



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Realidad aumentada para el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de la Institución Educativa Inicial N° 606, Puente Piedra

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

Ingeniero de Sistemas

**AUTOR:**

Garay Huaromo, Frank Roger (ORCID: 0000-0002-1877-7868)

**ASESORA:**

Mg. Vergara Calderón, Rodolfo Santiago (ORCID: 0000-0002-3162-6108)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistema de Información y Comunicaciones

LIMA — PERÚ

2020

### **Dedicatoria**

La presente investigación la dedico a mi madre por brindarme su valentía, dedicación, esfuerzo, sacrificio, fortaleza y ser el motivo de salir adelante y a nunca rendirme para lograr mis objetivos en este camino profesional.

A mis hermanas quienes me han acompañando y apoyando en todo momento, y a quienes quiero con todo el alma.

### **Agradecimiento**

Agradezco a Dios por brindarme salud, perseverancia y la energía de lograr mis objetivos y por ser mi guía en estos años de mi vida universitaria.

A mi familia, que en todo momento estuvieron a mi lado para seguir adelante con sus consejos y apoyarme en mis estudios.

A la Institución Educativa Inicial N°606 y a su Directora, por la enorme ayuda y por haberme dado la oportunidad de la elaboración y formalización del presente estudio .

## Índice de contenidos

Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de Tablas.....	v
Índice de Figuras.....	vi
Índice de anexos.....	vii
Resumen.....	viii
Abstract.....	ix
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	9
III. MÉTODO .....	25
3.1. Tipo y diseño de investigación: .....	26
3.2 Variable y operacionalización: .....	27
3.3. Población, muestra y muestreo.....	29
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	30
3.5. Procedimientos .....	34
3.6. Método de análisis de datos.....	35
3.7. Aspectos éticos .....	35
IV. RESULTADOS.....	36
V. DISCUSIÓN .....	43
VI. CONCLUSIONES .....	46
VII. RECOMENDACIONES.....	48
REFERENCIAS.....	50
ANEXOS .....	60

## Índice de Tablas.

Tabla 1 <i>Tabla de evaluación de expertos</i> .....	24
Tabla 2 <i>Operacionalización de variables</i> .....	28
Tabla 3 <i>Técnica e instrumentos de estudio</i> .....	30
Tabla 4 <i>Validez del instrumento – Reporte de expertos</i> .....	31
Tabla 5 <i>Escala de valores a cada ítem del cuestionario</i> .....	32
Tabla 6 <i>Interpretación de coeficiente Alfa de Cronbach</i> .....	32
Tabla 7 <i>Prueba normalidad Shapiro-Wilk – Indicador indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos</i> .....	38
Tabla 8 <i>Resultados descriptivos – Indicador 1</i> .....	39
Tabla 9 <i>Rangos prueba de signos – Indicador 1</i> .....	39
Tabla 10 <i>Prueba de hipótesis específica 1 por Wilconxon</i> .....	39
Tabla 11 <i>Prueba normalidad Shapiro-Wilk – Indicador desenvuelve en entornos virtuales generados por la TIC</i> .....	40
Tabla 12 <i>Resultados descriptivos – Indicador 2</i> .....	41
Tabla 13 <i>Rangos prueba de signos – Indicador 2</i> .....	42
Tabla 14 <i>Prueba de hipótesis específica 2 por Wilconxon</i> .....	42

## Índice de Figuras.

<i>Figura 1.</i> Porcentaje de hogares con acceso a computador e internet en países de Latinoamérica y el Caribe.....	3
<i>Figura 2.</i> Estadística de las TIC, según lugar de acceso a Internet.....	4
<i>Figura 3.</i> Tipos de realidad aumentada.....	17
<i>Figura 4.</i> Proceso de la RA. ....	18
<i>Figura 5.</i> Escala de calificación del CNEB. ....	21
<i>Figura 6.</i> Fases del marco de trabajo XP. ....	22
<i>Figura 7.</i> Diseño de investigación pre-experimental.....	26
<i>Figura 8.</i> Tabla de resultado experimentando con mis sentidos .....	32
<i>Figura 9.</i> Confiabilidad del cuestionario 1 .....	33
<i>Figura 10.</i> Tabla de resultado conociendo las tecnologías .....	33
<i>Figura 11.</i> Confiabilidad del cuestionario 2 .....	34

## Índice de anexos.

Anexo 1: Declaratoria de autenticidad del autor.....	61
Anexo 2: Declaratoria de autenticidad de asesor .....	62
Anexo 3: Matriz de operacionalización de variables.....	63
Anexo 4: Matriz de consistencia.....	64
Anexo 5: Carta de aceptación. ....	65
Anexo 6: Autorización para la realización y difusión de resultados de la investigación.....	65
Anexo 7: Guía de pautas.....	67
Anexo 8: Evaluación de juicio de expertos para el marco de trabajo. ....	72
Anexo 9: Validez del instrumento de recolección de datos. ....	75
Anexo 10: Resultados de la aplicación del instrumento PRE –TEST.....	78
Anexo 11: Resultados de la aplicación del instrumento POST –TEST. ....	80
Anexo 12: Instrumento de recolección de datos – Pre Test.....	81
Anexo 13: Instrumento de recolección de datos – Post Test.....	86
Anexo 14: Evidencias - Pre Test .....	91
Anexo 15: Evidencias - Post Test.....	92
Anexo 16: Desarrollo del marco de trabajo XP (extreme programming) .....	94
Anexo 17: Resultados de porcentaje turnitin .....	133

## **Resumen**

La presente investigación titulada “ Realidad aumentada para el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de la Institución Educativa Inicial N° 606, Puente Piedra” en el cual tiene como objetivo principal determinar el efecto del uso de la realidad aumentada para el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de la Institución Educativa Inicial N° 606, Puente Piedra.

La investigación realizada es de tipo aplicada, el diseño es pre-experimental, con enfoque cuantitativo. Se trabajo con una poblacion compuesta por niños del grado inicial de la Institución Educativa Inicial N° 606, Puente Piedra; la muestra quedo conformada por 20 niños de 5 años como grupo experimental. La validez del contenido del instrumento se definio a travez del juicio de expertos. Para el desarrollo del producto se utilizo el marco de trabajo XP, bajo la plataforma de desarrollo Unity.

Como resultado del uso de la aplicación movil consiguió mejorar las competencias en un 80% de un nivel de logro esperado y 20% de un nivel de logro destacado en ambos indicadores de estudio, concluyendo el uso de la realidad aumentada mejora el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología. Se recomienda el uso de esta tecnología como una herramienta pedagógica para el sector educativo.

Palabras clave: Realidad aumentada, aprendizaje, competencias, Unity, XP.

## **Abstract**

The present investigation titled "Augmented reality for learning in the area of science and technology of the Initial Educational Institution N° 606, Puente Piedra" in which its main objective is to determine the effect of the use of augmented reality for learning in the science and technology area of the Initial Educational Institution N ° 606, Puente Piedra.

The research carried out is of an applied type, the design is pre-experimental, with a quantitative approach. We worked with a population made up of children of the initial grade of the Initial Educational Institution N° 606, Puente Piedra; the sample was made up of 20 5-year-old children as an experimental group. The validity of the content of the instrument was defined through expert judgment. For the development of the product, the XP framework was used, under the Unity development platform.

As a result of the use of the mobile application skills were improved by 80% of an expected level of achievement and 20% of an outstanding level of achievement in both study indicators, concluding the use of augmented reality improves learning in the area science and technology. The use of this technology as a pedagogical tool for the educational sector is recommended.

Keywords: Augmented reality, learning, skills, Unity, XP.

# **I. INTRODUCCIÓN**

Como realidad problemática se tiene que el actual crecimiento del acceso y empleo de las tecnologías digitales ha repercutido un gran impacto en el mundo y en los aspectos sociales, esto constituye en la que las personas aprendan, trabajen, entretengan y comuniquen en esta nueva brecha de generación de las comunicaciones. Es así, que las TIC's paso de un plano de herramienta al servicio del trabajo, educación y otros ámbitos, a ser parte de un contexto de cultura digital.

Al presente en América Latina y el Caribe, ha puesto en manifiesto el empleo de tecnología en el sector de la educación teniendo como enfoque el cómo aprovechar estas herramientas dentro de las aulas, la predisposición en las décadas pasadas ha llevado a cabo el empleo de estas herramientas a la innovación y cambio en la enseñanza por lo que hoy en día su uso es poco frecuente. El realizar una comparación el uso de las tecnologías tanto como para el docente y estudiante son aplicadas fuera del aula teniendo como evidencia la incorporación del soporte viene dándose fuera del aula, esto conlleva a la necesidad de desarrollar nuevas competencias digitales para hacer un uso correcto de estos recursos, distanciado de aquellos alumnos que pueden aprovechar de estos servicios digitales y de los que no podrán sacar el mismo provecho (UNESCO, 2017, p.19).

Según ITU (2016), en su *"Informe de mediación de la sociedad de la información"*, puso en manifiesto un estudio estadístico anual de los países de LAC en la disposición de las TIC como se puede visualizar en la Figura 1.

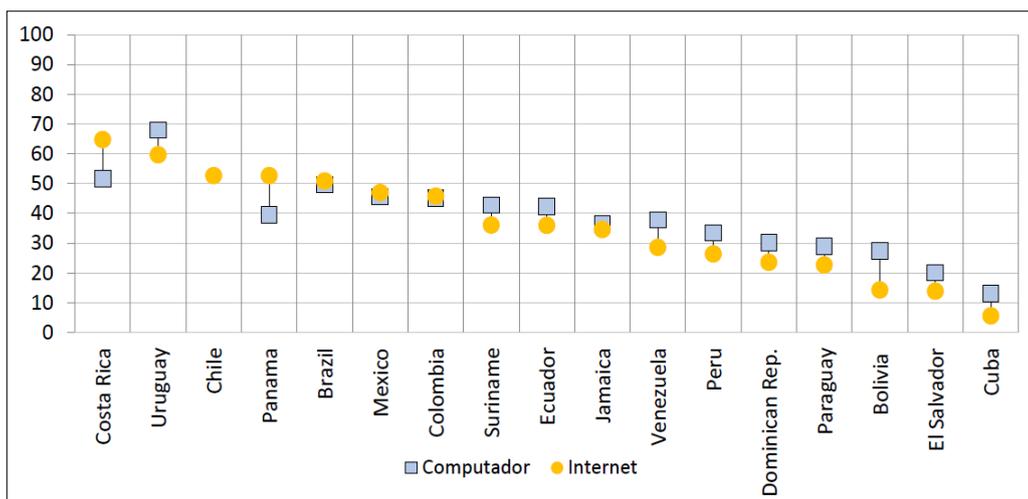


Figura 1. Porcentaje de hogares con acceso a computador e internet en países de Latinoamérica y el Caribe. Tomada de “Measuring the information society report”, por ITU, 2016.

La era de las TIC ha permitido que la enseñanza-aprendizaje den un giro en la metodología didáctica permitiendo a la sociedad adoptar y acoplar herramientas tecnológicas en el sistema educativo, dando como resultado el desarrollo de nuevos conocimientos en el docente y tanto como para el alumno (Hernández, 2017, p. 333).

En el ámbito a nivel nacional, existe una problemática con la capacidad de emplear infraestructura tecnológica que es la conectividad, esta situación limita a que la educación no aproveche las tecnologías móviles, por ello se emplean otras alternativas de solución sin dar el valor fundamental que es el acceso a Internet. Asimismo, otros factores que pueden contribuir al empleo de la conectividad, el contar con el suministro de energía eléctrica esta situación es debido a que existe una población en zonas rurales que no mantienen una continuidad de la energía eléctrica y la velocidad de la navegación (UNESCO, 2016, p.17).

De esta manera en el Perú, durante el año 2015 el 15% se encontrarían los centros de educación conectados y el 85% conformarían los centros educativos de reducidos estudiantes, por lo general están ubicados en zonas rurales. Por ende, una distribución de la calidad de la conexión en estos aspectos se da por medio de un sistema telefónico esto contribuye a la existencia de una lentitud en la velocidad de acceso a Internet (UNESCO, 2016, p. 17).

Asimismo, INEI (2018, p.10) infirieron en su informe técnico estadísticos realizado en los hogares del Perú; se rescata que el 39,3% de la población hace uso del internet por medio del dispositivo móvil, también el 10,3 cede solo en el hogar y el 6,3 en cabina pública ( Ver figura 2) permitiendo conocer la relevancia del empleo del dispositivo móvil en esta era de las TIC.

