



**Instituto Superior
Tecnológico
Bolivariano
de Tecnología**
Código Senescyt 2397

**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO BOLIVARIANO DE
TECNOLOGÍA**

**UNIDAD ACADÉMICA DE EDUCACIÓN COMERCIAL,
ADMINISTRACIÓN Y CIENCIAS**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE:**

TECNOLOGÍA EN ANÁLISIS DE SISTEMAS

TEMA:

**“DISEÑO DE UNA APLICACIÓN CON LA TECNOLOGÍA DE REALIDAD
AUMENTADA COMO RECURSO TECNOLÓGICO PARA LA DOCENCIA
DE LA CARRERA DE TECNOLOGÍA EN ANÁLISIS DE SISTEMAS DEL
INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO BOLIVARIANO DE
TECNOLOGÍA”**

Autor: Javier Fernando Sancán Chóez

Tutor: MSc. Ismelis Castellanos López

Guayaquil, Ecuador

2018

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a mi familia, principalmente a mis padres, quienes con su apoyo incansable y sabios consejos, lograron formarme para ser una persona ecuánime en los aspectos de la vida y ser consciente de mis actos. A ellos por ser fidedignos de mi aprecio y elogio ante las luchas en el día a día.

Javier Fernando Sancán Chóez

AGRADECIMIENTO

A todos aquellos compañeros que aportaron con un granito de arena para llevar a cabo este proyecto de investigación y además que día a día me daban aliento en situaciones complicadas tanto en lo personal como académico.

A mis profesores, a mi tutor y a la institución que me ayudó a crecer profesionalmente, ya que sin su inducción no tendría las bases necesarias para culminar mi carrera.

Javier Fernando Sancán Chóez

**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO BOLIVARIANO DE
TECNOLOGÍA**

**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS COMERCIALES,
ADMINISTRATIVAS Y CIENCIAS**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE: TECNÓLOGO EN ANÁLISIS DE SISTEMAS**

TEMA:

Diseño de una aplicación con la tecnología de realidad aumentada como recurso tecnológico para la docencia de la carrera de Tecnología en Análisis de Sistemas del Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología.

Autor: Javier Fernando Sancán Chóez

Tutor: MSc. Ismelis Castellanos López

RESUMEN

Debido al creciente uso de las tecnologías en diversos aspectos, aparecen alternativas para utilizarlas como colaboradoras para la docencia. Una de estas tecnologías es la Realidad Aumentada, la que se dará a conocer mediante la aplicación o inserción en el plano educativo o docente; a pesar de tener múltiples usos nos enfocaremos en utilizarla como un recurso tecnológico para la presentación de objetos 3D en un plano real.

Con esta investigación se busca complementar la utilización de recursos tecnológicos y a la vez poder incentivar la atención de los estudiantes logrando una mejora significativa de aprendizaje.

PALABRAS CLAVES		
TECNOLOGÍA	APLICACIÓN	REALIDAD AUMENTADA

**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO BOLIVARIANO DE
TECNOLOGÍA**

**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS COMERCIALES,
ADMINISTRATIVAS Y CIENCIAS**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE: TECNÓLOGO EN ANÁLISIS DE SISTEMAS**

TEMA:

Diseño de una aplicación con la tecnología de realidad aumentada como recurso tecnológico para la docencia de la carrera de Tecnología en Análisis de Sistemas del Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología.

Autor: Javier Fernando Sancán Chóez

Tutor: MSc. Ismelis Castellanos López

ABSTRACT

Due to the increasing use of technologies in various aspects, alternatives appear to be used as collaborators for teaching. One of these technologies is the Augmented Reality, which will be announced through the application or insertion in the educational or teaching plan; despite having multiple uses we will focus on using it as a technological resource for the presentation of 3D objects in a real plane.

This research seeks to complement the use of technological resources and at the same time to encourage the attention of students achieving a significant improvement in learning.

KEYWORDS		
TECHNOLOGY	APPLICATION	AUGMENTED REALITY

ÍNDICE GENERAL

Contenidos:	Páginas:
CARÁTULA.....	i
CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL CEGESCIT.....	ii
CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR.....	iii
CLÁUSULA DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE TRABAJOS DE TITULACIÓN.....	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT.....	viii
ÍNDICE GENERAL.....	ix
INDICE DE TABLAS	xiii
INDICE DE FIGURAS.....	xiv
INDICE DE GRAFICOS	xv

CAPÍTULO 1

EL PROBLEMA

ANTECEDENTES

1.1. Ubicación en un contexto.....	1
1.2. Situación de conflicto	2
1.3. Formulación del problema	3
1.4. Delimitación del problema.....	3
1.4.1. Aspectos	3
1.4.2. Campo.....	3
1.4.3. Área.....	3
1.4.4. Período.....	3
1.5. Evaluación del problema.....	3
1.5.1. Delimitado	4
1.5.2. Claro.....	4
1.5.3. Evidente	4

1.5.4.	Relevante	4
1.5.5.	Original	4
1.5.6.	Factible.....	4
1.6.	VARIABLES.....	4
1.6.1.	Independiente.....	4
1.6.2.	Dependientes	5
1.7.	Objetivos de la investigación	5
1.7.1.	Objetivo General	5
1.7.2.	Objetivos Específicos	5
1.8.	Justificación de la investigación.....	5
1.8.1.	Conveniencia	5
1.8.2.	Relevancia social	5
1.8.3.	Implicaciones prácticas	6
1.8.4.	Utilidad metodológica	6
1.8.5.	Viabilidad.....	6

CAPÍTULO 2

MARCO REFERENCIAL

MARCO TEORICO

2.1.	Antecedentes históricos.....	8
2.1.1.	Recursos tecnológicos	13
2.1.2.	Importancia de la tecnología en la educación	13
2.1.3.	Unity3d	14
2.1.4.	Vuforia.....	16
2.1.5.	Android.....	17
2.1.6.	Android Studio.....	18
2.2.	Antecedentes referenciales	20
2.3.	Fundamentación legal.....	20
2.3.1.	Constitución de la República del Ecuador – Sección Quinta Educación.....	21
2.3.2.	Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural – Capítulo III del Currículo Nacional	21

2.3.3. De las competencias y funciones del Instituto Nacional de Evaluación Educativa	22
2.4. Variables de investigación	22
2.4.1. Variable Independiente	22
2.4.2. Variable Dependiente.....	22
2.5. Definiciones conceptuales	22

CAPÍTULO 3

MARCO METODOLOGICO

METODOLOGIA

3.1. Presentación de la Institución	26
3.2. Nombre de la Institución	27
3.3. Misión	27
3.4. Visión.....	27
3.5. Estructura organizacional	28
3.6. Ubicación Geográfica.....	28
3.7. Tipo y diseño de la investigación	29
3.7.1. Tipos de investigación.....	29
3.8. La población y la muestra	31
3.8.1. Población	31
3.8.2. Muestra	32
3.9. Técnica de investigación.....	35
3.9.1. Tipos de técnicas de investigación.....	35
3.10. Procedimiento de la investigación	36

CAPÍTULO 4

ANÁLISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1. Análisis e interpretación de los resultados.....	38
4.2. Plan de mejoras.....	50

4.2.1. Tema	50
4.2.2. Fundamentación.....	50
4.2.3. Justificación.....	50
4.3. Objetivos de la Propuesta.....	51
4.3.1. Objetivos Generales.....	51
4.3.2. Objetivos Específicos	51
4.4. Beneficios del diseño del Proyecto	51
4.5. Políticas de Seguridad	52
4.6. Diseño de la Aplicación.....	52
4.6.1. Fases de Diseño	52
4.6.2. Diagrama de casos de uso.....	53
4.7. Instalación y Presentación de la Aplicación	55
4.8. Recursos.....	56
4.8.1. Requerimientos para el desarrollo.....	56
4.8.2. Recursos Humanos.....	57
4.8.3. Presupuesto	57
CONCLUSIONES	59
RECOMENDACIONES.....	60
BIBLIOGRAFIA.....	61
ANEXOS	65

INDICE DE TABLAS

Contenidos:	Páginas:
Tabla 1. Tabla Población.	32
Tabla 2. Tabla Puntuación Muestra.	34
Tabla 3. Tabla Muestra.	35
Tabla 4. Encuesta Pregunta 1.....	39
Tabla 5. Encuesta Pregunta 2.....	40
Tabla 6. Encuesta Pregunta 3.....	41
Tabla 7. Encuesta Pregunta 4.....	42
Tabla 8. Encuesta Pregunta 5.....	43
Tabla 9. Encuesta Pregunta 6.....	44
Tabla 10. Encuesta Pregunta 7.....	46
Tabla 11. Encuesta Pregunta 8.....	47
Tabla 12. Encuesta Pregunta 9.....	48
Tabla 13. Encuesta Pregunta 10.....	49
Tabla 14. Actores de la Aplicación.....	53
Tabla 15. Herramientas Hardware.	57
Tabla 16. Herramientas Software.	57
Tabla 17. Tabla de Presupuesto.	58

INDICE DE FIGURAS

Contenidos:	Páginas:
Figura 1. Clases sin el uso de herramientas tecnológicas.	12
Figura 2. Clases con el uso de herramientas tecnológicas.	12
Figura 3. Imagen usando la tecnología de Realidad Aumentada.	14
Figura 4. Imagotipo de Unity 3D.	14
Figura 5. Plataformas compatibles con Unity 3D.	15
Figura 6. Imagotipo de Vuforia.	16
Figura 7. Logotipo de Android.	17
Figura 8. Imagotipo de Android Studio.	18
Figura 9. Organigrama ITB.	28
Figura 10. Ubicación Geográfica ITB.	29
Figura 11. Vista de apk creadas en un dispositivo móvil.	55
Figura 12. Uso de la tecnología de Realidad Aumentada.	56

INDICE DE GRAFICOS

Contenidos:	Páginas:
Gráfico 1. Resultados de Encuesta Pregunta 1.	39
Gráfico 2. Resultados de Encuesta Pregunta 2.	40
Gráfico 3. Resultados de Encuesta Pregunta 3.	41
Gráfico 4. Resultados de Encuesta Pregunta 4.	42
Gráfico 5. Resultados de Encuesta Pregunta 5.	43
Gráfico 6. Resultados de Encuesta Pregunta 6.	45
Gráfico 7. Resultados de Encuesta Pregunta 7.	46
Gráfico 8. Resultados de Encuesta Pregunta 8.	47
Gráfico 9. Resultados de Encuesta Pregunta 9.	48
Gráfico 10. Resultados de Encuesta Pregunta 10.	49
Gráfico 11. Caso de Uso Desarrollo en Vuforia.	53
Gráfico 12. Caso de Uso Desarrollo en Unity.	54
Gráfico 13. Caso de Uso Utilización de la App.	54

CAPITULO I

EL PROBLEMA

ANTECEDENTES

1.1. Ubicación en un contexto

La presencia de las tecnologías en el aula de clases se ha incrementado con el pasar de los años.

La educación ha tenido que adaptarse a diferentes cambios, entre esos interviene la aplicación de herramientas tecnológicas como utensilios para mejorar la didáctica en las aulas de clases.

Ha mermado mucho la forma en que se dictan estas, ya que las instituciones educativas, tratan de lograr hacer las clases más atractivas; obviamente no se trata de sacrificar la calidad de estudio, sino de mejorarla manejando las nuevas tecnologías.

Siendo así que las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), están siendo utilizadas frecuentemente en las aulas de clases.

Las tecnologías han demostrado ocupar un papel importante en la historia humana. **(Adell, 2006)**

Existen innumerables desarrollos tecnológicos para mejorar la educación, uno de ellos es la tecnología de Realidad Aumentada (RA).

La Realidad Aumentada (RA) tiene su origen en la década de los 90, donde el investigador Tom Caudell, le dio popularidad a este término.

Hoy la Realidad Aumentada (RA) es utilizada en muchos aspectos y en diversas áreas académicas.

Con esta tecnología se logrará a la vez potenciar el aprendizaje al combinar elementos físicos con otros virtuales mediante imágenes en tercera dimensión (3D). **(El Universo, 2018)**

Con el transcurso de los años, la Realidad Aumentada (RA) viene teniendo un crecimiento en el mercado. Esta tecnología está causando un gran impacto en la enseñanza, o mejor dicho, en el ámbito educativo. A su vez, mediante esta tecnología se logra una forma más realista para presentaciones de temas. **(Çetinkaya, 2013)**

1.2. Situación de conflicto

Actualmente la tecnología tiene un gran impacto para la educación, el papel principal que cumple es de apoyo didáctico.

Para ello, se han utilizado las tecnologías informáticas como herramientas indispensables en el ámbito enseñanza-aprendizaje.

El Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología, asumiendo la responsabilidad que emana del encargo histórico y social que le corresponde como una Institución de Educación Superior, ha trabajado incansablemente por la mejora continua de todos sus procesos sustantivos, con un modelo de gestión que garantiza la consolidación de los objetivos y estrategias del Plan Nacional de desarrollo para el Buen Vivir.

La problemática tiene su génesis en que los recursos tecnológicos son limitantes en ocasiones, provocando un estancamiento o monotonía en la docencia.

1.3. Formulación del problema

Vivimos en la sociedad de la información, gracias al avance de las nuevas tecnologías, cada vez nos es más fácil acceder a ella. Pero no solamente el acceso a esta información está cambiando, también lo hace la manera de interactuar con ella y cómo podemos llegar a percibirla, es el caso de la Realidad Aumentada, una nueva herramienta que nos permitirá descubrir nuevos usos, formas y hábitos de consumo.

Sin las metodologías apropiadas, existe desmotivación en los alumnos, el aprendizaje se convierte más retrasado, abandonan las universidades, provocando en ellos incoherencias entre la teoría y la práctica.

