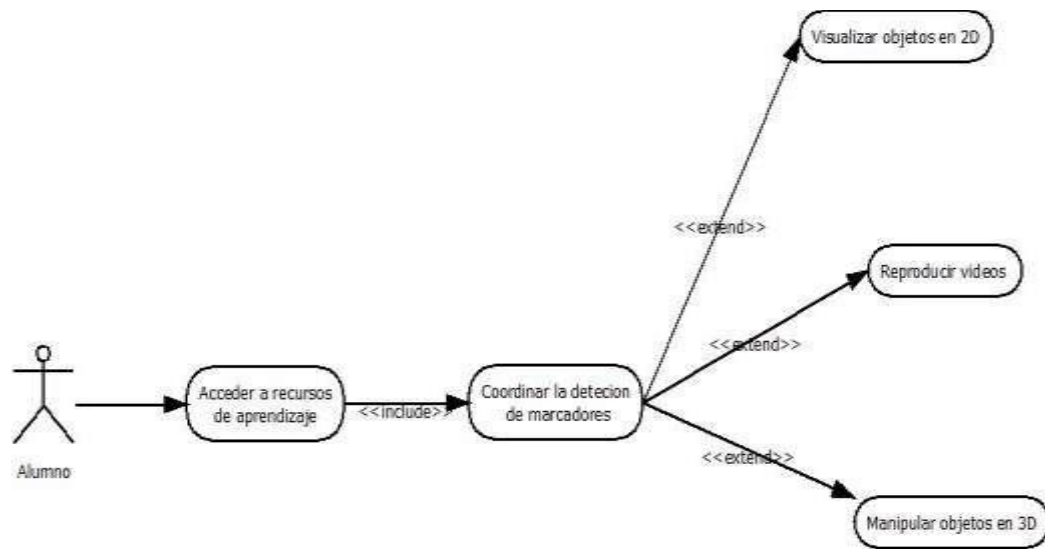


Figura 1: Diagrama de casos de uso

Descripción caso de uso

GENERADOR 2D

| | |
|---------------------|---|
| NOMBRE: | GENERA VISUALIZAR OBJETOS 2D |
| Actores | Alumno |
| Función: | Permite Generara para visualizar la información en 2D en la pantalla. |
| Descripción: | El alumno podrá manipular los objetos en 2D interactuar con el mundo real y mundo virtual |

GENERADOR DE VIDEO

| | |
|-----------------|----------------------------------|
| Nombre: | Genera la reproducción video |
| Actores | Alumno |
| Función: | Permite la Generara reproducción |

| | |
|---------------------|--|
| Descripción: | El alumno podrá visualizar video con la aplicación de realidad aumentada de real y mundo virtual |
|---------------------|--|

GENERADOR DE 3D

| | |
|---------------------|---|
| NOMBRE: | GENERA OBJETOS 3D |
| Actores | Alumno |
| Función: | Permite Generara los objetos en 3D en la pantalla. |
| Descripción: | El alumno podrá manipular los objetos en 3D interactuar con el mundo real y mundo virtual |

Arquitectura de aplicación de realidad aumentad

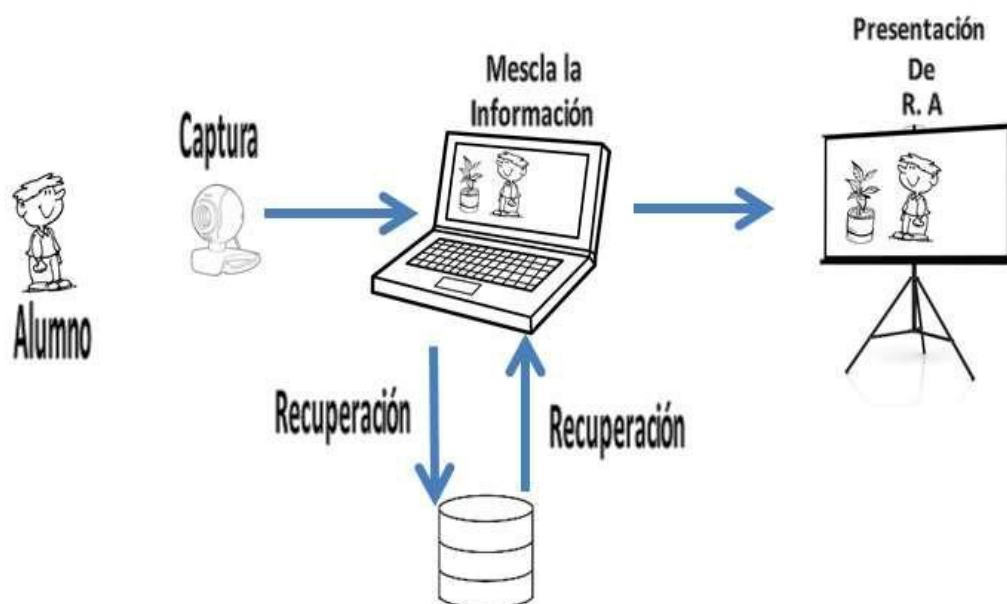


Figura 2: Modelo de flujo de datos

Dentro de esta arquitectura abordara los criterios pedagógicos, didácticos y los técnicos era necesario tener una sólida planificación que permitiera controlar el desarrollo del proyecto en el tan corto tiempo que se tenía para su ejecución. Un parte importante que compartimos ahora es la arquitectura que

debía tener al final la aplicación que usaran los alumnos para apoyo del desarrollo de las capacidades consideradas para los niños de la Institución Educativa José Carlos Mariátegui de la ciudad de Azángaro.

FASE 3: DESARROLLO

Desarrollo de objetos en 3d

Esta es la primera etapa de desarrollo de software, se comienza con diseño de objetos en 3D para los cual se ha utilizado el programa Autodesk 3ds Max 2013, se ha desarrollado cada objeto para cada tema del área de ciencia Ambiente y luego de hacer cada objeto en 3D se hace una exportación en extensión de formato .DAE

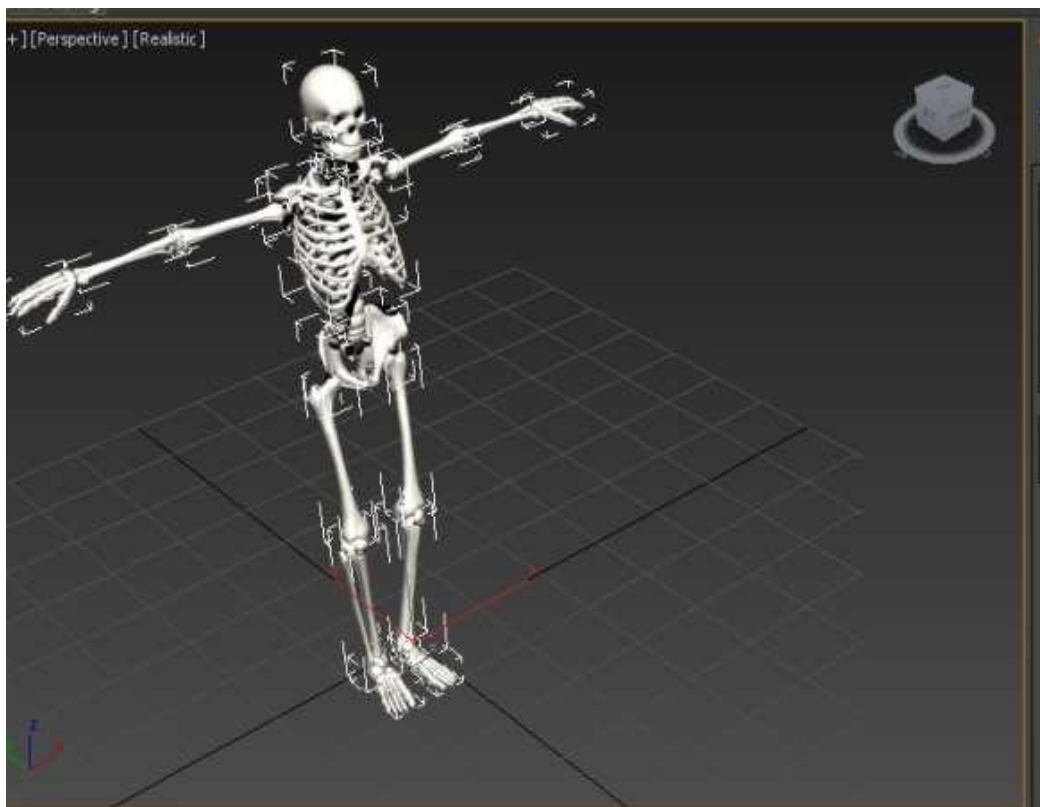


Figura 3: Desarrollo en 3D

Desarrollo de marcadores

En esta Fase se ha desarrollado los marcadores para objetos 3D y para videos según al área de Ciencia Ambiente los marcadores son diferentes a cada uno de ellos y son relacionado con el contenido de cada tema al terminar el diseño de marcadores se exportan a formato JPG este marcadores pasan a la siguiente fase 04. Se utilizó el programa CorelDRAW para dicho trabajo.

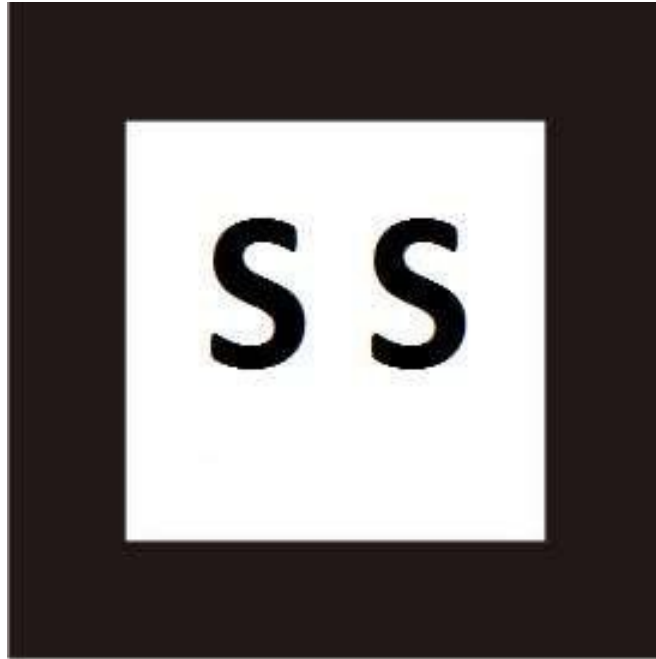


Figura 4: Desarrollo de Marcadores

Exportación de marcadores (patrones)

En esta parte se hace una importación de jpg al Marker's` Generator esta aplicación permite capturar imágenes y luego se hace una exportación de cada marcador son diferentes a cada uno y esto son exportados al formato .PAT todo esto se van utilizar para compilar.

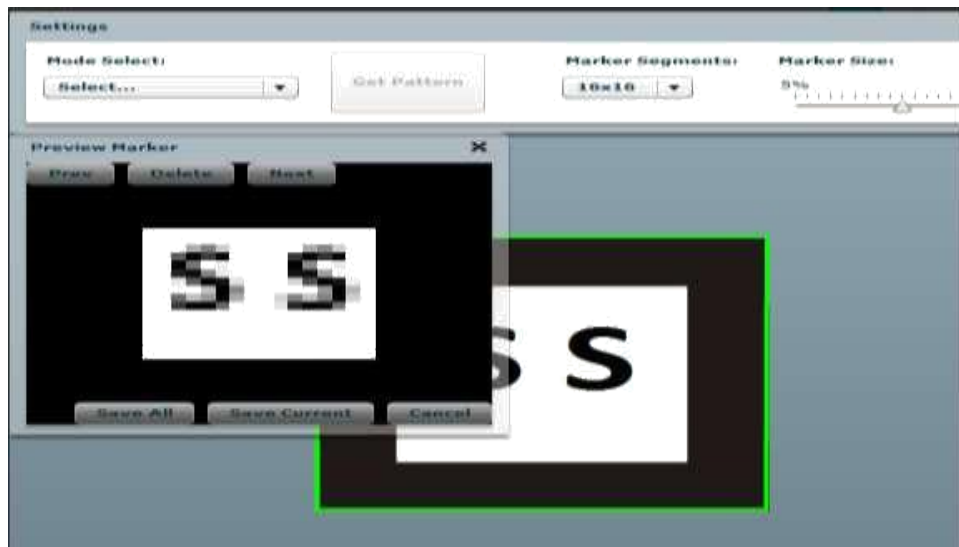


Figura 5: Exportación de marcadores

Programación y compilación

En esta última parte se desarrolla la codificación según los objetos para la aplicación de Realidad Aumentada todo lo anteriores fases se utiliza en aquí como los extensiones .PAT, DAE, formato de videos en mp4 y luego se hace la compilación para dicho desarrollo se ha utilizado lenguaje de programación en flash builder 4, esta codificación se pueden observar en anexo.