<b>Perú: Población de 6 años y más de edad, según lugar de acceso a Internet</b>			
Trimestre: Enero-Febrero-Marzo 2017 y 2018			
(Porcentaje sobre el total de población de 6 años y más de edad usuaria de Internet )			
<b>Lugar de acceso</b>	<b>Ene-Feb-Mar 2017</b>	<b>Ene-Feb-Mar 2018 P/</b>	<b>Variación (Puntos porcentuales)</b>
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	
. Solo por teléfono móvil	28,2	39,3	11,1 ***
. En el hogar y teléfono móvil	20,2	17,5	-2,7 ***
. Solo en el hogar	13,3	10,3	-3,0 ***
. En el hogar, trabajo y teléfono móvil	8,2	6,9	-1,3
. Solo en cabina pública	8,7	6,3	-2,4 ***
. Solo en casa de otra persona	1,5	1,9	0,4
. Solo en el trabajo	1,4	1,1	-0,3
. Solo en establecimiento educativo	0,5	0,5	0,0
. Solo en otro lugar	0,1	0,2	0,1
. En dos o más lugares 1/	17,9	16,1	-1,8 ***

Figura 2. Estadística de las TIC, según lugar de acceso a Internet. Tomada de “Estadística de las tecnologías de información y comunicación en los hogares”, por INEI, 2018, p.10.

De esta forma el aprendizaje móvil busca ser empleado como una estrategia en la enseñanza y el aprendizaje mediante el impacto que otorgan las TIC's, esto nos permite que la educación sea más inclusivo, accesible e igualitario.

Así mismo, este aprendizaje trata de buscar y dar lugar a la utilización a los teléfonos inteligentes como un recurso didáctico permitiendo que la enseñanza tradicional de lugar a una enseñanza de contenidos digitales, aplicaciones dinámicas, entornos en línea en cualquier momento y lugar. Esta situación permite que el aprendizaje móvil sea un eje de promover su implementación en zonas alejada o zonas rurales que en común o mayormente se ubican en un escenario de pobreza.

La Institución Educativa Inicial Estatal N° 606 ubicado en la asociación de chillón Mz Q Lote 35 en el distrito de Puente Piedra, brinda su servicio de educación inicial-jardín, cada año la institución admite alumnos entre 3 a menos de 6 años de edad en los turnos de mañana y tarde; tiene por misión la seguridad infantil de calidad desde el avance del lenguaje y la alfabetización incluso aún las habilidades sociales y la expresión creativa. Esto ha permitido que la institución tenga un crecimiento de aceptación y reconocimiento por adaptarse a las necesidades de los niños con bajos recursos en la zona para una buena educación. La institución viene ejerciendo una instrucción con materiales y kits pedagógicos tradicionales, quiere decir que estos métodos vienen siendo apoyados mediante libros, rompecabezas, objetos, figuras, documentos e imágenes impresas, hojas ilustrativas para colorear y papelógrafos con dibujos etc., realizados y empleados a través del docente, de esta forma responde a que algunos niños no estén concentrados por lo que a su edad tienden a ser inquietos y distraerse ocasionando la dificultad de recibir el mensaje en el transcurso y periodo de estudio.

Otro aspecto a considerar es que la institución educativa no cuenta con una sala de computación y mucho menos con dispositivos móviles (ver Anexo 7), razón por la cual esta tesis se centró en los niños de inicial de la Institución Educativa Inicial N° 606 en el área de ciencia y tecnología (ver Anexo 7); siendo por aquello del cual el niño comienza a experimentar el mundo que lo rodea proponiendo nuevos métodos con el apoyo de la tecnologías dando como resultado del aprendizaje sea de manera dinámica y entretenido para los niños.

De realidad previamente expuesta se plantea el desarrollo de una aplicación móvil de RA para intensificar la formación escolar o curricular desarrolladas a partir del periodo escolar del área de estudio en la I.E.I N° 606, Puente Piedra – 2020.

En cuanto a nuestras justificaciones tenemos como justificación teórica se considera que los equipos tecnológicos móviles otorgan un gran sobresalto en los distintos servicios de la necesidad del hombre, aquello ha permitido incorporar en la educación como estrategia de aprendizaje y captando el interés de una nueva cultura digital en los usuarios (Gillate, Vicent, Gómez y Marín, 2017, p. 117).

Esta exploración del estudio otorgo generar nuevos conocimientos del empleo de los dispositivos y aplicaciones móviles en la educación para la Institución Educativa Inicial N° 606, ya que el apostar por estas herramientas estratégicas ha permitido que el aprendizaje por medio de esta tecnología resulte ser más eficaz en las exigencias de los alumnos o los involucrados de la investigación.

Como justificación práctica se tomó en consideración que es una tecnología que integra y combina la información virtual obtenida a partir del entorno digital y física por medio de un soporte tecnológico en tiempo real como resultado a una realidad superpuesta (Zapata, Dalouh, Caballero y Gonzáles, 2017, p. 128).

En esta investigación la implementación de la RA como innovación a la educación ha permitido ayudar a que el estudiante desarrolle un aprendizaje mixto que da lugar a la unión de elementos virtuales y reales. Y en esta investigación tiene como objetivo aportar una nueva herramienta para la enseñanza, ya que esto genera el desarrollo de nuevos conocimientos, familiarización y adaptación de nuevas tecnologías para la vanguardia del proceso de aprendizaje.

Como justificación social se considera que " los futuros estudiantes contarán con dispositivos que utilizarán todo tipo de recurso y herramientas de aprendizaje" (Ortiz y Carrión, 2020, p. 518).

Desde el contexto social, se relaciona a la implementación de la App de RA que servirá como herramienta didáctica a los alumnos, que tiene como finalidad emplear nuevas metodologías de aprendizaje para el beneficio de los alumnos y docentes de la institución.

Asimismo, esta investigación podría ser una referencia y guía para el sector de la educación, permitiendo a que los estudiantes de distintos colegios puedan adaptarse a estas nuevas tecnologías que ofrecen a las áreas o materias sean ejercidas de manera dinámica y entretenida.

Como problema general de la investigación se tiene: ¿Cuál es el efecto del uso de la realidad aumentada para el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de la Institución Educativa Inicial N° 606, Puente Piedra? Los problemas específicos de la investigación son:

- PE1: ¿Cuál es el efecto del uso de la realidad aumentada en el nivel de logro de la competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos para el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de la Institución Educativa Inicial N° 606, Puente Piedra?
- PE2: ¿Cuál es el efecto del uso de la realidad aumentada en el nivel de logro de la competencia se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC para el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de la Institución Educativa Inicial N° 606, Puente Piedra?

El objetivo general fue: Determinar el efecto del uso de la realidad aumentada para el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de la Institución Educativa Inicial N° 606, Puente Piedra. Los objetivos específicos fueron los siguientes:

- OE1: Determinar el efecto del uso de la realidad aumentada en la mejora del nivel de logro de la competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos para el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de la Institución Educativa Inicial N° 606, Puente Piedra.
- OE2: Determinar el efecto del uso de la realidad aumentada en la mejora del nivel de logro de la competencia se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC para el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de la Institución Educativa Inicial N° 606, Puente Piedra.

La hipótesis general de la investigación fue: El uso de la realidad aumentada mejora el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de la Institución Educativa Inicial N° 606, Puente Piedra. Las hipótesis específicas fueron las siguientes:

De acuerdo a Sánchez (2018), dieron a conocer la importancia de la RA como herramienta pedagógica en el aprendizaje consigue aumentar el rendimiento académico de los alumnos (p. 54). Según Alcántara (2017) indica que las aplicaciones móviles de RA despiertan el interés y motivación de las estudiantes por el uso de esta tecnología, lo cual les permitió generar e incrementar el aprendizaje en el área de ciencia y ambiente.

- HE1: El uso de la realidad aumentada mejora el nivel de logro de la competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos para el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de la Institución Educativa Inicial N° 606, Puente Piedra.

Callirgos (2020) consiguió resultados del grupo experimental sobre la competencia de estudio valores promedios de 4% alcanzando un nivel de inicio y 96% logrando un nivel en proceso de los estudiantes (p. 28).

- HE2: El uso de la realidad aumentada mejora el nivel de logro de la competencia se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC para el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de la Institución Educativa Inicial N° 606, Puente Piedra.

Abarca y Vargas (2019) lograron incrementar el nivel de la competencia diseñar y producir prototipos tecnológicos con un porcentaje de 7% en un nivel de proceso, 40% en un nivel de logro y 53% de logro destacado con el uso del aplicativo de RA (p. 78).

## **II. MARCO TEÓRICO**

A continuación, luego de una exploración exhaustiva mostraremos los antecedentes internacionales:

Para Ponluisa (2017), en su tesis “Aplicaciones móviles en el aprendizaje de nociones espaciales en niños de educación inicial”. Tuvo como objetivo originar un impacto en el ámbito educacional del aprendizaje de nociones espaciales mediante el manejo de herramienta móviles permitiendo el desafío a los cambios y adaptación de nuevos marcos en el educando mediante estas herramientas didácticas tecnológicas. Se planteó estas tecnologías pueden influir en el aprendizaje como alternativa de solución en las actividades de los niños. Fue un enfoque de estudio fenomenológico de tipo documental por que emplea la consulta de web, artículos científicos, revistas y libros entre otros, se dio en una población de 40 estudiantes mediante el empleo de una lista de cotejo, como resultado las aplicaciones móviles generan un incremento de la percepción e información de los niños de la educación inicial. A través de los resultados se concluyó que la importancia de estas tecnologías despierta el interés de los niños tanto como los docentes al momento de obtener nuevos entendimientos.

El aporte del antecedente se refirió a los conceptos y estructura del marco de la investigación como apoyo en la fundamentación de la variable independiente como guía de conocimiento ante la implementación en un escenario de la educación y como herramienta de aprendizaje.

Para Ramos (2017), en su investigación “Realidad aumentada como estrategia didáctica, para la enseñanza y aprendizaje en el área de ética y valores con los estudiantes del grado sexto, en el Colegio Nacional Universitario de Vélez”. El objetivo fue implementar estrategias tecnológicas en la educación con el motivo de contribuir que el estudiante sea clave y participe en las clases, no obstante, se dispone de la RA como herramienta pedagógica permitiendo alcanzar nuevos logros en la enseñanza. Se desarrolló en un enfoque mixto de una investigación cualitativa y cuantitativa que busca unir ambos tipos en un solo proyecto a fin de documentar los

efectos logrados de la implementación y los instrumentos aplicados fueron las encuestas de satisfacción, entrevistas y pruebas realizadas a los estudiantes, cabe destacar el diseño fue experimental. Como resultado del estudio los estudiantes y los docentes al ejercer estos recursos generen una organización, concentración e intercambio de conocimiento en la interacción de emplear tecnología en las aulas. Finalmente, incluir nuevo recurso pedagógico contribuye al desarrollo del aprendizaje.

El aporte del antecedente se refirió a los resultados obtenidos bajo una metodología aplicada de tipo mixto cuantitativo y cualitativo, ya que proporcione métricas de medición y obtención de información para la investigación.

Para Roksolana (2017), en su investigación “Augmented reality as a future of the education case study of MoleQL - educational augmented reality application”. Tuvo como objetivo determinar el estudio de la sensación y producción de información con la nueva tecnología aumentada en los usuarios finales con fines educativos. Además, la expansión de la educación ha permitido que los estudiantes, docentes y padres generen nuevos conocimientos por medio de la tecnología lo que expande una visión de recoger el dato virtual del entorno real bajo soporte de la aplicación MoleQL. Así mismo se desarrolló en un enfoque de estudio cualitativo mediante un marco exploratorio, aplicando instrumentos de encuestas para el análisis de la variable de estudio sobre una muestra de cinco estudiantes y sus apoderados. Cuyo fin del grupo muestreado permitió generar un impacto característico de mentalidad con las tecnologías y los tutores sean pacientes, esto ayudo a identificar el interés de emplear aplicaciones móviles educativas en el proceso de aprendizaje.

El aporte del antecedente se refirió a las nociones definidas de ejercer una aplicación educativa, y perspectiva de la realidad problemática como necesidad de la investigación de emplear herramientas tecnológicas en los sistemas educativos.

Para Almoosa (2018), en su tesis “A qualitative case study in augmented reality applications in education: Dimensions of Strategic Implementation”. Este trabajo de investigación detallo a definir la importancia de incorporar AR en el marco educativo, causando nuevas competencias y desafíos en los estudiantes. Siendo la importancia de carácter tecnológico el incrementar una instrucción de formación de los acreedores del implementó de las herramientas de AR en el aspecto educativo. Se manejó un método cualitativo de una estructura de entrevistas. En la población estuvo integrado por seis condados de Kuwait de un grupo de docentes y estudiantes seleccionados. Cuyo fin permitió obtener como las herramientas de tecnológicas de AR se encargan de perfeccionar la calidad de enseñanza del estudiante en las escuelas.