¿Cómo mejorará el nivel de atención de los estudiantes, una aplicación con la tecnología de Realidad Aumentada como recurso tecnológico para la docencia en la carrera de Tecnología en Análisis de Sistemas del Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología?

1.4. Delimitación del problema

1.4.1. Aspectos

Recursos tecnológicos.

1.4.2. Campo

Aplicaciones móviles

1.4.3. Área

Docencia.

1.4.4. Período

2018.

1.5. Evaluación del problema

Para la viabilidad de este proyecto tenemos los siguientes aspectos universales de la evaluación:

1.5.1. Delimitado

El proyecto se diseñará para los estudiantes de la carrera análisis de sistemas del Instituto Tecnológico Bolivariano de Tecnología para poder conocer los aspectos y novedades de la tecnología de realidad aumentada, ya que ayudará a presentar objetos en 3D mediante el uso de equipos tecnológicos.

1.5.2. Claro

En las aulas se requiere mucho de la representación de diferentes objetos para poder tener un concepto claro de lo que se quiere dar a conocer, habiendo ocasiones en que no se cuentan con los recursos para disponer de n objetos.

1.5.3. Evidente

Se ha percatado que en muchas ocasiones un docente no tiene los recursos necesarios para poder presentar una demostración física de lo que se está enseñando.

1.5.4. Relevante

Mediante la aplicación de la realidad aumentada se promoverá significativamente el uso de tecnologías nuevas y por ende la curiosidad y mejor enseñanza para el estudiante.

1.5.5. Original

La tecnología a usarse no se ha implementado en la Institución, por lo que favorecerá ampliamente el ámbito educativo.

1.5.6. Factible

Es factible la utilización de la tecnología de realidad aumentada en las clases ya que evitará gastos en equipos que no son fáciles de obtener. A la vez será de gran ayuda en la didáctica de las clases.

1.6. Variables

1.6.1. Independiente

Aplicación con tecnología de Realidad Aumentada.

1.6.2. Dependientes

Niveles de atención de los estudiantes mediante el uso de la Realidad Aumentada.

1.7. Objetivos de la investigación

1.7.1. Objetivo General

Diseñar una aplicación con la tecnología de Realidad Aumentada (RA) como recurso tecnológico para la docencia de los estudiantes del Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología (ITB).

1.7.2. Objetivos Específicos

- Identificar los referentes bibliográficos disponibles sobre la tecnología de realidad aumentada como recurso tecnológico.
- Diagnosticar el estado actual de los recursos tecnológicos del Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología (ITB) y la necesidad de la tecnología de Realidad Aumentada.
- Implementar la Tecnología de Realidad Aumentada (RA) como recurso tecnológico en el contenido académico de una asignatura del Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología.

1.8. Justificación de la investigación

1.8.1. Conveniencia

Permitirá mejorar significativamente la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje y el desarrollo de competencias disciplinares en los alumnos del Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología (ITB).

1.8.2. Relevancia social

El empleo de la Realidad Aumentada (RA) como parte de las herramientas didácticas permite introducir las competencias, contenidos y capacidades relativas con la alfabetización digital, y las necesidades formativas de las personas en esta nueva realidad.

Así mismo, el uso de la Realidad Aumentada (RA) por parte de los docentes, favorecerá el desarrollo de nuevas estrategias y la elaboración de objetos de aprendizaje en materias que requieran manejar un grado de nivel de abstracción para su comprensión.

1.8.3. Implicaciones prácticas

Mediante la ejecución de ejercicios prácticos de Realidad Aumentada (RA), en el contexto de las instituciones educativas, incorpora una importante cuota de motivación e interés al permitir mejorar el entendimiento y aumentar la producción de conocimiento.

1.8.4. Utilidad metodológica

Este estudio se considera descriptivo, ya que pretende, mediante la aplicación de diferentes instrumentos de evaluación, el identificar y el relacionar las áreas con mayor capacidad para generar conocimiento. Es un diseño transversal ya que se recolectaran datos para un solo proceso con distintos tipos de evaluaciones.

1.8.5. Viabilidad

El alcance del trabajo está en dependencia de las posibilidades de recursos disponibles para su realización, ya sean humanos, materiales y financieros, así como el tiempo disponible para su ejecución. La viabilidad de un proyecto depende de varios factores técnicos, sociales, económicos, ambientales y políticos.

1.8.5.1. Viabilidad Técnica

Para este proyecto se requerirá implementar equipos adecuados que soporten la plataforma requerida para el diseño de la aplicación. A su vez la capacitación a los docentes para el manejo de la misma.

1.8.5.2. Viabilidad Económica

Su implementación dará como resultado evitar gastos empleados en la obtención de recursos de difícil adquisición física.

1.8.5.3. Viabilidad Institucional y de Gestión

El uso de este proyecto proporcionará una gran demanda inclusive en otras áreas, como carreras ya que su aplicación es diversa.

CAPITULO II

MARCO REFERENCIAL

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes históricos

Ha habido un gran cambio en algunas áreas de la actividad humana, pero el sistema educativo aparentemente no ha sufrido un cambio, comparándola con el radical cambio que se tuvo con el abarcamiento de las tecnologías. **(Papert S. , 1995)**

Existen estudiantes a los que la educación les parece lenta, aburrida y anticuada; motivo por el cual deberíamos encontrar la manera para contrarrestar ese criterio.

También es indudable que los niños actuales son nativos digitales y muchas veces dependemos de ellos para poder completar alguna acción de ámbito tecnológico. **(Papert S. , 1997)**

Mantener una educación tradicional en estos tiempos conlleva a un efecto negativo. Su uso se debe reclamar mediante una reforma inmediata. **(Dewey, 1951)**

Las metodologías anteriormente utilizadas desde siglos anteriores han tenido que transformarse para que sigan siendo vigentes. Hoy en día las posibilidades que ofrecen las tecnologías han impactado notablemente la educación.

No hay que dejar de lado el papel fundamental que desempeña el maestro, y quien debe también romper el paradigma de la educación tradicional.

El Coronel estadounidense Francis W. Parker en una de sus afirmaciones ante la educación tradicional afirmaba que los maestros habían estado enseñando “materias” cuando debieran estado enseñando a “niños”.

Las pocas variaciones del sistema educativo es el que sigue en rigor. Donde en la primaria se sigue por el camino de la lecto-escritura y las operaciones básicas elementales; en la secundaria dividen a los estudiantes en ramas técnicas con una salida laboral, mas no, en técnicas que preparen a los estudiantes camino a las universidades. Los cambios numerosos en la actualidad en los que las tecnologías sobresalen, indican el génesis de nuevos tipos de sociedades. **(Reggini, 1988)**

Lo que ofrece la tecnología es que el estudiante participe activamente en el proceso de aprendizaje y aprenda sin más límites que los que le imponen su propia imaginación. Siendo innumerable las ventajas potenciales de las nuevas tecnologías en el campo educativo. **(Reggini, 1984)**

Según (Piaget, 1973) citado por Rodríguez **(Rodríguez Arocho, 1999)** es imposible avanzar el entendimiento de la persona simplemente comunicándole información. La importancia de la interacción en el proceso educativo permea la conceptualización de la educación orientada al desarrollo cognoscitivo.

Estudios en diferentes países están demostrando que la tecnología de RA, es una opción más práctica en las aulas de clases. **(Stewart-Smith, 2012)**

Las tecnologías han cambiado nuestros hábitos y en el terreno educativo también. Y en el amplio abanico de tecnologías que podemos usar dentro del aula, nos vamos a centrar en la realidad aumentada, que proporciona

nuevas formas de interactuar con el entorno y ofrece un gran potencial educativo.

Una de las principales tendencias en el ámbito del uso de las tecnologías, es la gamificación. Este término proviene del inglés Game y hace referencia a la aplicación de la mecánica de los juegos en otros ámbitos: en la empresa, en el marketing y también en el sector educativo.

En la educación, el término gamificación consigue implicar al alumnado y ofrecerle una forma diferente de aprendizaje, les consigue motivar desarrollando su compromiso.

La realidad aumentada puede ser una vía de desarrollo de esta gamificación.

La realidad aumentada se define como la visión de un entorno físico en el mundo real a través de un dispositivo: un Smartphone o una tableta, para que se muestre en tiempo real, ese entorno físico del mundo real, con una capa adicional de elementos virtuales.

No debemos confundir la realidad aumentada con la realidad virtual. Ya que la realidad virtual es aquella tecnología que con un casco, o un guante, etc. representaba una realidad diferente a la que sucedía en ese momento.

La realidad aumentada en cambio, por definición, debe tener una parte real. Es cierto que a esa parte real, se le superponen elementos virtuales en diferentes formatos. Pero no se trata de sustituir la parte física, de hecho la necesita.

En definitiva la realidad aumentada, parte de un fragmento de la realidad, ya sea una imagen o un sonido o cualquier otra parte real que ha de ser captada a través de un dispositivo móvil, y a partir de allí, la información que aporta ese fragmento de la realidad, se ve aumentada.

Hay que dejar en claro que para desarrollar actividades de realidad aumentada, no es necesario poseer conocimientos avanzados de informática, igual que no son necesarios conocimientos informáticos para usar una hoja de cálculo de Excel o un editor de texto, serán realmente las aplicaciones las que se ocupen del trabajo.

No se trata de una tecnología futurista y al alcance de muy pocos. La realidad aumentada tiene mucho futuro en la educación.

Inclusive con este tipo de aplicación se estaría ingresando implícitamente en términos de gamificación, que no es otra cosa que utilizar técnicas y elementos de juegos en el ámbito educativo.

Donde se utiliza la dinámica en el aula, lo cual ayudará a la interacción y motivación, logrando así conseguir atención, relevancia, satisfacción, curiosidad y reconocimiento social.

Se confunden 2 cosas diferentes como son el fin y los medios. La tecnología no es el fin, no debemos engañarnos. Y mucha gente por intereses políticos o por intereses de otro tipo, o muchas veces por torpeza también, confunden estos 2 términos.

Piensan que con poner la tecnología en las aulas, está solucionado el problema; y no, no lo es, es solo el camino.

Decía **(Maquiavelo, 1513)** y compartía la misma ideología Napoleón Bonaparte, "*El fin justifica los medios*", y aunque estamos de acuerdo en que estaban equivocados, al menos ellos sabían diferenciar una cosa y la otra. Aquí muchas veces ese es el problema de fondo, en que estamos mezclando ambas.

Entonces la duda que entra aquí es, si la tecnología no es el fin, entonces ¿cuál es el fin de la educación? ¿Para qué los maestros van a las clases o a las aulas? Es una pregunta que tiene una fácil respuesta, y es que los docentes van a las aulas para preparar a los estudiantes a que puedan realizar su trabajo futuro de la mejor manera posible.

Estamos en un mundo donde la educación está cambiando de manera rápida.

Uno de los precursores de la importancia de la utilización de recursos didácticos en las clases fue **(Montessori, 1870-1952)**, para lo cual mediante sus experiencias logró establecer unos métodos para la enseñanza. Estos métodos eran de forma interactiva donde recalca que se deben de suplir los materiales o recursos necesarios para alcanzar determinados objetivos.



Figura 1. Clases sin el uso de herramientas tecnológicas.
Fuente: (Akefk, 2014)



Figura 2. Clases con el uso de herramientas tecnológicas.
Fuente: (Educación, 2016)

Existen dispositivos asequibles, comparado con lo costoso de adquirir algún equipo tecnológico. Y comparado con la cantidad de espacios que se requiere para estos recursos.

2.1.1. Recursos tecnológicos

Un recurso es un medio de cualquier clase que permite satisfacer una necesidad o conseguir aquello que se pretende.

La tecnología, por su parte, hace referencia a las teorías y técnicas que posibilitan el aprovechamiento práctico del conocimiento científico.

Un recurso tecnológico, por lo tanto, es un medio que se vale de la tecnología para cumplir con su propósito. Los recursos tecnológicos pueden ser tangibles (como una computadora, una impresora, una Tablet u otra máquina) o intangibles (un sistema, una aplicación virtual).

En la actualidad, los recursos tecnológicos son una parte imprescindible de las empresas, de los hogares y de la educación. Es que la tecnología se ha convertido en un aliado clave para la realización de todo tipo de tareas.

2.1.2. Importancia de la tecnología en la educación

Las tecnologías han llevado a los docentes a renovar los procesos de aprendizaje, y a adaptarse a las nuevas herramientas que enriquecen su método de enseñanza y dinamizan sus clases.

Si actualmente la sociedad del conocimiento está en desarrollo, la educación tiene que promover que se aprovechen estos beneficios de información y que puedan ser manejados y utilizados. **(Delords, 1997)**

Las herramientas digitales son de gran importancia en una sociedad que está cada vez más tecnológica. La gran adaptabilidad de las TIC hace que se las utilice en diferentes asignaturas. Cuanta más herramienta se utilice, más se enriquece el proceso educativo. **(Tiching, 2014)**

En un informe realizado por *The Horizon Report*, exponen que la realidad aumentada tiene un futuro brillante, se está ante una tecnología que puede parecer futurista pero que está a la orden del día.



Figura 3. Imagen usando la tecnología de Realidad Aumentada.
Fuente: (Muñoz, 2012)

2.1.3. Unity3d



Figura 4. Imagotipo de Unity 3D.
Fuente: (Unity, 2018)

Unity3D es un motor de videojuegos que permite un uso gratuito y también de paga, donde se logra la modelación de objetos 3D, añadir modelos estructurados o utilizar modelos prefabricados. **(Curso Sarmiento, 2011)**

Existen diferentes motores de fuente abierta, así como a su vez programas que permiten la creación de aplicaciones y la exportación a diferentes plataformas como móviles.

