

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE
(OVA), BASADO EN REALIDAD AUMENTADA EN EL ÁREA DE TECNOLOGÍA
E INFORMÁTICA DEL GRADO SEXTO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
COLMERCEDES SINCELEJO – SUCRE.**

EISLETH PAOLA LOPEZ ALVAREZ

JOSE LUIS SIERRA SALCEDO

INGENIERIA DE SISTEMAS

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERIA

CORPORACION UNIVERSITARIA ANTONIO JOSÉ DE SUCRE

SINCELEJO – SUCRE

2021

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE
(OVA), BASADO EN REALIDAD AUMENTADA EN EL ÁREA DE TECNOLOGÍA
E INFORMÁTICA DEL GRADO SEXTO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
COLMERCEDES SINCELEJO – SUCRE.**

PROPUESTA DE GRADO

**Para Optar El Título De:
INGENIERO DE SISTEMAS**

EISLETH PAOLA LOPEZ ALVAREZ

JOSE LUIS SIERRA SALCEDO

Tutor:

HENRIQUE JAVIER ROMERO CÁRDENAS

INGRID JOHANNA LAZARO

**INGENIERÍA DE SISTEMA FACULTAD
DE CIENCIAS DE LAS INGENIERÍAS
CORPORACION UNIVERSITARIA ANTONIO JOSÉ DE SUCRE
SINCELEJO – SUCRE**

2021

Dedicatoria:

Queremos dedicar este trabajo:

A Dios que nos ha dado la Sabiduría y paciencia para enfrentar los retos que trajo con si la investigación.

A nuestros padres que incansablemente se sacrificaron por nosotros, lo cual nos permitió poder cumplir nuestra meta.

Y a mí fiel compañero, amigo por soportarme durante este proceso.

-J.Sierra & E. López.

Agradecimientos:

Primero gracias a Dios, por estar siempre presente durante todo este momento de nuestras vidas, aun en los momentos más difíciles, mostrándonos el camino y dándonos las fuerzas para seguir adelante.

A nuestras familias por su apoyo incondicional, en especial a nuestros padres por brindarnos la mejor formación de todas, por sus sacrificios durante todo este tiempo para ofrecernos los medios para acceder a la educación, por dejarnos la mejor herencia que es el estudio.

-J.Sierra & E. López.

Contenido

Dedicatoria:	3
Agradecimientos:	4
Contenido	5
Resumen	9
Abstract	10
1. Introducción	12
Justificación	15
2. Formulación del problema	18
2.1 Descripción del problema	18
3. Objetivos	20
3.1 Objetivo general	20
3.2 Objetivos específicos	20
4. Marco teórico	21
4.1 Antecedentes.	21
5. Marco conceptual	25
6. Metodología	30

6.1 Tipo Investigación: Investigación cuantitativa	30
6.2 Población y Muestra	30
6.2.1 Población:	30
6.2.2 Muestra	30
6.2.3 Instrumento de Recolección de Datos Y Procedimiento	30
7. Metodología de Desarrollo.	31
7.1 Metodología Ágil de Desarrollo Scrum:	31
7.2 Para el proyecto se definieron los siguientes roles:	33
8. Desarrollo.	34
9. Resultados	36
9.1 Análisis de requisitos	36
9.1.1 Especificación de requerimientos.	36
9.2 Diseño	39
9.2.1 Descripción	40
9.2.2 Descripción	42
10 Construcción	43
10.1 Implementación	48
11. Conclusión	59
12. Recomendaciones	60

13referencias.

61

Imágenes

Imagen 1 menú principal fuente: propia	43
Imagen 2 periodos académicos: fuente propia	44
Imagen 3contenidos de guías: fuente propia	44
Imagen 4contenidos de guías: fuente propia	45
Imagen 5 rueda: fuente propia	46
Imagen 6procesador: fuente propia	47
Imagen 7 teclado: fuente propia	47

Tablas

Tabla 1 desarrollo fuente: propia	34
Tabla 2 requerimientos fuente: propia	37
Tabla 3: Encuesta: fuente propia	47
Tabla 4 Objetivos y coherencia didáctica del OVA	48
Tabla 5 Calidad de contenido del OVA Fuente:propia	49
Tabla 6 Capacidad de reflexión Fuente :propia	50
Tabla 7 Interactividad y adaptabilidad Fuente: propia	51
Tabla 8 Motivación Fuente Propia	52
Tabla 9 Formato y Diseño Fuente:Propia	53
Tabla 10 Usabilidad Fuente :Propia	54
Tabla 11 Accesibilidad Fuente:propia	55
Tabla 12 Reusabilidad Fuente:Propia	56
Tabla 13 Resumen de datos Fuente:Propia	57

Resumen

Tradicionalmente el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las Instituciones Educativas se ha limitado al área de la Informática. Ante esta problemática, el presente artículo pretende evidenciar las prácticas innovadoras de enseñanza con mediación TIC, el cual tiene como finalidad el Diseño e Implementación de un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA), basado en Realidad Aumentada en el Área de Tecnología e Informática del grado sexto de la Institución Educativa Colmercedes– Sucre; por consiguiente busca proporcionar herramientas actualizadas que permitan optimizar y crear un entorno educativo agradable para los educandos, como es el caso de la Realidad Aumentada en objetos de estudio, la misma que tiene como ventaja su fácil acceso al aprendizaje debido a que puede ser utilizada en el aula de clases o en cualquier lugar Según (Sevilla, 2017). La utilización de la tecnología dentro del proceso de enseñanza ha sido, es y será la mejor forma que el estudiante adquiera mayor motivación de aprender, siendo la interacción con estas herramientas digitales, la manera más recomendable para que el alumno interactúe con lo estudiado en clase, por ello se realiza este trabajo de investigación. Este proyecto pretende posicionarse como alternativa didáctica y de apoyo en el desarrollo de la enseñanza y el aprendizaje de la tecnología e informática utilizando las herramientas de las Tecnologías de la información y Comunicación (TIC), mejorando el interés, motivación y rendimiento académico de los estudiantes en esta asignatura favoreciendo las condiciones para el aprendizaje de la misma, utilizando técnicas diferentes a las de la enseñanza tradicional, viendo explícita la mejoría en los resultados obtenidos por los estudiantes y respondiendo en general con una mayor participación y creatividad por parte de estos durante todo el proceso en el aprendizaje de la tecnología e informática.

Palabras claves: Aprendizaje, Enseñanza, TIC, Objetos Virtuales, Realidad Aumentada.

Abstract

Traditionally, the use of Information and Communication Technologies (ICT) in Educational Institutions has been limited to the area of Computer Science. Faced with this problem, this article aims to demonstrate innovative teaching practices with ICT mediation, which aims to Design and Implement a Virtual Learning Object (OVA), based on Augmented Reality in the Area of Technology and Computer Science of the degree sixth from the Colmercedes-Sucre Educational Institution; Therefore, it seeks to provide updated tools that allow optimizing and creating a pleasant educational environment for students, as is the case with Augmented Reality in study objects, which has the advantage of easy access to learning because it can be used in the classroom or anywhere According to Ausubel (1968). The use of technology within the teaching process has been, is and will be the best way for the student to acquire greater motivation to learn, with interaction with these digital tools being the most recommended way for the student to interact with what was studied in class , for this reason this research work is carried out. This project aims to position itself as a didactic and support alternative in the development of teaching and learning of technology and computing using the tools of Information and Communication Technologies (ICT), improving the interest, motivation and academic performance of students in this subject favoring the conditions for learning it, using techniques different from those of traditional teaching, seeing explicit improvement in the results obtained by students and responding in general with greater participation and creativity on their part throughout the process in learning technology and computing.

Keywords: Learning, Teaching, Teaching, Ict, Virtual Objets, Augmented Really.

1. Introducción

Hoy en día la sociedad en que vivimos ha sufrido muchos cambios de manera gigantesca, los cuales han sido favorables y desfavorables, de acuerdo a las tendencias que surgen e influyen en los estudiantes; estos tienen que adaptarse para dejar atrás los enfoques cada vez más obsoletos. La humanidad, en los últimos años, ha logrado numerosos avances sin precedentes a lo largo de su historia. Sin embargo, esto lo ha conseguido no sin estar expuesta a una dinámica de cambio caótica.

Por consiguiente la evolución tecnológica ha permitido la incursión de nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en la enseñanza; está demostrado que los estudiantes logran mayor motivación y aprendizaje con estos recursos (Sevilla, 2017); El impacto que ha presentado el desarrollo de la tecnología en la educación ha impulsado el cambio de estrategias metodológicas, las cuales han facilitado una mayor comprensión del conocimiento por parte de los estudiantes, y han dinamizado el proceso de enseñanza del docente. Estudios desarrollados (Hernandez, 2017)

La tecnología en el ámbito educativo, mejora día a día con sus resultados favorables, a la labor del docente, durante el proceso enseñanza y/o aprendizaje del estudiante y a los contenidos de los planes de estudio en las instituciones educativas, promoviendo una educación integral, eficaz, actualizada e íntegra. Cada proceso de estudio, introduce nuevas fronteras y expectativas de la educación en general que recibirán las próximas generaciones; por ello, los esfuerzos en desarrollar alternativas pedagógicas eficaces y novedosas que en primera medida beneficien al estudiante, mejorando las condiciones de enseñanza y de aprendizaje son el objetivo fundamental de la propuesta a desarrollar como

Estudios desarrollados, por parte de la (Garrido, 2003) Son los Objetos virtuales de aprendizaje (OVA), como herramienta de apoyo en los procesos de formación con las nuevas tecnologías, esto es una alternativa didáctica y de apoyo en el desarrollo de la enseñanza y aprendizaje en el área de Tecnología e Informática del grado sexto de la Institución Educativa Colmercedes Sincelejo – Sucre.

Esta propuesta de grado tiene como objetivo el diseño y elaboración de un objeto virtual de aprendizaje (OVA), como apoyo al proceso enseñanza y/o aprendizaje en el área de Tecnología e Informática en el grado sexto de la Institución Educativa Colmercedes Sincelejo

– Sucre. De igual manera pretende posicionarse como alternativa didáctica y de apoyo en el desarrollo de la enseñanza el área de Tecnología e Informática utilizando las herramientas de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), mejorando el interés, motivación y rendimiento académico de los estudiantes en esta asignatura favoreciendo las condiciones para el aprendizaje de la misma, utilizando técnicas diferentes a las de la enseñanza tradicional, y respondiendo en general con una mayor participación y creatividad por parte de estos durante todo el proceso en el aprendizaje.

Apoiados en las tecnologías de la información y las comunicación (TIC) se busca diseñar un Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) que sirva como herramienta de contenido, pedagógico, lúdico, interactivo y sobre todo didáctico. Para posibilitar la enseñanza – aprendizaje en el área de Tecnología e Informática en el grado sexto de la Institución Educativa Colmercedes Sincelejo – Sucre. Permittiéndole conocer a los estudiantes aspectos básicos de informática y tecnología de manera novedosa y distinta a la que comúnmente se usa en las determinadas instituciones. Fortaleciendo los contenidos educativos referentes a dicha asignatura.