El aporte del antecedente se refirió a la estructura del marco de desarrollo de la investigación y percepción del enfoque de mi variable independiente, en proporción del educador empleando tecnología al contenido de enseñanza.

Para López (2019), en su tesis “Uso de la realidad aumentada como estrategia de aprendizaje para la enseñanza de las Ciencias Naturales”, pretendió justificar el empleo de la viabilidad del aplicativo como un auge en la innovación tecnológica para la enseñanza-aprendizaje dentro de un área académico. Se utilizó un enfoque cualitativo, método inductivo que permitió al investigador emplear instrumentos de entrevista para su posterior análisis de datos de los 55 documentos muestreados como resultado de la categorización a través de la aplicación por el educador, concluyendo en la investigación que esta herramienta de innovación aplicada mejoro el proceso pedagógico de impartir una mayor enseñanza, exclusivamente del resultado de estimulación del estudiante.

El aporte del antecedente se refirió a las nociones del marco de investigación dando la importancia de la realidad aumentada como instrumento pedagógico, y la importancia de enfocar el escenario de implantación sobre la educación de un curso

del ciclo del estudiante, ya que ayuda a mejorar el conocimiento mediante los logros obtenidos del uso de la aplicación.

A nivel nacional se tienen:

Para Callirgos (2020), en su tesis “Realidad aumentada para desarrollar las competencias de ciencia y tecnología en estudiantes de secundaria en una I.E., 2019”. Este trabajo de investigación detallo a definir el efecto de emplear RA en las competencias de ciencia y tecnología dando consigo a una nueva cultura digital para el alumno y docente al servicio de la educación. Así mismo el diseño fue cuasi-experimental y del enfoque cuantitativo permitió ser aplicado sobre una población de 50 estudiantes divididos en 2 secciones como Grupo Experimental y Grupo control la cual fue medida por una prueba objetiva de 20 items en referencia a las escalas de Minedu, concluyendo que el efecto del uso del aplicativo sobre las competencias del curso de CT obtuvo un 16% logro del Grupo Control y 88% logro alcanzado del Grupo Experimental.

El aporte del antecedente se refirió a las nociones los resultados de la investigación, y la matriz aplicada para el empleo de técnica e instrumentos de obtención de la información de los estudiantes de estudio con el uso del aplicativo

Para Luján (2018), en su investigación “Aplicación móvil educativa de realidad aumentada basada en marcadores para mejorar el nivel de aprendizaje del uso de las vocales y los numero en niños mayores a 4 años en la cuna jardín Juana Alarco de Dammert - Trujillo en el año 2017”, teniendo tal propósito en generar un producto de tecnología aumentada para la integración en función del aprendizaje. Esto implica a que desde temprana edad se obtenga una respuesta de familiarización con las nuevas tecnologías. Así mismo se desarrolló por un plan de diseño pre-experimental en coherencia a las variables, concluyendo la muestra de 10 alumnos de la cuna jardín incremento su desempeño con la aplicación en un puntaje

promedio de 86% en el uso de vocales y un 89.60% en el uso de los números.

El aporte del antecedente se refirió a las nociones del marco de investigación de estudio, y la metodología aplicada para el empleo de mecanismos y técnicas de obtención de la información de los estudiantes de estudio con el uso del aplicativo.

Para Abarca y Vargas (2019), en su tesis "Realidad aumentada para el proceso de aprendizaje del curso de ciencia y ambiente en la Institución Educativa Privada San Carlos". Este trabajo tiene como objetivo fue determinar la influencia de la RA como una herramienta pedagógica en el curso de ciencia y ambiente. Fue desarrollado en un marco de estudio de diseño cuasi-experimental, concluyendo que la investigación contribuyo en un alto porcentaje del rendimiento de una muestra de 30 escolares sobre las competencias académicas aplicado en el estudio.

El aporte del antecedente se refirió a las nociones definidas a la realidad problemática y estructura de la metodología para el estudio y resultado sobre los indicadores de la variable dependiente.

Para Alcántara (2017), en su tesis "Efecto del uso de una aplicación móvil de realidad aumentada en el rendimiento académico de las estudiantes de la I.E. N° 82016 Santa Teresita". El objetivo fue buscar el impacto del empleo de RA; proporciona un grado en la mejora del desempeño de los estudiantes. Se aprovechó la disponibilidad de los equipos que contaba la institución hacia el desarrollo de aplicaciones móviles como nuevos conocimientos. Fue desarrollado dentro de un marco de trabajo para estructurar sus pilas aplicada dentro su población de los estudiantes del 5° de primaria y se centró en identificar los temarios del curso para el estudio de tanto cuantitativo como cualitativo para los resultados esperados. Esto permitió conocer distintos formar de escenificar la realidad aumentada.

El aporte del antecedente se refirió a las nociones del marco de la investigación como apoyo del conocimiento de las teorías relacionadas al estudio de la variable dependiente, con aquella finalidad de aportar un esquema amplio de la RA.

Para Sánchez (2018), en su estudio "Aplicación móvil con realidad aumentada en el aprendizaje móvil del tema de dictadura militar en el Perú del 5° año del colegio Dionisio Manco Campos". Tuvo como objetivo determinar la finalidad de cómo influye el manejo del aplicativo en el aprendizaje móvil en los alumnos. La falta de uso de tecnologías causa que la enseñanza tradicional sea estandarizada al no contar con nuevas metodologías pedagógicas. Así mismo el diseño para la manipulación de las variables fue pre-experimental y del enfoque cuantitativo permitió ser aplicado sobre una muestra de 42 estudiantes para la hipótesis establecido, concluyendo que el efecto del uso del aplicativo ayudo en las mejoras en un 23.05% de las notas académicas y en el resultado en horas empleadas para la enseñanza en un promedio de 2 horas.

El aporte del antecedente se refirió a la obtención de la definición de los indicadores de estudio, y apoyo al marco de trabajo de la metodóloga a estudiar y aplicar ya que la consistencia de la investigación permite ser base del modelo a emplear en el desarrollo del proyecto.

Para Quispe (2016), en su investigación "Aplicación móvil de realidad aumentada en libros educativos tradicionales para la enseñanza en educación básica regular en el departamento de puno - 2016". El objetivo fue mejorar los argumentos de los libros educativos tradicionales, empleando marcadores causando que las imágenes sean puestas como objetos 3D, dando una mayor satisfacción del usuario. Se analizó a una población de 192 docentes por medios de cuestionarios del contexto aprendizaje-tecnológico de las aplicaciones orientadas a la RA en el cambio del marco de educación tradicional. El estudio permitió que el usuario capte

de forma más rápida y eficiente el uso de las imágenes del libro en un entorno dimensionado.

El aporte del antecedente se refirió a las nociones de la consistencia de la delimitación de mi variable independiente, y proporciono fundamentos teóricos de la arquitectura de la realidad aumentada.

De acuerdo a las teorías relacionadas de las variables, se pueden tener en cuenta:

Según Almenara, Villace y Sánchez (2018, p.7), la realidad aumentada es aquella tecnología encargada de la fusión de la información digital y física a partir de la percepción en tiempo real a través de medios tecnológicos con el objetivo de desarrollar una RA llevando al usuario a la perspectiva de un mundo alterno de inmersión y simulación sensorial.

La realidad aumentada se clasifica apuntando a un objetivo, esto se describe a los tipos de realidad aumentada: Realidad aumentada geolocalizada, describe al patrón de posición basada en parámetro; en función de activadores, triggers o desencadenantes que resultan ser los sensores de ubicación del dispositivo móvil. Por ejemplo: brújula, GPS y acelerómetro. Realidad aumentada basada en marcadores, describe en función al modelo activador de la información del mundo real y se comprende de lo siguiente: Códigos QR: Moldes geométricos en blanco y negro por ejemplo modelo SMS, url's, PDF, MP3, APP Stores, texto, wifi, imágenes teléfono y geolocalización. Markerless NFT (Natural Feature Tracking): Son aquellas imágenes u objetos reales. Marcadores: Son aquellas que adoptan forma geométrica en blanco y negro enmarcados sobre un cuadrado o también en la que se pueden incluir siglas o imágenes sencillas (Blázquez, 2017, p.3).

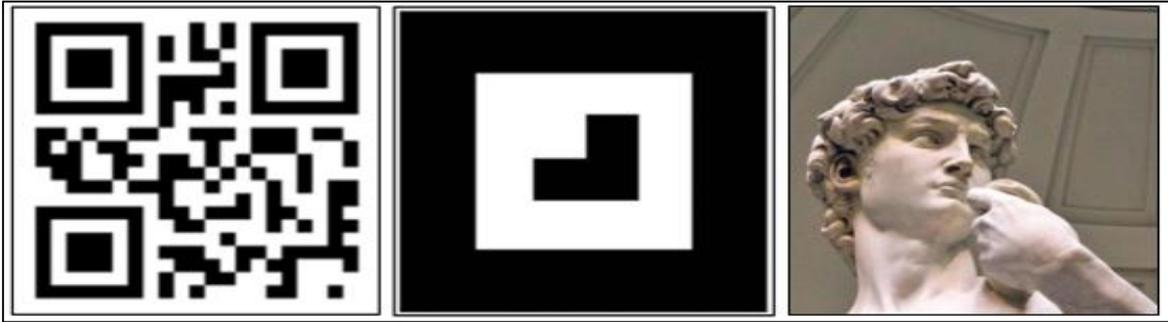


Figura 3. Tipos de realidad aumentada. Tomada de “ Realidad aumentada en educacion”, por Blázquez, p. 4.

Además, Blázquez (2017, p. 4), las herramientas del medio tecnológico están enfocados a una taxonomía que permiten implementar y crear las aplicaciones al entorno de la realidad aumentada, esto se describe a los niveles de realidad aumentada: Nivel 0: Son aquellas aplicaciones encadenados al mundo físico por medio del empleo 2D y código de barras. Por ejemplo: Códigos QR. Nivel 1: Son las aplicaciones de RA bajo el soporte de los marcadores, dibujos esquemáticos, imágenes en blanco y negro, cuadrangulares y patrones 2D, también formar geométricas en 3D. Nivel 2: Las aplicaciones RA no emplean los marcadores, estos están apoyados por el GPS, imágenes y objetos del mundo real. Nivel 3: Son aquellas que ofrecen una visión aumentada. Por ejemplo: dispositivo oculus rift, hololens y google glass tecnología enfocados a brindar una forma inmersa de ver el mundo real.

Por otro lado, para Peddie (2017, p. 20) otro concepto para la realidad aumentada es al empleo de la captura de una cámara de un dispositivo en su entorno y tiempo real por lo que compone dos elementos primordiales; la visualización que permite crear los objetos virtuales añadiendo los elementos virtual y real, y el seguimiento fija la posición de los objetos en el mundo real.

Asimismo, Contreras, Barrios y Rodríguez (2019, p.4) para aumentar la teoría relacionada de la variable realidad aumentada se cuenta con autores que definen los procesos o fases esenciales para llevar a cabo el funcionamiento de la realidad aumentada son las siguientes: Primer proceso, captura, donde se adquiere y guarda la escena por medio de un dispositivo móvil. Segundo proceso, identificación, donde se ubica el marcador y dan consigo al escaneo de sus

características. Tercer proceso, procesamiento, se examina la escena y se detectan las coordenadas donde está situado el marcador. Por último y cuarto proceso, visualización, donde se despliega o revela un recurso virtual, por ejemplo: objeto 3D, video, imagen o sonido; superpuesto en el sitio del marcador.