Unity3D es el motor más usado como plataforma para la creación de videojuegos y apps en 2D, 3D, VR y AR, se puede descargar una versión gratuita desde la página oficial, y es aplicable para creación de aplicaciones en tabletas, Ipads, Iphones o PCs.

Es utilizado principalmente en la realización o creación de videojuegos para múltiples plataformas como Windows, OS X, Linux, Android, iOS, entre otros. **(Pérez Colado, 2016)**

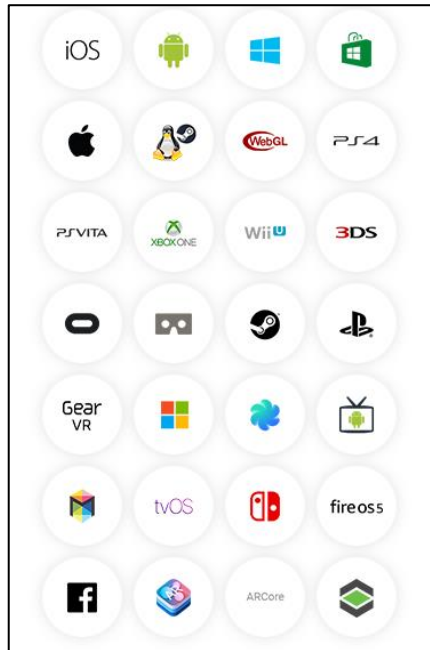


Figura 5. Plataformas compatibles con Unity 3D.
Fuente: (Unity Technologies, 2018)

A diferencia de otras herramientas de software, Unity 3D es más destacable, tiene más popularidad, funcionalidad y versatilidad. Es más simple e intuitivo en cuanto a su utilización. Contiene un lenguaje C# para programación de videojuegos y actualmente contiene un gran número de usuarios, por ende, su comunidad y soporte.

Para finalizar, la ejecución de aplicaciones sobre dispositivos móviles es más fluida en este motor de videojuegos. **(Cristina, 2014)**

2.1.4. Vuforia



Figura 6. Imagotipo de Vuforia.
Fuente: (Vuforia Developer Portal, 2018)

Es una plataforma de software comercial desarrollado por Qualcomm, que integra numerosas funcionalidades de visión por computador y se puede utilizar para el desarrollo de aplicaciones RA. **(Flores, Azar, Herrera Cогnetta, & Paz, 2015)**

También considerado como un SDK (Software Development Kit), kit de desarrollo de software, para aplicaciones de RA. La cual utiliza un dispositivo o cámara para identificar imágenes y luego poder visualizarlo a través de la pantalla de un dispositivo en un ambiente de realidad aumentada. Contiene una biblioteca, la cual permite la integración completa con Unity3D y lograr desarrollar aplicaciones en cualquier dispositivo. **(Sánchez Ortiz, 2015)**

Vuforia usa una librería que permite la implementación de Realidad aumentada a través de marcadores.

La razón de la utilización de esta plataforma se debe a:

- Posee licencia libre
- Actualización permanente
- Funcionalidad amigable
- Comunidad virtual de usuarios amplia
- Soporta plataformas Android y iOS

2.1.5. Android

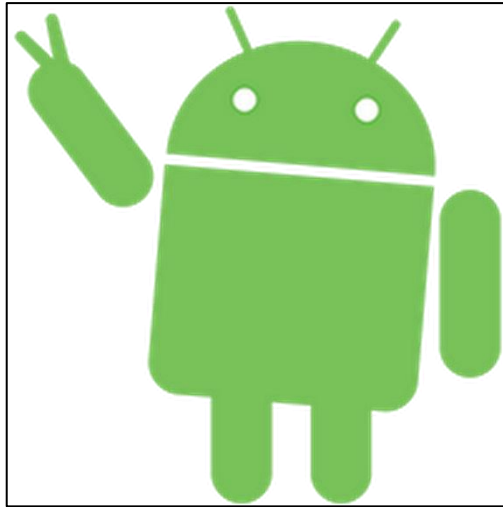


Figura 7. Logotipo de Android.
Fuente: (Androide, 2018)

Android tiene sus inicios en el año 2003, cuando Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears y Chris White empezaban con Android Inc. A inicios estaba centrado al desarrollo de software para teléfonos móviles.

En agosto del 2003, Google reclutó a Android Inc., pero fue en Noviembre del 2007 donde se empezó a conocer Android Inc.

Y en Octubre de 2008 se logró tener la primera versión de Android, la 1.0, en un dispositivo móvil, como era el HTC G1.

Android es una plataforma libre, gratuita y multiplataforma. En conjunto con aplicaciones y herramientas, proporciona una plataforma de desarrollo para dispositivos como smartphones o tablets inclusive se ha extendido en los últimos tiempos a televisores y otros dispositivos.

Está hecho con un sublenguaje de Java lo que le permite acceso a componentes del teléfono o dispositivos tales como GPS.

Otro concepto de definición es:

Es un sistema operativo basado en el núcleo de Linux que ha evolucionado rápidamente. Creado por Android Inc., y luego comprado por Google. Es una plataforma usado para teléfonos móviles y también para dispositivos como tabletas, notebooks e incluso PC's. Permite crear aplicaciones mediante programación, siendo de código abierto, permite modificar el propio sistema operativo. **(Báez, 2012)**

Las versiones de Android vienen acompañados casi siempre de un nombre. Para muchos, el principal atractivo de Android, es su capacidad de personalización, ya que el usuario puede moldear el sistema operativo como mejor le parezca o convenga.

La gran aceptación que tiene este sistema operativo Android hace que se catapulte a dominar el sector de la telefonía móvil.

2.1.6. Android Studio



Figura 8. Imagotipo de Android Studio.
Fuente: (AndroidPub, 2018)

Es el IDE oficial para desarrollar aplicaciones en android. Está basado en IntelliJ IDEA. Contiene un potente editor de códigos y herramientas para desarrolladores.

Otro concepto también es:

Es un IDE (Integrated Development Environment), entorno de desarrollo integrado o entorno de desarrollo interactivo, para el desarrollo de Android. Contiene un editor de código legible con el que se permite la creación de una app de Android. **(Hohensee, 2014)**

Para su utilización es necesario tener instalado el JDK de Java, el cual lo puede obtener gratuitamente de la página oficial de Oracle. A su vez, debe configurar las variables de entorno para que el script del iniciador encuentre donde está instalado el Java.

Para un perfecto funcionamiento se deben también instalar paquetes y repositorios que sirvan para crear las aplicaciones de Android.

Se puede realizar la instalación de Android Studio en Windows como en Mac OS X y Linux.

Para la compilación de apps para Android, este entorno ofrece más funciones como:

- Un sistema de compilación basado en Gradle flexible.
- Un emulador rápido con varias funciones.
- Un entorno unificado en el que puedes realizar desarrollos para todos los dispositivos Android.
- Instant Run para aplicar cambios mientras tu app se ejecuta sin la necesidad de compilar un nuevo APK.
- Integración de plantillas de código y GitHub para ayudarte a compilar funciones comunes de las apps e importar ejemplos de código.
- Gran cantidad de herramientas y frameworks de prueba.
- Herramientas Lint para detectar problemas de rendimiento, usabilidad, compatibilidad de versión, etc.
- Compatibilidad con C++ y NDK.
- Soporte incorporado para Google Cloud Platform, lo que facilita la integración de Google Cloud Messaging y App Engine.

2.2. Antecedentes referenciales

Diversos investigadores y expertos en temas informáticos se han interesado en tener la experiencia con la tecnología de Realidad Aumentada, siendo así que han optado plasmar sus aprendizajes en diversos libros y escritos.

(Çetinkaya, 2013) Tuvo como conclusión que la aplicación de la tecnología de Realidad Aumentada mejora el ambiente o el entorno educativo. Y que con la interacción y colaboración de los alumnos, se obtuvo un aprendizaje en la marcha.

Las oportunidades que ofrecen las tecnologías de realidad aumentada y realidad virtual, son muy claras por la capacidad de combinar entornos reales con virtuales, sin perder contacto con la realidad, y obteniendo como resultado una imagen enriquecida. **(Ruiz Torres, 2012)**

Existen anuncios de que Facebook y Snapchat agregaran funcionalidades de Realidad Aumentada en sus plataformas, siendo así que se espera que para el año 2021 ésta tecnología forme parte de la industria, con la capacidad de sumergir por completo a los usuarios en sus nuevos entornos. Los gobiernos de todo el mundo están tomando iniciativas para alentar esta tecnología en la educación. **(Shin, 2017)**

(Cristina, Dapoto, Thomas, & Pesado, 2014) Las aplicaciones móviles motivan y facilitan al alumno el aprendizaje. Al ser una app móvil y se puede ejecutar en cualquier lugar que uno se encuentre. Además esta tecnología es un atractivo para que los alumnos despierten el interés por la utilización de esta tecnología. En resumen, mejora la experiencia del alumno en su tarea de aprendizaje, convirtiéndose esta tecnología en una herramienta útil.

2.3. Fundamentación legal

La Constitución de la República del Ecuador actualmente vigente garantiza como deberes primordiales la Educación, permitiendo una total igualdad.

2.3.1. Constitución de la República del Ecuador – Sección Quinta Educación

Art. 26.- La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la Responsabilidad de participar en el proceso educativo.

Art. 27.- La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo.

2.3.2. Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural – Capítulo III del Currículo Nacional

Art. 10.- Los currículos nacionales pueden complementarse de acuerdo con las especificaciones culturales y peculiaridades propias de las diversas instituciones educativas que son parte del Sistema Nacional de Educación, en función de las particularidades del territorio en el que operan.

Las instituciones educativas pueden realizar propuestas innovadoras y presentar proyectos tendientes al mejoramiento de la calidad de la educación, siempre que tengan como base el currículo nacional; su implementación se realiza con previa aprobación del Consejo Académico del Circuito y la Autoridad Zonal correspondiente.

2.3.3. De las competencias y funciones del Instituto Nacional de Evaluación Educativa

Art. 17.- Funciones y atribuciones. Son funciones y atribuciones del Instituto Nacional de Evaluación Educativa las siguientes:

1. Construir y aplicar los indicadores de calidad de la educación y los instrumentos para la evaluación del Sistema Nacional de Educación, los cuales deben tener pertinencia cultural y lingüística, deben estar basados en los estándares e indicadores de calidad educativa definidos por el Nivel Central de la Autoridad Educativa Nacional, y deben cumplir con las políticas públicas de evaluación educativa establecidas por ella;
2. Aplicar protocolos de seguridad en el diseño y toma de pruebas y otros instrumentos para garantizar la confiabilidad de los resultados de las evaluaciones del Sistema Nacional de Educación;

2.4. Variables de investigación

2.4.1. Variable Independiente

Aplicación con tecnología de Realidad Aumentada: esta aplicación se empleará en dispositivos móviles o inclusive en computadores de escritorio siempre y cuando se configuren las plataformas necesarias para el funcionamiento de la realidad aumentada.

2.4.2. Variable Dependiente

Niveles de atención de los estudiantes mediante el uso de la Realidad Aumentada: Se logrará positivamente un marco de entendimiento y atención del público, al ser la clase más interactiva.

2.5. Definiciones conceptuales

AR

(Augmented Reality) Realidad Aumentada. Se trata de la idea de superponer datos digitales sobre una escena de la vida real para ampliar la información que tenemos sobre ella.

La realidad aumentada aprovecha la capacidad de los terminales para capturar los sucesos del entorno, amplificarlos o identificarlos. En esencia, las aplicaciones dentro de la categoría de AR hacen uso de la cámara, el micrófono, el GPS o el compás para llevar cuenta del entorno.

UNITY

Es un motor de videojuego multiplataforma creado por Unity Technologies. Unity está disponible como plataforma de desarrollo para Microsoft Windows, OS X, Linux.

Es una de las plataformas para la creación de juegos y contenidos 3D interactivos más potentes que existen actualmente, con las características que es completamente integrado y ofrece innumerables funcionalidades para facilitar el desarrollo de videojuegos.

VUFORIA

Es un SDK que permite construir aplicaciones basadas en la Realidad Aumentada; una aplicación desarrollada en Vuforia utiliza la pantalla del dispositivo como un “lente mágico” en donde se entrelazan elementos del mundo real con elementos virtuales (como letras, imágenes, etc).

API

(Application Programming Interface) Interfaz de Programación de Aplicaciones. Conjunto de reglas (código) que las aplicaciones pueden seguir para comunicarse entre ellas.

SDK

(Software Development Kit) Kit de Desarrollo de Software. Conjunto de herramientas que sirven para crear software.

JDK

(Java Development Kit) Kit de Desarrollo de Java. Es un paquete de software que contiene aplicaciones, herramientas (librerías y programas) necesarias para que un desarrollador pueda crear y ejecutar programas en Java.

JRE

(Java Runtime Environment) Entorno de Ejecución de Java. Es un complemento necesario para ejecutar programas de Java. Es la implementación de la máquina virtual de Java, que realmente ejecuta los programas de Java. Viene dentro del SDK.

ASSET

Cualquier recurso gráfico que se carga externamente.

RENDERIZAR

Es la acción de editar el trabajo o realizar cambios y tener un final diferente.

APK

(Android Application Package) Aplicación empaquetada de Android. Es un archivo ejecutable de paquetes para Android.

IDE

(Integrated Development Environment) Entorno de Desarrollo Integrado. Consiste en un editor de código, un compilador, un depurador y un constructor de interfaz gráfica. Es un entorno de programación que ha sido empaquetado como un programa de aplicación.