Los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) son un recurso didácticos en formato digital, creado para ser utilizado y reutilizado en diferentes ambientes de aprendizaje; está constituido por la unión de varios recursos, como imágenes, videos, audios y animaciones, los cuales buscan cumplir con un objetivo de aprendizaje que el estudiante desarrolle competencias. Además se debe diseñar de acuerdo a unas reglas y evaluar su aplicación.

El uso de esta herramienta permitirá avanzar en el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante las tecnologías de la información y las comunicación (TIC) (Sevilla, 2017);

El uso de las tecnologías de la información y las comunicación (TIC), se ha convertido en Uno de los mecanismos que más predomina hoy en día como herramienta para el aprendizaje didáctico e interactivo (Sevilla, 2017); la realidad Aumentada se está implementando en distintas áreas de aplicación (Cortes, 2016)

Teniendo en cuenta que el uso de las tecnologías de la información y las comunicación (TIC) abre una perspectiva educativa interesante desde el punto de vista que tiene que ver con factores motivacionales y por supuesto favorece actitudes positivas en los estudiantes; pero a las TIC no solo hay que verlas como un medio para lograr un mejor desempeño académico en los estudiantes, sino que se debe considerar también como un método de comunicación y de relación, lo que ha ocasionado un cambio radical en los estudiantes actuales, comparándolos con los estudiantes de décadas anteriores.

Justificación

El proceso educativo surgen unas carencias de estrategias de aprendizaje, que impiden una formación de carácter polivalente frente al conjunto de las áreas curriculares en las instituciones educativas

El computador ha sido una herramienta utilizada en el campo educativo con gran éxito y aunque su incursión en el medio ha sido amplia, no ha logrado abarcar todos los niveles ni todas las áreas de educación. Los estudiantes de hoy en día, han crecido bajo el influjo de la tecnología, tales como el computador, internet, videos, los videojuegos, la interactividad, los teléfonos móviles, entre otros, lo que les imprime ciertas características y habilidades frente a las tecnologías de la información y las comunicación (TIC) que los diferencian de generaciones anteriores, ello implica que nuestros estudiantes han cambiado. (Hincapié, Objetos virtuales de aprendizaje como herramienta para la enseñanza del álgebra en el grado octavo de la Institución Educativa Ana de Castrillón, 2015) Manifiesta que “nuestros estudiantes han cambiado radicalmente. Los estudiantes de hoy ya no son el tipo de personas para las que nuestro sistema educativo fue diseñado para formar”. Estos estudiantes requieren un cambio, que los motive a la reflexión a la autonomía en su proceso de aprendizaje. La que hace referencia directa al aprendizaje autónomo de parte del estudiante.

Es por ello que se busca entonces que en esta propuesta, la cual sigue un proceso secuencial, sistemático y además de ello, consciente de las necesidades y posibilidades de los estudiantes, los conduzca y acerque a la herramienta tecnológica, apropiándose de los beneficios que ella aporta. En este sentido, de modo intencional, el proyecto busca, luego del diseño del objeto virtual de aprendizaje (OVA), explorar y describir los conocimientos que pueden adquirirse en la asignatura de Tecnología e informática; las características de motivación de los

estudiantes que se suscita gracias a la intervención pedagógica con esta herramienta.

La enseñanza de informática por medio de un OVA, es una excelente alternativa para que los estudiantes se familiaricen con las nuevas tecnologías que nos traen consigo las Tecnologías Informáticas de la Comunicación (TIC), y así mismo ellos sean partícipes de su propio aprendizaje.

El uso de las Tecnologías Informáticas de la Comunicación (TIC) potencia de forma positiva enseñanza. La creación y uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) a través de las nuevas tecnologías Aumentará la motivación y el trabajo colaborativo por parte de los estudiantes.

En el campo educativo, este tipo de tecnología (la Realidad Aumentada) posee un potencial, fundamentalmente, por la estimulación que puede generar en estudiantes Un ejemplo claro es (JORGE SARMIENTO BORDA, 2015)la realidad aumentada supone muchas ventajas al ofrecer a los estudiantes manipular “lúdicamente” el producto virtual educativo. De esta manera, brinda una experiencia única e innovadora, consiguiendo de esta manera apropiación de la información y el conocimiento, alcanzando una educación abierta y mucho más cautivante.

Por consiguiente, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como alternativa educativa, favorecen las mediaciones pedagógicas, que permiten el diseño de modelos instructivos aplicables bajo distintos enfoques y modelos pedagógicos.

Cabe destacar que aunque la tecnología se encuentre disponible en el aula (el computador, tableros electrónicos, Video Beam, pizarras interactivas, entre otros), no garantiza un cambio en la práctica pedagógica del docente, puesto que ellas no la han modificado, su uso está direccionado a la proyección de diapositivas y videos sin ninguna estrategia que oriente su utilización óptima en el aula.

Es por ello que nos apoyaremos en la Realidad Aumentada como lo dice su definición aporta invaluable ventajas puesto que el estudiante interactúa “lúdicamente” con el Objeto virtual educativo que “manipula”. Donde se imparte y ofrece una práctica, colmada de innovación cumpliendo el objetivo de la enseñanza, “recepción” del conocimiento, promoviendo algo que nuestra modalidad de estudio se actualice a los nuevos cambios.

Ahora bien la Realidad Aumentada, en el caso específico en el área de la tecnología e informática, se muestra más llamativa y estimulante para los estudiantes en general, usándola como herramienta de “apoyo o soporte educativo” de dicha materia. Con esta tecnología, novedosa e interactiva es posible mejorar las ideas de los entornos de aprendizaje, debido a su carácter visual y auditivo, interactuando simultáneamente con el mundo real. Se hace más fácil la apropiación de los contenidos educativos, se atrapa la curiosidad del que la maneja y estimula a seguir investigando e indagando más sobre la temática, no solo de Realidad Aumentada sino del tema que se está aprendiendo convirtiéndose así, en una alternativa factible (Camilo Andrés López Pulido, 2019)

Para que este cambio se produzca, se debe contar primero que todo con un cambio en el proceso tradicional del proceso de enseñanza y orientarse a una nueva comprensión de cómo con ellas se pueden crear nuevos entornos de aprendizaje, con el fin que los estudiantes se sientan más motivados y comprometidos, de tal manera que asuman mayor responsabilidad con su aprendizaje, con la mediación de la tecnología (Santana)

2. Formulación del problema

¿De qué manera se podrá diseñar e implementar un objeto virtual de aprendizaje (OVA) basado en Realidad Aumentada en el área de Tecnología e Informática del grado sexto de la Institución Educativa Colmercedes Sincelejo – Sucre?

2.1 Descripción del problema

La enseñanza y/o aprendizaje de la Tecnología e Informática en el grado sexto de la Institución Educativa Colmercedes, ha venido implementándose de una manera tradicional, en donde los docentes utilizan equipos de audio., libros, fotocopias y también usan algunas herramientas multimedia como Tv y Video Beam para la enseñanza como ayuda pedagógica. Pero más allá de las herramientas de apoyo para la obtención de los conocimientos, existe una problemática ya que el estudiante aun así no queda satisfecho en los procesos de aprendizaje, ya que quedan con conceptos no muy claros sobre las temáticas dadas, es por ello que se diseñará e implementará un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) basado en Realidad Aumentada en el área de Tecnología e Informática en el grado sexto de la Institución Educativa Colmercedes Sincelejo – Sucre.

En el cual se integrarán diversos recursos digitales, para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje y generar aprendizaje significativo en los estudiantes La utilización de esta herramienta simplifica la apropiación del conocimiento, debido a que la apreciación que se le propone al estudiante es visual y auditiva, además esta estrategia de enseñanza reemplaza en cierta manera a fuentes documentales como los libros, como contenido pedagógico y didáctico. En la actualidad se viene desarrollado un contenido interactivo moderno en el que se superponen sistemas de multimedia en nuestro entorno físico real, siendo la realidad aumentada.

Utilizar un OVA para la enseñanza y aprendizaje en el área de informática es dar un gran paso a la modernización de la educación. Los estudiantes están adaptados a las metodología antiguas y los cambios tecnológicos que han surgido y para ello estos objetos virtuales son divertidos. Se puede aprender efectivamente y divertirse a la vez. Para los estudiantes de esta era digital, el obtener conocimientos y en este caso el aprendizaje de la informática no es algo difícil de lograr, lo difícil es encontrar la motivación necesaria para que el estudiante ponga el interés que se necesita para aprender. Y se ha demostrado que los niños aprenden más cuando es placentera y lúdica la forma de enseñanza. Los jóvenes de esta generación sienten mayor afinidad a las Tecnologías Informáticas de la Comunicación (TIC) y se divierten más con el uso de ellas. Utilizar un recurso digital como lo es un Objeto Virtual de Aprendizaje para aprender informática, es una gran alternativa y solución para lograr esa motivación en los estudiantes.

En la siguiente propuesta se propone una herramienta donde el estudiante aprenda lúdicamente, valiéndose de los avances tecnológicos y el uso de las Tecnologías Informáticas de la Comunicación (TIC), como articulador y plataforma que estimule el aprendizaje de los estudiantes en el área de tecnología e informática.

La visión de la educación moderna ha tomado otra dirección respecto a la educación que conocemos como tradicional. Se trata de entrar en formas novedosas para que los estudiantes realicen su proceso de enseñanza-aprendizaje. Creando una asociación entre la creatividad, innovación, metodología y tecnología. Sin perder de vista el fin último de la práctica de la educación: la enseñanza. Con este planteamiento, surgen mecanismos para promover una educación eficaz y eficiente.

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Incorporar la tecnología de realidad aumentada en la construcción del recurso educativo digital seleccionado para su implementación en el grado sexto de la institución educativa las Mercedes

3.2 Objetivos específicos

- Recopilar información con base a la estrategia de Análisis de requerimientos de ingeniería de Software para establecer un diagnóstico.
- Diseñar la estructura del contenido digital teniendo en cuenta el componente pedagógico y técnico propio de un objeto virtual de aprendizaje educativo.
- Construir el recurso educativo digital para el grado sexto de la institución educativa Colmercedes incorporando la tecnología de realidad aumentada.
- Implementar el objeto virtual de aprendizaje con las respectivas pruebas pertinentes así mismo la evaluación de los resultados.

4. Marco teórico

4.1 Antecedentes.

Al realizar estudios sobre otras tesis similares a objetos virtuales de aprendizaje (OVA) y referentes a realidad aumentada enfocándonos en el ámbito educativo y tecnológico se pudo observar que esta propuesta, tiene un enfoque referente al aprendizaje de los estudiantes que utilizan como apoyo las TIC, es decir las actividades interactivas con objetos de aprendizaje; según (Hincapié, objetos virtuales de aprendizaje como herramienta para la enseñanza del álgebra en el grado octavo de la Institución Educativa Ana de Castrillón, 2015)“. A partir del cual se pretende incrementar el desarrollo de las destrezas y habilidades de los estudiantes para que logren una mejora en su rendimiento académico; aumentar, además, su motivación”, permitiendo que exploren los beneficios al interactuar con los OVA, con el objetivo de que logren un aprendizaje significativo. Sin embargo, se debe tener presente que si bien, la tecnología educativa es parte importante para mejorar los procesos académicos de enseñanza y aprendizaje, esta mejora no depende solamente de la utilización de las TIC, bien sea, de un OVA u otro mediador, sino de su debida integración Y del espacio educativo diseñado por el docente.