FASE 3: PLANIFICAR

En este último paso es donde el proyecto se revisa y se toma la decisión para hacer el siguiente objeto en 3D y se debe continuar con un ciclo posterior al de la espiral así sucesivamente hasta terminar la aplicación.

1.9. JUSTIFICACIÓN, IMPORTANCIA Y LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.

1.9.1. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El presente proyecto de investigación responde a la necesidad de una aplicación educativa de Realidad Aumentada para mejorar el aprendizaje, además facilita interactuar con el mundo real y el mundo virtual.

La elaboración de este trabajo representa la convergencia de dos temas de gran importancia en la actualidad: la tecnología y la educación. La continua búsqueda de nuevos métodos para transmitir conocimientos y acorde con la tecnología que evoluciona día a día abriendo cada vez nuevos horizontes, permite desarrollar esta herramienta de ayuda para el aprendizaje de los alumnos.

El beneficio que corresponde a la inclusión de la tecnología en la educación permitir, ampliar las redes y las posibilidades de acceso al conocimiento. Por esta razón el diseño y desarrollo de una aplicación educativo contribuye al proceso de interacción entre conocimiento, tecnología, tan característico del mundo actual y que presenta como un reto hacia al futuro para las nuevas generaciones, por tanto las posibilidades que brindan los aplicativos multimedia subyacen a los beneficios mismos de la incorporación de las TIC en el ámbito educativo en general y a los beneficios que este proceso provee la capacidad de penetración de la revolución de la tecnología de la información en todos los ámbitos de la actividad humana.

Los alumnos se han beneficiado con estas nuevas metodologías de aprendizaje reforzando sus procesos de aprendizaje y adaptándose a formas novedosas de aprender e interactuar, por lo que se presenta el desarrollo de una clase, la cual se complementa con una importante cuota de motivación e interés al permitir mejorar el entendimiento y aumentar la producción de conocimiento mediante ejecución con realidad aumentada.

El presente trabajo es innovador, se presentan un tema de actualidad, como lo es la realidad aumentada, a fin de que los alumnos lo apliquen.

1.9.2. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

- ☞ Las principales limitaciones de la presente investigación en este proyecto son los costos y acceso a aditamentos como lentes o cascos los cuales resultan muy onerosos.
- ☞ Se basó solo en la tecnología de Flash Builder para el desarrollo de la aplicación de Realidad Aumentada.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Sosa, J. (2008). En su proyecto comenzó con la inquietud de construir un software educativo donde se pudiera exportar la tecnología multimedia, pues en la actualidad es una tecnología sobresaliente, cuyas aplicaciones se van incrementando, obteniendo mejores resultados en diversas áreas; siempre y cuando la táctica a utilizar sea adecuada.

Es así como se estableció el objetivo de elaborar un software educativo integrado un plataforma diversos recursos multimedia, el cual es vital para la elaboración del trabajo, pues de esta manera se orientan todos los esfuerzos al logros de este fin.

Salao, J. (2009). Concluye que se potencio el estudio de las técnicas, funcionamiento y aplicaciones de la Inteligencia Artificial mediante el apoyo de una aplicación educativa.

Se implementó un tutorial de aprendizaje de inteligencia artificial que permite apoyar la solución de problemática existente.

Con la realización de este trabajo se estableció parámetros de comparación y evaluó las diferentes técnicas de Inteligencia Artificial

Se implementó el tutorial de la Red de la Facultad para su explotación por parte de profesores y estudiantes.

Perez, D. (2009). De esta forma concluye que los resultados presentados en el presente estudio permiten afirmar que los entornos desarrollados han provocado presencia y ansiedad en usuarios sin fobia también se ha observado una correlación significativa entre presencia y ansiedad.

Ambos sistemas desarrollados provocan niveles de presencia similares, no hallándose diferencias estadística significativas que permitan afirmar que uno u otro sistema provoque mayor presencia. Sin embargo, en los referente a niveles de ansiedad, si se aprecian diferencias estadísticas significativas que permitan afirmar que el sistema de R.A. provocan mayor nivel de ansiedad en los usuarios.

Nájera, G. (2009). Indica que una aplicación desarrollada con el modelo permitió incrustar gráficos tridimensionales que se generan por computadora de una manera geoméricamente realistas (combina objetos reales y virtuales), la posición de dicho objetos virtuales se actualiza según los movimientos que se realizan con los objetos de la escena (interactivo en tiempo real), dicho movimiento puede ser en cualquier dirección posible en la escena (Los objetos se presentan en tres dimensiones). Con esto se puede decir claramente que el modelo propuesto es un modelo de aplicación de realidad aumentada.

Moran, R. (2012). Reporta que ha desarrollado una aplicación capaz de presentar las recomendaciones e información del entorno, a través de tecnologías de realidad aumentada en dispositivos, con esta aplicación es posible identificar diferentes objetos en el entorno a través del modelo de reconocimiento por orientación desarrollado en esta tesis, con el cual, el dispositivo es capaz de mostrar información de puntos de interés al usuario mediante técnicas de realidad aumentada.

2.2. TEÓRICA

2.2.1. REALIDAD AUMENTADA

Los avances tecnológicos en el campo de las TIC hacen posibles una variedad de formas innovadoras de mediar el significado. Entre estas formas, la Realidad Aumentada (RA) es un área que genera creciente interés. ¿Qué es la Realidad Aumentada (RA)? ¿En qué difiere de la realidad virtual? Para empezar, mencionaremos los Códigos QR. ¿Cuántas veces en una visita a un museo o haciendo cola en un sitio público o de compras, vemos esos cuadros blancos y negros, (Códigos QR), a través de los cuales podemos acceder a la información que nos interesa? ¿Qué son estos códigos? Un código QR es un objeto creado para enlazar con recursos digitales: cuando lo escaneamos con el lector QR en nuestro dispositivo digital, conectamos y los recursos se descargan y abren en nuestro dispositivo. Así los códigos QR actúan como hipervínculos de datos y otros recursos para que los usen los alumnos, padres, etc. ¿Se trata de Realidad Virtual?

Cuando hablamos de Realidad Virtual nos referimos a una situación totalmente generada por el ordenador: puede representar una experiencia cercana a la realidad (es decir, realista) pero no será la realidad. La Realidad Virtual es “otro lugar” que existe únicamente en el espacio digital. Así, la realidad aumentada es una extensión particular de la realidad virtual, es decir, la superposición de la realidad percibida por el sujeto con otra realidad generada por el ordenador. La percepción del usuario del mundo está “aumentada” por objetos virtuales que proporcionan información adicional del ambiente real. Así para poder hablar de la RA, tienen que ocurrir tres cosas: primero, tienes que juntar un objeto virtual y un objeto real; después, el usuario debe poder interactuar en tiempo real con el objeto virtual; finalmente, el objeto virtual debe aparecer en un espacio tridimensional. La Realidad Aumentada no es una realidad diferente de lo que

esperamos, pero es un punto de vista diferente que nos permite ver la realidad tal y como queremos que sea. Nos da la oportunidad de ver trabajo en construcción, estimulando así nuestra creatividad e imaginación. La Realidad Aumentada, tal y como la usamos ahora, está asentada en el concepto de Realidad Virtual: con la interacción Real y Virtual, de alguna forma, estamos engañando a nuestros sentidos con instrumentos tecnológicos apropiados y, de esta forma, creamos una nueva realidad aumentada. Sin embargo, esta Realidad requiere un cambio radical tanto técnico como filosófico. Las propiedades específicas de la Realidad Aumentada sin duda desafían la percepción del espacio, la cual está basada en el uso de lo que nos rodea. Las Tecnologías de la Realidad Aumentada (TRA) son las primeras en expandir nuestra percepción del espacio tridimensional, debido a su propia naturaleza clásica y abstracta. “Johnson, et al. (2010) afirmaron, “la RA tiene mucho potencial para facilitar experiencias poderosas y contextuales, experiencias de aprendizaje en un lugar dado, así como la exploración no planificada y el descubrimiento de la naturaleza conectada de la información en el mundo real” (p. 21). La RA se ha aplicado experimentalmente en ambientes tanto escolares como empresariales, aunque no tanto como los métodos clásicos de educación y formación durante las dos últimas décadas. Además de eso, ahora que las tecnologías que facilitan la RA son mucho más poderosas que nunca y lo suficientemente compactas como para ofrecer experiencias de RA no sólo para entornos corporativos , sino también para lugares académicos a través de ordenadores personales y dispositivos móviles, diferentes enfoques educativos con la tecnología de RA son más factibles. Asimismo, los dispositivos móviles inalámbricos, como los teléfonos inteligentes, las tabletas PCs, y otras innovaciones electrónicas, están facilitando la entrada de la RA en el espacio móvil donde las aplicaciones ofrecen una gran promesa, especialmente en la educación y la formación. [...] Es muy probable que la RA pueda hacer los entornos educativos más productivos, placenteros e

interactivos que nunca. La RA no sólo tiene la capacidad de animar a un alumno a que se involucre en una variedad de formas interactivas que no eran posibles antes sino que también puede proporcionar a cada individuo una trayectoria de descubrimiento única con contenido rico de tres ambientes y modelos tridimensionales generados por ordenador" (Kangdon, 2012 , p.14 y p.19) Al mismo tiempo, las TRAs facilitan ilimitadas posibilidades de reformular el espacio que nos rodea a través de dispositivos móviles (los cuales ahora tienen pantallas cada vez más grandes), pero las características aumentativas pueden predecir un área de investigación también en el sentido temporal: la nueva realidad, en realidad, puede prefigurar futuros posibles o pasados hipotéticos: por lo tanto, a través de la simulación controlada, tenemos formas de construir realidades que nos gustarían o que pensamos que están más allá de las apariencias, o como pensamos que eran.

A partir de esto entendemos que la Realidad Aumentada tiene más elementos del mundo real que son complementados con objetos virtuales, es decir tenemos un primer plano del mundo real que es complementado con objetos virtuales o tenemos un primer plano del mundo real que es complementado con objeto virtual. En contraposición la virtualidad aumentada hace referencia a un primer plano a plano más importante virtual, complementado con elementos del mundo real. (Milgram, P, 1994)

Es importante definir las características básicas con la cuales contar un sistema de realidad aumentada y que ayudan a cerrar la definición sobre esta. Un sistema de realidad aumentada mezcla lo real y lo virtual, cuenta con interactividad en tiempo real y posee un registro tridimensional. (Portales R, 2008).

La Realidad Aumenta consiste en combinar, en tiempo real, información proveniente del mundo real con información proveniente del mundo virtual. Para entender mejor este concepto de nuevas

tecnologías, el cual muestra los extremos de entorno real y entorno virtual y una línea de realidades mixta. (Vian G, 2011)

2.2.2. REALIDAD AUMENTADA EN LA EDUCACIÓN

La Realidad Aumentada se representa como una potente herramienta que ha mostrado su versatilidad en una amplia gama de aplicaciones en diferentes áreas de conocimiento. Una de ellas ha sido el campo educativo, donde se ha encontrado grandes posibilidades para el conocimiento y expansión de contenido que se presenta de una forma atractiva y pedagógica al mismo tiempo.