APP

(Application) Es un programa que puede ser instalado en dispositivos móviles y computadores para que el usuario realice distintos tipos de tareas, como por ejemplo jugar, recibir noticias actualizadas y descargar archivos multimedia; sin embargo, las apps suelen ocupar poco espacio en la memoria, se instalan en poco tiempo y se caracterizan por su dinamismo.

PREFABS

Son objetos reutilizables, y creados con una serie de características dentro de la vista proyecto, que serán instanciados en el videojuego cada vez que se estime oportuno y tantas veces como sea necesario.

GAMEOBJECT

Son uno de los elementos indispensables en el desarrollo de videojuegos con Unity, ya que representan cualquier objeto situado en la escena del juego.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

METODOLOGÍA

3.1. Presentación de la Institución

El Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología es una Institución de Educación Superior, con Registro Institucional Nro. 09-030 otorgado por el CONESUP, de derecho público, con personería jurídica propia, y capacidad de autogestión administrativa y financiera.

La institución en cuestión inició sus actividades cuando el Lsi. Roberto Tolozano Benites junto a su hermana, Elena, crearon la empresa Producciones, Representaciones y Servicio de Tecnocomputación Megacompu en 1994. El 24 de junio de 1996 inició sus actividades bajo el nombre de Instituto Técnico Superior Matercomp, empezando con 20 estudiantes en la carrera análisis en sistemas. Años después se convertiría en Instituto Técnico Superior Megacompu, en honor a la primera empresa que emprendieron. El 25 de septiembre de 2003, el Conesup, con resolución RCP.S21 N° 368.08, autoriza el cambio de nombre de Instituto Superior Tecnológico Megacompu a Instituto Superior Tecnológico Bolivariano. Desde entonces, el ITB ha crecido como institución y tiene alrededor de 10.000 estudiantes. **(Telegrafo, 2016)**

Su domicilio civil es en la ciudad de Guayaquil y su ámbito en el área de docencia es la provincia del Guayas y en los de Ciencia y Tecnología y Vinculación con la Comunidad su ámbito es nacional.

3.2. Nombre de la Institución

Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología.

3.3. Misión

Somos una Institución de Educación Superior acreditada, inclusiva, reconocida por su liderazgo, comprometida con la calidad académica y la excelencia en la formación de profesionales técnicos y tecnólogos críticos, innovadores y responsables con el desarrollo del entorno, el progreso económico y el bienestar social del Ecuador.

3.4. Visión

Ser una institución caracterizada por su autonomía de pensamiento y de desarrollo interno como elementos distintivos de su posicionamiento dentro del Sistema de Educación Superior del Ecuador que:

- Sea reconocida como un aliado estratégico de instituciones educativas, empresas y otros actores sociales para avanzar conjuntamente en los procesos de formación, investigación, innovación y vinculación con la sociedad.
- Implemente políticas de atracción y formación para consolidar su claustro académico y su equipo de trabajo.
- Promueva actuaciones en términos de accesibilidad, igualdad de oportunidades, políticas de acción afirmativa, sostenibilidad y cooperación internacional para el desarrollo.

3.5. Estructura organizacional

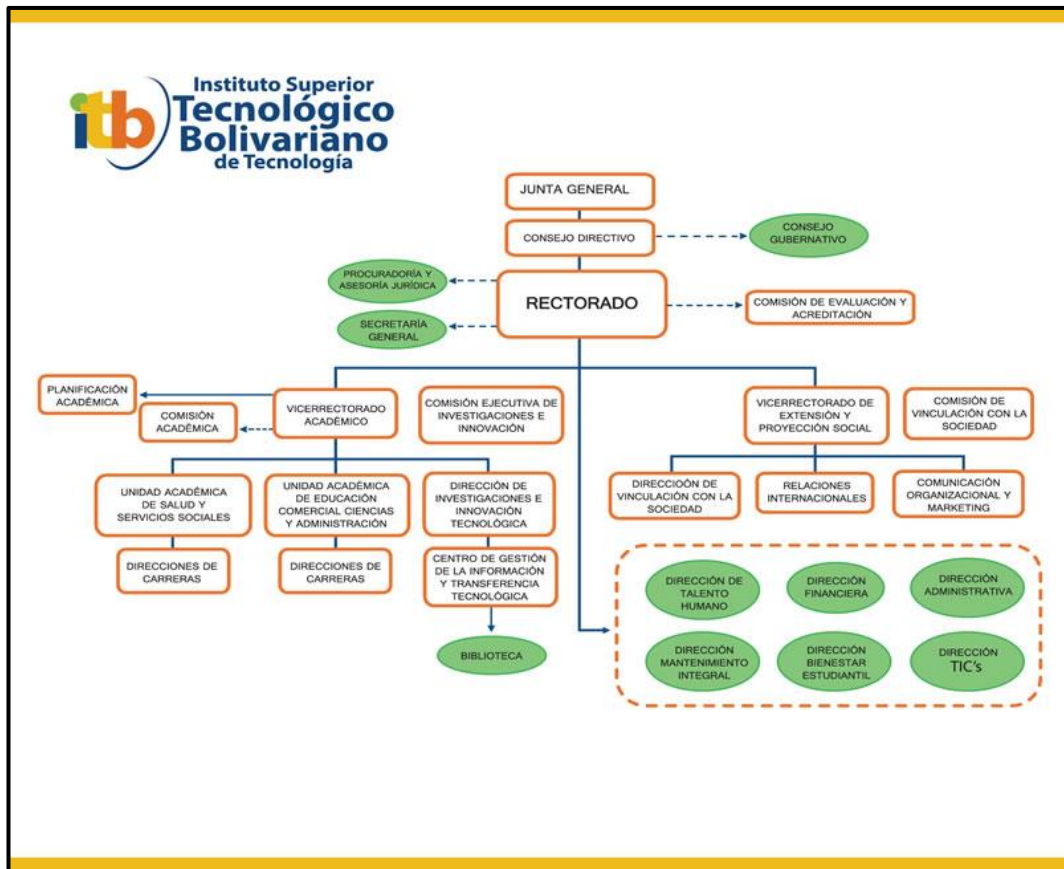


Figura 9. Organigrama ITB.
Fuente: (ITB, 2018)

3.6. Ubicación Geográfica

Geográficamente el área de estudio se encuentra situado en la provincia del Guayas, ciudad de Guayaquil, en la dirección de Víctor Manuel Rendón 236 y Pedro Carbo.

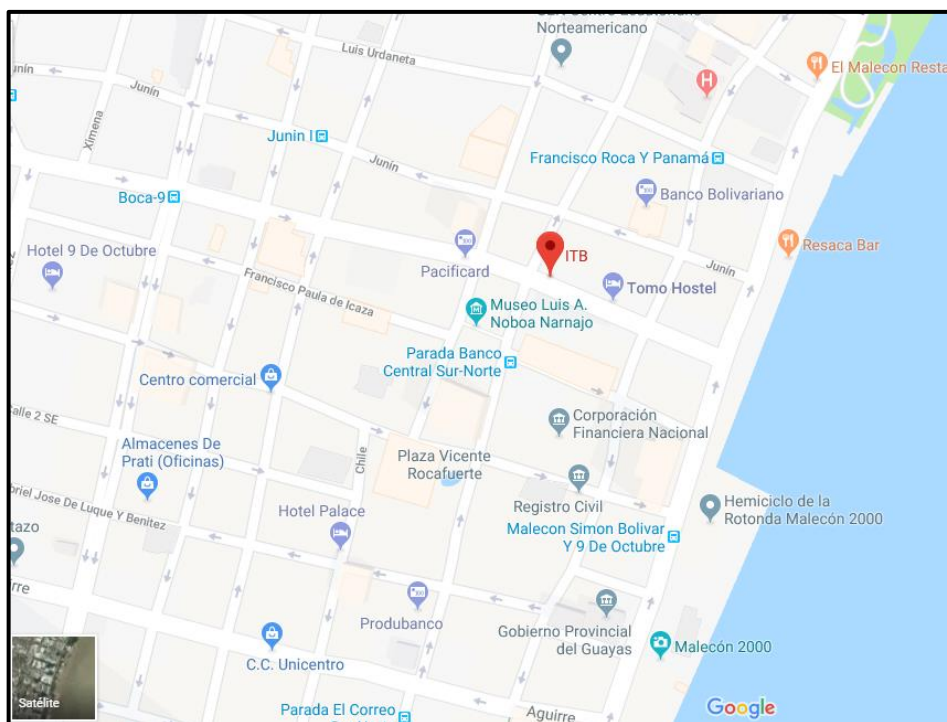


Figura 10. Ubicación Geográfica ITB.
Fuente: (Google Maps, 2018)

3.7. Tipo y diseño de la investigación

Existen varios tipos de investigación, y dependiendo de los fines que se persiguen, los investigadores se decantan por un tipo de método u otro o la combinación de más de uno. Existen tres tipos o métodos de investigación: la descriptiva, la exploratoria y la explicativa. **(Universia Costa Rica, 2017)**

Clasificar una investigación de tipo descriptiva, exploratoria o explicativa tiene que ver con la profundidad de la misma; es decir, según el nivel de conocimiento que se desea alcanzar.

3.7.1. Tipos de investigación

Investigación Exploratoria: las investigaciones de tipo exploratorias ofrecen un primer acercamiento al problema que se pretende estudiar y conocer.

La investigación de tipo exploratoria se realiza para conocer el tema que se abordará, lo que nos permita “familiarizarnos” con algo que hasta el momento desconocíamos.

Los resultados de este tipo de investigación nos dan un panorama o conocimiento superficial del tema, pero es el primer paso inevitable para cualquier tipo de investigación posterior que se quiera llevar a cabo.

Con este tipo de investigación o bien se obtiene la información inicial para continuar con una investigación más rigurosa, o bien se deja planteada y formulada una hipótesis. **(Ídem)**

Investigación Descriptiva: es la que se utiliza, tal como el nombre lo dice, para describir la realidad de situaciones, eventos, personas, grupos o comunidades que se estén abordando y que se pretenda analizar.

En este tipo de investigación la cuestión no va mucho más allá del nivel descriptivo; ya que consiste en plantear lo más relevante de un hecho o situación correcta.

De todas formas, la investigación descriptiva no consiste únicamente en acumular y procesar datos. El investigador debe definir su análisis y los procesos que involucrará el mismo.

A grandes rasgos, las principales etapas a seguir en una investigación descriptiva son; examinar las características del tema a investigar, definirlo y formular hipótesis, seleccionar la técnica para la recolección de datos y las fuentes a consultar. **(Ídem)**

Investigación Explicativa: la investigación de tipo explicativa ya no solo describe el problema o fenómeno observado sino que se acerca y busca explicar las causas que originaron la situación analizada.

En otras palabras, es la interpretación de una realidad o la explicación del por qué y para qué del objeto de estudio; a fin de ampliar el “¿Qué?” de la investigación exploratoria y el “¿cómo?” de la investigación descriptiva. **(Ídem)**

La investigación de tipo explicativa busca establecer las causas en distintos tipos de estudio, estableciendo conclusiones y explicaciones para enriquecer o esclarecer las teorías, confirmando o no la tesis inicial.

Para esta investigación se ejecutará una metodología descriptiva, basada en la encuesta, la cual nos aportará información actual y precisa para posteriormente, poder aplicar la propuesta de investigación.

3.8. La población y la muestra

3.8.1. Población

Es el conjunto total de individuos, objetos o medidas que poseen algunas características comunes observables en un lugar y en un momento determinado. **(Wigodski, 2010)**

Cuando se vaya a llevar a cabo alguna investigación debe de tenerse en cuenta algunas características esenciales al seleccionarse la población bajo estudio.

Entre éstas tenemos:

Homogeneidad: Que todos los miembros de la población tengan las mismas características según las variables que se vayan a considerar en el estudio o investigación.

Tiempo: Se refiere al período de tiempo donde se ubicaría la población de interés. Determinar si el estudio es del momento presente o si se va a estudiar a una población de cinco años atrás o si se van a entrevistar personas de diferentes generaciones.

Espacio: Se refiere al lugar donde se ubica la población de interés. Un estudio no puede ser muy abarcador y por falta de tiempo y recursos hay que limitarlo a un área o comunidad en específico.

Cantidad: Se refiere al tamaño de la población. El tamaño de la población es sumamente importante porque ello determina o afecta al tamaño de la muestra que se vaya a seleccionar, además que la falta de recursos y tiempo también nos limita la extensión de la población que se vaya a investigar.

Para este proyecto se toma como población a los estudiantes de la carrera de Tecnología en Análisis de Sistemas del Instituto Tecnológico Superior Bolivariano de Tecnología.

Ítem	Informantes	Población
1	Estudiantes	764
TOTAL:		764

Tabla 1. Tabla Población.
Fuente: Elaboración propia

3.8.2. Muestra

La muestra es un subconjunto fielmente representativo de la población.

Hay diferentes tipos de muestreo. El tipo de muestra que se seleccione dependerá de la calidad y cuán representativo se quiera sea el estudio de la población. **(Ídem)**

3.8.2.1. Tipos de Muestra

Aleatoria: Cuando se selecciona al azar y cada miembro tiene igual oportunidad de ser incluido.

Estratificada: Cuando se subdivide en estratos o subgrupos según las variables o características que se pretenden investigar. Cada estrato debe corresponder proporcionalmente a la población.

Sistemática: Cuando se establece un patrón o criterio al seleccionar la muestra. Ejemplo: se entrevistará una familia por cada diez que se detecten.

El tipo de muestro a utilizar en nuestro proyecto, será el muestreo aleatorio simple.