La realidad aumentada puede proporcionar grandes beneficios en cuanto al aprendizaje y la formación en campos tan diversos como el comercio, el ejército y la medicina. Actualmente existen muchos proyectos enfocados al conocimiento y desarrollo de habilidades para niños, entre ellos se mencionan los siguientes proyectos:

- ✓ (Torres, 2016) se desarrolló una tesis denominada con el nombre “Objeto virtual de aprendizaje” y “libro de texto” Un análisis comparativo desde la teoría de códigos. El autor José Danilo Sánchez Torres con la Síntesis: El objetivo de esta tesis es desarrollar una

comparación entre un OVA (Objeto Virtual de Aprendizaje) y un libro de Ingeniería de Software, con el propósito de identificar las formas de expresión y contenido que componen cada uno. Así mismo, comprender que, sin importar cuál sea la sustancia que se esté usando, para cualquier proceso de enseñanza, obligatoriamente, se sigue haciendo uso de las mismas formas de expresión en la transmisión de conocimientos.

- ✓ Puebla, Puebla, México (Hernández, 2017) se desarrolló la tesis denominada con el título

Incidencia de un objeto virtual de aprendizaje en los procesos de aprendizaje sobre el territorio el autor Janneth Arias Hernández sostiene en la síntesis La apropiación hacia el territorio y las relaciones que se tejen hacia el mismo, se pueden identificar y fortalecer a partir de la implementación de los OVA, ya que estos recursos digitales pueden resignificar de manera positiva los sentires, experiencias, y conocimientos que los niños y las niñas tienen frente al territorio que habitan, permeando también de alguna manera sus procesos constructivos de identidad individual y colectiva

- ✓ (Juan Carlos Hernández Ramos, 2019) con el título Sistema de realidad aumentada para la

mejora de la accesibilidad a tecnología para personas con dificultades visuales y su Síntesis: La propuesta de este proyecto busca establecer una referencia que complemente el estado del arte en el ámbito de la interacción de hombre máquina para personas en condición de discapacidad visual, explorando los avances tecnológicos e investigaciones relacionadas e iniciativas de la industria; también diseñar y modelar un prototipo que mejore y facilite la

accesibilidad en entornos informáticos, centrándose en las enfermedades visuales.

- ✓ Según : en Bogotá El proyecto ambiente virtual de aprendizaje basado en tecnologías de realidad aumentada como estrategia didáctica para el aprendizaje de la configuración de algunas moléculas del estudio de la química con la determinada Síntesis: En el presente trabajo de investigación se plantea una estrategia didáctica, con base en tecnologías de Realidad Aumentada, acerca de las generalidades que tienen algunas moléculas de la química orgánica e inorgánica existentes en nuestra vida cotidiana y que no son perceptibles a simple vista, este trabajo se llevó a cabo con estudiantes de undécimo grado de IED Colegio Jorge Eliecer Gaitán de la localidad Barrios Unidos de la jornada de la tarde, en las instalaciones de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas sede postgrados, este trabajo se realizó con el propósito de contribuir en el aprendizaje de los estudiantes de manera significativa, de la misma manera permite que el docente tenga acceso a diversas estrategias para enseñar un tema en específico, en este caso contar con la herramienta de un Ambiente Virtual de Aprendizaje llamado EnlazAR, el cual permitirá dar a conocer la estructura química encaminando al estudiante en su proceso de formación enseñanza-aprendizaje

- ✓ El proyecto titulado Diseño e implementación de objetos virtuales de aprendizaje (OVA) de realidad aumentada para la enseñanza de la fotosíntesis sus autores (Montaño Burbano, 2018)hablan de una Síntesis: Esta investigación se basó en el diseño e implementación de una serie de aplicaciones en realidad aumentada (RA) y objetos virtuales de aprendizaje (OVA) para la enseñanza de la fotosíntesis en tres colegios distritales de la ciudad de Bogotá, se tomó este concepto porque algunos autores como Cañal, establecen que es difícil de entender para los estudiantes debido al poco avance en las dinámicas de enseñanza y las pocas relaciones que se establecen entre los contenidos que se enseñan. El tipo de

investigación desarrollada fue mixta, está inicio con la aplicación una prueba de entrada para conocer las dificultades y fortalezas de los estudiantes, los resultados se tomaron como referente para la creación de un grupo focal que valido una serie de actividades con dispositivos electrónicos, marcadores de RA y recursos online dispuestos en la página www.mac-4d.com/chamilo para finalizar este proceso se aplicó una prueba de salida, que al comparar con la inicial permitió establecer la validez de la aplicación de RA como una herramienta que mejora el proceso de enseñanza y aprendizaje de la fotosíntesis.

5. Marco conceptual

✓ **Blender:** Blender es un programa informático multiplataforma, dedicado especialmente al modelado, animación y creación de gráficos tridimensionales (Shibuya, 1995)

Se pretende hacer uso del modelador 3d Blender debido a que es una herramienta robusta respecto a modelado 3d, texturizado, animaciones, entre otras, y por su condición de software libre.

✓ **Vuforia:** Vuforia Qualcomm (BORDA, 2015) Plataforma de desarrollo de software puesta a disposición a programadores de aplicaciones móviles para sistemas operativos como Android, iOS. Cuenta con un motor de reconocimiento de imágenes muy potente, así como un amplio abanico de herramientas diseñado para permitirles dar rienda suelta a su creatividad sin que se vean obligados a preocuparse por las limitaciones de índole técnica.

✓ **Realidad aumentada:** es una tecnología que complementa la percepción e interacción con el mundo real y permite al usuario estar en un entorno real aumentado con información adicional generada por el ordenador. Esta tecnología está introduciéndose en nuevas áreas de aplicación como son entre otras la reconstrucción del patrimonio histórico, el entrenamiento de operarios de procesos industriales, marketing, el mundo del diseño interiorista y guías de museos. (americalearningmedia, 2012)

✓ **Componentes de la realidad aumentada**

•**Pantalla:** es la herramienta en la cual se visualizará la combinación del mundo real y el digital.

- **Cámara:** instrumento que captura la imagen del mundo real en la que se colocará información digital procesada.
- **Software:** es la aplicación que realiza el trabajo de combinar y simular una escena de realidad aumentada.
- **Marcadores:** son las imágenes o gráficos que se utilizan como guía para que se coloquen los objetos como una imagen tridimensional

Tipos de Realidad Aumentada

Según (Sevilla, 2017) se puede considerar que hay tres tipos de realidad aumentada: La basada en marcadores o imágenes, la geo-localizada que utiliza GPS o cualquier sistema de localización y la que funciona mediante el reconocimiento de objetos.

• Realidad Aumentada basada en marcadores o imágenes:

Este tipo de RA es aquella que utiliza una cámara para reconocer el objetivo o marcador que generará la activación del proceso de realidad aumentada y posicionará el contenido digital sobre estos, se puede utilizar en un ordenador o en cualquier dispositivo móvil que tenga los requerimientos para implementar este sistema. Para su funcionamiento se deberá tener instalado el software que procesará toda la información.

Como lo establece el portal de Realidad Aumentada y (Betancourth, 2009), este tipo de Realidad Aumentada utiliza marcadores que pueden ser algún símbolo, número o imágenes que se imprimen en papel, en la cual, luego de ser reconocido mediante un software, se posiciona sobre este cualquier contenido multimedia como por ejemplo fotos, objetos 3D, vídeo o simplemente un texto.

Para experimentar la RA basada en marcadores el proceso es el siguiente:

- Imprimir en papel o cualquier otro material cada uno de los Marcadores que activarán la RA.

- Tener instalado y ejecutar el software correspondiente que servirá para reconocer el marcador.
- Enfocar el marcador ya sea con la cámara del computador o dispositivo móvil respectivamente de donde se ejecute el software.
- La aplicación identificará el marcador y posicionará sobre él la información o algún contenido multimedia.
- Girar el marcador para poder observar desde otro ángulo, o puede mover el dispositivo para la misma acción.

La aplicación de RA tiene la capacidad de seguir el movimiento del marcador que realiza el usuario, sin dejar de posicionar y mostrar el contenido programado para cada target, es decir, reconoce el objetivo a pesar de que el consumidor este moviendo o no la cámara, hay que tener en cuenta que el correcto funcionamiento del software será siempre y cuando la imagen que se utilizada para esto no tenga ningún problema de calidad o nitidez que impidan el reconocimiento del mismo.

Otro tipo de marcador son los códigos QR cuyo término viene de “Quick Response” por la respuesta rápida que nos brindan por medio de su reconocimiento o lectura.

Estos códigos no son similares a los marcadores normales que se usa en la realidad aumentada la cual pueden ser reconocidos específicamente solo por la aplicación a la cual está destinada, sino, pueden ser leídos por aplicaciones diseñadas para descomprimir, interpretarlos y obtener toda la información adjuntada en dicho código QR como por ejemplo una imagen, un texto o incluso una página web.

- **Realidad Aumentada basada en geo-localización:**

Todos los software diseñados con esta tecnología de reconocimiento de la ubicación o geo-localización, utilizan herramientas como el sistema de posicionamiento global (GPS),

dispositivo de orientación (brújula), el acelerómetro y en algunas ocasiones el giroscopio para reconocer los datos de localización del individuo y así poder enviar esa información a la Aplicación para el funcionamiento de la realidad aumentada.

La aplicación accederá a los datos que el hardware integrado en el teléfono le brinda. El GPS con ayuda del internet nos brindará la localización exacta del usuario. La brújula es la encargada de la Orientación del dispositivo, es decir, la dirección a la que apunta con la cámara. El acelerómetro, interpreta la elevación y el ángulo. Por último, el giroscopio ayuda a detectar el movimiento del aparato móvil.

Para experimentar la RA basada en el reconocimiento de objetos el proceso es el siguiente:

- Escaneamos el objeto con ayuda de la cámara.
- Mover el dispositivo hacia distintos ángulos del objeto para mayor interacción siempre y cuando la aplicación lo permita

.Hoy en día, este tipo de realidad aumentada es muy utilizada por

Diseñadores de interiores, ya que por medio de esto pueden escanear un lugar o superficie y mostrar en tiempo real a sus clientes la decoración que puede tener una habitación, sin necesidad de crear maquetas o diseñar todo en un ordenador.

✓ **Tecnología:** Se conoce como tecnología a un producto o solución conformado por un conjunto de instrumentos, métodos y técnicas diseñados para resolver un problema. sin embargo, tecnología es toda noción que pueda facilitar la vida en sociedad, o que permita satisfacer demandas o necesidades individuales o colectivas.

✓ **Ova:** Los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) son un conjunto de recursos digitales, auto contenible y reutilizable. Hacen posible el acceso a contenidos educativos, integrando

diferentes elementos multimedia para presentar un recurso más didáctico para el estudiante.