En la educación, la Realidad Aumentada constituye una plataforma tecnológica especialmente eficaz en todo lo relacionado con la forma en que los estudiantes perciben la realidad física, puesto que permite desglosarla en sus distintas dimensiones, con objeto de facilitar la captación de sus diversas particularidades, en ocasiones imperceptibles para los sentidos. Así, con la Realidad Aumentada es factible generar modelos que simplifican la complejidad multidimensional del mundo circundante, desde una perspectiva académica, aporta completitud a cualquier experiencia de aprendizaje. (Ruiz D, 2011)

2.2.2.1. APRENDIZAJE BASADO EN SIMULACIONES

La simulación es "un acto de imitar el comportamiento de un sistema físico o abstracto, como un suceso, situación o proceso que existe o podría existir" (Baek, 2009, p. 27). El término proviene del latín "simulo", que significa "imitar", conectado con el término "similis", es decir, similar. El diccionario Webster lo define como "la representación imitativa del funcionamiento de un sistema o proceso mediante el funcionamiento de otro" (www.merriam-webster.com). Por lo tanto, una característica importante de la simulación es la reproducción de algunos aspectos de la realidad. No es, sin embargo, una realidad estática, sino una realidad dinámica o, mejor aún, una realidad

interactiva. Landriscina (2009) de hecho propone una definición operativa del término simulación: “una simulación es una representación interactiva de la realidad basada en la construcción de un modelo de un sistema que quieres entender cómo funciona” (p. 18). La simulación no es una nueva metodología de aprendizaje o formación. Los experimentos llevados a cabo en ambientes controlados, juegos de rol, la escenificación de situaciones que pongan de relieve algunos elementos críticos, y el entorno de realidad virtual de un vuelo o un simulador de carreras representan todos ellos importantes tipos de simulaciones. “Dos factores principales contribuyen a la proliferación de las tecnologías de simulación en nuestros campus. En primer lugar, el aumento de la disponibilidad de recursos de simulación de calidad, disponibles a través de Internet o a través de nuevos dispositivos y sistemas. Los productos de bajo costo, basados en los productos básicos, tales como ordenadores, sensores, dispositivos hápticos, pantallas de realidad virtual inmersiva, etc., junto con el aumento de ancho de banda de la red, ayudan a que las tecnologías de simulación sofisticadas sean asequibles y mucho más accesibles. En segundo lugar, está el creciente enfoque en los resultados de aprendizaje y el impulso no sólo para transferir conocimientos o hacer que los alumnos pasen cursos sino para enseñar y evaluar competencias más amplias con más rigor” (Damassa et al., 2010, p. 2). Las simulaciones pueden utilizarse para proporcionar un ambiente de aprendizaje fértil para los alumnos. El uso de actividades simuladas en la educación está siendo reconocido como una herramienta importante en las escuelas. La simulación proporciona una interfaz de un modelo del sistema que se quiere analizar (que podría ser cualquier cosa, desde el modelo de entrenamiento deportivo, a un modelo de organización de los negocios, a un modelo de procedimiento de operación del equipo, a un modelo científico de un biosistema, o un organismo, etc.): la interacción con el modelo por lo general toma la forma de manipulación de una selección de parámetros para ajustar el

resultado. La complejidad del modelo subyacente permanece oculta y el foco de la instrucción es ayudar a los alumnos a ver la relación entre los parámetros seleccionados. “Los entornos de simulación utilizados en educación están diseñados para proporcionar una experiencia basada en la investigación científica y simulándola, usando conjuntos de datos existentes, visualizando datos y problemas que el alumno debe resolver” (Laurillard, 2012, p.177). Un resultado positivo de la simulación es la posibilidad de que los alumnos observen las consecuencias de sus decisiones, pero en un entorno simulado. Así, tienen la oportunidad de ver sus errores con antelación, pueden hacer cambios sustanciales a sus acciones y esto sólo puede dar lugar a un resultado positivo de la calidad de sus experiencias. Según Landriscina (2009), los principales usos de la simulación son los siguientes: - comprender; un contexto simulado puede mostrar al alumno cómo se desarrolla un proceso y, por lo tanto, el alumno puede entender lo que ocurre; este es el principal objetivo de las aplicaciones científicas de las simulaciones.

- Anticipar; el objetivo es tener un patrón fiable de lo que va a ocurrir en un futuro más o menos cercano; algunos ejemplos de usos de simulaciones son el diseño y construcción de modelos demográficos, científicos o meteorológicos.
- Justificar las decisiones; el objetivo es mejorar las habilidades de toma de decisiones de una persona o grupo a través de la habilidad de analizar el papel de las variables presentes en los diferentes posibles escenarios.
- Formación; el propósito es enseñar conocimiento y mejorar las habilidades.
- Entretenimiento; el objetivo es involucrar intelectual y emocionalmente hacia la curiosidad, la diversión o la competencia.

La simulación en la enseñanza tiene muchas ventajas: por ejemplo, las simulaciones son a menudo más baratas que los sistemas reales: establecer un simulador de vuelo o de carreras, por ejemplo, es

probablemente más barato que la compra de un avión o un coche para practicar el vuelo o la conducción; y, por supuesto, es aún más seguro; cualquier incidente, al ser simulado, está exento de riesgos para el alumno. Una simulación de proceso también se puede pausar, para analizar mejor los acontecimientos que están teniendo lugar y, así poner de relieve los elementos críticos (lo cual, por supuesto, no es posible en la realidad). Un entorno simulado, finalmente, se puede realizar con el fin de investigar los efectos de variación de parámetros individuales (en lugar de todo el sistema que, de hecho, a menudo no es separable). Las actividades simuladas que promueven el aprendizaje tienden a recrear situaciones "casi reales" (de modo que hay, por tanto, poca diferencia entre el entorno simulado y el real): al hacerlo, simulan la realidad tan bien que se logra el mismo tipo de experiencia de aprendizaje que se produciría en la realidad; por otra parte, esta experiencia tiene lugar de forma atractiva, por lo que los alumnos no son sólo observadores de los fenómenos, sino que se convierten en participantes activos del proceso (la razón es que los alumnos aprenden mejor de la experiencia de vivir en primera persona en lugar de con experiencias mediadas). La participación de los alumnos en las actividades es tan profunda que se desarrolla el interés por conocer más y más cosas: se sigue que el proceso simulado motiva el aprendizaje y anima a los alumnos a mejorar la actividad aportando sus propias ideas. Las simulaciones también pueden ser diseñadas específicamente para cada alumno, y podrán tener en cuenta el nivel de desarrollo de aprendizaje de cada alumno y ayudar a desarrollar las habilidades de cada uno de ellos a través del desarrollo de herramientas de resolución de problemas. El elemento más crítico en el diseño de un ambiente de simulación es la forma de ofrecer retroalimentación de forma que se permita que todo el potencial descrito anteriormente pueda ocurrir realmente. El objetivo, utilizando un entorno de simulación, es fomentar un aprendizaje exploratorio activo que permita a los alumnos mejorar su comprensión mediante el uso de las habilidades cognitivas de alto

nivel para explorar, analizar, interpretar y resolver problemas y, al hacerlo, mejorar esas habilidades. Es un objetivo ambicioso, pero es igualmente claro cómo la experiencia inspira el aprendizaje. "Cuando aprenden con simulaciones, los alumnos interactúan con el modelo a través de una interfaz que les permite cambiar los valores de las variables de entrada y observar los efectos de estos cambios en las variables de salida. Los programas de simulación se pueden utilizar como la base para la formación de conocimientos o habilidades (o una combinación de ambos). En el caso de aprendizaje de habilidades prácticas, la transferencia a situaciones reales es crucial, por lo que a menudo se prefiere la alta fidelidad. La alta fidelidad significa que el modelo en la simulación debe ser realista y también que la interfaz (tanto de entrada como de salida) debe ser cercana a la situación real (Hays y Singer, 1989). [...] En resumen, y como conclusión muy general, las evaluaciones a gran escala de los entornos de aprendizaje basados en simulaciones cuidadosamente diseñadas muestran las ventajas de estas sobre las formas tradicionales de aprendizaje expositivo y de clases de laboratorio. Estos resultados pueden llegar a ser un poco más matizados cuando nos fijamos en los diferentes tipos de resultados de aprendizaje" (de Jong, T., 2011, pp.446-47).

2.2.2.2. EXPERIENCIA, EXPERIENCIA MEDIADA, MEDIA Y APRENDIZAJE

Aprendemos a través de la experiencia. Mejor aún: aprendemos a través de una experiencia de aprendizaje. No es necesariamente una experiencia que vivimos en primera persona; aprendemos por comparación con las experiencias con las que nos relacionamos y que nos pueden proporcionar información, puntos de vista, elementos de reflexión a través de los cuales podemos enriquecer nuestro bagaje de "conocimiento" y madurar la experiencia que nos permita lidiar con diferentes aspectos de la vida cotidiana.

Según Gee (2008), "La teoría de aprendizaje anterior propuso que la mente funciona como un dispositivo de cálculo, algo así como una computadora digital. Desde este punto de vista, los seres humanos piensan y aprenden mediante la manipulación de símbolos abstractos a través de reglas de lógica. Trabajos más recientes, sin embargo, sostienen que las personas piensan y aprenden principalmente a través de las experiencias que han tenido, no a través de cálculos abstractos y generalizaciones. Las personas almacenan estas experiencias en la memoria - y la memoria humana a largo plazo se considera actualmente como casi ilimitada- y las utilizan para ejecutar simulaciones en la mente para prepararse para la resolución de problemas en situaciones nuevas. Estas simulaciones les ayudan a formar hipótesis sobre la forma de proceder en la nueva situación sobre la base de experiencias pasadas" (Pág. 21). Sin embargo, las cosas no son tan simples sino un poco más complejas debido a que ciertas condiciones se deben cumplir para que las experiencias sean realmente eficaces para el aprendizaje. "En primer lugar, las experiencias son más útiles para la futura resolución de problemas si la experiencia se estructura por objetivos específicos". Las personas almacenan mejor sus experiencias cuando pueden asociarlas con objetivos y si estos objetivos se están cumpliendo .o no" En segundo lugar, para que las experiencias sean útiles para la futura resolución de problemas, tienen que ser interpretadas". Dar sentido a la experiencia significa pensar - en la acción y después de la acción - acerca de cómo nuestros objetivos están relacionados con la forma en la que estamos construyendo la situación de aprendizaje. Es decir, que significa ser capaz de extraer lecciones aprendidas y anticipar donde o cuando sea necesario." En tercer lugar, las personas aprenden mejor de sus experiencias cuando reciben una respuesta inmediata durante esas experiencias"; la gente puede aprender mejor de la experiencia cuando pueden reconocer inmediatamente y evaluar

sus errores y ver dónde han fracasado sus expectativas. Por tanto, es esencial que se anime a los alumnos a tratar de reconocer, interpretar y aclarar sus errores y, por una parte, explicar desde su punto de vista los resultados que no han alcanzado y, por otra parte, qué estrategias podrían aplicar para obtener un resultado diferente."En cuarto lugar, los alumnos necesitan amplias oportunidades para aplicar sus experiencias anteriores -como las interpretan- a situaciones nuevas similares, para que puedan "depurar" y mejorar sus interpretaciones de estas experiencias, generalizando poco a poco más allá de contextos específicos. En quinto lugar, los alumnos necesitan aprender de las experiencias interpretadas y de las explicaciones de otras personas, entre ellos sus compañeros y personas expertas" (Gee, 2008, p. 21). Pero si se vive en primera persona, una experiencia de aprendizaje con seguridad es más eficaz para el aprendizaje, ya que permite a los estudiantes vivir los elementos clave, reconocerlos y hacerlos propios. Parece claro, sin embargo, que no todas las experiencias de aprendizaje se pueden experimentar en persona, ¡al menos no en una vida "real"! Uno de los retos de la educación que han introducido las nuevas tecnologías en los últimos años ha sido la de ampliar la gama de experiencias que podemos lograr.