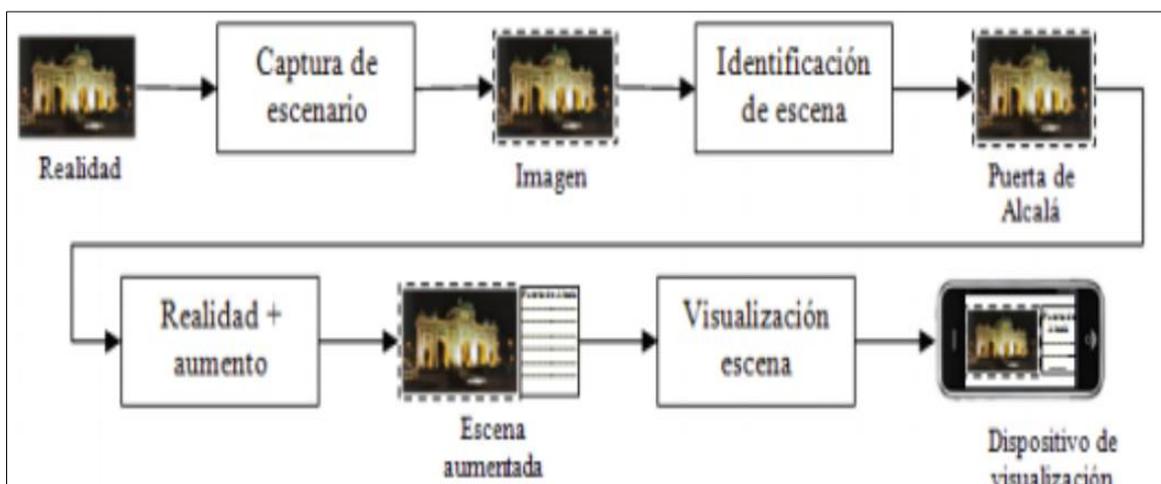


Figura 4. Proceso de la RA. Tomada de “Diseño de una aplicación móvil como apoyo a cartas tradicionales de restaurantes utilizando realidad aumentada”, por Forero y Ramírez, 2017, p. 19.

Según menciona Glover (2018, p.14), vuforia es un conjunto de librerías que permite hacer muchas cosas en una perspectiva de realidad aumentada a partir del manejo y registro de imagen del entorno real como cajas, cilindros y planos; y son apoyado por la plataforma unity para el desarrollo.

Según Brock (2018, p.4) debe señalarse que SketchUp es software de modelado 3D orientado al desarrollo de escenarios, paisajes, edificios u cualquier objeto por parte del diseñador, ofreciendo galerías de manera intuitiva para sencillez de la herramienta. Así mismo cuenta con plugins free y plataforma 3dwarehouse de objetos modelados gratuitos para el usuario.

También Beachler y Greer (2020, p.1) indica que Blender 3D es un conjunto de paquetes libres de contenido 3D que ofrece una suite o herramientas primordiales para la creación de animaciones, objetos, videojuegos y distintas simulaciones multiplataforma, permitiendo a los programadores descargar su paquete completo a libre disposición del usuario.

IGI Global (2020, p.16) señaló que m-learning es una técnica educativa que es utilizada por medio de dispositivos electrónicos móviles conectados a internet para la interacción de los contenidos online desde cualquier lugar y a cualquier hora siendo parte impulsador de la comunicación e interacción entre las personas, a través de nuevos contenidos.

Ahora bien, Whitaker (2020, p.17) la inclusión digital se comprende como la brecha digital y/o la accesibilidad de los servicios tecnológicos siendo parte la disposición que las personas puedan acceder a las mismas con alta calidad y sin restricción, por ello la inclusión ejerce la alfabetización digital para que los beneficiarios tengan oportunidad de aprender cómo utilizar la tecnología para su educación.

Según Smith y Sung (2019, p.7) se define a unity como un motor de desarrollo de videojuegos, esta suite ofrece herramientas para la creación de videojuegos tales como los gráficos, las animaciones o la inteligencia artificial, en ese sentido Unity ofrece características de ser gratuito, multiplataforma, extensible por medio de plugins, brinda un soporte y ofrece un portal de compra y venta.

Para Axis (2018, p.3), en cuanto Android OS, se tiene en cuenta como un sistema operativo móvil exclusivo y desarrollado por google en base a una proyección a la utilización en dispositivos móviles táctil, como por ejemplo smartphones y tablets, etc. en consecuencia el 80% de los teléfonos inteligentes de la tierra son usuarios Android OS lo que lo convierte como una potente herramienta.

Para la variable de aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de CNEB (2016) es aquel proceso donde los estudiantes sienten la necesidad de explorar y averiguar el mundo que lo rodea, desarrollar nuevas experiencias e interactuar con el entorno a través de su cuerpo y de los objetos. Por ello, la ciencia y tecnología estimula a desarrollar nuevos conocimientos, habilidades, experiencias y preguntarse de cómo funciona el mundo natural partiendo de los hechos y teorías que percibe por medio de su curiosidad (p.185).

Según menciona Sáez (2018), se debe agregar que el aprendizaje tiene como propósito que los estudiantes tengan un buen desempeño en el desarrollo del curso, de tal manera los especialistas indican los objetivos del aprendizaje se describen del acrónimo S-K-A: Skill (Habilidades): Es el que “hacer” durante el período del curso. Knowledge (Conocimiento): Es lo que deben saber y entender en el período del curso. Attitudes (Actitudes): Defieren a las opiniones a partir de un tema dictado durante el período del curso.

De acuerdo a Sáez (2018) La estrategia de aprendizaje son unas series de patrones que tienen como propósito brindar una secuencia de técnicas para un conocimiento, esto se puede enfatizar a ciertas caracterizas: Procedimientos flexibles mediante técnicas, toma de decisiones correctas sobre un conjunto de contenidos, debe darse de forma adaptiva y flexible, y seguimiento de la ejecución del conocimiento (p. 25).

Para la dimensión unidad de aprendizaje de la variable dependiente, tenemos la Cartilla para el uso de unidades y proyecto de aprendizaje (2015), se comprende como una sucesión de actividades que favorecen la labor del docente a través de herramientas para aumentar la capacidad de formación del alumno con el objetivo de contribuir, planificar y gestionar un progreso de conocimientos y aprendizaje de calidad. Esta información en términos generales que el docente debe tener en cuenta como apoyo al desarrollo de las actividades en la unidad como datos comunes son: Datos generales: que implica el título de la unidad de aprendizaje, situación o contexto, duración estimada que abarcara para el desarrollo y producto resultado de la práctica. Organización del aprendizaje a promover: es seleccionar las competencias, capacidades e indicadores estructurados por cada una de las áreas curriculares y un resumen de las actividades a ejercer a partir de la unidad considerando el inicio y cierre. Programación de actividades: básicamente son las situaciones que comprenden las pautas para la elaboración de la unidad.

Considerando la dimensión de estudio, el indicador 1 será nivel de logro de la competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus

conocimientos de CNEB (2016), fundamenta como la competencia donde el estudiante inicia pone en marcha la edificación de su capacidad a través de su forma de ver mundo a su alrededor, haciendo interrogantes de los hechos que ponen en manifiesto de lo que observa despertando la curiosidad de las cosas por medio de sus sentidos. Donde emplea capacidades de generar preguntas, recolectar información, analizar y compartirla con los demás (p. 187).

Para el indicador 2 será nivel de logro de la competencia se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC de CNEB (2016), esta dimensión contempla la familiarización de la cultura digital donde el aprendizaje se desarrolla en interfaces interactivas con la inclusión de la tecnología. Esto permite al estudiante pueda adoptar, explorar el uso de las TIC y crear nuevos campos de conocimiento de las tecnologías a partir de la práctica y experiencia cotidiana (p. 200).

Por otro lado, para CNEB (2016), la fórmula para medir el indicador 1 y el indicador 2 anteriormente mencionado será la calificación que permite identificar los logros de aprendizaje del alumnado durante un periodo en su paso por el procedimiento educativo, esto permite obtener un puntaje según su desempeño implicando que el estudiante se ubique en una escala de logro.

$$C = \frac{N^{\circ} \text{ Puntos obtenidos} \times 20}{\text{Puntaje Total}}$$

<b>AD</b>	<b>LOGRO DESTACADO</b> Cuando el estudiante evidencia un nivel superior a lo esperado respecto a la competencia. Esto quiere decir que demuestra aprendizajes que van más allá del nivel esperado.
<b>A</b>	<b>LOGRO ESPERADO</b> Cuando el estudiante evidencia el nivel esperado respecto a la competencia, demostrando manejo satisfactorio en todas las tareas propuestas y en el tiempo programado.
<b>B</b>	<b>EN PROCESO</b> Cuando el estudiante está próximo o cerca al nivel esperado respecto a la competencia, para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo.
<b>C</b>	<b>EN INICIO</b> Cuando el estudiante muestra un progreso mínimo en una competencia de acuerdo al nivel esperado. Evidencia con frecuencia dificultades en el desarrollo de las tareas, por lo que necesita mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente.

Figura 5. Escala de calificación del CNEB. Tomada de “Currículo nacional de la educación básica”, por Minedu, 2016, p. 181.

Hay que mencionar, además los marcos de trabajo para el desarrollo de la aplicación en esta investigación se estudiaron y seleccionaron algunos marcos ágiles de proyectos, a partir de ello definimos al marco de trabajo XP (extreme programming), según Montero, Cevallos y Dávila (2018), propone establecer énfasis de feedback perenne del cliente y el grupo de desarrollo, las cuales están sujetos a especificaciones de requisitos, características y funcionalidades que el sistema deberá contar. XP define la fecha de cumplimiento y alcance ante esto el cliente precisa las historias de usuario por lo tanto el desarrollador con sustento de las historias ordena la singularidad de la entrega, la implementación y cantidad de interacción para finalizarla. Cliente pacta la identificación de las historias de usuario. Se dan muestras pequeñas del ciclo corto de desarrollo o de las iteraciones, permitiendo al cliente evidenciar la operatividad del programa culminado y se capta una respuesta de él. Así mismo las pruebas de aceptación son importantes en la estructura de la metodología ya que una vez puesta en marcha el producto estará bajo a pruebas del cliente para su aprobación (p. 117).

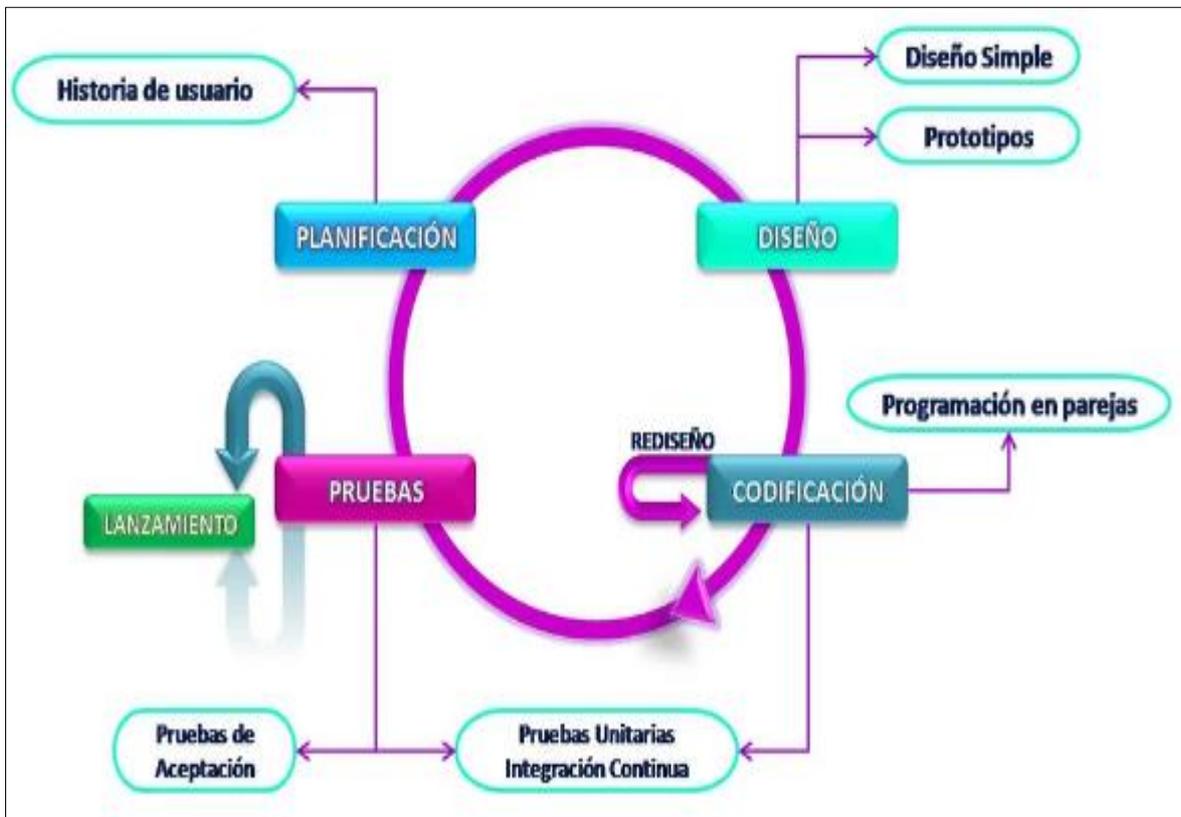


Figura 6. Fases del marco de trabajo XP. Tomada de “Conoce las 3 metodologías ágiles más usadas”, por Murada, 2018.