- ✓ **Informática:** La informática o computación es la ciencia que estudia los métodos y técnicas para almacenar, procesar y transmitir información de manera automatizada, y más específicamente, en formato digital empleando sistemas computarizados.
- ✓ **Tic:** Son herramientas, vinculados con el consumo y la transmisión de la información y desarrollados a partir del cambio tecnológico vertiginoso que ha experimentado la humanidad en las últimas décadas, sobre todo a raíz de la aparición de Internet.
- ✓ **Recursos digitales:** Un recurso digital es una información en formato digital que se caracteriza por estar codificada para ser almacenada en un computador y a la cual se puede acceder bien sea de manera directa o mediante un acceso remoto. Cuando este material tiene un objetivo de carácter educativo, busca apoyar procesos de enseñanza, de aprendizaje, desarrollar determinadas competencias y tiene un diseño que revela una intencionalidad pedagógica y didáctica, se denomina recurso educativo digital.
- ✓ **Reconocimiento basado en marcadores** Este tipo de registro utiliza imágenes del entorno como referencias a las que llamaremos marcadores, las cuales son reconocibles por el dispositivo. El dispositivo reconoce estos marcadores en la imagen recibida por su cámara, y con esto consigue la información de la posición del dispositivo con la cual coloca correctamente las imágenes de realidad aumentada. Este cálculo de posición se hace a través del análisis de la distancia del marcador, según su tamaño, y el ángulo en que se encuentra respecto a la cámara. Difícilmente funciona en ángulos muy cerrados.

6. Metodología

6.1 Tipo Investigación: Investigación cuantitativa

La presente propuesta se evalúa con una metodología de investigación Cuantitativa que es aquella que permite obtener información a partir de la cuantificación de los datos sobre las variables, en este caso tener el “control de la variable independiente o variable estímulo de Realidad Aumentada. Como señala (Briones, 1996), “las investigaciones permiten determinar El efecto de una variable independiente (llamada también causal, estímulo o tratamiento) sobre una variable dependiente (por ejemplo, el efecto de la autoimagen creada experimentalmente sobre el rendimiento en la solución de problemas de aprendizaje) (p.p. 37-38). De igual manera se evalúa con el diseño del OVA a través del instrumento de evaluación CODA : HERRAMIETA DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS OBJETOS DE APRENDIZAJE (Coda, 2012)

6.2 Población y Muestra

6.2.1 Población: La población se caracteriza por estudiantes del grado sexto de la institución educativa Colmercedes

6.2.2 Muestra: La muestra del estudio está conformada por 20 estudiantes el cual pertenece al curso de sexto grado se toma la muestra aleatoria de uno de los cursos.

6.2.3 Instrumento de Recolección de Datos Y Procedimiento

Los instrumentos para recolectar los datos fueron los siguientes:

- ✓ Entrevistas a través de sesiones virtuales

- ✓ Información sobre tesis o proyectos de investigación similares a este mismo

- ✓ Formularios test evaluativos

7. Metodología de Desarrollo.

Al realizar una investigación y estudio entre las metodologías de desarrollo existentes, después de un análisis la siguiente metodología fue seleccionada.

7.1 Metodología Ágil de Desarrollo Scrum:

Scrum se ha destacado como la metodología ágil más utilizada en el mundo con una gran aceptación según la información que brinda (Higuera, 2014) en la que se definen claramente unos roles, artefactos y reuniones específicas que miden de manera constante el desarrollo del proyecto y beneficia la comunicación del equipo; sin embargo, la ubicación geográfica de los miembros del equipo, así como las dificultades que pueden surgir para tener el equipo centralizado generan retos que se deben abordar en un mundo globalizado. (Aitor Urteaga Pecharromán, 2015)

El proceso a describir es un desarrollo de software, se ha elegido una metodología de la disciplina de la Ingeniería de Software, por lo que se ha utilizado scrum, en el siguiente apartado se describe la planeación de la metodología de desarrollo scrum de acuerdo a esta Primmer (Leonardo Bernal Zamora, 2017) es un modelo de desarrollo que consiste en un marco de trabajo iterativo para el desarrollo de productos y proyectos.

Para optimizar la creación de los Objetos Virtuales de Aprendizajes (OVA) se han diseñado varias metodologías que apoyan el proceso, una metodología para el desarrollo de Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) basada en el estándar SCORM, esta metodología posee 4 etapas las cuales son: análisis del dominio, diseño conceptual, diseño navegacional y diseño comunicacional (Luis C. Tovar, 2014). Ha sido usada en numerosos proyectos como apoyo al proceso educativo en las aulas de clases, en áreas de la informática, matemáticas, sociales,

biología entre otras ramas del saber. Algunos de estos proyectos son: Cola de Prioridad Hipermediada con Medhime 2.0 (Bordon, 2013); Números Naturales; Investigación Operativa. (Gutierrez, 2016)

El trabajo se organiza en ciclos de trabajo denominados Sprints los cuales tienen las siguientes características:

Son iteraciones de 1 a 4 semanas y van sucediendo una detrás de otra. Los Sprints son de duración fija aunque en algunas ocasiones el trabajo no se haya completado. Al comienzo de cada sprint el equipo de trabajo (Scrum Team) selecciona los elementos de una lista priorizada, definida por el cliente, comprometiéndose a terminarlos al finalizar el Sprint. La regla primordial consiste en que no es posible cambiar los elementos elegidos una vez iniciado el Sprint. Todos los días el Scrum Team se reúne brevemente para informar el progreso al jefe del equipo (Scrum Manager) y actualizan unas gráficas sencillas que les orientan sobre el trabajo restante. Al final del Sprint en presencia de todos los involucrados en el proyecto se expone todos los avances realizados los cuales consisten en componentes funcionales de la aplicación. Para ilustrar este proceso.

7.2 Para el proyecto se definieron los siguientes roles:

- ✓ **Scrum Manager:** asesor del proyecto.

- ✓ **Scrum Team:** estudiantes de ingeniería de sistemas (José Sierra-Eisleth López)

Según la metodología Scrum se delimita por ciclos de desarrollo llamados Sprints los cuales estarán compuestos por tareas que serán ejecutadas por el equipo de trabajo como resultado se generan agendas de entregas.

Y se trabajará en Trello ya que esta es una Herramienta Colaborativa que organiza proyectos en tablas debido a que permite ver en que estas trabajando, que estas realizando y en que parte del proceso de desarrollo esta herramienta es utilizada para el desarrollo de proyectos individuales o grupales en este caso es grupal.

8. Desarrollo.

Como se menciona anteriormente, se maneja una serie de fases continuas es por ello que a continuación se ha elaborado una tabla correspondiente a las fase y las tareas.

Análisis de requisitos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Establecer los requisitos funcionales y no funcionales del sistema 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Especificación de requerimientos.
Análisis y diseño	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificar los objetivos y necesidades del sistema ✓ Verificar si el diseño satisface todos los requisitos identificados 	
Diseño	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Establecer la arquitectura del sistema ✓ Identificar los componentes del sistema 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Arquitectura del sistema
Implementación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ✓ Escribir código del sistema 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ código generado ✓ historial de

- ✓ Prototipos del sistema
- ✓ pruebas
- ✓ pruebas

- prototipos
- ✓ pruebas

Tabla 1 desarrollo fuente: propia

9. Resultados

9.1 Análisis de requisitos

9.1.1 Especificación de requerimientos.

Para una mayor especificación de la Aplicación se han descrito los requisitos funcionales y no funcionales del sistema. Los requerimientos funcionales definen el comportamiento interno del sistema: cálculos, detalles técnicos, manipulación de datos y otras funcionalidades específicas que muestran cómo serán llevados a la práctica. Los requerimientos no funcionales por su parte especifican criterios que pueden usarse para juzgar la calidad de operación de un sistema y no sólo sus comportamientos específicos.

Identificación	Descripción del requisito	Tipo de requerimiento
RF01	El sistema permitirá mostrar una un interfaz principal	Funcional
RF02	El sistema permitirá la realización de un test de conocimientos previos por medio de una plataforma externa	Funcional
RF03	el sistema proporcionara	Funcional

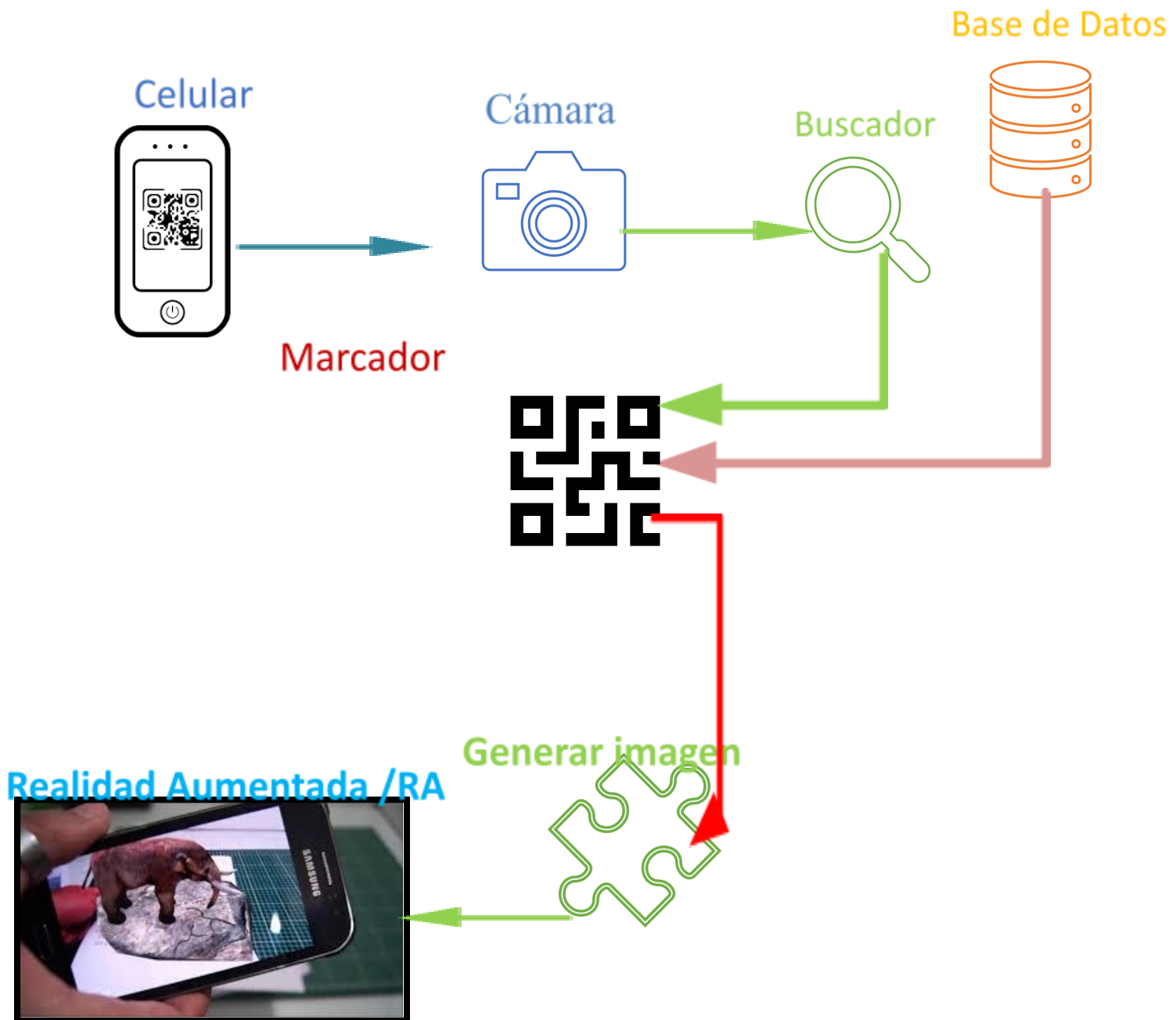
	información relevante sobre los temas a llevar a cabo	
RF04	El sistema permitirá herramientas audiovisuales respecto a los temas	Funcional
RF05	El sistema permite enlazar link directos con plataforma de evaluación educativas	Funcional
RF06	El sistema mostrara imágenes bien definidas	Funcional
RF07	El sistema permitirá interactuar con los objetos de manera	Funcional
RF08	El sistema permite la visualización de objetos en AR	Funcional
RF9	El sistema contara con un menú de las unidades de clases.	Funcional
RF10	El sistema contara con un botón de salida.	Funcional
RF11	El sistema contara con un botón de información acerca del ova	Funcional
		No Funcional
RFN01	el sistema operativo versión android 6.0	