2.2.3. TURISMO

El turismo es una de las fuentes de ingreso principales para muchas ciudades y países, sumado a la integración de nuevas tecnologías, hacen posible que la realidad aumentada móvil esté presente en este campo. Los sistemas desarrollados varían en función de la finalidad de su uso pero todos tienen en común la propiedad de estar diseñados para ser utilizados como guía turística añadiendo información en tiempo real del entorno y objetos que el usuario este viendo en esos momentos. Es posible, que dado el elevado número de funcionalidades de las aplicaciones estudiadas más adelante, este

campo presente características comunes a otros como puede ser el entretenimiento, la publicidad, la neo geografía. (Alcarria C, 2010).

2.2.4. PUBLICIDAD

La búsqueda incesante de nuevas formas y soportes publicitarios sigue generando nuevas propuestas e innovadoras ideas que gracias al uso de las nuevas tecnologías suponen un avance en cuanto a concepto, usabilidad y sus diferentes aplicaciones publicitarias. Aplicado al mundo de la publicidad, la Realidad Aumentada puede aportar al consumidor una experiencia nueva y distinta al cambiar la realidad con imágenes y objetos virtuales que interactúan con el consumidor en tiempo real y en tres dimensiones. La verdadera proliferación está sujeta a las diferentes mejoras y avances de aquellos dispositivos que pueden convertirse en herramienta operativa capaz de procesar y ofrecernos información a través de la Realidad Aumentada. Actualmente, la publicidad a través de RA se puede encontrar en varias aplicaciones comerciales, aunque su uso es más extendido fuera de nuestro país. (Alcarria C, 2010).

2.2.5. NEGOCIO

Si bien es posible que este dominio no esté muy bien diferenciado para el contexto en el que esta descrito, podemos ver mediante este supuesto que es un campo diferenciado y propio: imaginemos que somos un empresario que integración información en la tarjeta de la empresa (a modo de marcador), permitiendo ver en la pantalla de nuestro dispositivo, información como datos de la empresa, algunos de sus productos estrella, anuncios, etc. Pensemos ahora, que en nuestra empresa que queremos que los clientes quedan ver esta información de manera digital, pues de manera análoga podemos integrar información en los catálogos de la empresa para que capten la atención de los clientes de manera más activa. En esta misma línea, existen la denominación por algunos como “identidad aumentada”, un tipo de R.A. donde no se utilizan los marcadores habituales, si no que

se utiliza la cara de la persona con tal de mostrar información personal. (Alcarria C, 2010).

2.2.6. APLICACIÓN DEDICADAS AL ENTRETENIMIENTO

La Realidad Aumentada al mundo del entretenimiento, lleva al usuario principalmente a un campo de acción: los videojuegos. Gracias a la Realidad Aumentada el usuario salta la barrera virtual que le separa del videojuego y se sumerge en el mismo, siendo parte directa del desarrollo de su aventura. (Saura R & Nuñez P, 2013)

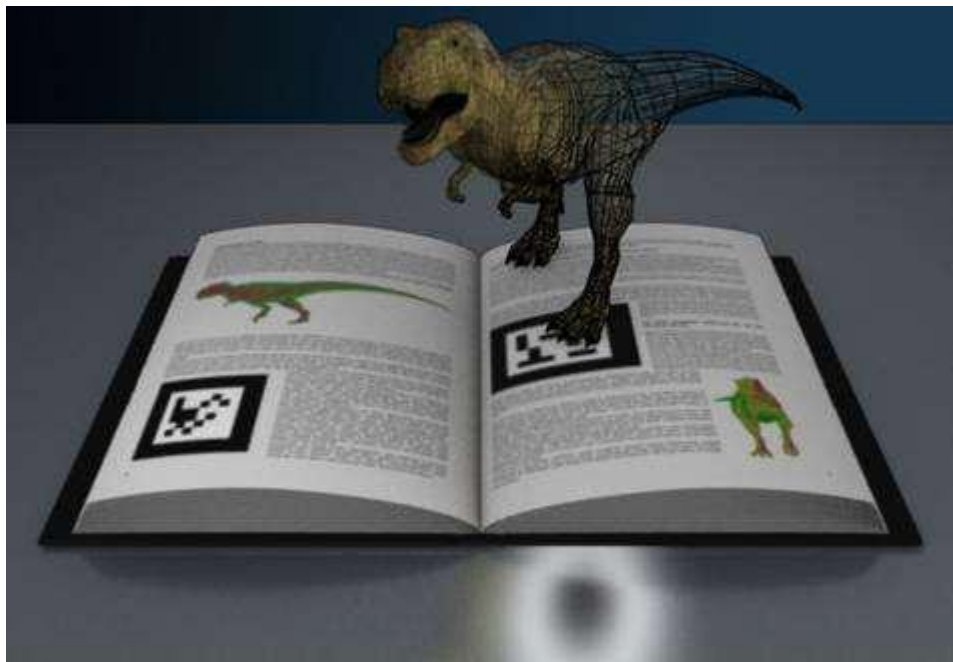


Figura 6: Realidad Aumentada en el entretenimiento

2.2.7. HERRAMIENTAS PARA REALIDAD AUMENTADA

ARToolKIT

Según (Rodriguez J, 2011). Es una librería para la construcción de aplicación de Realidad Aumentada que utiliza algoritmo de visión computacional para resolver el problema del Tracking. Las librerías para tracking de video ARToolKit usan múltiples patrones físicos para calcular la posición y orientación real de la cámara en tiempo real. Esto facilita el desarrollo de un amplio rango de aplicaciones de

Realidad Aumentada. La figura se muestra un posible marcador usando por ARToolKIT.

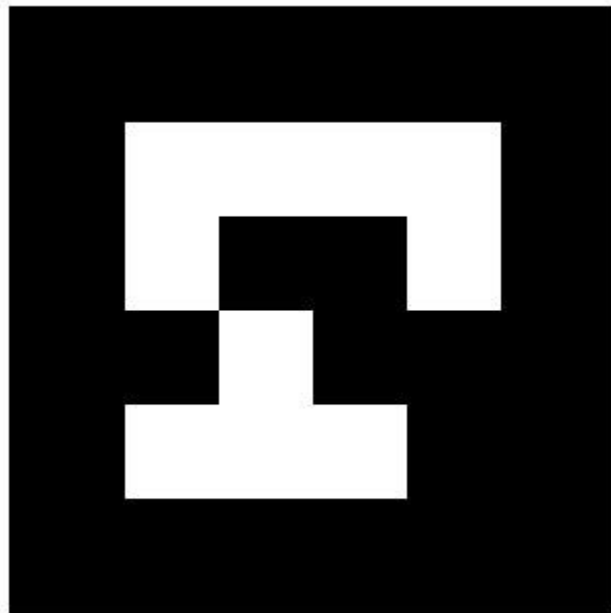


Figura 7: Marcadores de Realidad Aumentada

El tracking de ARToolKIT funciona de la siguiente manera:

- ☞ La cámara captura el video del mundo real y lo envía al computador.
- ☞ El software en el computador revisa cada cuadro de imagen del video en busca de figura con forma de cuadro.
- ☞ Si se encuentra el cuadrado, el software usa algoritmo matemáticos para calcular la posición de la cámara relativa al cuadro.
- ☞ Una vez que la posición de la cámara se conoce, se dibuja un modelo grafico computacional desde la misma posición.
- ☞ El modelo es dibujar sobre el cuadro de video del mundo real y así parece estar sobre el marcador cuadro.
- ☞ El resultado final se muestra en el dispositivo de video (monitor, proyecto, etc.), así, cuando el usuario mira en este, ve el modelo grafico superpuesto en el mundo real.

- Librería es capaz de realizar el Tracking de la posición de la cámara relativa al marcador en tiempo real, asegurando así que los elementos virtuales siempre aparezcan sobrepuestos en el marcado.

2.2.8. OBJETO DE APRENDIZAJE

Según (Rosanigo & Bramati). Un objeto de Aprendizaje es un conjunto de recursos, autocontenible, diseñados y creados en pequeñas unidades digitales, con un propósito educativo para maximizar el número de situaciones en las que se puede utilizar; esta definición coincide con la de los autores (Valencia y Jiminez), que definen un objeto de aprendizaje como un conjunto de recursos digitales que pueden ser utilizados en diversos contextos, con un propósito educativo y constituido por al menos cuatro componentes internos, que son:

- **Contenidos:** Es la carga de información que contiene una infraestructura de almacenamiento de datos.
- **Actividades de aprendizaje:** Son todas las que el estudiante debe realizar para lograr captar el aprendizaje, para que el conocimiento si llegue a él.
- **Elementos de contextualización:** Son las técnicas en las que el estudiante debe estar rodeado a fin de que le permita tener una comprensión de todo.
- **Actividades de evaluación:** Consiste en una estrategia didáctica en la que se aborda la evaluación desde el punto de vista formativo, como instrumento de aprendizaje, con esta técnica los estudiantes detectan sus fallas y a la vez el docente puede realizar los ajustes necesarios en la marcha del proceso educativo.

2.2.9. REALIDAD AUMENTADA EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA

Según (Basogain X, 2007). Habla de una aplicación conocida de la Realidad Aumentada en la Educación que es el proyecto Magic Book de grupo activo HIT de Nueva Zelanda. El alumno lee un libro real a través de un visualizador de mano y ve sobre las paginas reales contenidos virtuales. De esta manera, cuando el alumno ve una escena de Realidad Aumentada que le gusta puede introducir dentro de la escena y experimentarla en un entorno virtual inmerso; un problema que se encuentra en esta aplicación es que no todos los estudiantes podían ver esta debido a que tenía que esperar por visualizador de mano. Como se muestra en la Figura, se muestra el Magic Book y sus aplicaciones en la enseñanza de materias como los volcanes y el sistema solar.

2.2.10. FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA

Es innegable el carácter individual y endógeno del aprendizaje escolar, este no solo de la actividad social y la experiencia compartida. Es evidente que el estudiante no construye el conocimiento en solitario, sino gracias a la medición de otros y en un momento y contexto cultural particular. En el ámbito de la institución educativa eso “otros” son, de manera sobresaliente el docente y los compañeros de aula. Según (Díaz F, & Hernandez R, 2010).

2.2.11. EL CONOCIMIENTO Y LA COMUNICACIÓN EN LA ERA DIGITAL

Si pesamos en los estudiantes y en los docentes, las nuevas experiencias a partir del uso de las TIC los invitan a aprender otras maneras de construir el conocimiento; estas nuevas formas no se expresan solamente en el aula sino que además impactan en las comunidades científicas de las diferentes áreas disciplinares, conforman parte de la trama epistemológica contemporánea. Hoy el tiempo y el espacio se desdibujan, se transforman, se pluralizan y las múltiples interacciones tienen el potencial de convertirse en

colaboración, efectivizada y acentuada por la veloz circulación de la información en la web. Los especialistas analizan y reflexionan sobre la necesidad de formar usuarios críticos capaces de “hacerse oír” y participar en la web con el verdadero desafío: no basta con tener acceso al equipamiento y a la web; ahora hay que participar en ella. Aporta que estos entornos virtuales de aprendizaje pueden proporcionar estímulo suficiente y apoyo para un proceso distribuido de estudio y facilitar la adquisición de un conocimiento de base específico para un dominio bien organizado de estrategia de aprendizaje para la resolución de problemas y de conocimientos metacognitivos y habilidades autoreguladoras. (Barajas M, 2003).