También se tomó al marco de trabajo Scrum. Según Murada (2018), método de trabajo de interacciones, es decir, presentación del producto en periodos de tiempo o también llamados "Sprint" las cuales tienen una prioridad previamente establecida acorde a las estipulaciones dadas al cliente con el propósito de minimizar los riesgos que puedan surgir. De este modo scrum define un marco de equipos scrum, las cuales están conformados y cumplen roles específicos para el cumplimiento del proceso: Stakeholder: Es el "cliente" quien busca establecer los requisitos o llamado product backlog, recibe cada interacción terminada del producto y otorgar feedback. Product Owner: Es el mediador del trato entre el stakeholder y el equipo scrum. Scrum Master: Es aquella persona por ende que lidera el grupo de desarrollo asegurando que se cumpla los valores, reglas y proceso Scrum. Scrum Team: Su función es poner en marcha los casos de uso definidos en los requisitos.

Además, para Machado, Souza y Mello (2019) el marco de trabajo Kanban o conocida del término japonés tarjeta visual se basa en un periodo de producción e información asociada al producto, por ejemplo: los proveedores, datos del cliente, el destino de guardar el producto y su transporte. Así mismo la información obtenida a través del método debe estar plasmado a una tarjeta y será colocado en un tablero rectangular, definido por una serie de 3 columnas. Para Kanban tiene como propósito aumentar y mantener en línea los métodos de producción. Ahora bien, la metodología está en función a las tarjetas sobre el producto a disposición, las cuales se defieren en: Tarjeta Kanban de producción: Cumple el propósito de aprobar la manufactura y armado de un producto seleccionado. Tarjeta Kanban de solicitud interna: Cumple el propósito de aprobar la conducción de un producto para el cambio en el stock. Tarjeta Kanban de proveedor: Cumple el propósito de aprobar y llevar a cabo la orden de compra, acceder al proveedor externo a la entrega de un lote de un producto indicado y especificado en la tarjeta (p. 8).

Por otro lado, para la finalidad de seleccionar los marcos de trabajos se recurrió a 3 expertos a evaluar los marcos de trabajo propuestos en la investigación mediante el instrumento de juicio de experto (ver Anexo 8), como resultado se demuestra la evaluación de los marcos de la continua tabla (ver Tabla N°1):

Tabla 1. *Tabla de evaluación de expertos*

Experto	Grado	Marco de Trabajo		
		XP	SCRUM	KANBAN
Angeles Pinillos Daniel	Magister	18	12	13
Pérez Rojas Even	Magister	17	15	13
Vásquez Valencia Yesenia	Doctora	18	0	0
Total		53	27	26

Según la tabla 1, constata la aplicación de juicio de experto nos ayudan establecer el marco de trabajo más apropiado, en la cual cuyo mayor puntaje adquirido es de un total de 53 puntos que corresponde para el marco de trabajo XP. Por ello, se aplicará el marco ágil XP para la solución tecnológica de realidad aumentada.

### **III. MÉTODO**

### 3.1. Tipo y diseño de investigación:

#### Tipo de investigación:

El tipo de investigación del estudio es aplicada. Según Sáez (2017), tiene como inicio y propósito la resolución de problemas enfocados en una sucesión de aprendizaje y presenciar la puesta en marcha de los estudios teóricos. Por ello, es el inicio de la justificación del objetivo e hipótesis en función de la práctica del investigador para la solución de una problemática.

La presente investigación es de tipo aplicada porque pretende investigar los resultados sobre las acciones de las prácticas aplicadas por el investigador por lo que está vinculada a la teoría y los conocimientos.

#### Diseño de investigación:

El estudio de esta investigación es experimental. Según Sáez (2017), emplea metodologías cuantitativas que se encargan de examinar la o las variables de estudio sobre otras mediante técnicas de comparación, se trata de indagar la coherencia causa efecto entre variables.

El diseño de investigación será de tipo pre-experimental. Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), ya que este diseño con un solo grupo se administra un estímulo y se observa las consecuencias sobre la variable dependiente; es decir, dispone de una medición inicial o pre test ante la operación sujeta a una medición final o post test (p. 141).



Figura 7. Diseño de investigación pre-experimental. Tomada de “Metodología de la Investigación”, por Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 141.

Leyenda:

**G**= Grupo experimental : Niños del nivel de inicial de la I.E N° 606.

**X**= Variable independiente (Realidad Aumentada) Aplicación de realidad aumentada.

**O<sub>1</sub>= (Pre-Test)** Es la medición de ejercer las pruebas sin la realidad aumentada del grupo experimental.

**O<sub>2</sub>= (Post-Test)** Es la medición de ejercer las pruebas con la realidad aumentada del grupo experimental.

### **3.2 Variable y operacionalización:**

#### **Definición Conceptual**

Realidad aumentada:

Según Almenara *et al.* (2018), la RA es aquella tecnología encargada de la fusión de la información digital y física a partir de la percepción en tiempo real a través de medios tecnológicos con el objetivo de desarrollar una realidad virtual llevando al usuario a la perspectiva de un mundo alterno de inmersión y simulación sensorial (p. 7).

Aprendizaje en el área de ciencia y tecnología:

Según CNEB (2016), es aquel proceso de enseñanza y aprendizaje dentro del marco de la investigación e instrucción científica y tecnológica, medio por el cual los estudiantes reconocen y observan el mundo que lo rodea, incentivando su razonamiento, análisis, exploración, imaginación, trabajar en equipo e inventar; esto acompaña en la formación de un pensamiento crítico y reflexivo a fin de poder fortalecer el entendimiento de la ciencia y tecnología como influencia en su calidad de vida (p. 186).

#### **Definición Operacional**

Aprendizaje en el área de ciencia y tecnología

Según la Cartilla para el uso de las unidades y proyectos de aprendizaje (2015), evalúa el desarrollo de las competencias y capacidades a través de las unidades de aprendizaje para identificar al niño en que proceso de formación pedagógica se ubica empleando técnica de observación y cuestionarios para lograr el nivel de aprendizaje esperado (p. 37).

Tabla 2. Operacionalización de variables.

Variable de estudio	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de Medición															
<b>Realidad Aumentada</b>	Conceptualiza la RA como aquella tecnología encargada de la fusión de la información digital y física a partir de la percepción en tiempo real a través de medios tecnológicos con el objetivo de desarrollar una realidad virtual llevando al usuario a la perspectiva de un mundo alterno de inmersión y simulación sensorial. (Almenara, 2018, p. 7)																			
<b>Aprendizaje en el área de ciencia y tecnología</b>	Define que es aquel proceso de habilidades y actitudes desde la perspectiva, investigación e instrucción científica y tecnológica, medio por el cual los estudiantes reconocen y observan el mundo que lo rodea, incentivando su razonamiento, análisis, exploración, imaginación, trabajar en equipo e inventar; esto acompaña en la formación de un pensamiento crítico y reflexivo a fin de poder fortalecer el entendimiento de la ciencia y tecnología como influencia en su calidad de vida. (CNEB, 2016, p. 186)	Evalúa el desarrollo de las competencias y capacidades a través de las unidades de aprendizaje para identificar al niño en que proceso de formación pedagógica se ubica empleando técnica de observación y cuestionarios para lograr el nivel de aprendizaje esperado. (CARTILLA Minedu, 2015, p. 37)	<b>Unidad de Aprendizaje</b>  <b>(CARTILLA Minedu, 2015)</b>	<p><b>Nivel de logro de la competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Escala Letras</th> <th>Escala Calificación</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AD</td> <td>18 - 20</td> <td>Logro Destacado</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>14 - 17</td> <td>Logro Esperado</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>11 - 13</td> <td>En Proceso</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>0 - 10</td> <td>En Inicio</td> </tr> </tbody> </table> <p>(CNEB, 2016, p. 187)</p>	Escala Letras	Escala Calificación	Descripción	AD	18 - 20	Logro Destacado	A	14 - 17	Logro Esperado	B	11 - 13	En Proceso	C	0 - 10	En Inicio	<b>Ordinal</b>
Escala Letras	Escala Calificación	Descripción																		
AD	18 - 20	Logro Destacado																		
A	14 - 17	Logro Esperado																		
B	11 - 13	En Proceso																		
C	0 - 10	En Inicio																		
				<p><b>Nivel de logro de la competencia desenvuelve en entornos virtuales generados por la TIC</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Escala Letras</th> <th>Escala Calificación</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AD</td> <td>18 - 20</td> <td>Logro Destacado</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>14 - 17</td> <td>Logro Esperado</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>11 - 13</td> <td>En Proceso</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>0 - 10</td> <td>En Inicio</td> </tr> </tbody> </table> <p>(CNEB, 2016, p. 200)</p>	Escala Letras	Escala Calificación	Descripción	AD	18 - 20	Logro Destacado	A	14 - 17	Logro Esperado	B	11 - 13	En Proceso	C	0 - 10	En Inicio	<b>Ordinal</b>
Escala Letras	Escala Calificación	Descripción																		
AD	18 - 20	Logro Destacado																		
A	14 - 17	Logro Esperado																		
B	11 - 13	En Proceso																		
C	0 - 10	En Inicio																		

### **3.3. Población, muestra y muestreo**

#### **Población**

Según Rosendo (2018), comprende el universo o conjunto total de elementos que forman parte de una investigación comprendidas por una o más características en relación a la validez de los miembros en un grupo (p. 201).

En el desarrollo de este estudio, la población está constituido por 20 niños del nivel de educación inicial que comprende de la edad de 5 años de la I.E.I N°606, Puente Piedra – 2020.

#### **Muestra**

Según Rosendo (2018), se entiende como aquella parte reducida o un subgrupo seleccionado y característico de la población, que determina la cantidad de sujetos que compondrá la muestra de estudio (p. 201).

Por lo mencionado, al ser una población pequeña se tomará como muestra los 20 niños que serán definidos como mi grupo experimental. Por ello la muestra es de tipo censal.

#### **Muestreo**

El muestreo de la investigación fue no probabilístico. Según Caballero (2016), este método ejecuta un proceso de selección arbitraria o por un juicio subjetivo por el investigador, por lo que los sujetos de estudio están a criterio de los objetivos e intereses de la investigación (p. 110).

Por lo mencionado anteriormente, se llevará a cabo la técnica de muestreo por conveniencia puesto que se tomará la totalidad de la muestra por criterio de la investigación.

### 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

#### Técnica

En este estudio se ejerció la técnica de la encuesta.

#### Encuesta

Según Martínez (2015), es una técnica primaria que tiene como propósito que los sujetos de estudio otorguen directamente información al investigador en base a un objetivo, conforme y relacionado de preguntas que garantice la información obtenida permita ser analizada (p. 3).

En esta investigación se utilizará esta técnica para medir las competencias de la investigación.

#### Instrumento

Se utilizó el instrumento de evaluación el cuestionario.

#### Cuestionario

Según Hernández et al. (2018), instrumento que reside en una perspectiva del científico de planificar preguntas con el objetivo de obtener datos sobre una porción seleccionada de la población investigada (p. 118).

Tabla 3. *Técnica e instrumentos de estudio.*

<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Fuente</b>	<b>Sujeto</b>
Encuesta	Cuestionario	Niños pertenecientes al nivel de educación inicial de la Institución educativa Inicial n°606.	Niños de 5 años

## Validez

Según Domínguez, Medina, González y López (2018), es la determinación del valor que un instrumento calcula en relación a una variable entre lo que verdaderamente se desea medir en una investigación. La validez se enlaza en las siguientes dimensiones: Validez de contenido: Demuestra si las preguntas incorporadas en el instrumento reflejan lo que en realidad se quiere medir. Validez de criterio: Demuestra por medio de la conformidad entre la valoración del test y diferentes valoraciones externas al test como válidas. Validez de constructo: Refiere al constructo teórico esta propiamente dimensionado y permite al instrumento ser válido para efectuar con los objetivos de la investigación.

Para la aprobación del instrumento se aplicó una validez de contenido en base al juicio de expertos quienes están conformados por los siguientes:

Tabla 4. *Validez del instrumento – Reporte de expertos.*

Experto	Grado	Pertinencia	Relevancia	Claridad
Angeles Pinillos Daniel	Magister	SI	SI	SI
Pérez Rojas Even	Magister	SI	SI	SI
Vásquez Valencia Yesenia	Doctora	SI	SI	SI

## Confiabilidad

Según Domínguez et al. (2018), puede ser entendida como la capacidad o medición del instrumento pueda ofrecer resultados admisibles, por ende, el error debe ser mínimo o inexistente a mayor sea la confiabilidad el instrumento reflejará una buena calidad y menor será error de medida.