RFN02	El sistema tendrá una cartilla o cuaderno de marcadores para la visualización de los objetos	No Funcional
RFN03	El sistema tendrá una apk de instalación	No Funcional
RFN04	El sistema debe tener una disponibilidad del 98,99% de las veces en que un usuario intente accederlo.	No Funcional
RFN05	El sistema deberá complementarse con navegadores web: chrome,Firefox y Microsoft	No Funcional
RFN06	Para la realización del test y la evaluación se necesita conexión a internet	No Funcional
RFN07	El sistema tendrá una base de datos para los archivos a usar	No Funcional
RFN08	El sistema debe poseer interfaces gráficas bien formadas.	No Funcional
RFN09	El sistema deberá utilizarse en sistema operativo android	No Funcional

Tabla 2 requerimientos fuente: propia

9.2 Diseño

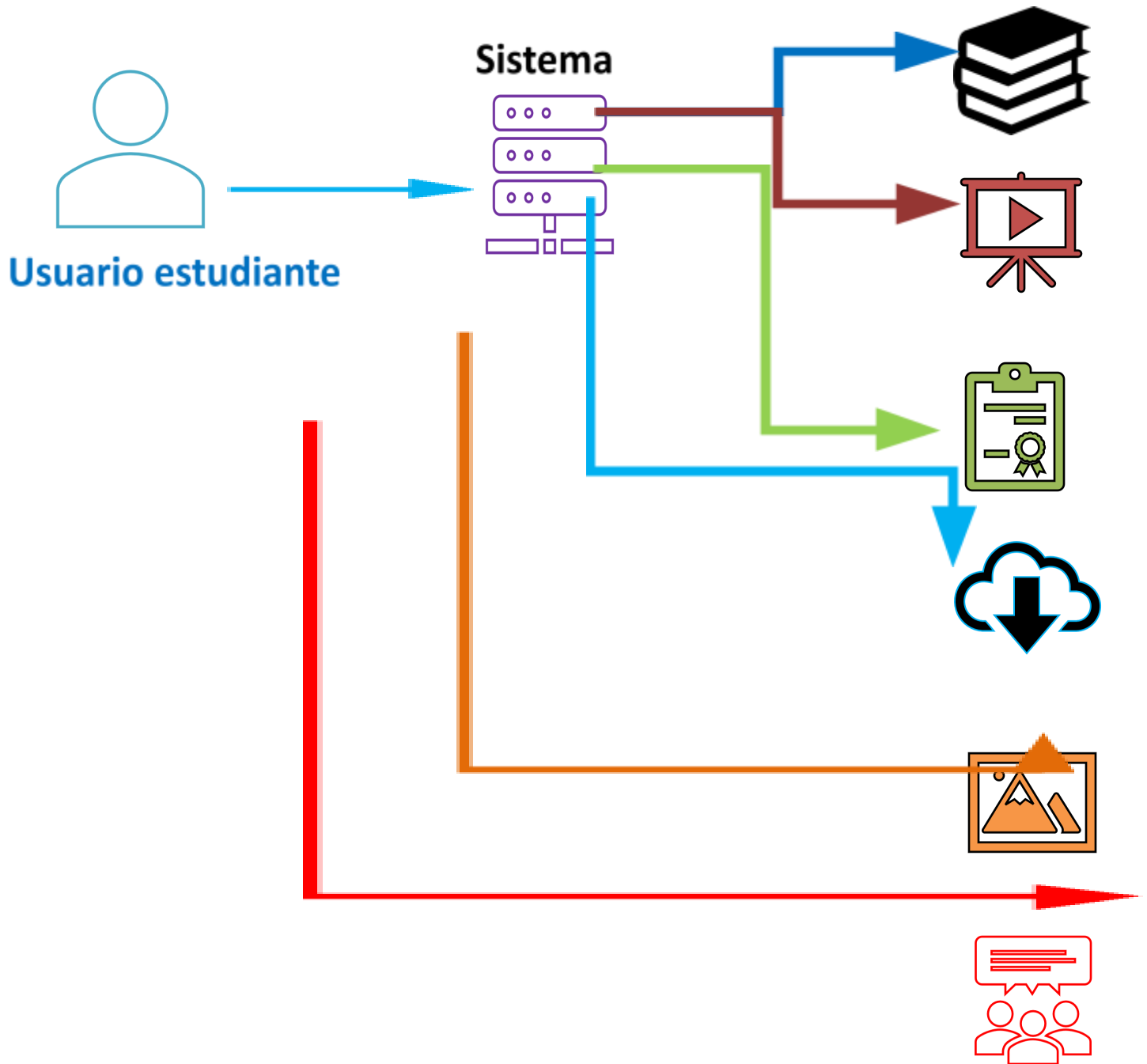
Diagrama del sistema de escaneo de Vuforia, lo podemos ver en detalle en la figura presentada a continuación:



9.2.1 Descripción

- Cámara: La cámara asegura que la imagen sea captada y procesada.
- Base de datos: La base de datos del dispositivo es creada utilizando el Target Manager; ya sea la base de datos local o la base de datos en la nube, almacena
- El dispositivo capta una escena tomada a través de la cámara.
- La SDK de Vuforia crea una imagen particular dentro de una sucesión de imágenes de la escena capturada y convierte la imagen capturada por la cámara, a una diferente resolución para ser correctamente tratada
- Vuforia SDK analiza la imagen a través del Tracker y busca coincidencias en la base de datos, la cual está compuesta por Targets- Imágenes.
- Luego renderizar las imágenes en la pantalla del dispositivo, y así crear una realidad mixta con elementos virtuales combinados con los elementos reales, o lo que se conoce como Realidad Aumentada.

Diagrama de la interacción del sistema con el usuario, lo podemos ver en detalle en la figura presentada a continuación



9.2.2 Descripción

Mediante el aplicativo Ova el usuario tendrá acceso a:

- Guías didácticas con información de los temas a tratar durante el año académico.
- Videos complementarios referentes a los temas vistos.
- Una plataforma donde el estudiante podrá medir los conocimientos adquiridos.
- Descarga de cartilla de las imágenes en realidad aumentada.
- Vista de las imágenes en realidad aumentadas.
- Poder interactuar con el docente para hacer distintas preguntas referentes al ova, contenido estudiado entre otro.

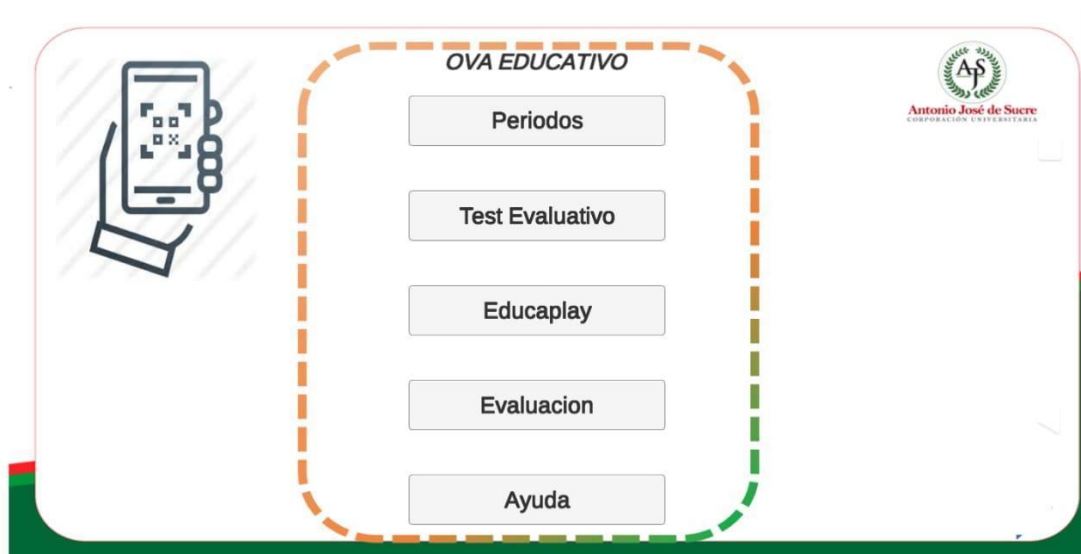
10 Construcción

Este software tiene como objeto virtual de aprendizaje basado en realidad aumentada su función es un aplicativo a complementar el

Proceso de enseñanza las partes internas del computador

1. Descripción de la herramienta

Menú principal.



Primer Periodo

COLEGIO NUESTRA SEÑORA DE LAS MERCEDES DE SINCELEJO
PRIMER PERIODO
INTRODUCCIÓN



¡Hola amiguito o amiguita!

Te presento la siguiente guía de aprendizaje, esta te va a orientar a las temáticas que vamos a desarrollar en el área de Informática a lo largo del año escolar.

Recuerda

Cualquier inquietud, no dudes en consultar con tus padres o el docente a cargo, puedes llamarme o escribirme al WhatsApp los días establecidos para aclarar dudas, puedes comunicarte conmigo por medio de este número de teléfono

311 3205302



Segundo Periodo

COLEGIO NUESTRA SEÑORA DE LAS MERCEDES DE SINCELEJO
SEGUNDO PERIODO



¡Hola amiguito o amiguita! INTRODUCCIÓN

Te presento la siguiente guía de aprendizaje, esta te va a orientar a las temáticas que vamos a desarrollar en el área de Informática a lo largo del año escolar.