Las escuelas tendrán entonces el papel de formar para insertar a los futuros ciudadanos en la verdadera demanda que exige la sociedad (¿y el mercado?) en la cual se desempeñarán los estudiantes. En este sentido, las TIC adquieren un rol protagónico que todo ciudadano debería considerar. Todo parece indicar que el papel de las TIC en los procesos de formación a lo largo de la vida cobrará cada vez más importancia. Desde esta perspectiva, la adquisición de competencia y habilidades para un aprendizaje autónomo debe contemplar necesariamente el procesamiento de la información y el acceso al conocimiento por medios digitales. Propone fortalecer las habilidades cognitivas y metacognitivas de los estudiantes con el apoyo de las TIC para lograr estos objetivos: competencias básicas TIC para la ciudadanía, competencias básicas socio cognitivas en relación con internet y competencias didácticas – digitales para los profesores. (Canales R, 2007)

Las tecnologías están presentes en todos los ámbitos dentro y fuera de la institución educativa. Algunos autores llaman a esto la ubicación de las tecnologías o contexto de inevitabilidad. Burbules sostiene que las tecnologías se están volviendo omnipresentes y están vinculadas entre sí y en red. En el campo educativo, esta noción de ubicuidad se trasluce en los modos en que las TIC crean una inteligencia

extensible, tanto tecnológica como socialmente hablando. Las tecnologías expanden nuestra memoria y nuestras capacidades físicas. ¿Ellas forman parte de nuestra inteligencia? Las computadoras permiten conectarnos con otras personas para comunicarnos, pensar, discutir. Como con junto, al poseer más capacidades, y sobre todo, capacidades más complejas, los sujetos aparecemos como un conjunto más inteligente: ¿esa red distribuida de inteligencia es parte de la inteligencia individual? Los expertos afirman que al ser ubicua, de algún modo lo es. Se establece además la idea de las tecnologías “en todo lugar, en todo momento”. Las TIC desafían, entonces, los límites temporales y espaciales. (Burbules N, 2008).

2.2.12. EL TIEMPO EN LA COMUNICACIÓN POR TIC

La comunicación mediada por tecnologías ha sido definida como el conjunto de posibilidades que tiene lugar cuando la computadora y la red de telecomunicación son utilizadas como herramienta en los procesos de comunicación para componer, almacenar, transmitir y procesar la información. El problema del tiempo en el aprendizaje se vuelve central. Los dispositivos electrónicos permiten que la comunicación se produzca en forma instantánea (crónicamente). Esta inmediatez o retardo en la emisión y respuesta que impactan también en los modos diferenciados de las prácticas educativas y el desarrollo cognitivo de los estudiantes.

La teoría de la distancia transaccional define la distancia no en términos de proximidad geográfica, sino como una relación entre diálogo y la estructura. La distancia transaccional se refiere al espacio psicológico o laguna de comunicación entre el alumno y el profesor. Este espacio o laguna debe ser cubierto para que ocurra el aprendizaje. Una disminución de la distancia transaccional se corresponde con un incremento del pensamiento crítico y de alto nivel. Los foros a través de internet pueden ayudar a disminuir la distancia

transaccional, aumentando el dialogo entre los alumnos y profesores.
(Garcia M, 2007).

2.2.13. LA METODOLOGÍA ESPIRAL

Según (Pressman R, 2000). El modelo en espiral fue propuesto hace algunos de este modelo de desarrollo de sistemas evolutivos, por lo que combina la naturaleza interactiva de la construcción de prototipos con aspectos del modelo lineal secuencial, proporcional la característica de permitir el desarrollo de formas rápida de versiones incrementales.

Cada ciclo espiral se divide en 4 etapas:

- ⌘ **Definición de objetivos:** para esta fase del proyecto se definen los objetivos específicos. Se identifican las restricciones de proceso y el producto, y se estipula un plan detallado de administración. Se identifican los riesgos, se planean estrategias alternativas.
- ⌘ **Evaluación y reducción de riesgo:** se lleva a cabo un análisis detallado para cada uno de los riesgos del proyecto. Se definen los pasos para reducir dicho riesgo, por ejemplo si existe el riesgo de tener requerimientos inapropiados, se desarrolla un prototipo del sistema
- ⌘ **Desarrollo y validación:** Después de la evaluación de riesgo en la interfaz de usuario son dominantes, un modelo de desarrollo apropiado podrá ser la construcción de prototipos evolutivos. Si los riesgos de protección son la principal consideración, un desarrollo basado en transformaciones formales podría ser el desarrollo si el mayor riesgo identificando es la integración de los subsistemas.
- ⌘ **Planificación:** el proyecto se revisa y se toma la decisión si se debe continuar con un ciclo posterior de la espiral. Si se decide

continuar, se desarrollan los planes para la siguiente fase del proyecto. Con cada iteración, se desarrollan los planes para la siguiente fase del proyecto, con una iteración alrededor de la espiral (comenzando en el centro y siguiendo hacia el exterior), se construyen sucesivas versiones del software, cada vez más completa y al final el propio sistema software totalmente funcional.



Figura 8: Metodología espiral

2.2.14. REALIDAD AUMENTADA EN ENSEÑANZA

El campo de la enseñanza es otro en el que las aplicaciones de realidad aumentada adquieren mucho sentido. En la actualidad, están apareciendo aplicaciones sociales, lúdicas y basadas en la ubicación que muestran un potencial importante para las aplicaciones en este ámbito, tanto para proporcionar experiencias de aprendizaje contextual como de exploración y descubrimiento fortuito de la información conectada en el mundo real.

Uno de los campos de aplicación de la realidad aumentada son los libros. Un ejemplo de esta aplicación es el de alemana Metaio que desarrolla libros que incluye elementos de este tipo utilizando realidad aumentada basada en el uso de códigos. Los libros se imprimen de manera normal; después de la compra, los consumidores instalan un programa especial en sus ordenadores y apuntan al libro con una cámara web para ver las visualizaciones. La tecnología permite que

cualquier libro pueda desarrollarse en una edición de realidad aumentada después de publicarlo. En la actualidad, están desarrollando un atlas que contienen visiones 3D de lugares geográficos.

2.2.15. REALIDAD AUMENTADA EN PROCESOS DE MANTENIMIENTO

Las posibilidades de sobrescribirlo información digital sobre la realidad puede servir tanto para formar a operarios menos expertos como para reducir los errores en las tareas de mantenimiento o el tiempo de realización de las mismas. De hecho, se puede decir que la primera aplicación de realidad aumentada fue precisamente en este ámbitos, en concreto en el proceso de cableado eléctrico.

En el terreno de la realidad aumentada inversiva los mecánicos en el ejercicio ya usan gafas de realidad aumentada cuando trabajan en vehículos; las gafas muestran cada paso en la reparación, identifican las herramientas necesarias y también incluyen instrucciones textuales. En concreto, los usuarios de este tipo de aplicación pueden ver varios tipos de contenido de realidad aumentada: por un lado, flechas de atención e información de dirección en forma de 3D y 2D, explicando la ubicación de la siguiente tarea a realizar, así como texto que describe las instrucciones de la tarea, nota adjunta y advertencias. Por otro lado, facilita el registro de etiquetas con la ubicación de cada componente de destino y el contexto circundante y permite además disponer de una vista de cerca que representa una escena 3D virtual centrada en el objetivo a corta distancia así como modelos en 3D de herramientas.



Figura 9: Realidad Aumentada en el mantenimiento

2.2.16. ENTRETENIMIENTO CON REALIDAD AUMENTADA

Según (Alcarria C, 2010). Este es un campo donde la RA presenta una mayor interacción con los usuarios. Con el avance del hardware y ante la búsqueda de nuevas formas de entretenimiento, la RA se ha hecho un hueco en este campo, ya que presenta interesantes novedades y nuevas formas de entretenimiento, desvinculándose de los campos donde se ha venido aplicando tradicionalmente. El campo del entretenimiento es bastante amplio, pero distinguimos de entre todas los ejemplos de entretenimiento es bastante amplio, pero distinguimos de entre todos los ejemplos como se muestra en la siguiente figura.



Figura 10: Entretenimiento con R. A

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

Aplicación

Programa diseñado para una determinada función. Para la implementación de realidad aumentada se utilizan aplicaciones de código abierto como BuildAR y Artoolkit.

Aprendizaje

Es el proceso a través del cual se adquieren o modifican [habilidades](#), [destrezas](#), [conocimientos](#), [conductas o valores](#) como resultado del [estudio](#), la [experiencia](#), la [instrucción](#), el razonamiento y la [observación](#).

Coordenada

Es un valor que define la posición de un objeto en el espacio respecto de un punto fijo llamado origen. Por ejemplo: el Sistema de Coordenadas Cartesianas, el Sistema de Coordenadas Polares, etc.

Dispositivo

Mecanismo o artificio dispuesto para producir una acción prevista.

Display

Es un dispositivo de ciertos aparatos electrónicos que permite mostrar información al usuario, creado a partir de la aparición de [calculadoras](#), [cajas registradoras](#) e instrumentos de medida electrónicos en los que era necesario hacerlo.

GPL

Licencia Pública General

GNU

Es un acrónimo recursivo que significa No es Unix

Interactividad

La interactividad es un concepto ampliamente utilizado en las [ciencias de la comunicación](#), en [informática](#), en [diseño multimedia y](#) en [diseño industrial](#).

Inter aprendizaje

Es un sistema de interacciones cuidadosamente diseñado que organiza e induce la influencia recíproca entre los integrantes de un equipo.

Interfaz

Medio con el cual el usuario puede comunicarse con una computadora.

Plataforma

Determinado software y/o hardware con el cual una aplicación es compatible y permite su ejecución.

Patrón

Conjunto de rasgos esenciales en un diseño gráfico o mapa.

Realidad Virtual

Es un [sistema tecnológico](#), basado en el empleo de ordenadores y otros dispositivos, cuyo fin es producir una apariencia [de realidad](#) que permitan al usuario tener la sensación de estar presente en ella.

Sensores

Es un dispositivo capaz de detectar magnitudes físicas o químicas, llamadas variables de instrumentación y transformarlas en variable eléctricas.

Sistema de Tiempo Real

Es un sistema que interactúa con un entorno con dinámica conocida en relación con sus entradas, salidas y restricciones de tiempo.

Software libre

Es la denominación del [software](#) que respeta la [libertad de](#) los usuarios sobre su producto adquirido y, por tanto, una vez obtenido puede ser usado, copiado, estudiado, modificado y redistribuido libremente.

Simulación

Experimentación con un modelo de una hipótesis o un conjunto de hipótesis de trabajo.

Tecnología

Conjunto de teorías y prácticas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico. Es decir, la aplicación sistemática de conocimientos

estructurados o científicos a tareas prácticas, tal como la enseñanza.

TICs

Son las tecnologías de la información y la comunicación que agrupan los elementos y las técnicas utilizadas en el tratamiento y la transmisión de las informaciones, principalmente de [informática, internet y telecomunicaciones](#). Permiten transmitir, procesar y difundir información de manera instantánea.

3D

Es un objeto o ente es tridimensional si tiene tres [dimensiones](#). Es decir cada uno de sus puntos puede ser localizado especificando tres números dentro de un cierto rango.

CAPÍTULO III

PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

3.1. DESARROLLO DE LA APLICACIÓN

Para el desarrollo de la aplicación, se utilizó la metodología espiral para cumplir con todo los requisitos, obteniendo los mejores resultados.

IMPLEMENTACIÓN DE LA APLICACIÓN

☛ Pantalla principal



Figura 11: Pantalla principal de Realidad Aumentada.

Se accede con un navegador por lo cual se inicia una pantalla. En ella se muestra el título o que se va a mantener constante durante toda la navegación que haga el uso de Realidad Aumentada.

• **Acceder a la aplicación de Realidad aumentada**

En esta parte se muestra acceso a la aplicación de Realidad Aumentada que los niños pueden interactuar con el mundo real con el mundo virtual.