3.8.2.2. Ecuación Estadística para Proporciones Poblacionales

$$n = \frac{Z * P * Q * N}{(N - 1)E^2 + Z^2 * P + Q}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra. La cantidad de respuestas completas que la encuesta recibe, es el tamaño de la muestra. Se le llama muestra porque solo representa parte del grupo de personas (o población) cuyas opiniones o comportamientos interesan. Como, por ejemplo, una forma de obtener una muestra es usar una “muestra aleatoria”, en la que los encuestados se eligen completamente al azar.

P = Proporción de la población con la característica deseada (éxito)

Q = Proporción de la población con la característica deseada (fracaso)

E = Nivel de error dispuesto a cometer. Es un porcentaje que describe qué tanto se acerca la respuesta que da la muestra al “valor real” en la población. Mientras más pequeño es el margen de error, más cerca se está de tener la respuesta correcta dado cierto nivel de confianza. Debe estar expresado con decimales.

N = Tamaño de la población. Es la cantidad total de personas en el grupo al que se intenta llegar con la encuesta, se denomina población.

Z = Nivel de confianza deseado (95%). Una medida de seguridad de que la muestra refleja de forma precisa la población, dentro de su margen de error. Los estándares comunes usados por los investigadores son 90%, 95% y 99%.

Para encontrar la puntuación z adecuada, se consulta la siguiente tabla:

Nivel de confianza deseado	Puntuación z
80 %	1.28
85 %	1.44
90 %	1.65
95 %	1.96
99 %	2.58

Tabla 2. Tabla Puntuación Muestra.
Fuente: Elaboración propia

3.8.2.3. Cálculo de tamaño de muestra

Margen de error: 10%

Nivel de confianza: 95%

Población: 764

3.8.2.4. Cálculo de la Muestra

$$n = \frac{1.96 * 0.50 * 0.50 * 764}{(764 - 1) (0,05)^2 + (1,96)^2 (0,50) + 0,50}$$

$$n = \frac{374,36}{4,3283}$$

$$n = 86,49123212$$

n = 86 es el tamaño de la muestra redondeado

La muestra se divide de la siguiente forma:

- Ochenta y seis estudiantes se entrevistarán para conocer sus opiniones y determinar las ideas de mejoras en la utilización de aplicaciones de realidad aumentada.

Ítem	Estrato	Muestra
1	Estudiantes	86
TOTAL:		86

Tabla 3. Tabla Muestra.
Fuente: Elaboración propia

3.9. Técnica de investigación

Las técnicas de investigación son procedimientos metodológicos y sistemáticos que se encargan de operativizar e implementar los métodos de investigación y que tienen la facilidad de recoger información de manera inmediata.

Las técnicas tienen ventajas y desventajas al mismo tiempo, y ninguna de ellos puede garantizar y sentirse más importante que otros, ya que todo depende del nivel del problema que se investiga y al mismo tiempo de la capacidad del investigador para utilizarlas en el momento más oportuno. Esto significa entonces que las técnicas son múltiples y variables que actúan para poder recoger información de manera inmediata. **(Centty Villafuerte, 2010)**

3.9.1. Tipos de técnicas de investigación

Cuando se realizan trabajos de investigación de pequeña envergadura, es decir, muy focalizados la existencia de información específica respecto a lo que estamos investigando es muy limitada, por lo tanto nos vemos obligados a levantar información de primera mano, utilizando técnicas especializadas en este tipo de recolección de datos:

La Observación: No solo es la más universal si no la más antigua, porque coloca al investigador frente a la realidad de manera inmediata, la captación de lo que acontece en el entorno del investigador es de tipo sensorial, y como tal puede estar sesgada a partir de las limitaciones propias de los sentidos, por lo que se recomienda que sea estructurado y participante. **(Ídem)**

Entrevista: Es una conversación por lo cual se quiere averiguar datos específicos sobre la información requerida. Incluye la opción de selección previa a quien o quienes se va a realizar. Igualmente, no puede ser aplicada a cualquiera, sino establecer previamente con el entrevistado los objetivos, tiempo y la utilización de tales resultados. Esta técnica tiene la desventaja de ser aplicada a pocas personas y de trabajar luego sobre aquellas respuestas que sean útiles; así mismo no garantiza que toda la intervención pueda ser asumida como objetiva. **(Ídem)**

La Encuesta o Cuestionario: Tiene la ventaja de formular preguntas a más personas quienes proporcionan información de sus condiciones económicas, familiares, sociales, culturales y políticas y en los que el anonimato constituye una ventaja porque no puede personalizarse las respuestas. Su desventaja está en la garantía de su aplicación, porque al requerir la intervención de muchas personas no se puede asegurar que estos cumplan con el cometido de recoger información que se necesita, otra limitación proviene de la posible falsedad de las respuestas o cuando no se completa el cuestionario, no permitiendo establecer generalizaciones amplias. **(Ídem)**

3.10. Procedimiento de la investigación

Como procedimiento de investigación se realizará una encuesta a los estudiantes de la carrera de Tecnología en Análisis de Sistemas quienes cooperarán con el llenado de la misma, el total de estudiantes es de 764, de los cuales 86 contribuirán con la encuesta, y de quienes registran sus aportes en el presente análisis. El cuestionario de la encuesta lo veremos en el Anexo 1.

Se evaluaron los recursos con los que cuenta la institución. Se seleccionaron cursos donde se dictan clases de Tecnología en Análisis de Sistemas.

Se dió previa información sobre la Realidad Aumentada. Se solicitó opiniones a estudiantes. Se seleccionaron elementos que no son de uso normal en un aula de clases o de fácil obtención.

CAPITULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1. Análisis e interpretación de los resultados

Para poder obtener un análisis y una interpretación de resultados de la metodología aplicada, en este caso la encuesta, se seleccionó a quienes se les realizará dicha metodología.

En este caso, los estudiantes de la carrera de tecnología en análisis de sistemas fueron los partícipes y objetos de estudio en base a sus contestaciones realizadas en la encuesta.

Posteriormente, al realizar las encuestas a los 86 estudiantes del muestreo, de una población total de 764, tenemos los siguientes resultados.

PREGUNTA 1.

¿Considera que los recursos tecnológicos actuales con los que cuenta la Institución, son suficientes en el aula de clases?

Encuestas estudiantes ITB

Alternativas	Encuestados	Porcentaje
SI	63	73%
NO	23	27%
Total	86	100%

Tabla 4. Encuesta Pregunta 1.
Fuente: Elaboración propia

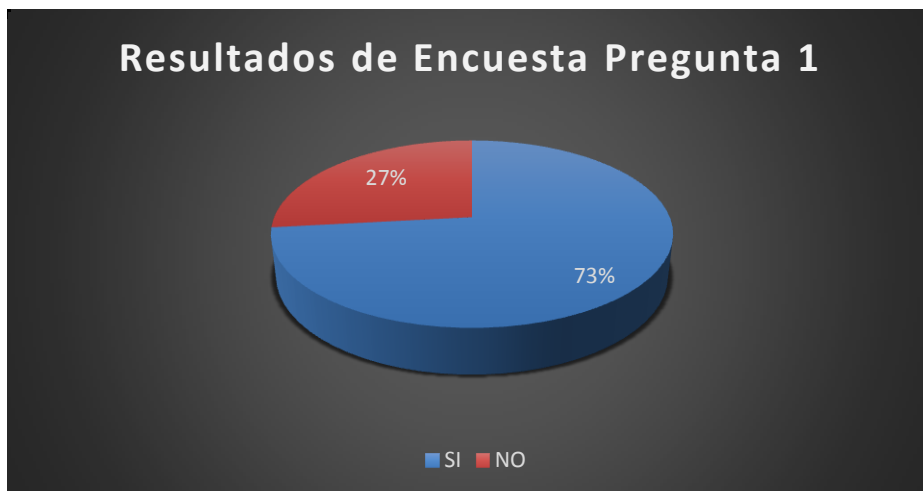


Gráfico 1. Resultados de Encuesta Pregunta 1.
Fuente: Elaboración propia

Análisis:

Los resultados del análisis demuestran que el 73% de los estudiantes consideran que los recursos tecnológicos con los que cuenta la institución son suficientes en el aula de clases, y el 27% consideran que no son suficientes.

PREGUNTA 2.

¿Considera que su institución educativa se renueva periódicamente en cuanto a recursos tecnológicos?

Encuestas estudiantes ITB

Alternativas	Encuestados	Porcentaje
SI	44	51%
NO	42	49%
Total	86	100%

Tabla 5. Encuesta Pregunta 2.
Fuente: Elaboración propia

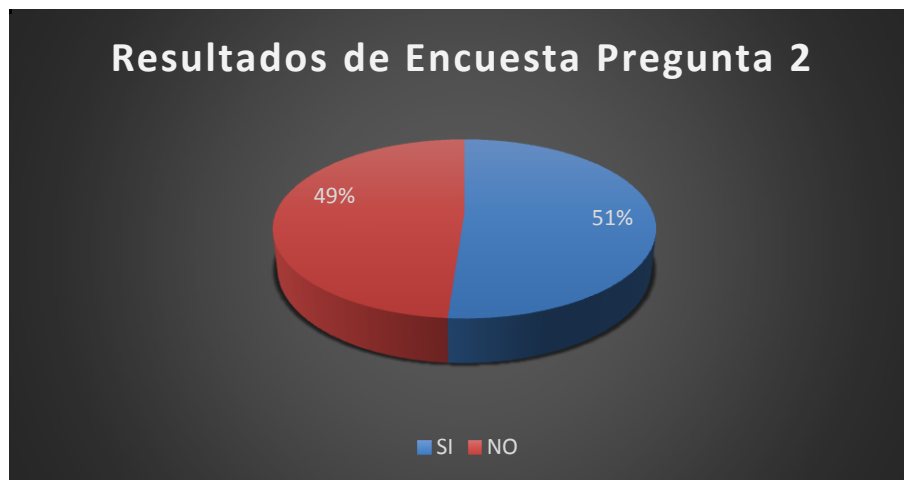


Gráfico 2. Resultados de Encuesta Pregunta 2.
Fuente: Elaboración propia

Análisis:

Los resultados del análisis demuestran que el 51% de los encuestados consideran que su institución educativa se renueva periódicamente en cuanto a recursos tecnológicos, mientras que el 49% indica lo contrario.

PREGUNTA 3.

¿Ha tenido alguna experiencia educativa con el uso de la tecnología de realidad aumentada en alguna otra institución?

Encuestas estudiantes ITB

Alternativas	Encuestados	Porcentaje
SI	21	24%
NO	65	76%
Total	86	100%

Tabla 6. Encuesta Pregunta 3.
Fuente: Elaboración propia

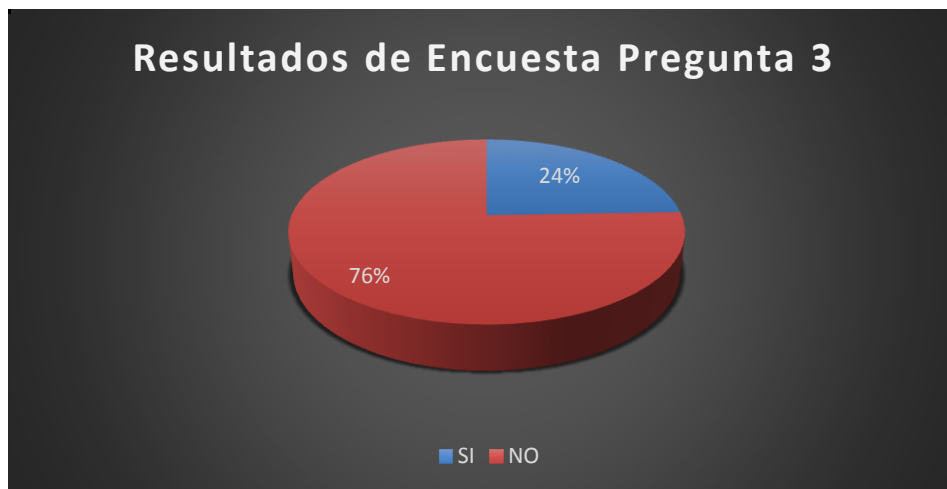


Gráfico 3. Resultados de Encuesta Pregunta 3.
Fuente: Elaboración propia

Análisis:

Los resultados del análisis dan a conocer que un 76% de encuestados no ha tenido experiencia alguna con la tecnología de Realidad Aumentada, mientras que sólo un 24% si ha experimentado este tipo de tecnología.

PREGUNTA 4.

¿Considera que la tecnología de realidad aumentada beneficia la docencia en el aula de clases?

Encuestas estudiantes ITB

Alternativas	Encuestados	Porcentaje
SI	80	93%
NO	6	7%
Total	86	100%

Tabla 7. Encuesta Pregunta 4.
Fuente: Elaboración propia

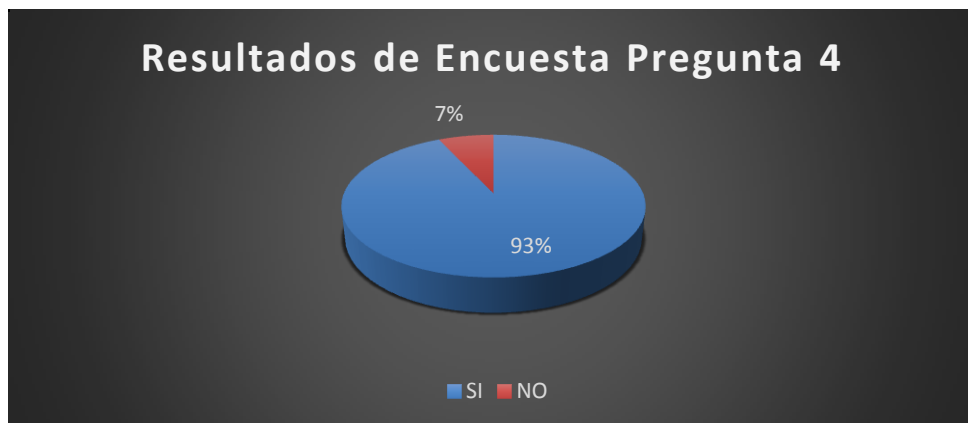


Gráfico 4. Resultados de Encuesta Pregunta 4.
Fuente: Elaboración propia

Análisis:

Se obtiene información donde se conoce que un 93% de encuestados consideran que la tecnología de Realidad Aumentada beneficia la docencia en un aula de clases, mientras que en contraste, un 7% indica lo contrario.