Cabe destacar en el presente estudio se ejerció la fórmula estadística de Alfa de Cronbach analizando a través del IBM SPSS v25:

Para el análisis de la confiabilidad del cuestionario 1 “experimentando con mis sentidos”, la presente figura 8 se evidencia los resultados obtenidos y procesados en IBM SPSS v25 del test piloto del instrumento, encuestados a 10 niños de 5 años.

	 Pregunta1	 Pregunta2	 Pregunta3	 Pregunta4	 Pregunta5	 Calificacion
1	4	4	4	4	4	20
2	4	4	4	4	4	20
3	4	4	4	4	4	20
4	4	4	4	4	4	20
5	4	3	4	4	4	19
6	4	3	4	3	4	18
7	4	4	4	4	4	20
8	4	4	4	4	4	20
9	3	3	3	3	4	16
10	4	4	4	4	4	20

Figura 8. Tabla de resultado experimentando con mis sentidos.

A continuación, en la tabla 5 se llevó a cabo una interpretación para cada instrumento que está enfocado a la naturaleza de resolver/marcar el cuestionario para niños de edad de 5 años, el cual se asignó un valor de 4 puntos por cada pregunta/ítem, codificados en sub valores del 0 al 4 en relación a la escala de calificación del CNEB Minedu.

Tabla 5. Escala de valores a cada ítem del cuestionario

<b>Inicio</b>	<b>Proceso</b>	<b>Logro esperado</b>	<b>Logro destacado</b>
0 - 1	2	3	4

Tabla 6. Interpretación de coeficiente Alfa de Cronbach

<b>Intervalo</b>	<b>Valoración de fiabilidad</b>
De 0,25 – 0,49	Baja confiabilidad
De 0,50 – 0,74	Confiabilidad media o regular
De 0,75 – 0,89	Es aceptable
De 0,90 – 1	Es elevada

Nota: Tomada de Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p. 302.

<b>Resumen de procesamiento de casos</b>			
		N	%
Casos	Válido	10	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	,0
	Total	10	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,823	5

Figura 9. Confiabilidad del cuestionario 1.

La confiabilidad de la figura 9, dio como resultado de 0,823 por la fórmula de Alfa de Cronbach, donde muestra que es **aceptable**.

Para el análisis de la confiabilidad del cuestionario 2 “conociendo las tecnologías”, la presente figura 10 se evidencia los resultados obtenidos y procesados en IBM SPSS v25 del test piloto del instrumento, encuestados a 10 niños de 5 años.

	Pregunta1	Pregunta2	Pregunta3	Pregunta4	Pregunta5	Calificacion
1	3	4	3	2	3	15
2	4	4	4	4	4	20
3	4	4	4	4	4	20
4	4	4	4	3	4	19
5	4	3	4	4	3	18
6	4	4	4	4	4	20
7	4	4	4	4	4	20
8	4	4	4	4	4	20
9	4	4	4	4	4	20
10	4	4	4	4	4	20

Figura 10. Tabla de resultado conociendo las tecnologías.

<b>Resumen de procesamiento de casos</b>			
		N	%
Casos	Válido	10	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	,0
	Total	10	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,805	5

Figura 11. Confiabilidad del cuestionario 2.

La confiabilidad de la figura 11, dio como resultado de 0,805 por la fórmula de Alfa de Cronbach, donde muestra que es **aceptable**.

### 3.5. Procedimientos

Para llevar a cabo la siguiente investigación se tomó en importancia los siguientes procedimientos:

Se aplicará la técnica de la encuesta para medir el nivel de logro de la competencia indagación científica para recolectar información de la calificación del alumno por medio del cuestionario. Se aplicará la técnica de la encuesta para medir el nivel de logro de la competencia alfabetización de las TIC para recolectar información de la calificación del alumno por medio del cuestionario.

Se empleo la multiplataforma Unity para el desarrollo del aplicativo, así mismo, se empleara las librerías de VUFORIA en base a marcadores para la simulación de la realidad aumentada.

### **3.6. Método de análisis de datos**

Efectuar los análisis se aplicó el método cuantitativo, debido a que se empleó la técnica e instrumento de cuestionarios. Además, para el análisis de las variables de estudio se empleará el IBM SPSS Statistics el cual nos facilitará las frecuencias, escalas, figuras y análisis de tablas para evidenciar la información resultante del antes y después de la aplicación.

Análisis Estadístico Descriptivo: Permite elaborar tablas de resultados y reflejar mediante gráficos de barras con el fin de interpretar y describir de forma porcentual la información estadística.

Análisis Shapiro-Wilk: Método que se aplica a muestras menores de 50 y contrastar si los datos adoptan una distribución normal o no para determinar el estudio y hallar la hipótesis nula e hipótesis alternativa..

### **3.7. Aspectos éticos**

El investigador se involucra con la sinceridad, integridad y confidencialidad de la información accedida de la Institución Educativa. La investigación se desarrolló bajo los reglamentos que presenta la Universidad César Vallejo.

Las referencias bibliográficas y notas al pie se citaron al estilo de la Norma ISO 690 y 690-2, siendo de apoyo en las ideas y términos que fueron tomados de otros autores para la estructura y desarrollo en esta investigación.

También se ha decidido mantener en reserva los datos de los alumnos y las personas involucrados en el estudio, manteniendo los aspectos éticos profesionales y confiabilidad del alcance de la investigación e información de la institución.

## **IV. RESULTADOS**

Para el siguiente capítulo se describen los resultados conseguidos de la presente investigación a través de los indicadores “nivel de logro de la competencia indagada mediante métodos científicos para construir sus conocimientos” y “nivel de logro de la competencia desenvuelve en entornos virtuales generados por la TIC”, evidenciando el efecto del uso de la Realidad Aumentada para el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de la Institución Educativa Inicial N° 606. Así mismo para el análisis y tratamiento de los datos resultantes de cada indicador se empleó el IBM SPSS Statistics 25. Puesto que la investigación fue experimental, se emplean los datos obtenidos antes de usar la aplicación (pre-test) y datos después de la implementación de la aplicación y manejada (post-test).

### **Plantear Hipótesis General**

Hipótesis Nula (**HG<sub>0</sub>**): El uso de la realidad aumentada no mejora el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de la Institución Educativa Inicial N° 606, Puente Piedra.

Hipótesis Alternativa (**HG<sub>a</sub>**): El uso de la realidad aumentada mejora el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de la Institución Educativa Inicial N° 606, Puente Piedra.

### **Indicador nivel de logro de la competencia indagada mediante métodos científicos para construir sus conocimientos**

#### **Prueba de normalidad**

Para llevar a cabo la prueba de normalidad se empleó el método “Shapiro-Wilk” pues el tamaño de nuestra muestra para el indicador es 20 (es menor a 50), de lo contrario se habría utilizado el método “Kolmogorov-Smirnov” (mayor a 50). A continuación, se muestran los resultados obtenidos para el pre-test y post-test en la siguiente tabla:

Tabla 7. *Prueba normalidad Shapiro-Wilk – Indicador indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos*

	Prueba de normalidad		
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Indicador1_PreTest_Calificación_Cuestionario1	.808	20	.001
Indicador1_PostTest_Calificación_Cuestionario1	.522	20	.000

Según la tabla 7, se observa que el nivel de significancia “Sig.” del indicador 1 en el pre-test fue de .001, cuyo valor es menor que 0.05. Por lo tanto los datos del indicador 1 del pre-test adoptan una distribución no normal. Los resultados de la prueba del post-test indican que el nivel de significancia “Sig.” del indicador 1 en el post-test fue de .000, cuyo valor es menor que 0.05, por lo que el indicador 1 del post-test adoptan una distribución no normal.

### **Prueba de Hipótesis**

#### Hipótesis específica 1

HE1<sub>0</sub>: El uso de la realidad aumentada mejora el nivel de logro de la competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos para el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de la Institución Educativa Inicial N° 606, Puente Piedra.

HE1<sub>a</sub>: El uso de la realidad aumentada mejora el nivel de logro de la competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos para el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de la Institución Educativa Inicial N° 606, Puente Piedra.

## Prueba de Wilconxon

Como resultado del indicador 1, el nivel de Sig. fue inferior a 0.05 y adopto una distribución no normal, por ello se utilizó la prueba estadística no paramétrica wilcoxon para muestras relacionadas y prueba de hipótesis.

Tabla 8. Resultados descriptivos – Indicador 1

	Estadísticos descriptivos				
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Indicador1_PreTest_Calificación_Cuestionario1	20	18.5500	1.63755	15.00	20.00
Indicador1_PostTest_Calificación_Cuestionario1	20	19.7500	.55012	18.00	20.00

Tabla 9. Rangos prueba de signos – Indicador 1

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Indicador1_PostTest_Calificación_Cuestionario1	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	.00	.00
Indicador1_PreTest_Calificación_Cuestionario1	Rangos positivos	10 <sup>b</sup>	5.50	5.50
	Empates	10 <sup>c</sup>		
	Total	20		

a. Indicador1\_PostTest\_Calificación\_Cuestionario1 < Indicador1\_PreTest\_Calificación\_Cuestionario1

b. Indicador1\_PostTest\_Calificación\_Cuestionario1 > Indicador1\_PreTest\_Calificación\_Cuestionario1

c. Indicador1\_PostTest\_Calificación\_Cuestionario1 = Indicador1\_PreTest\_Calificación\_Cuestionario1

Tabla 10. Prueba de hipótesis específica 1 por Wilconxon

Estadísticos de prueba	
Indicador1_PostTest_Calificación_Cuestionario1 - Indicador1_PreTest_Calificación_Cuestionario1	
Z	-2.911 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	.004

De acuerdo a los datos inferenciales presentado en la tabla 10, se evidencia que el nivel de significancia es de .004, lo que resulta a que este valor es menor que 0.05, por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna con un 95% de nivel de significancia, concluyendo que el uso de la realidad aumentada mejora el nivel de logro de la competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos para el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de la Institución Educativa Inicial N° 606, Puente Piedra.

### **Indicador nivel de logro de la competencia desenvuelve en entornos virtuales generados por la TIC**

#### **Prueba de normalidad**

Para llevar a cabo la prueba de normalidad se empleó el método “Shapiro-Wilk” pues el tamaño de nuestra muestra para el indicador es 20 (es menor a 50), de lo contrario se habria utilizado el método “Kolmogorov-Smirnov” (mayor a 50). A continuación, se muestran los resultados obtenidos para el pre-test y post-test en la siguiente tabla:

Tabla 11. *Prueba normalidad Shapiro-Wilk – Indicador desenvuelve en entornos virtuales generados por la TIC*

<b>Prueba de normalidad</b>			
<b>Shapiro-Wilk</b>			
	<b>Estadístico</b>	<b>gl</b>	<b>Sig.</b>
Indicador2_PreTest_Calificación_Cuestionario2	.815	20	.001
Indicador2_PostTest_Calificación_Cuestionario2	.351	20	.000

Según la tabla 11, se observa que el nivel de significancia “Sig.” del indicador 2 en el pre-test fue de .001, cuyo valor es menor que 0.05. Por lo tanto los datos del indicador 2 del pre-test adoptan una distribución no normal. Los resultados de la prueba del post-test indican que el nivel de significancia “Sig.” del indicador 2 en el

post-test fue de .000, cuyo valor es menor que 0.05, por lo que el indicador 2 del post-test adoptan una distribución no normal.

### Prueba de Hipótesis

Hipótesis específica 2

HE2<sub>0</sub>: El uso de la realidad aumentada no mejora el nivel de logro de la competencia se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC para el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de la Institución Educativa Inicial N° 606, Puente Piedra.

HE2<sub>a</sub>: El uso de la realidad aumentada mejora el nivel de logro de la competencia se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC para el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de la Institución Educativa Inicial N° 606, Puente Piedra.

### Prueba de Wilconxon

Como resultado del indicador 2, el nivel de Sig. fue inferior a 0.05 y adopto una distribución no normal, por ello se utilizó la prueba estadística no paramétrica wilcoxon para muestras relacionadas y prueba de hipótesis.