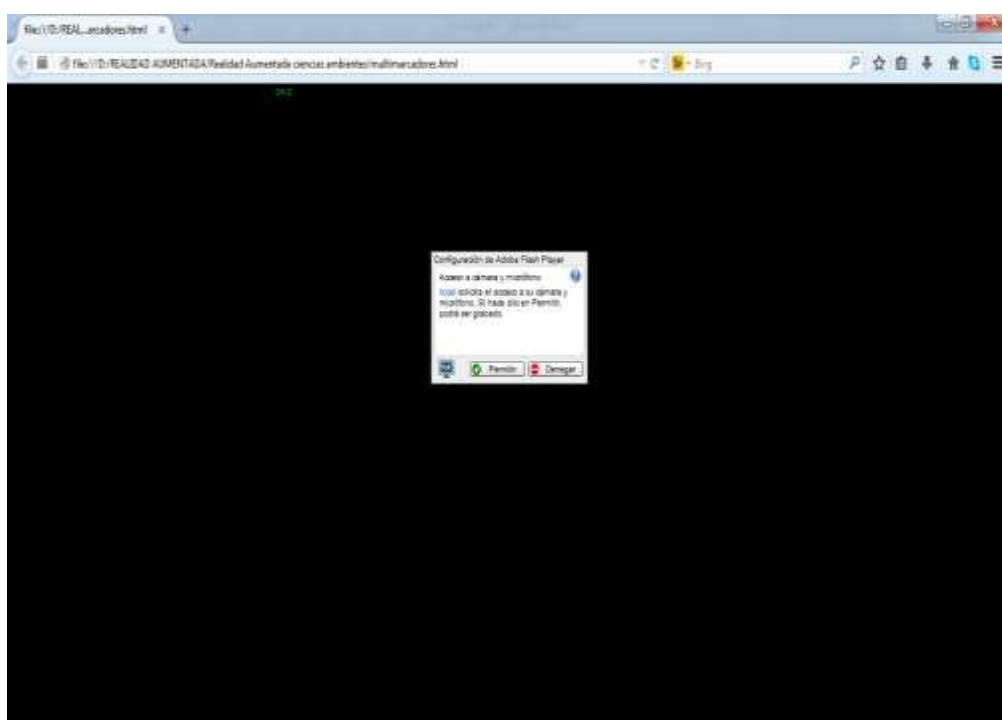


Figura 12: Ingreso a la aplicación

La implementación se realizó de forma exitosa en la Institución Educativa José Carlos Mariátegui, cada grado y cada sección tienen la aplicación de realidad aumentada, con el propósito de mejorar la educación, los alumnos tienen el libro de realidad aumentada, el alumno tiene la facilidad de manipular la dicha aplicación como por ejemplo objetos en 2D, 3D y videos como se muestra en la siguiente imagen.

8 Resultado de la aplicación



Figura 13: Presentando el libro de Realidad Aumentada



Figura 14: Resultado de la aplicación

3.2. EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN

En esta etapa de evolución del software, se realizó una muestra de alumnos con una encuesta para evaluar a la aplicación, teniendo los siguientes resultados, la mayoría de los alumnos con una ayuda en el aprendizaje en la Institución Educativa José Carlos Mariátegui de la ciudad de Azángaro . El resultado de la como se muestra a continuación.

3.3.1 LAS CLASES DE REALIDAD AUMENTADA

Las clases de Realidad Aumentada en el aprendizaje en la Institución Educativa José Carlos Mariátegui de la ciudad de Azángaro.

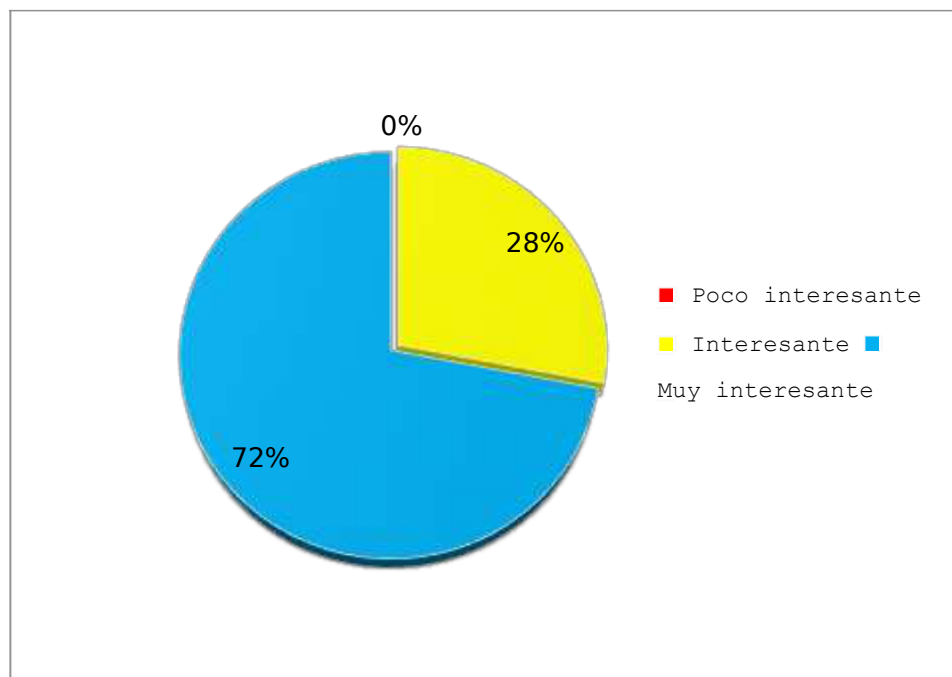
TABLA 4

LAS CLASES DE REALIDAD AUMENTADA

| ALTERNATIVAS | ALUMNOS | PORCENTAJE |
|------------------|---------|------------|
| Poco interesante | 0 | 0% |
| Interesante | 22 | 28% |
| Muy interesante | 58 | 72% |
| Total | 80 | 100% |

Fuente: Elaborado por el ejecutor, en base a la muestra.

GRÁFICO 1
LAS CLASES DE REALIDAD AUMENTADA



Fuente: Elaborado por el ejecutor, en base a la muestra.

Del total de alumnos encuestados, el 72% considera Muy importante las clases de Realidad Aumentada, mientras que 28% lo considera importante, debido a estos resultados de la investigación se encontró la facilidad para mejorar el aprendizaje significativo de los alumnos de la Institución Educativa José Carlos Mariátegui de la ciudad de Azángaro.

3.3.2 AMIGABLE LA APLICACIÓN DE REALIDAD AUMENTADA

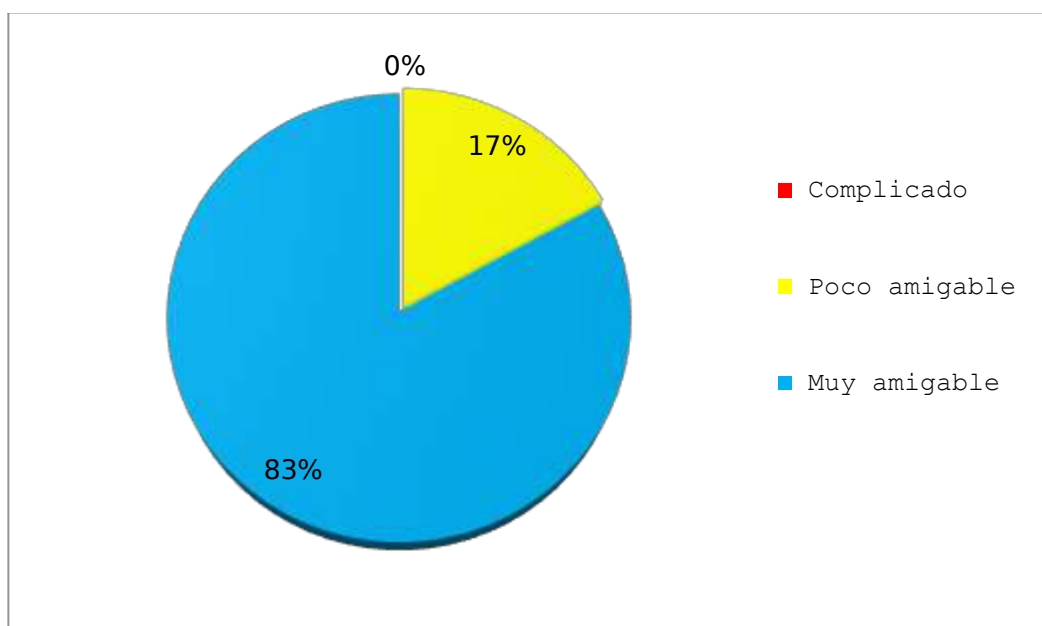
Amigable la aplicación de Realidad Aumentada en el aprendizaje de los estudiantes en la Institución Educativa José Carlos Mariátegui.

TABLA 5
AMIGABLE LA APLICACIÓN DE REALIDAD AUMENTADA.

| ALTERNATIVAS | ALUMNOS | PORCENTAJE |
|---------------|---------|------------|
| Complicado | 0 | 0% |
| Poco amigable | 13 | 17% |
| Muy amigable | 67 | 83% |
| Total | 80 | 100% |

Fuente: Elaborado por el ejecutor, en base a la muestra.

GRÁFICO 2
AMIGABLE LA APLICACIÓN DE REALIDAD AUMENTADA.



Fuente: Elaborado por el ejecutor, en base a la muestra.

Del total de alumnos encuestados, el 83% de alumnos consideran muy amigable la aplicación de Realidad Aumentada, el 17% considera como poco amigable. Por lo tanto la novedad tecnología influye en la aplicación de Realidad Aumentada y muestra en el interés por aprender.

3.3.3 BENEFICIOS DE REALIDAD AUMENTADA SERÍA.

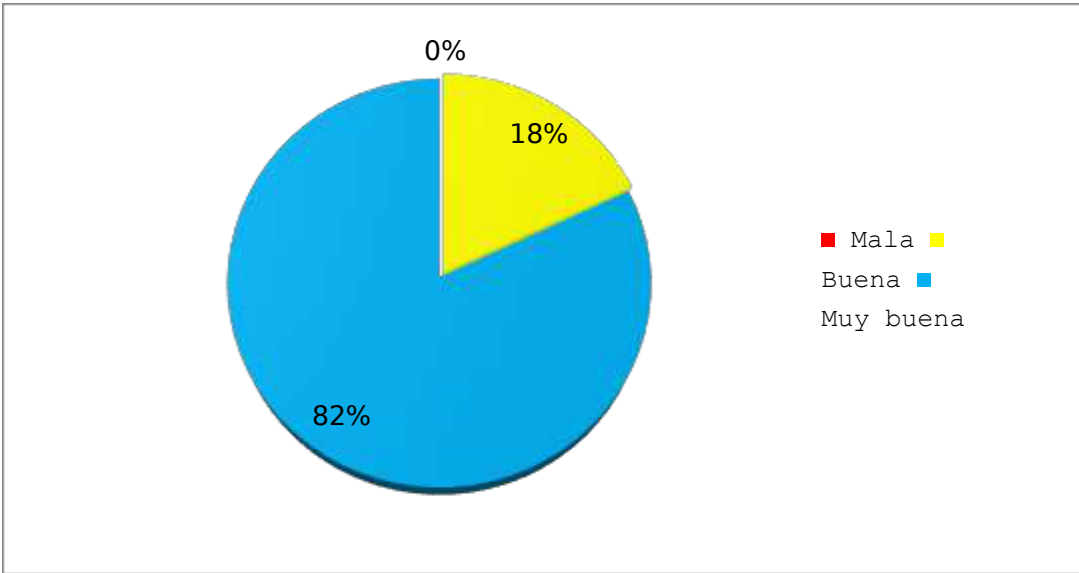
Beneficios de Realidad Aumentada en el aprendizaje en la Institución Educativa José Carlos Mariátegui.

TABLA 6
BENEFICIOS DE REALIDAD AUMENTADA.

| ALTERNATIVAS | ALUMNOS | PORCENTAJE |
|--------------|---------|------------|
| Mala | 0 | 0% |
| Buena | 14 | 18% |
| Muy Buena | 66 | 82% |
| Total | 80 | 100% |

Fuente: Elaborado por el ejecutor, en base a la muestra.

GRÁFICO 3
BENEFICIOS DE REALIDAD AUMENTADA.



Fuente: Elaborado por el ejecutor, en base a la muestra.

Teniendo en cuenta que una clase que incluya beneficios de la tecnología de la Realidad Aumentada 82% consideran, muy buena y el 18% de alumnos consideran buena.