PREGUNTA 5.

¿Considera positiva la experiencia con las aplicaciones de realidad aumentada?

Encuestas estudiantes ITB

Alternativas	Encuestados	Porcentaje
SI	80	93%
NO	6	7%
Total	86	100%

Tabla 8. Encuesta Pregunta 5.
Fuente: Elaboración propia

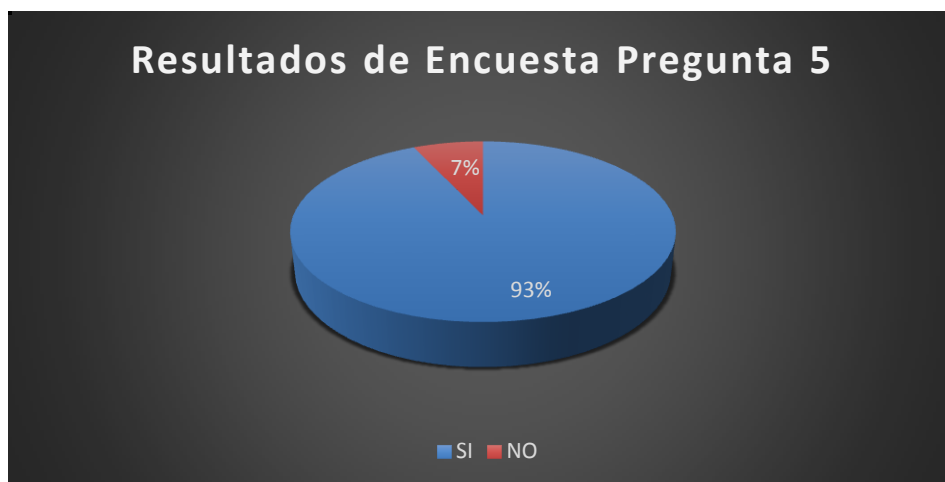


Gráfico 5. Resultados de Encuesta Pregunta 5.
Fuente: Elaboración propia

Análisis:

Mediante la encuesta se pudo apreciar que una mayoría de encuestados, en un porcentaje de 93% considera positiva el manejo de las aplicaciones de Realidad Aumentada, y que sólo un 7% no lo consideran positivo.

PREGUNTA 6.

**Valore su nivel de interés ante el uso de este tipo de tecnología.
(Marque la casilla con una X)**

1 2 3 4 5

■ **+**

Encuestas estudiantes ITB

Alternativas	Encuestados	Porcentaje
1	0	0%
2	0	0%
3	7	8%
4	17	20%
5	62	72%
Total	86	100%

Tabla 9. Encuesta Pregunta 6.
Fuente: Elaboración propia

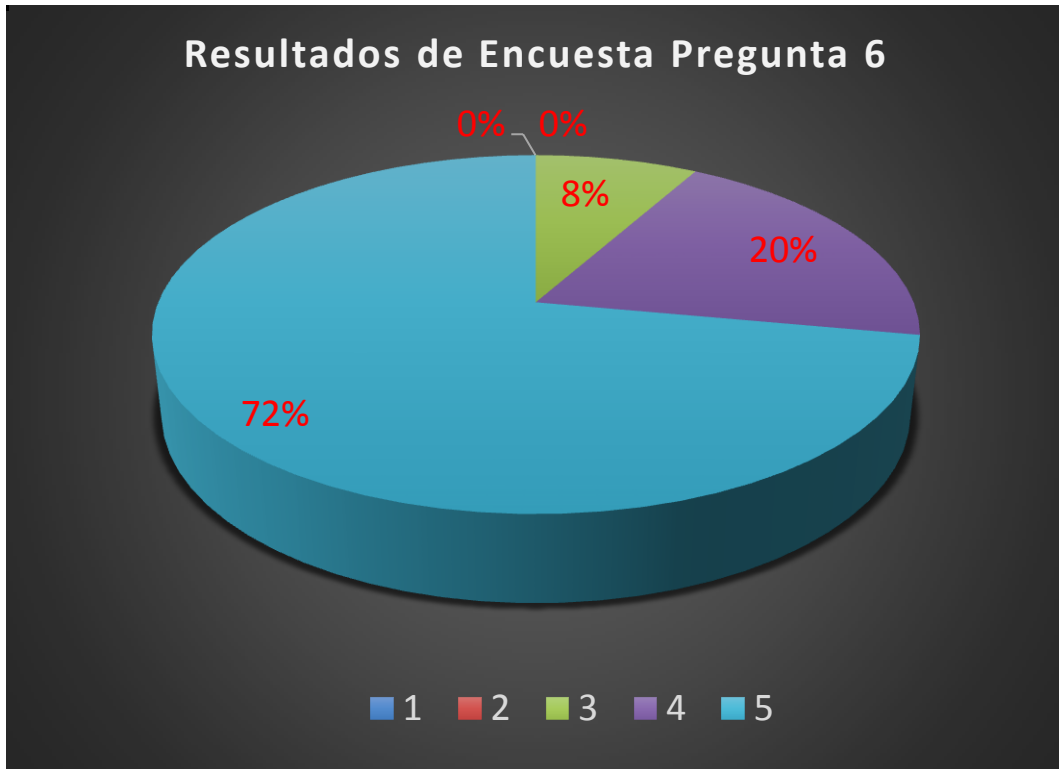


Gráfico 6. Resultados de Encuesta Pregunta 6.
Fuente: Elaboración propia

Análisis:

En un rango del 1 al 5, siendo 1 el nivel de valor más negativo y ascendiendo a 5 como nivel positivo, se conoció que los estudiantes demuestran significativamente interés hacia la tecnología de Realidad Aumentada en porcentajes de 0%, 0%, 8%, 20% y 73%, respectivamente.

PREGUNTA 7.

¿Utiliza aplicaciones móviles que le sirvan de ayuda educativa?

Encuestas estudiantes ITB

Alternativas	Encuestados	Porcentaje
SI	51	59%
NO	35	41%
Total	86	100%

Tabla 10. Encuesta Pregunta 7.
Fuente: Elaboración propia

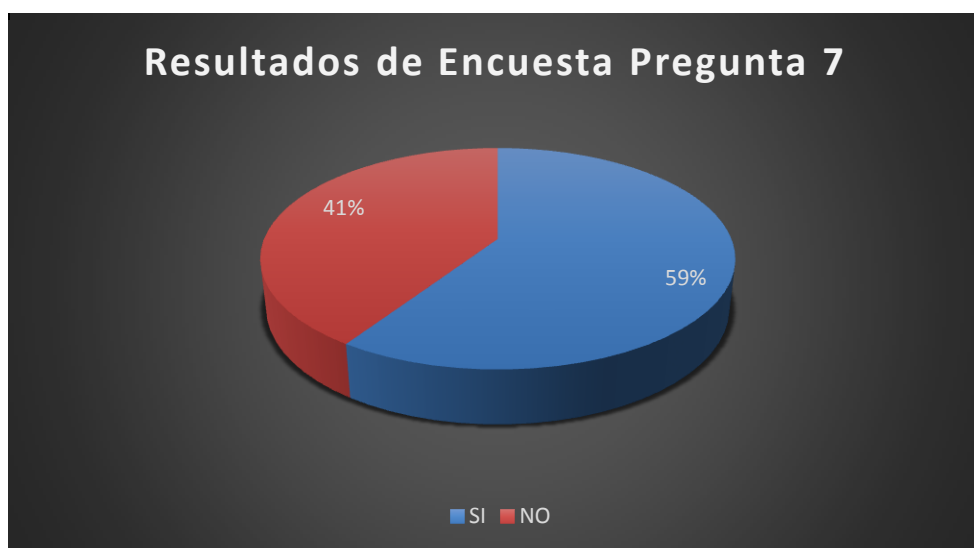


Gráfico 7. Resultados de Encuesta Pregunta 7.
Fuente: Elaboración propia

Análisis:

Con los resultados del análisis se conoce que una cantidad considerable de encuestados si utilizan aplicaciones móviles que le ayuden en sus estudios, obteniendo un porcentaje del 59%. Mientras que un 41% de los encuestados no utiliza ningún tipo de aplicación.

PREGUNTA 8.

¿Considera que las aplicaciones móviles son de gran ayuda si son encaminadas a la educación?

Encuestas estudiantes ITB

Alternativas	Encuestados	Porcentaje
SI	81	94%
NO	5	6%
Total	86	100%

Tabla 11. Encuesta Pregunta 8.
Fuente: Elaboración propia

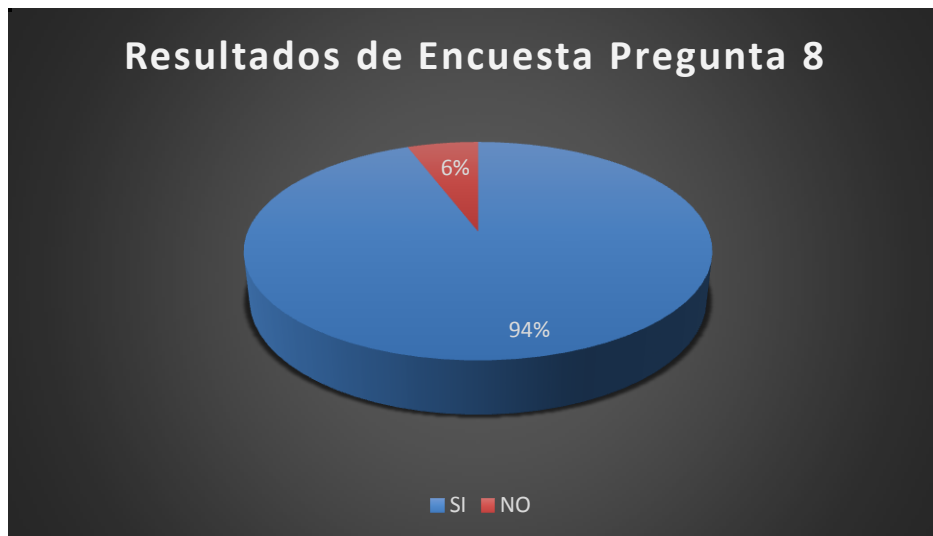


Gráfico 8. Resultados de Encuesta Pregunta 8.
Fuente: Elaboración propia

Análisis:

Obteniendo un resultado mayoritario, se obtuvo un 94% de estudiantes que estiman que para la educación son de gran ayuda las aplicaciones móviles. Por otro lado sólo un 6% no lo consideran de esa manera.

PREGUNTA 9.

¿Considera que las clases interactivas otorgan más beneficios en el aprendizaje?

Encuestas estudiantes ITB

Alternativas	Encuestados	Porcentaje
SI	84	98%
NO	2	2%
Total	86	100%

Tabla 12. Encuesta Pregunta 9.
Fuente: Elaboración propia

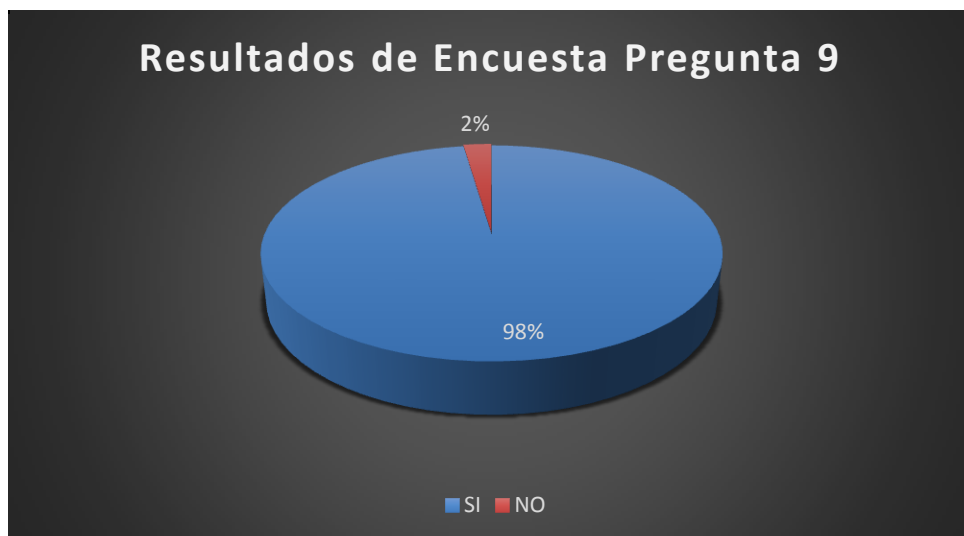


Gráfico 9. Resultados de Encuesta Pregunta 9.
Fuente: Elaboración propia

Análisis:

Obteniendo un 98% de puntuación, que da a conocer que los estudiantes consideran positivas las clases interactivas ya que otorgan más beneficios, y sólo un 2% no consideran que éstas den más beneficios.

PREGUNTA 10.

¿Cree usted que se requiere una aplicación con tecnología de Realidad Aumentada en la carrera de Tecnología en Análisis de Sistemas?