Tabla 12. *Resultados descriptivos – Indicador 2*

	Estadísticos descriptivos				
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Indicador2_PreTest_Calificación_Cuestionario2	20	18.5500	1.66938	14.00	20.00
Indicador2_PostTest_Calificación_Cuestionario2	20	19.9000	.30779	19.00	20.00

Tabla 13. Rangos prueba de signos – Indicador 2

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Indicador2_PostTest_	Rangos	0 <sup>a</sup>	.00	.00
Calificación_	negativos			
Cuestionario2 -	Rangos	11 <sup>b</sup>	6.00	66.00
Indicador2_PreTest_	positivos			
Calificación_	Empates	9 <sup>c</sup>		
Cuestionario2	Total	20		

a. Indicador2\_PostTest\_Calificación\_Cuestionario2 < Indicador2\_PreTest\_Calificación\_Cuestionario2

b. Indicador2\_PostTest\_Calificación\_Cuestionario2 > Indicador2\_PreTest\_Calificación\_Cuestionario2

c. Indicador2\_PostTest\_Calificación\_Cuestionario2 = Indicador2\_PreTest\_Calificación\_Cuestionario2

Tabla 14. Prueba de hipótesis específica 2 por Wilcoxon

Estadísticos de prueba	
Indicador2_PostTest_Calificación_Cuestionario2	
-	
Indicador2_PreTest_Calificación_Cuestionario2	
Z	-3.020
Sig. asintótica (bilateral)	.003

De acuerdo a los datos inferenciales presentado en la tabla 14, se evidencia que el nivel de significancia es de .003, lo que resulta a que este valor es menor que 0.05, por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna con un 95% de nivel de significancia, concluyendo que el uso de la realidad aumentada mejora el nivel de logro de la competencia se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC para el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de la Institución Educativa Inicial N° 606.

## **V. DISCUSIÓN**

En el presente capítulo damos a conocer los resultados obtenidos de nuestra investigación, luego de procesar los datos recolectados se logró contrastar un efecto positivo con el empleo del aplicativo en el aprendizaje ya que se logró alcanzar el objetivo en la mejora del nivel de logro de la competencia indagadora mediante métodos científicos para construir sus conocimientos y también en el objetivo en la mejora del nivel de logro de la competencia se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC. Durante el análisis descriptivo se comprueba los resultados del nivel de logro de la competencia indagadora mediante métodos científicos para construir sus conocimientos antes del uso del aplicativo es de 18.55, mientras que el nivel de logro de la competencia indagadora mediante métodos científicos para construir sus conocimientos después del empleo del aplicativo es de 19.75, por lo que aumento el porcentaje del nivel en 1.2% ubicando a los alumnos en un logro destacado, estos resultados nos indican que el uso de la realidad aumentada mejora el nivel de logro de la competencia indagadora mediante métodos científicos para construir sus conocimientos para el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de la Institución Educativa Inicial N° 606.

Por otro lado, los resultados obtenidos fueron contrastados con trabajos realizados previamente, por lo que adaptamos como referencia lo mencionado por Abarca y Vargas (2019, p.73), quienes demuestran que la realidad aumentada mejora el aprendizaje del curso de ciencia y ambiente contrastado en el análisis del nivel de la competencia indagación, mediante métodos científicos donde el estudio del grupo experimental post test tuvo el 43% en el rango de proceso, 33% en el rango de logro esperado y 23% de logro destacado permitiendo este recurso tecnológico evidenciar resultados significativos en la escala de logros, lo cual coincide con la aceptación de la hipótesis alterna y los resultados obtenidos en mi investigación, y al igual que con Callirgos (2020, p.28) quien evidencio los efectos de la realidad aumentada en las competencias de ciencia y tecnología, mostrando resultados del grupo experimental con el uso de la aplicación de RA que evalúa la competencia indagación mediante métodos científicos para construir conocimientos un porcentaje de 4% alcanzando un nivel de inicio y 96% logrando un nivel en proceso de los estudiantes.

En referencia al resultado del nivel de logro de la competencia se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC antes de utilizar el aplicativo fue de 18.55, mientras que el nivel de logro de la competencia despues del uso del aplicativo es de 19.90, por lo que aumento el porcentaje del nivel en 1.35% ubicando a los alumnos en un logro destacado. Con ello nos evidencia que el uso de la realidad aumentada mejora el nivel de logro de la competencia se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC para el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de la Institución Educativa Inicial N° 606

De igual forma, según Callirgos (2020, p.21) encontramos en la competencia explica el mundo físico para el grupo experimental de su investigación tuvo resultado de 8% consiguiendo un nivel de inicio y 92% obteniendo un nivel en proceso, por lo cual, revelaron que la tecnología de RA mejora el nivel de logro de los estudiantes. Adicionalmente Abarca y Vargas (2019, p.78) quienes evidenciaron un incremento del 7% alcanzando un nivel en proceso, 40% un nivel de logro esperado y 53% un nivel de logro destacado al respecto de la competencia diseña y produce prototipos tecnológicos tras el uso del aplicativo de realidad aumentada para el proceso de aprendizaje, lo cual coincide mi hipótesis alterna planteada en mi investigación.

Al respecto, Ramos (2017, p. 36) analizo el uso de la RA como herramienta didáctica, donde concluye el empleo de esta tecnologia en la educación eleva el interes, aporta e intercambia nuevos conocimientos para el alumno y para el docente que desde otro punto de vista este neuvo recurso pedagogico ayudo a que las clases sean mas particiaptivas, reducción de tiempo en clases en bases a contenidos multimedia y mayor satisfacción.

## **VI. CONCLUSIONES**

Las conclusiones de la investigación se afirman a continuación:

Se determino que, la tecnología de realidad aumentada tiene un efecto favorable en mejorar el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología en los niños de 5 años del grado inicial de la Institución Educativa Inicial N° 606, luego del uso de la aplicación de RA el grupo experimental incremento su rendimiento ubicando en un nivel de logro destacado respecto a las competencias del área de ciencia y tecnología.

El uso de la realidad aumentada mejora el nivel de logro de la competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos para el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de la Institución Educativa Inicial N° 606, luego de la aplicación de RA se evidencia una diferencia en las calificaciones de 18.55 frente a un 19.75, por lo que aumento el porcentaje del nivel en 1.2% de las calificaciones ubicando al grupo experimental sobre la escala de calificación en un nivel de Logro Destacado, lo que demuestra una mejora con el uso de la aplicación de RA.

El uso de la realidad aumentada mejora el nivel de logro de la competencia se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC para el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de la Institución Educativa Inicial N° 606, después de la aplicación de RA se evidencia una diferencia en las calificaciones de 18.55 frente a un 19.90, por lo que aumento el porcentaje del nivel en 1.35% de las calificaciones ubicando al grupo experimental sobre la escala de calificación en un nivel de Logro Destacado, lo que demuestra una mejora con el uso de la aplicación de RA.

## **VII. RECOMENDACIONES**

La presente investigación considera que el empleo de la realidad aumentada como una herramienta didáctica en el ámbito educacional permite al estudiante incentivar su interés y concentración al interactuar con nuevas tecnologías en el desarrollo de las clases, a consecuencia otorga nuevos conocimientos tecnológicos al alumno y siendo parte de la formación profesional del docente.

Se recomienda que las instituciones promuevan capacitaciones para los docentes ante nuevas tecnologías emergentes en la educación ya que ello permite descubrir nuevas metodologías para el desarrollo de sus clases, dejando atrás los métodos tradicionales y dando lugar a nuevos contenidos digitales para una mayor formación de los estudiantes frente al impacto de las TIC.

Se debe tener en cuenta que el empleo de la realidad aumentada necesita de una infraestructura tecnológica oportuna para su implementación, tomando en cuenta como el acceso a internet y el uso de dispositivos móviles apropiados con el objetivo de brindar una satisfacción en el empleo de esta tecnología.

Para el desarrollo del aplicativo móvil, se recomienda que pueda ser viable para cualquier escenario o contenidos temáticos y puedan estar sujetos a las especificaciones mínimas y versiones en dispositivos móviles Android para el correcto funcionamiento de la aplicación.

## REFERENCIAS

- ABARCA, C. y VARGAS, A. Realidad aumentada para el proceso de aprendizaje del curso de ciencia y ambiente en la Institución Educativa Privada San Carlos. Tesis (Título de Ingeniero de Sistemas). Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2019. 161 pp. Disponible en <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/43082>
- ALCANTARA, R. Efecto del uso de una aplicación móvil de realidad aumentada en el rendimiento académico de las estudiantes de la I.E. N° 82016 Santa Teresita. Tesis (Título de Ingeniero de Sistemas). Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca, 2017. 152 pp. Disponible en <http://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/1147>
- ALMENARA, J., VILLACE, I. y SANCHEZ, J. *La realidad aumentada como herramienta educativa* [en línea]. 3ªed. España: Paraninfo S.A, 2018 [fecha de consulta: 30 de abril de 2020]. ISBN: 9788428340700. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=gk9tDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=que+es+la+realidad+aumentada&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwj3oLbY7JHpAhXFMd8KHaHUALcQ6AEIcTAJ#v=onepage&q=que%20es%20la%20realidad%20aumentada&f=false>
- ALMOOSA, A. A qualitative case study in augmented reality applications in education: Dimensions of Strategic Implementation. Tesis (Doctor en Filosofía). Greeley: University of Northern Colorado, 2018. 141 pp. Disponible en <https://digscholarship.unco.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1477&context=dissertations>
- AXIS. *A Parent's Guide to Android* [en línea]. 1ªed. England: David C cook, 2018 [fecha de consulta: 26 de junio de 2020]. ISBN: 978-0-8307-7682-5. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=4CVyDwAAQBAJ&pg=PA3&dq=the+android+operating+system&hl=es->

419&sa=X&ved=2ahUKEwjP19eB9avqAhU9LLkGHZ7qAPo4ChDoATAFeg  
QIBhAC#v=onepage&q=the%20android%20operating%20system&f=false

BEACHLER, O. y GREER, X. *Blender 3D By Example [en línea]. Reino Unido: Packt, 2020* [fecha de consulta: 26 de junio de 2020]. ISBN: 978-1-78961-256-1. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=\\_4LoDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=inauthor:%22Oscar+Baechler%22&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwj-iZ-YiqTqAhXBHrkGHT\\_3D-UQ6AEwAHoECAEQAg#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=_4LoDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=inauthor:%22Oscar+Baechler%22&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwj-iZ-YiqTqAhXBHrkGHT_3D-UQ6AEwAHoECAEQAg#v=onepage&q&f=false)

BLÁZQUEZ, A. *Realidad aumentada en Educación [en línea]. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, 2017* [fecha de consulta: 30 de abril de 2020]. Disponible en [http://oa.upm.es/45985/1/Realidad\\_Aumentada\\_\\_Educacion.pdf](http://oa.upm.es/45985/1/Realidad_Aumentada__Educacion.pdf)

BROCK, J. *SketchUp for Builders [en línea]. 1°ed. New Jersey: Wiley, 2018* [fecha de consulta: 26 de junio de 2020]. ISBN: 9781119484004. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=bLh2DwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=inauthor:%22John+G.+Brock%22&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwi5-v3Pm6TqAhWyHbkGHfwHB5AQ6AEwBHoECAIQAg#v=onepage&q&f=false>

CABALLERO, P. *Investigación y recogida de información de mercados [en línea]. España: Paraninfo S.A, 2016* [fecha de consulta: 26 de mayo de 2020]. ISBN: 978-84-283-9749-0. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=sdt0DgAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=sdt0DgAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

CALLIRGOS, J. *Realidad aumentada para desarrollar las competencias de ciencia y tecnología. Tesis (Magister en Ingeniero de Sistemas). Lima: Universidad*

Cesar Vallejo, 2020. 98 pp. Disponible en <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/42513>

Conoce las 3 metodologías ágiles más usadas [Mensaje de un blog]. Muradas, Yanina, (08 de marzo de 2018). [fecha de consulta: 01 de abril de 2020]. Disponible en <https://openwebinars.net/blog/conoce-las-3-metodologias-agiles-mas-usadas/>

CONTRERAS, M., BARRIOS, E. y RODRIGUEZ, J. *Reconocimiento y rastreo de imágenes en aplicaciones de realidad aumentada*. Revista Espacios [en línea]. Junio-setiembre 2019, vol.40, n.º34. [Fecha de consulta: 06 de julio de 2020]. ISSN: 0798 1015. Disponible en <https://www.revistaespacios.com/a19v40n34/19403407.html>

DOMÍNGUEZ C., et al. *Metodología de investigación para la educación y la diversidad* [en línea]. Madrid: UNED, 2018 [fecha de consulta: 27 de mayo de 2020]. ISBN: 978-84-362-7484-4. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=GtGIDwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=GtGIDwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

FORERO, V. y RAMÍREZ, J. Diseño de una aplicación móvil como apoyo a cartas tradicionales de restaurantes utilizando realidad aumentada: caso de estudio restaurante türkiyë doner kebab. Tesis (Titulo en Ingeniero de Software). Bogotá: Universidad distrital Francisco José de Caldas, 2017. 74 pp. Disponible en <http://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/5914?locale=en>