3.3.4 INFORMACIÓN DE LA REALIDAD AUMENTADA

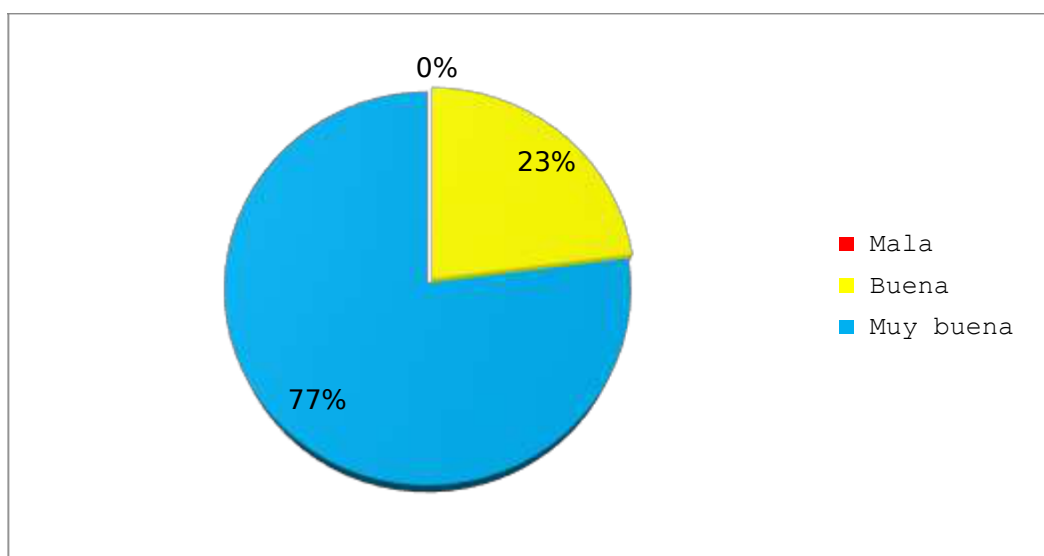
Información de Realidad Aumentada en el aprendizaje en la Institución Educativa José Carlos.

TABLA 7
REALIDAD AUMENTADA EN LA INFORMACIÓN

| ALTERNATIVAS | ALUMNOS | PORCENTAJE |
|--------------|---------|------------|
| Mala | 0 | 0% |
| Buena | 18 | 23% |
| Muy buena | 62 | 77% |
| Total | 80 | 100% |

Fuente: Elaborado por el ejecutor, en base a la muestra.

GRÁFICO 4
REALIDAD AUMENTADA EN LA INFORMACIÓN



Fuente: Elaborado por el ejecutor, en base a la muestra.

Del total de alumnos encuestados, el 77% consideran muy importante la información de la Realidad Aumentada en el aprendizaje de su área, y el 23% considera importante. Esto demuestra que los alumnos quieren aprender sus áreas con la Aplicación de Realidad Aumentada.

3.3.5 ACEPTACIÓN DE LA REALIDAD AUMENTADA

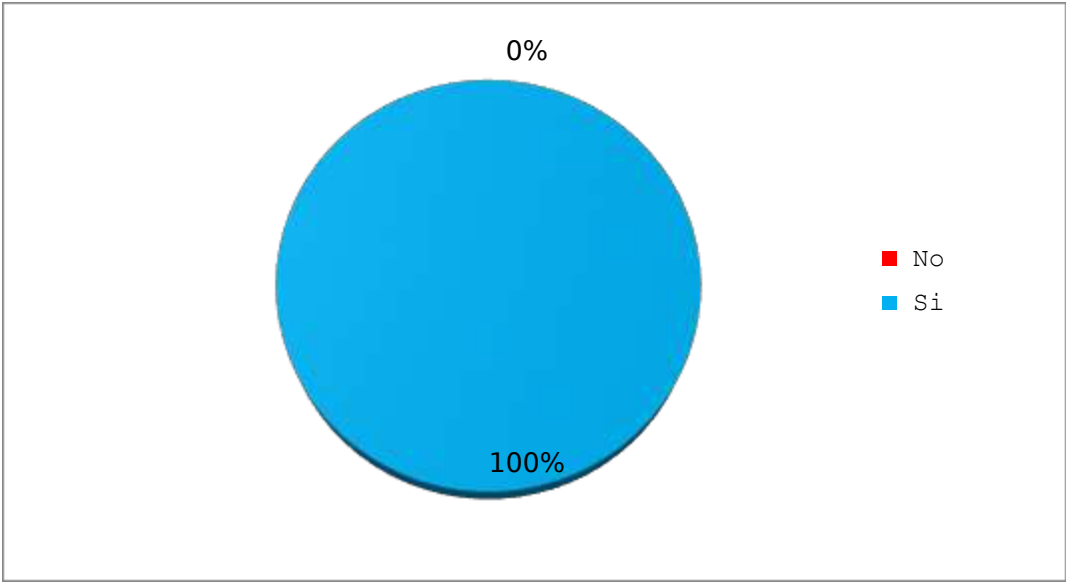
La aceptación de la aplicación de la Realidad Aumentada en el aprendizaje en la Institución Educativa José Carlos Mariátegui.

TABLA 8
ACEPTACIÓN DE LA REALIDAD AUMENTADA.

| ALTERNATIVAS | ALUMNOS | PORCENTAJE |
|--------------|---------|------------|
| No | 0 | 0% |
| Si | 80 | 100% |
| Total | 80 | 100% |

Fuente: Elaborado por el ejecutor, en base a la muestra.

GRÁFICO 5
ACEPTACIÓN DE LA REALIDAD AUMENTADA.



Fuente: Elaborado por el ejecutor, en base a la muestra.

Teniendo en cuenta que el 100% de los alumnos encuestados consideran Si de esta manera la aplicación de Realidad Aumentada es aceptada por los estudiantes de la Institución Educativa Jose carlos mariategui.

3.3.6 REALIDAD AUMENTADA EN EL APRENDIZAJE DE SU ÁREA.

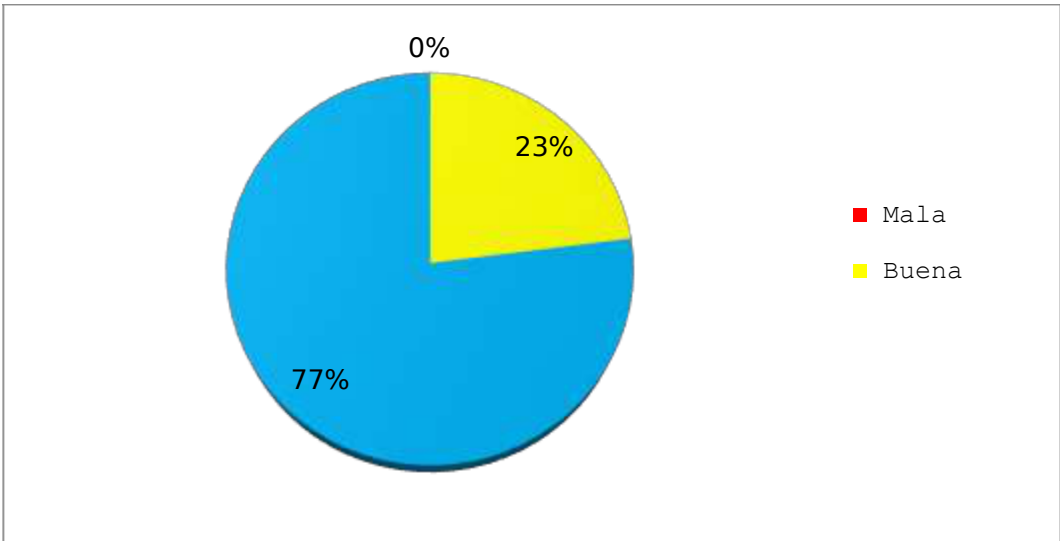
La aplicación de Realidad Aumentada en aprendizaje en la Institución Educativa José Carlos Mariátegui.

TABLA 9
REALIDAD AUMENTADA EN EL APRENDIZAJE

| ALTERNATIVAS | ALUMNOS | PORCENTAJE |
|--------------|---------|------------|
| Mala | 0 | 0% |
| Buena | 18 | 23% |
| Muy Buena | 62 | 77% |
| Total | 80 | 100% |

Fuente: Elaborado por el ejecutor, en base a la muestra.

GRÁFICO 6
REALIDAD AUMENTADA EN EL APRENDIZAJE



Fuente: Elaborado por el ejecutor, en base a la muestra.

Del total de alumnos encuestados, el 77% consideran muy importante el uso de la Realidad Aumentada en el aprendizaje de su área, y el 23% considera importante. Esto demuestra que los alumnos quieren aprender sus áreas con la Aplicación de Realidad Aumentada.

3.3. PRUEBA DE HIPÓTESIS

Se ha tomado al azar dos secciones de la Institución Educativa José Carlos Mariátegui de la ciudad de Azángaro, ejecutándose con examen escrito sin Realidad Aumentada y con Realidad Aumentada para comprobar los beneficios de la aplicación de Realidad Aumentada obteniendo los siguiente resultados, se ha empleado la prueba de t- Student para la contrastación de hipótesis.

Tabla 10: Resultados de notas de alumnos sin R. A

| 1ºA | | | |
|------------|-------|------------|-------|
| Sin R.A. | | | |
| Nº Alumnos | Notas | Nº Alumnos | Notas |
| 1 | 12 | 11 | 13 |
| 2 | 11 | 12 | 13 |
| 3 | 11 | 13 | 14 |
| 4 | 14 | 14 | 11 |
| 5 | 12 | 15 | 12 |
| 6 | 13 | 16 | 13 |
| 7 | 15 | 17 | 13 |
| 8 | 12 | 18 | 14 |
| 9 | 11 | 19 | 12 |
| 10 | 12 | | |

Tabla 11: Resultados de notas de alumnos con R. A

| 1"B" | | | |
|------------|-------|------------|-------|
| Con R.A. | | | |
| Nº Alumnos | Notas | Nº Alumnos | Notas |
| 1 | 14 | 12 | 16 |
| 2 | 14 | 13 | 18 |
| 3 | 16 | 14 | 15 |
| 4 | 15 | 15 | 18 |
| 5 | 17 | 16 | 19 |
| 6 | 18 | 17 | 16 |
| 7 | 14 | 18 | 17 |
| 8 | 14 | 19 | 17 |
| 9 | 15 | 20 | 14 |
| 10 | 17 | 21 | 15 |
| 11 | 16 | | |

Planteamiento de hipótesis.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 < \mu_2$$

Nivel de significancia.

$$\alpha = 0.05$$

Elección de la prueba estadística, se usó la prueba de t-Students.

Se va a utilizar la prueba de distribución

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - d}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

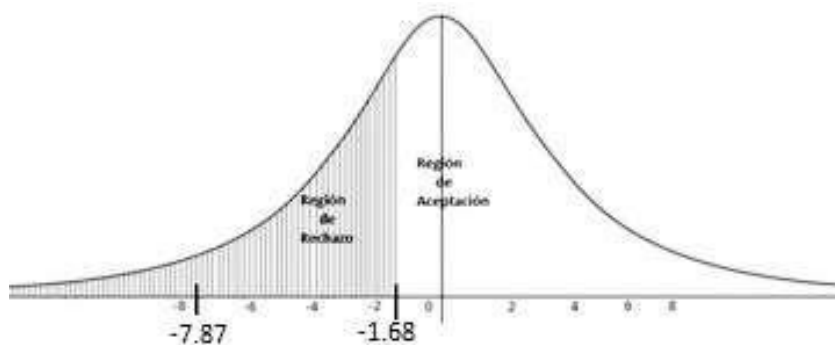
$$t = \frac{12.5 - 15.9}{\sqrt{\frac{1.17^2}{19} + \frac{1.56^2}{21}}} = \frac{-3.5}{0.44} = -7.8717$$

Región de rechazo y región de aceptación.