Recuerda

Cualquier inquietud, no dudes en consultar con tus padres o el docente a cargo, puedes llamarme o escribirme al WhatsApp los días establecidos para aclarar dudas, puedes comunicarte conmigo por medio de este número de teléfono

3113205302



Tercer Periodo

COLEGIO NUESTRA SEÑORA DE LAS MERCEDES DE SINCELEJO
TERCER PERIODO



¡Hola amiguito o amiguita! INTRODUCCIÓN

Te presento la siguiente guía de aprendizaje, esta te va a orientar a las temáticas que vamos a desarrollar en el área de Informática a lo largo del año escolar.

Recuerda

Cualquier inquietud, no dudes en consultar con tus padres o el docente a cargo, puedes llamarme o escribirme al WhatsApp los días establecidos para aclarar dudas, puedes comunicarte conmigo por medio de este número de teléfono

3113205302



Imagen 3 contenidos de guías: fuente propia

Cuarto Periodo

COLEGIO NUESTRA SEÑORA DE LAS MERCEDES DE SINCELEJO
CUARTO PERIODO
INTRODUCCIÓN



¡Hola amiguito o amiguita!

Te presento la siguiente guía de aprendizaje, esta te va a orientar a las temáticas que vamos a desarrollar en el área de Informática a lo largo del año escolar.

Recuerda

Cualquier inquietud, no dudes en consultar con tus padres o el docente a cargo, puedes llamarme o escribirme al WhatsApp los días establecidos para aclarar dudas, puedes comunicarte conmigo por medio de este número de teléfono

311 3205302



1 primer periodo (Guia)

¿Que es tecnología?



La Tecnología se define como el conjunto de conocimientos y técnicas que, aplicados de forma lógica y ordenada, permiten al ser humano modificar su entorno material o virtual para satisfacer sus necesidades, esto es, un proceso combinado de pensamiento y acción con la finalidad de crear **soluciones útiles**.

La Tecnología responde al deseo y la voluntad que tenemos las personas de transformar nuestro entorno, transformar el mundo que nos rodea buscando nuevas y mejores formas de satisfacer nuestros deseos.



Segundo Periodo(Guia)

¿Que son las maquinas simples?



Las máquinas han fascinado al ser humano desde los primeros tiempos. Hemos inventado desde herramientas para cazar, pasando por ingeniosos mecanismos de transportar los alimentos. Se denominan máquinas a ciertos aparatos o dispositivos que se utilizan para transformar o compensar una fuerza resistente o levantar un peso en condiciones más favorables. Las primeras máquinas eran sencillos sistemas que facilitaron al hombre a sus labores sean cotidianas o específicas, hoy son conocidas como máquinas simples. Las máquinas simples se confeccionaron desde tiempos muy remotos, exactamente cuando los Homo sapiens empezaron a inventar herramientas, como las hacha.

Dar clic para ver video explicativo



Tercer Periodo(Guia)

Lo que estoy aprendiendo



¿Máquinas compuestas o complejas?

"Arquimedes dice " se puede colocar como un compuesto simple y complejo en tecnología no significa difícil y fácil si no menor o mayor cantidad de elementos"

El ser humano siempre intenta realizar trabajos que sobrepasan su capacidad física o intelectual.

Algunos ejemplos de esta actitud de superación pueden ser: mover rocas enormes, elevar coches para repararlos, transportar objetos o personas a grandes distancias, extraer sidra de la manzana, cortar árboles, resolver gran número de problemas en poco tiempo. Para solucionar estos grandes retos se inventaron las máquinas: una grúa o una excavadora son máquinas; pero también lo son una bicicleta, o los cohetes espaciales; sin olvidar tampoco al simple cuchillo



Cuarto Periodo (Guia)

**PRINCIPIO DE LA TECNOLOGIA EN LA INFORMÁTICA
EL ABACO**



El ábaco es una herramienta tecnológica que se usa para realizar operaciones aritméticas simples como las que conocemos hoy en día que son **sumar, restar, multiplicar y dividir**. Además, el ábaco permite extraer la raíz cuadrada y raíz cúbica de los números. Es el método más antiguo de cálculo y se cree que fue desarrollado en China.

El diseño del ábaco es bastante simple, está formado por un cuadro de madera con 10 barras paralelas de alambre o cuerda por las cuales corren 10 bolitas movibles ese tipo de tecnología a evolucionada hasta las calculadoras que conocemos hoy en día. El Origenes del ábaco Hace más de 3.000 años, en la dinastía Zhou en China ya había cuentas de cerámica que se usaban para contar





Imagen 5 rueda: fuente propia



Imagen 6 procesador: fuente propia

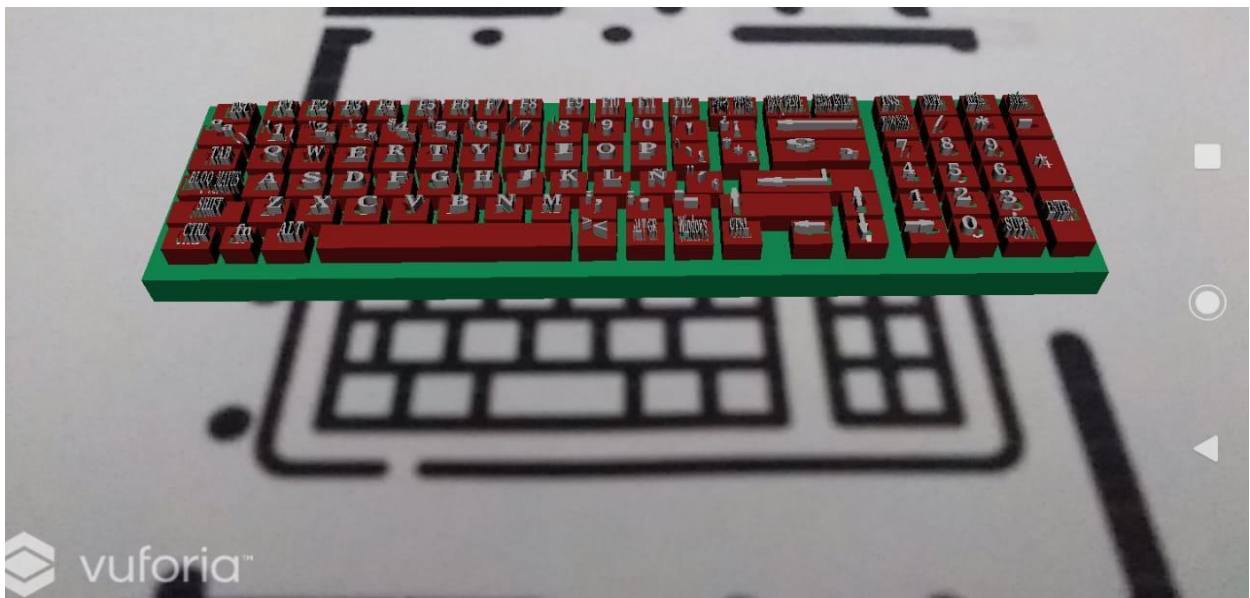


Imagen 7 teclado: fuente propia

10.1 Implementación

Se efectuó la respectiva implementación en el colegio nuestra señora de las mercedes a los estudiantes los resultados fueron los siguientes:

CODA: HERRAMIETA DE EVALUACION DE LA CALIDAD DE LOS OBJETOS DE APRENDIZAJE					
1.Objetivos y coherencia didáctica del OVA ¿La información es clara tiene relación con los temas de tecnología?					
2. Calidad de los contenidos OA ¿Permite ver claramente los gráficos, textos y se escuchan bien los audios?					
3. capacidad de generar reflexión ¿Se fomenta en el alumno la capacidad de relacionar conceptos aprendidos con los nuevos?					
4. Adaptabilidad ¿Cuándo entras al aplicativo te muestra el contenido? ¿Se muestran varios contenidos en el aplicativo?					
5. Motivación ¿El OVA presenta de forma innovadora o atractiva los contenidos y los procedimientos didácticos?					
6. Formato y diseño ¿Se utilizan formatos multimodales Texto, imágenes, audio, video para aprovechar las diferentes formas de aprendizaje?					
7.Usabilidad ¿Qué tan fácil es navegar en el aplicativo?					
8.Accesibilidad ¿Puedes acceder a todas las opciones sin problemas?					
9.Reusabilidad ¿Crees que se puede usar con estudiantes de otros cursos o colegios?					
Planilla de evaluación de calidad:					

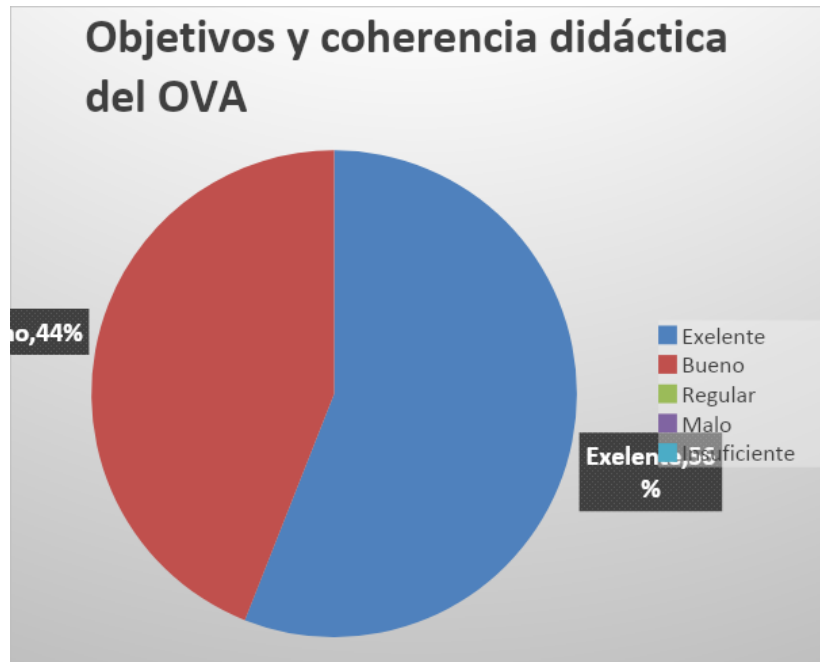
Tabla 4Guía CODAhttps://eprints.ucm.es/id/eprint/12533/1/COdAv1_1_07jul2012.pdf

Tomada fuente: https://eprints.ucm.es/id/eprint/12533/1/CODAv1_1_07jul2012.pdf

CODA: Herramienta evaluativa de calidad de los objetivos de aprendizaje

1. Objetivos y coherencia didáctica del OVA			
5	Excelente	14	56%
4	Bueno	11	44%
3	Regular	0	0%
2	Malo	0	0%
1	Insuficiente	0	0%

Tabla 5 Objetivos y coherencia didáctica del OVA



Cómo se observa en la gráfica del objetivos y coherencia didáctica del OVA el mayor porcentaje del 56% lo obtuvo el resultado Excelente, Lo que muestra evidencia de que el estudiante comprendido de forma clara la información de las temáticas.