Encuestas estudiantes ITB

Alternativas	Encuestados	Porcentaje
SI	69	80%
NO	17	20%
Total	86	100%

Tabla 13. Encuesta Pregunta 10.
Fuente: Elaboración propia

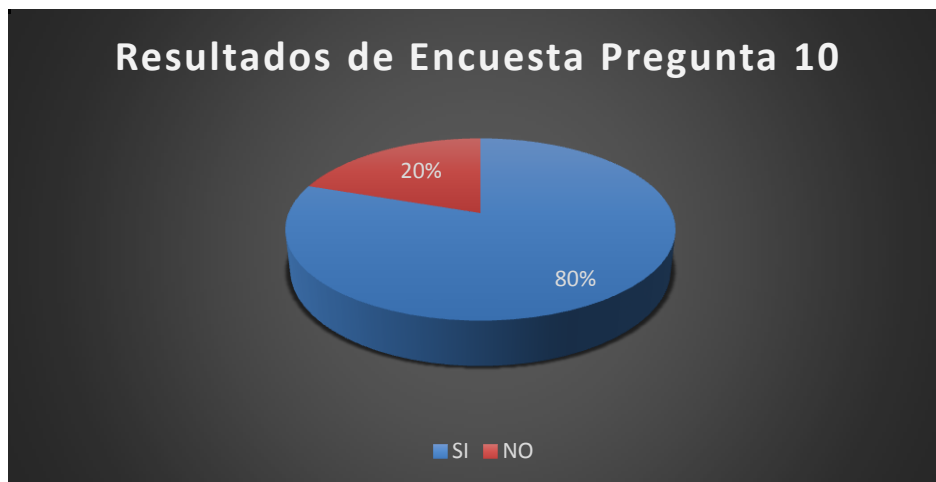


Gráfico 10. Resultados de Encuesta Pregunta 10.
Fuente: Elaboración propia

Análisis:

Los resultados del análisis indican que un 80% de encuestados, siendo una cantidad significativa, consideran que la carrera de Tecnología en Análisis de Sistemas tiene que contar con una aplicación de Realidad Aumentada, mientras que un 20% no lo consideran de la misma manera.

4.2. Plan de mejoras

Los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los 86 estudiantes son satisfactorios, ya que nos muestran que un gran porcentaje de encuestados consideran beneficioso el uso de la tecnología de realidad aumentada.

Los resultados nos permiten señalar que la carrera debería implementar esta tecnología como recurso tecnológico, y por ende logrará fortalecer sus procesos académicos adicionando tecnologías de realidad aumentada para aportar al perfil profesional.

4.2.1. Tema

El presente proyecto tiene como tema principal diseñar una aplicación con la tecnología de realidad aumentada como recurso tecnológico para la docencia de la carrera de tecnología en análisis de sistemas del instituto superior tecnológico bolivariano de tecnología.

4.2.2. Fundamentación

El uso de nuevas herramientas tecnológicas es indispensable en cada aula de clases, conforme ha pasado el tiempo las tecnologías se han convertido en aliado inigualable para la docencia. La realidad aumentada cada vez está en crecimiento, ofrecido alternativas eficaces para la didáctica y siendo utilizado con más frecuencia en un sinnúmero de actividades.

4.2.3. Justificación

Mediante una recopilación de información, se pudo verificar que el Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología tenía limitantes en cuanto a presentaciones de recursos tecnológicos en el aula de clases, ya que se consultó si contaban con todos los equipos ejemplos o maquetas sobre el área de tecnología y no contaban con ellos. Se consultó sobre piezas o circuitos específicos y se obtuvo que contaban con un número limitado y escaso de componentes.

Por lo que es fundamental aplicar una aplicación con tecnología de realidad aumentada para poder visualizar objetos que no se logran obtener ya sea por costo o por falta de espacio físico.

4.3. Objetivos de la Propuesta

4.3.1. Objetivos Generales

Diseñar una aplicación con la tecnología de Realidad Aumentada (RA) como recurso tecnológico para la docencia de los estudiantes del Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología (ITB).

4.3.2. Objetivos Específicos

- Identificar los referentes bibliográficos disponibles sobre la tecnología de realidad aumentada como recurso tecnológico.
- Diagnosticar el estado actual de los recursos tecnológicos del Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología (ITB) y la necesidad de la tecnología de Realidad Aumentada.
- Implementar la Tecnología de Realidad Aumentada (RA) como recurso tecnológico en el contenido académico de una asignatura del Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología.

4.4. Beneficios del diseño del Proyecto

Realizado una vez el diseño de la aplicación o las aplicaciones, ofrecerá los siguientes beneficios:

- Acceso a la aplicación desde cualquier punto en que se encuentre ya que las aplicaciones pueden ser descargadas desde algún repositorio.
- Uso de app específicas ya que deberán ser clasificadas según especificaciones.
- Información total sobre objetos a consultar.
- Poder modelar cualquier tipo de objeto requerido y adicionarlo a una realidad aumentada.

4.5. Políticas de Seguridad

Es importante llevar a cabo una política de seguridad óptima para evitar un mal manejo tanto de dispositivos utilizados, así como del software que tenemos instalado. Para ello se debe tener en cuenta:

- Mantener actualizado las diferentes plataformas.
- Tener una protección fuerte y robusta.
- Una buena conexión a internet.
- Realizar copias de seguridad de manera periódica.
- Aplicar filtros adicionales de seguridad para evitar la ejecución de archivos maliciosos.

4.6. Diseño de la Aplicación

Para la realización de la aplicación, se debe primero tener instaladas las plataformas necesarias para la ejecución de objetos con tecnología de realidad aumentada.

Es decir, tenemos que tener instalados y actualizados los siguientes programas:

- Unity 3D
- Vuforia
- JDK de Java
- Android Studio
- Software de Modelado 3D

4.6.1. Fases de Diseño

Se presentan los diagramas de casos de uso de la elaboración de la aplicación.

4.6.2. Diagrama de casos de uso

Identificación de los Actores.

Actores de la Aplicación con Realidad Aumentada	
Estudiante	Usar la aplicación
Docente	Usar la aplicación, Solicitudes de Objetos con Realidad Aumentada
Programador	Ingresar a plataformas de desarrollo, creación de app y Objetivos

Tabla 14. Actores de la Aplicación.
Fuente: Elaboración Propia

4.6.2.1. Casos de Uso General

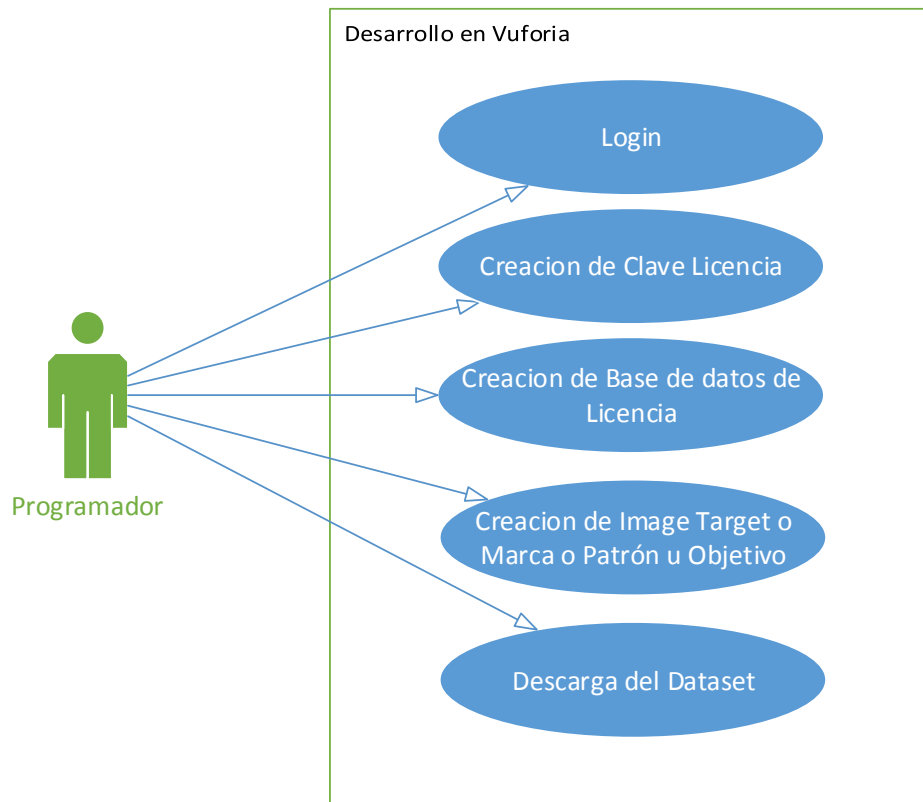


Gráfico 11. Caso de Uso Desarrollo en Vuforia.
Fuente: Elaboración Propia

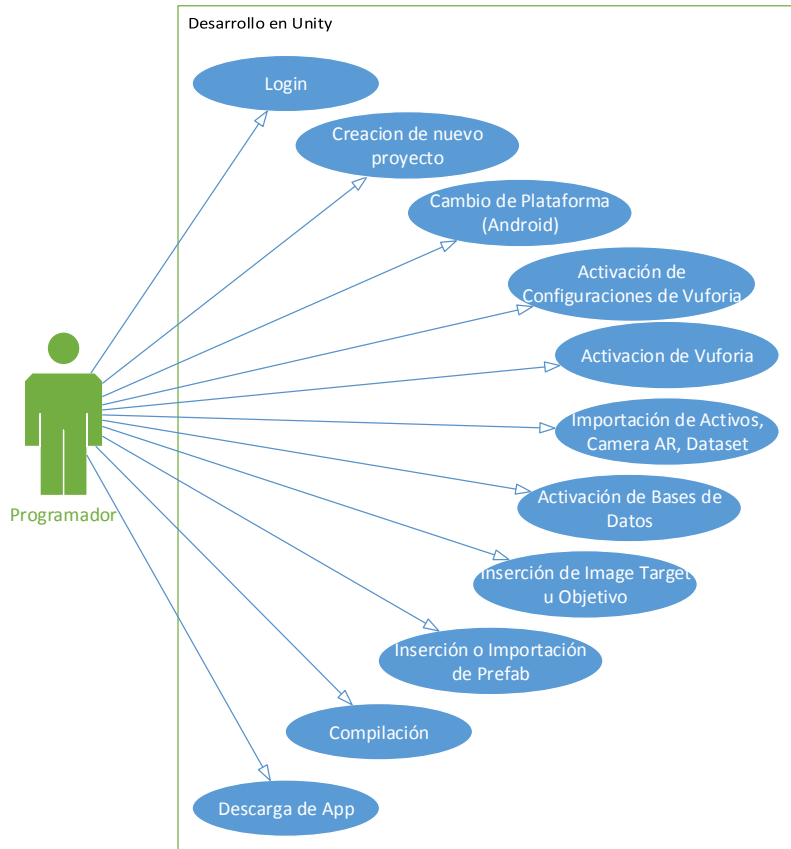


Gráfico 12. Caso de Uso Desarrollo en Unity.
Fuente: Elaboración Propia

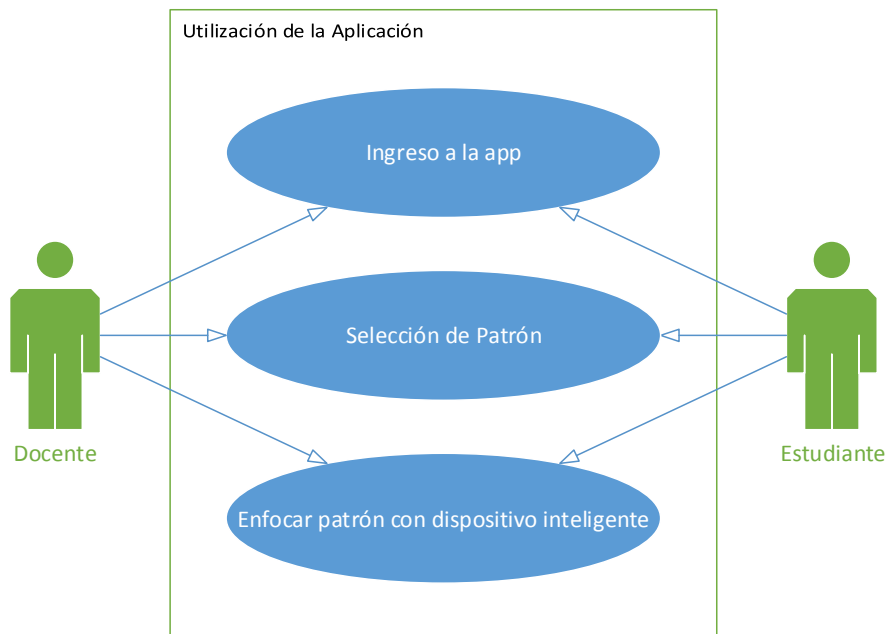


Gráfico 13. Caso de Uso Utilización de la App.
Fuente: Elaboración Propia

4.7. Instalación y Presentación de la Aplicación

- Luego de haber realizado la compilación de nuestra aplicación en la plataforma de Unity, debemos pasar la aplicación o app creada, a un dispositivo inteligente android.
- Una vez ubicada la aplicación en el dispositivo, debemos instalar la aplicación y conceder los permisos necesarios para dicho requerimiento.