Por lo tanto tenemos que sacar lo grados de libertad

$$gl' = \frac{\left(\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} \right)^2}{\frac{s_1^2/n_1}{n_1 - 1} + \frac{s_2^2/n_2}{n_2 - 1}}$$

$$= \frac{\left(\frac{1.17^2}{19} + \frac{1.56^2}{21} \right)^2}{\frac{(1.17^2/19)}{19-1} + \frac{(1.56^2/21)}{21-1}} = \frac{0.035319}{0.000959} = 36.8 \approx 37$$



Conclusión.

Por lo tanto rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna, es decir que los promedios de alumnos 1ro grado "B", son mayores en sus notas a los alumnos del 1ro "A" y esa diferencia es muy significativa.

CONCLUSIONES

- La aplicación de técnicas de la Realidad Aumentada se convirtió, para los docentes en un material didáctico en la enseñanza de los alumnos, generando innovación y recreación aprendizaje de la Institución Educativa José Carlos Mariátegui.
- En el desarrollo de análisis y diseño se ha realizado para cada objeto en 3D convirtiendo en objetos virtuales, tomando como base los contenidos de área en el aprendizaje, mostrando animaciones llamativos por lo que permitió visualizar la novedosa tecnología de Realidad Aumentada.
- Se identificó las características de la Realidad Aumentada, para la combinación de una información real y virtual, realiza seguimiento de un objeto en tiempo real y que facilita la motivación de los aprendizajes y la conceptualización de los contenidos de área.
- La Realidad Aumentada aplicada a objetos de aprendizaje generó un aporte importante a la Educación José Carlos Mariátegui , mostrando de una forma dinámica en áreas.
- Se construyó satisfactoriamente la aplicación de Realidad Aumentada con la metodología espiral, ejecutando la aplicación en 3D y videos que se implementó en la Institución Educativa José Carlos Mariategui. Los resultados de la Aplicación se ha probado con la prueba de t- Student , en los alumnos que utilizaron la aplicación de Realidad Aumentada mejoraron significativamente.

SUGERENCIAS

- Se recomienda desarrollar la aplicación para Educación Inicial, Primaria y contribuiría una enseñanza más llamativo y novedoso en la mejora de aprendizaje de los alumnos.
- La Realidad Aumentada como tecnología emergente debe ser implementada en las diferentes áreas académicas como nuevas herramientas didácticas ya que la primera mejora sustancialmente en los aprendizajes de los alumnos de la Instituciones Educativas Primarias.
- se recomienda que exista un plan de actualización docentes para utilizar las nuevas tecnologías de Realidad Aumentada.
- Se recomienda la optimización de las áreas tecnológicas para el desarrollo de los procesos aprendizajes y de esta formar lograr elevar progresivamente el nivel Educativo Primaria.
- Se sugiere a la Región de Educación de Puno, organizar en las áreas relacionados con Realidad Aumentada de esta manera se enfocaría una activada pedagógico acertada y desarrollar aprendizaje verdadera y significativa.
- Migrar la aplicación obtenida para los dispositivos móviles como Android, ios y Windows phone.

BIBLIOGRAFÍA

- ALCARRIA, C. (2010): *“Desarrollo de un sistema de Realidad Aumentada en dispositivos móviles”*
- CANALES, R (2007): *“desarrollo de actividades de enseñanza y aprendizaje con apoyo de las TIC, que resulten eficientes y eficaces. Análisis de su presencia en tres centros docentes”*. Universidad Autónoma de Barcelona.
- DÍAZ, F. y HERNÁNDEZ R, Gerardo,: *“Estrategias docentes para un aprendizaje significativo”*, Pág. 3
- GARCÍA, C. M., y Perera Rodríguez, V. H. (2007): *“Comunicación y aprendizaje electrónico: la interacción didáctica en los nuevos espacios virtuales de aprendizaje”*, Revista de Educación, 343, 381–429.
- MILGRAM, P., TAKEMURA, H., UTSUMI, F., & KISHINO, F.(1994) *“Augmented Reality: A class of display on the reality-virtuality continuum”*. ATR Communication Systems Research Laboratories. Kyoto, Japón.
- MORAN LEAL, R. (2012) *“Servicios de recomendación contextual para la Instituciones de educación superior mediante realidad aumentada utilizando Smartphones y ontologías organizacionales”*.
- NEJERA, G. (2009) *“Realidad aumentada en interfaces hombre maquina”*.
- PEREZ, D. (2009) *“Desarrollo de sistema de realidad virtual y aumentada para la visualización de entornos gráficos acrofobicos. Estudio comparativos entre ellos”*.

PRESSMAN, R. S. (2000) *"ingeniería de software"*, McGraw-Hill, España, Cuarta Edición pp 824

PORTALÉS R. (2008) *"Entornos Multimedia de Realidad Aumentada en el Campo del Arte"*. Universidad Politécnica de Valencia. Valencia, España.

RODRÍGUEZ, J. y SÁNCHEZ, J. (2011). *"Realidad Aumentada para el Aprendizaje de Ciencias en niños de Educación General Básica"*. Santiago de Chile: Universidad de Chile. p,14.

RUIZ, D. (2011) "Realidad Aumentada, Educación y Museos". En: Revista Icono. vol. 2, no. 9, p. 212-226.

SALAS, J. (2009) *"Estudios de las técnicas de inteligencia artificial mediante el apoyo de un software educativo"*.

SAURA, R. y NUÑEZ, P. (2013) AR-Learning: libro interactivo basado en *"realidad aumentada con aplicación a la enseñanza. En: Comunicación Social y Educación"*. 6 ed. España. p. 79- 81.

SOSA, J. (2008) *"Desarrollo de software educativo caso estudio: matemática de sexto de primaria"*.

VIAN G. (2011) *"Realidad Aumentada Fundamentos y Aplicaciones"*. Universidad Politécnica de Valencia. Valencia, España. 2011.

CITAS ELECTRÓNICA

BASOGAIN, X, OLABE, M., ESPINOSA, K, ROUECHE, C, y OLABE, J.C:

“Realidad aumentada en la Educación: Una Tecnología emergente,
http://www.anobium.es/docs/gc_fichas/doc/6CFJNSalrt.pdf, extraído el 6 de
Agosto de 2014.

BURBULES, N. (2008): *“Riesgos y promesas de las TIC en la educación. ¿Qué
hemos aprendido en estos últimos diez años?”*, en: Las TIC. Del aula a la
agenda política, Ponencias del Seminario internacional Cómo las TIC
transforman las escuelas. Disponible en:
<http://www.virtualeduca.org/ifd/pdf/las-ticaula-agenda-politica.pdf>

ROLL HECHAVARRÍA, Miriam: La interactividad. Su dinámica en el proceso de
Enseñanza y Aprendizaje con los medios Informáticos,
<http://www.eumed.net/rev/ced/27/mrh.htm>, extraído el 19 de Junio de 2014.

ROSANIGO, ZB. BRAMATI, P. (2014). Objetos de aprendizaje: Servicio de Difusión
de la Creación Intelectual-SeDiCI. Disponible en Internet:
<<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/19934>>.

<http://flash.tarotaro.org/blog/2009/07/12/mgo2/>

http://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo_en_espiral

[http://www.adarveproducciones.com/uploads/ficha/fichero/APLICACIONES%20D E
%20LA%20REALIDAD%20AUMENTADA_124.pdf](http://www.adarveproducciones.com/uploads/ficha/fichero/APLICACIONES%20D%20E%20LA%20REALIDAD%20AUMENTADA_124.pdf)

ANEXOS

ANEXO 01
CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE LA REALIDAD
AUMENTADA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE
CARLOS MARIATEGUI DE LA CIUDAD DE AZÁNGARO -
2017

1. ¿Cómo considera las clases de realidad aumentada?

- a) Poco interesante
- b) Interesante
- c) Muy interesante

2. ¿Considera Ud. Amigable la aplicación de Realidad Aumentada?

- a) Complicado
- b) Poco amigable
- c) Muy amigable

3. ¿Cómo considera los beneficios de la realidad aumentada?

- a) Mala
- b) Buena
- c) Muy buena

1. ¿Cómo considera la información de la realidad aumentada?

- a) Mala
- b) Buena
- c) Muy buena

5. ¿Aceptarías la aplicación de Realidad aumentada en su institución Educativa?

- a) No
- b) Si

6. ¿Cómo considera el uso de la aplicación de Realidad Aumentada en Área de Ciencia y Ambiente?

- a) Mala
- b) Buena
- c) Muy buena

ANEXO 02 MANUAL DE USUARIO

Para ejecutar la aplicación de Realidad Aumentada, se debe cumplir lo siguiente.

REQUISITOS

Antes de instalar debes verificar que cumplas con los requerimientos mínimos:

- ☞ Procesador Celeron 1.3 GHz
- ☞ Cámara web
- ☞ 1 BG RAM
- ☞ Windows XP, Windows 7 y Windows 8

LIBRO DE REALIDAD AUMENTADA

- ☞ Tener impreso libro de Realidad Aumentad.
- ☞ Una vez iniciada la aplicación, enfoca tu cámara a alguna de las imágenes centrales.
- ☞ Cuando sostengas la lámina, no debes tapar el marco negro que rodea a la imagen central.
- ☞ Si realizaste correctamente los pasos anteriores, se reproducirá un video sobre la imagen en tu monitor.

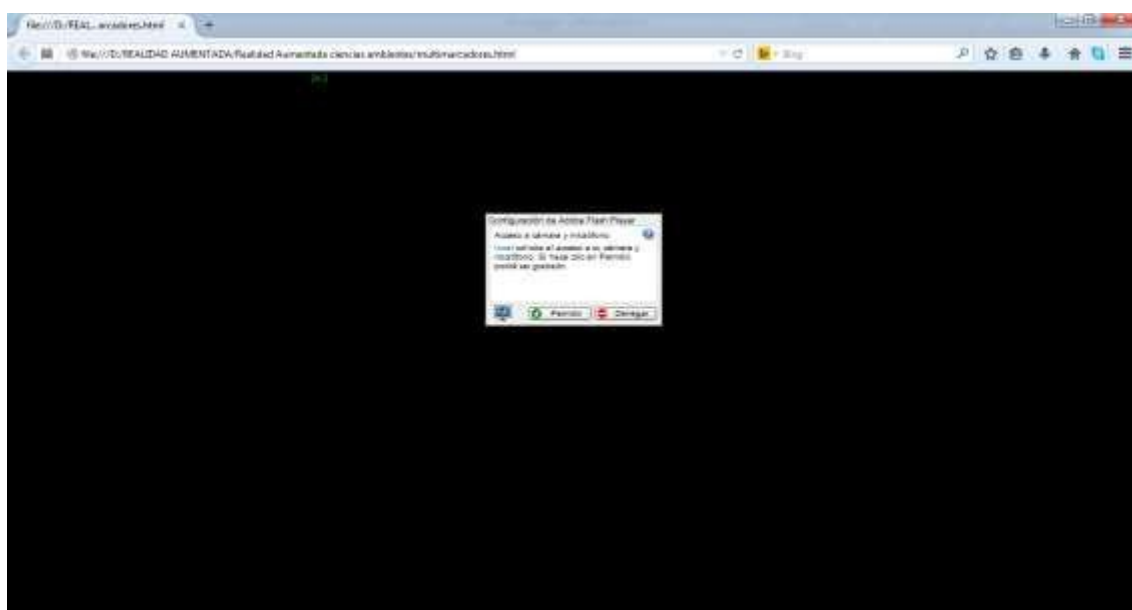


Esta es la pantalla principal esta divididas en 3 bloques.

Primero opción: “Realidad Aumentada” esta opción permite al acceso directo a la aplicación de realidad aumentada como se muestra en la siguiente imagen.

Segundo opción. “Libro de R. A.” es opción contiene archivos de libro de Realidad aumentada de Ciencia Ambiente.

Tercero opción. “ayuda” contiene reservado todos los derechos de información de la aplicación.



Hacer clic en “**permitir**” para tener acceso a la cámara web.

**LIBRO DE REALIDAD
AUMENTADA DE
CIENCIA Y
AMBIENTE**