2. Calidad de contenido del OVA			
5	Excelente	14	56%



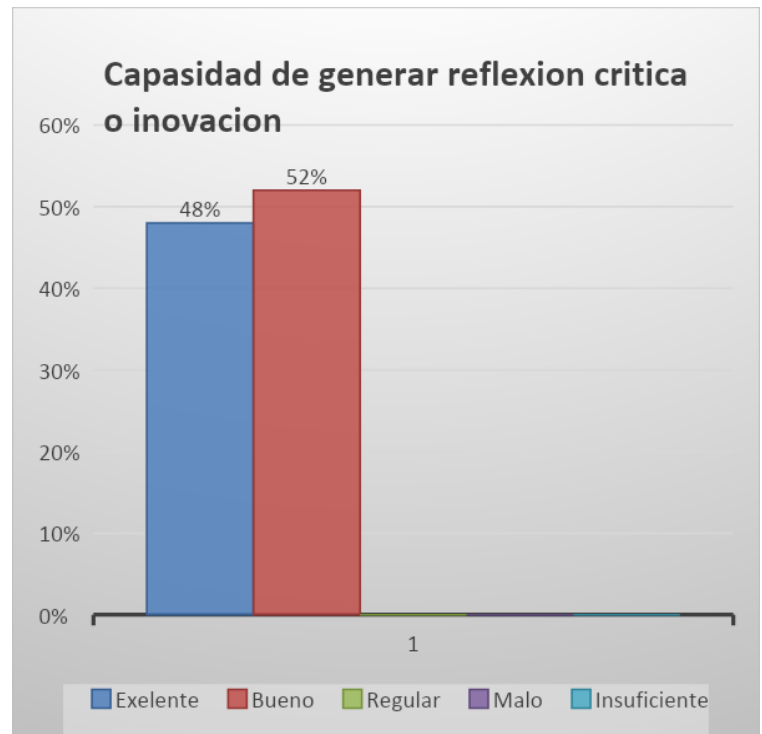
4	Bueno	11	44%
3	Regular	0	0%
2	Malo	0	0%
1	Insuficiente	0	0%

Tabla 6 Calidad de contenido del OVA Fuente:propia

Cómo se observa en la gráfica de calidad de contenido del OVA el mayor porcentaje del 56% lo obtuvo el resultado Excelente, Lo que muestra evidencia de que el estudiante observe y escuchas con gran facilidad el contenido del OVA.

3.Capacidad de generar reflexion critica o inovacion			
5	Exelente	12	48%
4	Bueno	13	52%
3	Regular	0	0%
2	Malo	0	0%
1	Insuficiente	0	0%

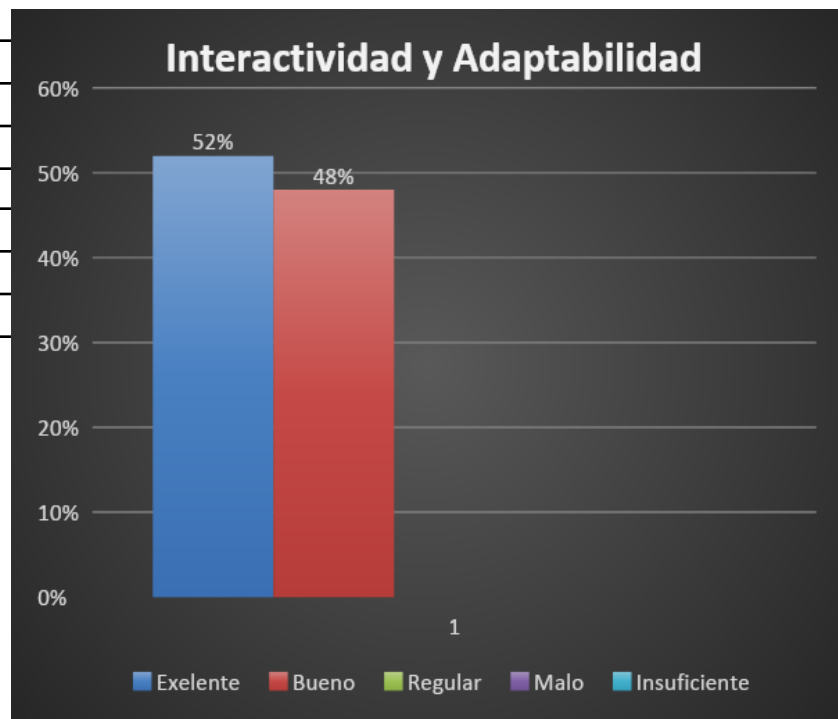
Tabla 7 Capacidad de reflexión Fuente :propia



Cómo se observa en la gráfica de Capacidad de generar reflexión crítica o innovación el mayor porcentaje del 52% lo obtuvo el resultado Bueno, Lo que muestra evidencia de que el estudiante tiene una buena capacidad de relacionar los conceptos ya aprendidos para la creación de nuevas ideas.

4. Interactividad y adaptabilidad		
5	Excelente	13
4	Bueno	12
3	Regular	0
2	Malo	0
1	Insuficiente	0

Tabla 8 Interactividad y adaptabilidad Fuente: propia



Cómo se observa en la gráfica de Interactividad y adaptabilidad el mayor porcentaje del 52% lo obtuvo el resultado Excelente, Lo que muestra evidencia de que el estudiante tiene una gran habilidad y capacidad de manejar la herramienta y comprender las imágenes en realidad aumentada.

5.Motivación			
5	Excelente	12	48%
4	Bueno	13	52%
3	Regular	0	0%
2	Malo	0	0%
1	Insuficiente	0	0%

Tabla 9 Motivación Fuente Propia



Cómo se observa en la gráfica de Motivación el mayor porcentaje del 52% lo obtuvo el resultado Bueno, Lo que muestra evidencia de que el estudiante tiene un buen interés por estos procesos didácticos, donde gracias a estos se motivan a explorar nuevos contenidos.



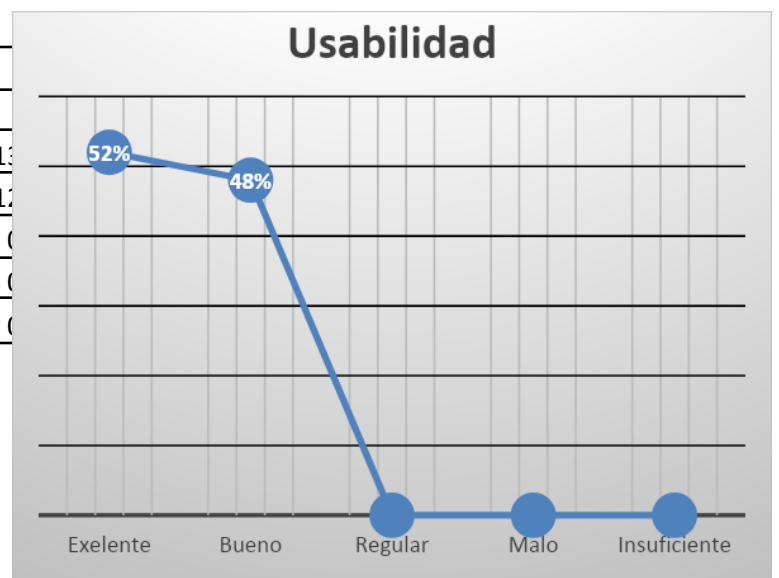
Tabla 10 Formato y Diseño Fuente: Propia

6. Formato y diseño			
5	Excelente	13	52%
4	Bueno	12	48%
3	Regular	0	0%
2	Malo	0	0%
1	Insuficiente	0	0%

Cómo se observa en la gráfica de Formato y diseño el mayor porcentaje del 52% lo obtuvo el resultado Excelente, Lo que muestra evidencia de que el estudiante se sintió cómodo con el formato multimodales el cual esta estéticamente organizado para que las temáticas sean captadas de una mejor manera por el estudiante.

7. Usabilidad		
5	Excelente	13
4	Bueno	12
3	Regular	0
2	Malo	0
1	Insuficiente	0

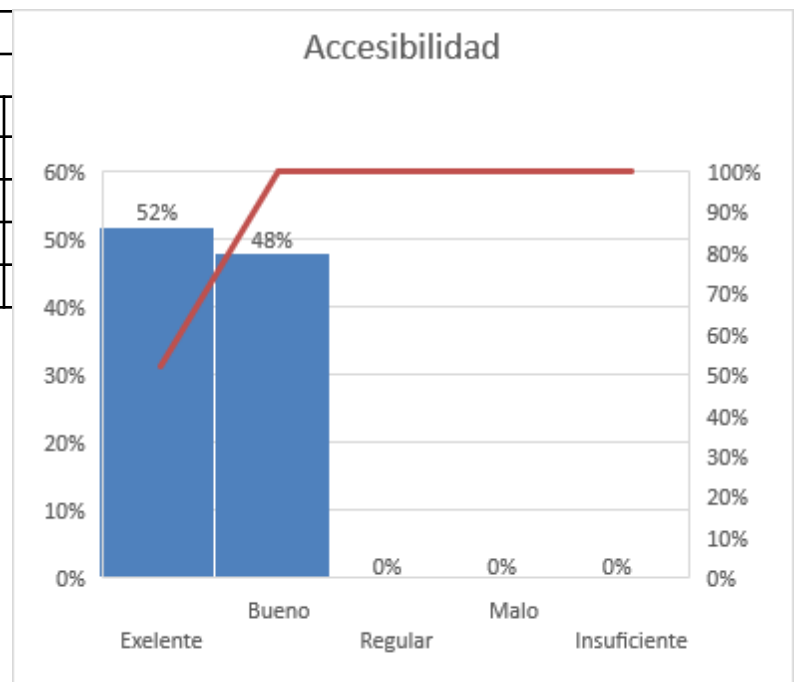
Tabla 11 Usabilidad Fuente :Propia



Cómo se observa en la gráfica de Usabilidad el mayor porcentaje del 52% lo obtuvo el resultado Excelente, Lo que muestra evidencia de que el estudiante no encontró dificultad al navegar por la aplicación.

8. Accesibilidad		
5	Excelente	13
4	Bueno	12
3	Regular	0
2	Malo	0
1	Insuficiente	0

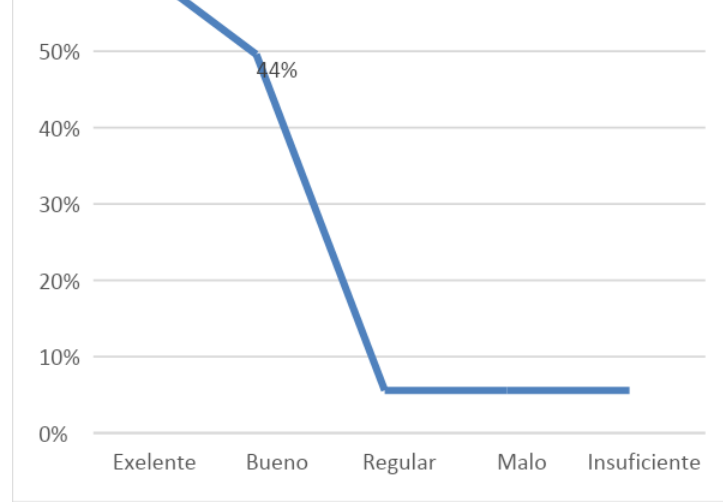
Tabla 12 Accesibilidad Fuente: propia



Cómo se observa en la gráfica de Accesibilidad el mayor porcentaje del 52% lo obtuvo el resultado Excelente, Lo que muestra evidencia de que el estudiante puede acceder a todos los módulos del aplicativo sin problemas.