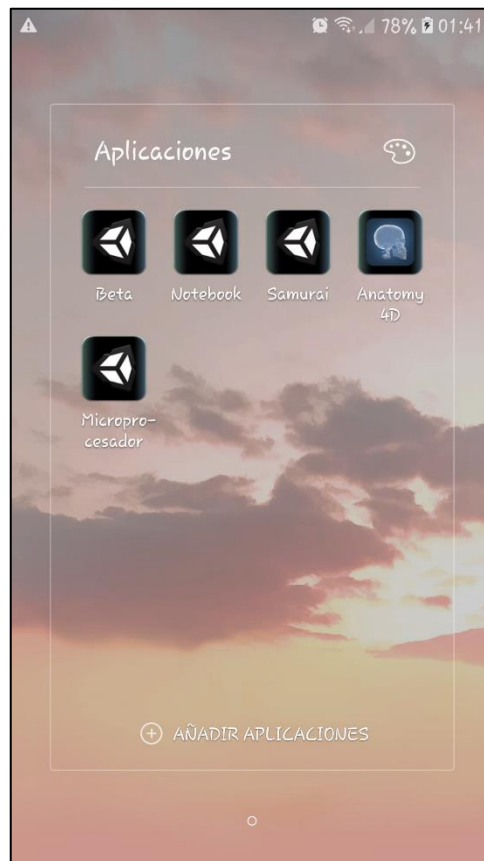


Figura 11. Vista de apk creadas en un dispositivo móvil.
Fuente: Elaboración propia

- Por consiguiente, procederemos a instalar la aplicación, no sin antes conceder permisos de instalación de aplicaciones de terceros (si llegase a pedir permiso de instalación).
- Una vez instalado, procederemos a escoger la opción de abrir la aplicación.
- Aparecerá en nuestra pantalla del dispositivo móvil la vista del ambiente principal de Unity.

- Debemos enfocar ahora con el dispositivo móvil, el patrón o marca que tenemos ya impresa, y cuando nuestro dispositivo detecte la marca aparecerá la animación (en nuestro caso un microprocesador), la cual seguirá la marca según movamos.

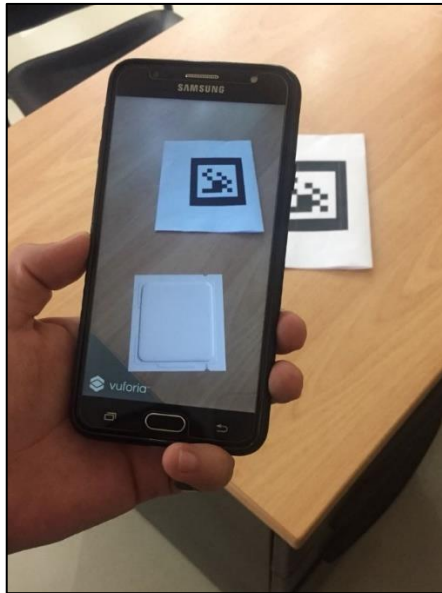


Figura 12. Uso de la tecnología de Realidad Aumentada.
Fuente: Elaboración propia

4.8. Recursos

4.8.1. Requerimientos para el desarrollo

- Es indispensable contar con equipos que soporten plataformas utilizadas para este tipo de tecnología, y que tengan un buen funcionamiento de procesador para que sus ejecuciones sean fluidas y sin retrasos.
- Se requerirá realizar la inducción a los docentes para que se familiaricen con la nueva tecnología. Además de darle información necesaria para los métodos a usar en cada clase.
- Para la aplicación de este tipo de tecnología también se recomienda la inclusión de un dispositivo móvil o tableta por cada estudiante, así mejoraría en gran medida la atención de cada uno de ellos.
- Se deberá contar con una persona con conocimientos de modelado en 3D para la fabricación de nuevos objetos 3D.

4.8.1.1. Herramientas informáticas – Hardware

Herramientas informáticas Hardware

Área	Cantidad	Descripción
Computadora	1	Computadora de Escritorio: Procesador Core i5 3.20 GHZ o Superior 4GB RAM o Superior Disco 1TB
Dispositivo Móvil	1	Smartphone o Tableta con SO Android

Tabla 15. Herramientas Hardware.
Fuente: Elaboración propia

4.8.1.2. Herramientas informáticas – Software

Herramientas informáticas Software

Programas	Cantidad	Característica
Unity 3D	1	Actualizado
Vuforia	1	Actualizado
Android Studio	1	Actualizado
Java	1	Actualizado
Software de Modelado 3D	1	Actualizado

Tabla 16. Herramientas Software.
Fuente: Elaboración propia

4.8.2. Recursos Humanos

- Asesor de tesis
- Estudiantes del ITB

4.8.3. Presupuesto

Los rubros considerados, se basan solo los implicados para la planeación del proyecto.

No se consideran rubros que intervienen para la implementación del proyecto en la institución.

Presupuesto

CONCEPTOS DE RUBROS DE GASTOS	VALOR
1. INTERNET	\$ 140
2. MATERIAL DE ESCRITORIO	\$ 50
3. MATERIAL BIBLIOGRAFICO	\$ 15
4. COPIAS	\$30
5. COMPRA DE EQUIPOS	\$ 1.500
6. GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$ 30
7. TRANSPORTE	\$25
9. IMPREVISTOS	\$ 25
TOTAL	\$ 1.815

Tabla 17. Tabla de Presupuesto.
Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

- Mediante una revisión bibliográfica se logró identificar diversos estudios que han demostrado la importancia adquirida por la tecnología de realidad aumentada en la actualidad, siendo aplicada a diversos entornos, uno de ellos es la educación, como medio de enseñanza.
- Al diagnosticar los recursos con los que cuenta la institución, se comprobó que no se dispone de todos los equipos u objetos de los que se está tratando en las asignaturas de la carrera.
- Si se requiere la obtención física de algún equipo u objeto para la demostración en las aulas, el gasto puede ser considerablemente alto, por lo que se hace imprescindible contar con una alternativa.
- Se logró obtener la interacción e interés de los estudiantes mediante la utilización de la aplicación de realidad aumentada, a la vez de obtener un aprendizaje en marcha y la participación de cada uno de ellos.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar diseños de objetos 3D, habiendo solicitado previamente información de los recursos faltantes y así lograr una base de datos actualizada.
- Esta tecnología tiene beneficios amplios, por lo que se recomienda emplearla para las diversas carreras educativas y no sólo para una en específico.
- Se recomienda crear diversos patrones o marcas y clasificarlos según el tipo de aplicación.

BIBLIOGRAFIA

- Adell, J. (2006). Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. *Edutec*.
- Akefk. (28 de 03 de 2014). *Akefk*. Obtenido de <https://akefk.ml/712583/ejemplo-de-clase-conductista.275Na8ZOyBK/>
- Androide. (15 de 03 de 2018). *Androide*. Obtenido de <https://www.android.com/>
- AndroidPub. (15 de 03 de 2018). *Instalar Android Studio*. Obtenido de <https://android.jlelse.eu/installing-android-studio-402b7c30c7ab>
- Arroyo, N. (2011). *Información en el móvil*. Barcelona: Editorial UOC.
- Azuma, R. T. (1997). A Survey of Augmented Reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 385.
- Báez, M. B. (2012). Introducción a android. *EME Madrid, España*, 121.
- Centy Villafuerte, D. (2010). *Manual metodológico para el investigador científico*. Edición electrónica gratuita.
- Çetinkaya, H. H. (2013). *Eğitim ortamlarında artırılmış gerçeklik uygulamaları*. Akademik Bilişim Kongresi, Antalya.
- Corso Sarmiento, J. M. (2011). Barcelona interactiva: Caso de estudio, para la creación de una plataforma interactiva de proyectos destacados de Barcelona.
- Cristina, F. D. (2014). *A simplified multiplatform communication*. El Cairo, Egipto: International Conference on Computer Engineering & Systems (ICCES). Obtenido de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/50534/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1
- Cristina, F., Dapoto, S., Thomas, P., & Pesado, P. (2014). *Prototipo móvil 3D para el aprendizaje de algoritmos básicos*. El Cairo, Egipto: IEEE 9 International Conference on Computer Engineering & Systems (ICCES).
- Delords, J. (. (1997). La Educación encierra un tesoro. *Ediciones Unesco*.
- Dewey, J. (1951). La educación de hoy. *Losada*.

- Educación. (28 de 04 de 2016). *Tecnología Educativa*. Obtenido de <http://latecnologiaenlaeducaciondelfuturo.blogspot.com/>
- El Universo. (2018). Herramientas para la Distancia. *La Revista*, 46.
- Flores, F., Azar, M., Herrera Cогnetta, A., & Paz, F. (2015). DesignAR: realidad aumentada aplicada al amoblamiento virtual interior y exterior de viviendas. *XVII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación*. Salta: Red de Universidades con Carreras en Informática (RedUNCI).
- González López, S., & Heras Gómez, L. (2006). *La Universidad entre lo presencial y lo virtual*. Toluca, Mexico: Universidad Autónoma del Estado de México.
- Google Maps. (15 de 03 de 2018). *Google Maps*. Obtenido de <https://www.google.com.ec/maps/dir//ITB>
- Hohensee, B. (2014). Introducción A Android Studio. Incluye Proyectos Reales Y El Código Fuente. *Babelcube Inc*.
- ITB. (15 de 03 de 2018). *Itb*. Obtenido de <http://www.itb.edu.ec/organigrama>
- Johnson, L., Adams, S., & Cummins, M. (2012). *The NMC Horizon Report: 2012 Higher Education Edition*. Austin, Texas USA: New Media Consortium.
- Lalangui, J., & Valarezo, W. (2017). El aprendizaje, la era del conocimiento y las TIC ante la realidad Universitaria Ecuatoriana. *Atenas*.
- Maquiavelo, N. (1513). *El Príncipe*. España: ALIANZA EDITORIAL.
- Montessori, M. (1870-1952). *El Método de la Pedagogía Científica*. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Muñoz, D. (16 de 09 de 2012). *Blogger*. Obtenido de <http://proyectotesisdm.blogspot.com/>
- Papert, S. (1995). La máquina de los niños: replantearse la educación en la era de los ordenadores. *Paidós*.
- Papert, S. (1997). La familia conectada. *Emecé*.
- Pérez Colado, I. J. (2016). uAdventure: desarrollo del intérprete y de un emulador de videojuegos de eAdventure sobre Unity3D.

- Reggini, H. C. (1984). En busca de la creatividad y de nuevos estilos de pensar. *La Nación*.
- Reggini, H. C. (1988). Computadoras: ¿ creatividad o automatismo? *Ediciones Galápagos*.
- Rodríguez Arocho, W. C. (1999). El legado de Vygotski y de Piaget a la educación. *Revista Latinoamericana de psicología*.
- Rousseau, J. (1782). *Consideraciones sobre el gobierno de Polonia*. Paris.
- Ruiz Torres, D. (Junio de 2012). La realidad aumentada: un nuevo recurso dentro de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para los museos del siglo XXI. México DF.
- Sánchez Ortiz, S. (2015). App de realidad aumentada para edificios históricos de Valencia. <http://hdl.handle.net/10251/56027>.
- Shin, J. (11 de Mayo de 2017). Los gobiernos invierten en AR & VR para la educación.
- Stewart-Smith, H. (04 de 04 de 2012). *ZDNET*. Obtenido de <http://www.zdnet.com/article/education-with-augmented-reality-ar-textbooks-released-in-japan-video/>
- Telegrafo, E. (09 de Julio de 2016). *www.eltelegrafo.com.ec*. Recuperado el 19 de Mayo de 2017, de <http://tinyurl.com/jqtndx5>
- Tiching. (19 de 05 de 2014). *Recursos digitales y tradicionales: ¡la combinación perfecta!* Obtenido de <http://blog.tiching.com/recursos-digitales-y-tradicionales-la-combinacion-perfecta/>
- Unity. (15 de 03 de 2018). *Unity Technologies*. Obtenido de <https://unity3d.com>
- Unity Technologies. (15 de 03 de 2018). *Unity - Fast Facts*. Obtenido de <https://unity3d.com/es/public-relations>
- Universia Costa Rica. (2017). *Tipos de investigación: Descriptiva, Exploratoria y Explicativa*. Valencia: Universia.
- Universo, E. (2018). Realidad Virtual en el aula. *La Revista*, 34-35.
- Vuforia Developer Portal. (15 de 03 de 2018). *Vuforia Developer Portal*. Obtenido de <https://developer.vuforia.com/>

Wigodski, J. (14 de Julio de 2010). Metodología de la Investigación:
Población y muestra. Puerto Rico.

ANEXOS

ANEXO 1

ENCUESTA SOBRE REALIDAD AUMENTADA

CARRERA:

NIVEL DE CARRERA:

1. ¿Considera que los recursos tecnológicos actuales con los que cuenta la Institución, son suficientes en el aula de clases?

SI

NO

2. ¿Considera que su institución educativa se renueva periódicamente en cuanto a recursos tecnológicos?

SI

NO

3. ¿Ha tenido alguna experiencia educativa con el uso de la tecnología de realidad aumentada en alguna otra institución?

SI

NO

4. ¿Considera que la tecnología de realidad aumentada beneficia la docencia en el aula de clases?

SI

NO

5. ¿Considera positiva la experiencia con las aplicaciones de realidad aumentada?

SI

NO

6. Valore su nivel de interés ante el uso de este tipo de tecnología. (Marque la casilla con una X)

1 2 3 4 5

■

--	--	--	--	--

 +

7. ¿Utiliza aplicaciones móviles que le sirvan de ayuda educativa?

SI

NO

8. ¿Considera que las aplicaciones móviles son de gran ayuda si son encaminadas a la educación?

SI

NO

9. ¿Considera que las clases interactivas otorgan más beneficios en el aprendizaje?

SI

NO

10. ¿Cree usted que se requiere una aplicación con tecnología de Realidad Aumentada en la carrera de Tecnología en Análisis de Sistemas?

SI

NO

ANEXO 2

ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