9.Reusabilidad			
5	Excelente	14	56%
4	Bueno	11	44%
3	Regular	0	0%
2	Malo	0	0%
1	Insuficiente	0	0%

Tabla 13 Reusabilidad Fuente:Propia



Cómo se observa en la gráfica de Accesibilidad el mayor porcentaje del 56% lo obtuvo el resultado Excelente, Lo que muestra evidencia de que el estudiante cree que el aplicativo se puede usar con estudiantes de otros curso o colegios

10. Resumen de datos		
5	Excelente	11
4	Bueno	10
3	Regular	
2	Malo	
1	Insuficiente	

Tabla 14 Resumen de datos Fuente:Propia



Después del análisis de la encuesta realizada a una numerosa muestra de estudiantes, Se puede afirmar que la OVA tiene un impacto positivo en la educación de los estudiantes, ya que, gracias a este, ellos tienen la oportunidad de conocer nuevos métodos de aprendizajes los cuales son muchos más didácticos que los empleados en la educación tradicional, Gracias a estos nuevos métodos puede interactuar, motivarse, adaptarse. Con la finalidad de que ellos puedan fomentar el uso de estas herramientas tecnológicas

11. Conclusión

A manera de conclusión, se puede entonces reafirmar que actualmente en Colombia estamos en una etapa inicial en el proceso de creación y capacitación en el uso de Recursos Digitales que conlleven a una mejora en los procesos educativos; que en general los estudiantes no se han habituado a ejercer un control sobre la gestión del aprendizaje, sobre los procesos cognitivos, ni sobre los contenidos de estudio, porque no se han creado las condiciones para que ellos desarrollen esas competencias. Que los docentes requieren de más capacitación para la creación del material necesario como complemento de sus clases presenciales y el

aprovechamiento de la Web con fines educativos.

Se hace evidente la necesidad de diseñar e implementar estrategias orientadas a la solución de problemas que orienten el proceso Enseñanza – Aprendizaje de manera propositiva en las Instituciones Educativas, de tal manera que se incorporen herramientas tecnológicas complementarias que permitan el ágil desempeño de las actividades pedagógicas como complemento al Plan Educativo, como es el caso de los Objetos Virtuales de Aprendizaje OVA y Realidad Aumentada. De igual forma se requieren más espacios para la investigación y actualización de currículos que hagan estudiantes y profesores más competitivos, para eso es importante que se sigan evaluando las posibilidades de mejora de la infraestructura de la institución, donde los pocos recursos con los que se cuenta, puedan ser utilizados al máximo; para los docentes de todas las áreas, es importante un espacio para poner en práctica lo que vayan aprendiendo y de esa forma, enriquecer y mejorar junto con sus estudiantes, las experiencias del aula.

12. Recomendaciones

- Se recomienda el uso de realidad aumentada en publicaciones educativas como libros o revistas, lo que las haría más entretenidas.
- Es recomendable que el docente a cargo actualice las respectivas actividades en educaplay
- Teniendo en cuenta que la tecnología de Realidad Aumentada es relativamente novedosa en ambientes móviles, el uso de la misma requiere un gran esfuerzo para el hardware donde se ejecuta, por ende se recomienda utilizar un celular con mínimo Android 5.0, 2GB de memoria RAM y un procesador con mínimo 2GHZ

de velocidad de procesamiento.

13referencias.

- Aitor Urteaga Pecharromán, J. F. (09 de 2015). Aplicación de la metodología de desarrollo ágil Scrum para el desarrollo de un sistema de gestión de empresas. 131. Recuperado el 23 de 02 de 2021, de https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/23750/TFG_Aitor_Urteaga_Pecharroman.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- americalearningmedia. (19 de 12 de 2012). Realidad Aumentada y Educación: tecnología emergente. Recuperado el 16 de 12 de 2020, de <http://www.americalearningmedia.com/edicion-017/201-white-papers/2291-realidad-aum>

entada-y-educacion-tecnologia-emergente#:~:text=%E2%80%9CLa%20Realidad%20Aumentada%20es%20una,adicional%20generada%20por%20el%20ordenador.

Betancourth, S. B. (29 de 10 de 2009). Qué es la realidad aumentada. Recuperado el 27 de 12 de 2020, de <http://www.maestrosdelweb.com/que-es-realidad-aumentada/>

BORDA, J. S. (2015). Diseño e implementación de una herramienta didáctica para la enseñanza de los principios de astronomía a niños mediante realidad aumentada, en la fundación colegio cristiano de cartagena. 79. Recuperado el 25 de 12 de 2020, de <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/3492/73580163.pdf;jsessionid=4196777163DB4D6F46B71BCE7EAB1703.jvm1?sequence=1>

Bordon, C. y. (2013). Propuesta Metodológica para la Construcción de Objetos Virtuales de Aprendizaje basados en Realidad Aumentada. pág. 10. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/formuniv/v7n2/art03.pdf>

Briones. (1996). Contro de la variables independiente o variable estímulo de realidad aumentada. 219. Recuperado el 12 de 01 de 2021, de <https://metodoinvestigacion.files.wordpress.com/2008/02/metodologia-de-la-investigacion-guillermo-briones.pdf>

Camilo Andrés López Pulido, K. d. (2019). Uso de la Realidad Aumentada como Estrategia de Aprendizaje para la Enseñanza de las Ciencias Naturales. 171. Recuperado el 25 de 12 de 2020, de https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/14569/1/2019_realidad_aumentada_estrategia..pdf

Coda. (mayo de 2012). CODA : HERRAMIETA DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS OBJETOS DE APRENDIZAJE. 16. Recuperado el 22 de 03 de 2021, de

https://eprints.ucm.es/id/eprint/12533/1/COdAv1_1_07jul2012.pdf

Cortes, A. (2016). Practica innovadora de integracion educativa de tic que posibilita el desarrollo profesional docente en un estudio de instituciones de nivel basica y mediana de la ciuda de Bogota. 313. Obtenido de

<https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/400225/acr1de1.pdf?sequence=1>

Garrido, M. F. (09 de 2003). Formación basada en las Tecnologías de la Información y Comunicación: Análisis didáctico del proceso de enseñanza-aprendizaje. 328.

Recuperado el 23 de 08 de 2020

Gutierrez, A. y. (16 de 07 de 2016). Gestión de proyectos, metodología de desarrollo ágil:

Scrum. Recuperado el 25 de 3 de 2021, de <https://proyectosagiles.org/que-es-scrum/>

Hernández, J. A. (mayo de 2017). Incidencia de un objeto virtual de aprendizaje en los procesos de aprendizaje sobre el territorio. 86. Recuperado el 16 de 10 de 2020, de

https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/622480/Tesis%20Final%20A01681555_Janneth_Arias_Hern%C3%A1ndez%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Hernandez, R. M. (10 de 03 de 2017). Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas.

12. Recuperado el 02 de 08 de 2020, de

https://www.google.com/url?sa=j&url=https%3A%2F%2Fdialnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F5904762.pdf&uct=1611272440&usg=ZC1Wdry0PYiaxY1HJW8h_UXObd4.&source=meet

Higuera, D. C. (28 de 08 de 2014). *SCRUM: A TRAVÉS DE UNA APLICACIÓN MÓVIL*.

Recuperado el 21 de 01 de 2021, de

<https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/tia/article/download/5753/pdf/#:~:text=SCRUM%20se%20ha%20destacado%20como,embargo%20la%20ubicaci%C3%B3n%20geogr>

%C3%A1fica%20de

Hincapié, C. A. (2015). bjetos virtuales de aprendizaje como herramientapara la enseñanza del álgebra en el grado octavode la Institución Educativa Ana de Castrillón . 69. Recuperado el 29 de 02 de 2021, de <https://docplayer.es/83471713-Objetos-virtuales-de-aprendizaje-como-herramienta-para-la-ensenanza-del-algebra-en-el-grado-octavo-de-la-institucion-educativa-ana-de-castrillon.html>

Hincapié, C. A. (2015). Objetos virtuales de aprendizaje como herramientapara la enseñanza del álgebra en el grado octavode la Institución Educativa Ana de Castrillón. Recuperado el 12 de 09 de 2020, de <https://docplayer.es/83471713-Objetos-virtuales-de-aprendizaje-como-herramienta-para-la-ensenanza-del-algebra-en-el-grado-octavo-de-la-institucion-educativa-ana-de-castrillon.html>

JORGE SARMIENTO BORDA, E. A. (2015). Diseño e implementación de una herramienta didáctica para la enseñanza de los principios de astronomía a niños medianterrealidad aumentada, en la fundación colegio cristiano decartagena. 79. Recuperado el 14 de 12 de 2020, de <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/3492/73580163.pdf;jsessionid=872B5F99534F8378F076E13E3C26C335.jvm1?sequence=1>

Juan Carlos Hernández Ramos, J. J. (09 de 2019). Sistema de realidad aumentada para la mejora de la accesibilidad a la tecnología para personas con dificultades visuales. 184. Recuperado el 13 de 09 de 2020, de

<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/129825/Hern%C3%A1ndez%20-%20Sistema%20de%20realidad%20aumentada%20para%20la%20mejora%20de%20la%20accesibilidad%20a%20la%20tecnolog%C3%ADa%20para....pdf?sequence=1>

Leonardo Bernal Zamora, J. A.-R. (01 de 2017). Metodología para la construcción de objetos virtuales de aprendizaje, apoyada.

Luis C. Tovar, J. A. (20 de 01 de 2014). Propuesta Metodológica para la Construcción de Objetos. 10. Recuperado el 16 de 02 de 2021, de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/formuniv/v7n2/art03.pdf>

Montaño Burbano, I. A. (2018). Diseño e implementación de objetos virtuales de aprendizaje (OVA) de realidad aumentada para la enseñanza de la fotosíntesis. Recuperado el 24 de 12 de 2020, de <http://bibliotecavirtualoducal.uc.cl/vufind/Record/oai:localhost:10554-35215>

Santana, M. S. (s.f.). LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS Y LAS NTIC. UNA ESTRATEGIA DE FORMACIÓN PERMANENTE. 145. Obtenido de https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8927/D-TESIS_CAPITULO_2.pdf

Sevilla, A. B. (2017). Education en Colombia. *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*, 39. Recuperado el 12 de 01 de 2021, de http://oa.upm.es/45985/1/Realidad_Aumentada__Educacion.pdf

Shibuya, M. (07 de 07 de 1995). Blender. Recuperado el 25 de 12 de 2020, de <http://proyectoidis.org/blender/>

Torres, J. D. (2016). “Objeto virtual de aprendizaje” y “libro de texto”. Un análisis comparativo desde la teoría de Códigos. 113. Recuperado el 15 de 08 de 2020, de <http://repositorio.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/1019/TO-19902.pdf?>

isAllowed=y&sequence=1