GILLATE, I. et al. *Características y dimensión educativa en apps de educación patrimonial. Análisis a partir del método OEPE* [en línea]. Estudios Pedagógicos XLIII, vol.43, n. °4, 2017. [fecha de consulta: 25 de abril de 2020]. ISSN 0718-0705. Disponible en <https://scielo.conicyt.cl/pdf/estped/v43n4/art06.pdf>

GLOVER, J. *Unity 2018 Augmented Reality Projects* [en línea]. Reino Unido: Packt, 2018 [fecha de consulta: 30 de abril de 2020]. ISBN: 978-1-78883-876-4. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=aO1mDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=vuforia&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwj9gL-biZXpAhWcl3IEHeYBDFMQ6AEIcTAH#v=onepage&q=vuforia&f=false>

HERNÁNDEZ A., et al. *Metodología de investigación científica* [en línea]. Manabí: Área de innovación y desarrollo S.L, 2018 [fecha de consulta: 27 de mayo de 2020]. ISBN: 978-84-948257-0-5. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=y3NKDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=y3NKDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C. y BAPTISTA, M. *Metodología de la investigación*. 5.º ed. México: McGRAW-HILL, 2010. 656 pp. ISBN: 978-607-15-0291-9

HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C. y BAPTISTA, M. *Metodología de la investigación*. 6.º ed. México: McGRAW-HILL, 2014. 634 pp. ISBN: 978-1-4562-2396-0

HERNANDEZ, R. *Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas* [en línea]. Enero-junio 2017, vol.5, n.º 1. [fecha de consulta: 25 de abril de 2020]. ISSN: 2307-7999. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5904762.pdf>

IGI Global. *Mobile Devices in Education* [en línea]. USA: IGI Global, 2020 [fecha de consulta: 27 de junio de 2020]. ISBN: 9781799817581. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=IEHADwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=what+is+m-learning+2020&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiwq8r\\_j6TqAhUhLLkGHR9\\_C2wQ6AEwBXoECAIQAg#v=onepage&q=what%20is%20m-learning%202020&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=IEHADwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=what+is+m-learning+2020&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiwq8r_j6TqAhUhLLkGHR9_C2wQ6AEwBXoECAIQAg#v=onepage&q=what%20is%20m-learning%202020&f=false)

INSTITUTO Nacional de Estadística e Informática (INEI). Estadísticas de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en los hogares Enero – Febrero - Marzo 2018. Junio de 2018 [fecha de consulta: 25 de abril de 2020]. Disponible en: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/01-informe-tecnico-n02\\_tecnologias-de-informacion-ene-feb-mar2018.pdf352d-4511-9cd4-87b0192f555d](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/01-informe-tecnico-n02_tecnologias-de-informacion-ene-feb-mar2018.pdf352d-4511-9cd4-87b0192f555d)

INTERNATIONAL Telecommunication Union (ITU). Measuring the Information Society Report. 2016. [fecha de consulta: 25 de abril de 2020]. Disponible en: <https://www.itu.int/pub/D-IND-ICTOI-2016>

LÓPEZ, C., HORMECHEA, K., GONZÁLES, L. y CAMELO, Y. Uso de la realidad aumentada como estrategia de aprendizaje para la enseñanza de las Ciencias Naturales. Tesis (Especialista en Decencia Universitaria). Bogotá: Universidad Cooperativa de Colombia, 2019. 171 pp. Disponible en [https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/14569/1/2019\\_realidad\\_aumentada\\_estrategia..pdf](https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/14569/1/2019_realidad_aumentada_estrategia..pdf)

LUJAN, D. Aplicación móvil educativa de realidad aumentada basada en marcadores para mejorar el nivel de aprendizaje del uso de las vocales y los numero en niños mayores a 4 años en la cuna jardín Juana Alarco de Dammert - Trujillo en el año 2017. Tesis (Título de Ingeniero de Sistemas). Trujillo: Universidad Cesar Vallejo, 2018. 116 pp. Disponible en <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/26341>

MACHADO J., et al. *Controle de estoque: gestao de processos utilizando a ferramenta KANBAN com o suporte da metodologia ágil SCRUM* [en línea]. vol.8, nº1. Brasil: Research, society and evelopment, 2019 [fecha de consulta: 01 de abril de 2020]. ISSN: 2525-3409. Disponible en: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/5606/560662192023/index.html>

MARTÍNEZ, I. *UF2120 - Diseño de encuestas y cuestionarios de investigación* [en línea]. España: Elearning S.L., 2015 [fecha de consulta: 26 de mayo de

2020]. ISBN: 978-84-16492-06-0. Disponible en:  
<https://books.google.com.pe/books?id=LGNWDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=inauthor:%22Ignacio+Mart%C3%ADnez+Candil%22&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjy7tqAt6HqAhVJKLkGHVXYDZcQ6AEwAXoECAMQAg#v=onepage&q&f=false>

MINISTERIO de Educación (Minedu). Cartilla para el uso de las unidades y proyectos de aprendizaje. 2015 [fecha de consulta: 26 de mayo de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/123456789/4536>

MINISTERIO de Educación (Minedu). Currículo nacional de la educación básica. 03 de junio de 2016 [fecha de consulta: 26 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://www.gob.pe/minedu>

MONTERO, B., CEVALLOS, H. y DAVILA, J. *Metodologías ágiles frente a las tradicionales en el proceso de desarrollo de software* [en línea]. Marzo-Junio 2018. [Fecha de consulta: 01 de mayo de 2020]. ISSN: 2550-6862 .Disponible en [https://www.researchgate.net/publication/327537074\\_Metodologias\\_agiles\\_frente\\_a\\_las\\_tradicionales\\_en\\_el\\_proceso\\_de\\_desarrollo\\_de\\_software](https://www.researchgate.net/publication/327537074_Metodologias_agiles_frente_a_las_tradicionales_en_el_proceso_de_desarrollo_de_software)

ORGANIZACIÓN de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Revisión comparativa de iniciativas nacionales de aprendizaje móvil en América Latina. París. 2016. [fecha de consulta: 25 de abril de 2020]. Disponible en: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000244084\\_spa?posInSet=12&queryId=4bdc645a-352d-4511-9cd4-87b0192f555d](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000244084_spa?posInSet=12&queryId=4bdc645a-352d-4511-9cd4-87b0192f555d)

ORGANIZACIÓN de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). TIC, educación y desarrollo social en América Latina y el Caribe. Montevideo: UNESCO Office Montevideo París. 2017. [fecha de consulta: 25 de abril de 2020]. Disponible en:

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000262862?posInSet=13&queryId=40fed775-40ec-4b88-8a04-811861d3316f>

ORTIZ, L. y CARRIÓN, J. *Reflexionando sobre la educación inclusiva. Una apuesta de futuro* [en línea]. Almería: Edual, 2020 [fecha de consulta: 25 de abril de 2020]. ISBN: 978-84-1351-009-5. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=30baDwAAQBAJ&pg=PA518&dq=aprendizaje+movil+en+el+peru&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwjdmYuG5lfpAhWkVN8KHYQHDL0Q6AEIUzAF#v=onepage&q=aprendizaje%20movil%20en%20el%20peru&f=false>

PEDDIE, J. *Augmented Reality: Where We Will All Live* [en línea]. USA: Springer, 2017 [fecha de consulta: 26 de junio de 2020]. ISBN: 978-3-319-54501-1. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=fw-1DgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=inauthor:%22Jon+Peddie%22&hl=es419&sa=X&ved=2ahUKEwj2eXBkKzqAhUJILkGHV9kA30Q6AEwBHoECA YQAg#v=onepage&q&f=false>

PONLUISA, L. Aplicaciones móviles en el aprendizaje de nociones espaciales en niños de educación inicial. Tesis (Magister en Informática Educativa). Ecuador: Universidad Técnica de Ambato, 2017. 103 pp. Disponible en <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/27027>

QUISPE, R. Aplicación móvil de realidad aumentada en libros educativos tradicionales para la enseñanza en educación básica regular en el departamento de puno - 2016. Tesis (Título de Ingeniero Estadístico e Informático). Puno: Universidad Nacional del Altiplano - Puno, 2016. 119 pp. Disponible en <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/3904>

RAMOS, J. Realidad aumentada como estrategia didáctica, para la enseñanza y aprendizaje en el área de ética y valores con los estudiantes del grado sexto, en el Colegio Nacional Universitario de Vélez. Tesis (Licenciado en

Informática Educativa). Bogotá: Universidad Santo Tomás, 2017. 49 pp.  
Disponible en  
<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/9374/RamosJuan2017.pdf?>

ROKSOLANA, S. Augmented reality as a future of the education case study of MoleQL - educational augmented reality application. Tesis (Maestría en Tecnologías de Información). Tallin: Tallin University of Technology, 2017. 69 pp. Disponible en <https://fliphtml5.com/ohgr/gkwn/basic>

ROSENDO, V. *Investigación de mercados: Aplicación al marketing estratégico empresarial* [en línea]. 1ªed. Madrid: ESIC, 2018 [fecha de consulta: 26 de mayo de 2020]. ISBN: 978-84-17129-76-7. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=LI9RDwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=LI9RDwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

SÁEZ, J. *Investigación educativa. Fundamentos teóricos, procesos y elementos prácticos (enfoque práctico con ejemplos. esencial para tfg, tfm y tesis)* [en línea]. Madrid: UNED, 2017 [fecha de consulta: 05 de mayo de 2020]. ISBN: 978-84-362-7220-8. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=c3CZDgAAQBAJ&pg=PT49&dq=tipo+y+dise%C3%B1o+de+investigacion+academica&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwiJ0t\\_CqaPpAhXjmAKHfUKAiMQ6AEIdDAJ#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=c3CZDgAAQBAJ&pg=PT49&dq=tipo+y+dise%C3%B1o+de+investigacion+academica&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwiJ0t_CqaPpAhXjmAKHfUKAiMQ6AEIdDAJ#v=onepage&q&f=false)

SÁEZ, J. *Estilos de aprendizaje y métodos de enseñanza* [en línea]. Madrid: Edición UNED, 2018 [fecha de consulta: 30 de abril de 2020]. ISBN: 978-84-362-7472-1. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=fGVgDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Estilos+de+aprendizaje+y+m%C3%A9todos+de+ense%C3%B1anza&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwjFspGjmlvqAhVjIbkGHWe8DUUsQ6AEIJzAA#v=onepage&q&f=false>

SANCHEZ, J. Aplicación móvil con realidad aumentada en el aprendizaje móvil del tema de dictadura militar en el Perú del 5° año del colegio Dionisio Manco Campos. Tesis (Título de Ingeniero de Sistemas). Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2018. 109 pp. Disponible en <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/36398>

SMITH, G. y SUNG, K. *Basic Math for Game Development with Unity 3D* [en línea]. USA: Apress, 2019 [fecha de consulta: 27 de junio de 2020]. ISBN: 978-1-4842-5443-1. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=dxnCDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=what+is+unity+3d&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiNxLiSoaTqAhXGJrkGHS8NCB0Q6AEwBXoECAQQA#v=onepage&q=what%20is%20unity%203d&f=false>

WHITAKER, R. *Developing Inclusive Mobile Apps* [en línea]. UK: Apress, 2020 [fecha de consulta: 26 de junio de 2020]. ISBN: 978-1-4842-5814-9. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=2SjfDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=inauthor:%22Rob+Whitaker%22&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjawPOYrKTqAhX0KLkGHb5eDQcQ6AEwAHoECAEQAg#v=onepage&q&f=false>

ZAPATA, R., et al. *Educación, salud y TIC en contextos multiculturales: Nuevos espacios de intervención* [en línea]. Almería: E dual, 2017 [fecha de consulta: 25 de abril de 2020]. ISBN: 978-84-16642-45-8. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=BaEyDgAAQBAJ&pg=PA130&dq=aplicacion+movil+en+la+educacion&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwjyuPyYk4npAhWDgAKHR5vDycQ6AEIZzAI#v=onepage&q=aplicacion%20movil%20en%20la%20educacion&f=false>

## ANEXOS

## ANEXO 1

### **DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL AUTOR**

Yo, Garay Huaromo Frank Roger, alumno de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura y Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo campus Lima Norte, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan de la Tesis titulado “Realidad aumentada para el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de la Institución Educativa Inicial N° 606, Puente Piedra - 2020”, son:

1. De mi autoría.
2. La presente Tesis no ha sido plagiado ni total, ni parcialmente.
3. La Tesis no ha sido publicado ni presentado anteriormente.
4. Los resultados presentados en la presente Tesis son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Lugar y fecha, Lima 15 de Noviembre de 2020



.....  
Garay Huaromo Frank Roger

DNI: 73127695

## ANEXO 2

### **DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR**

Yo, Rodríguez Baca Liset Sulay, docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura y Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo campus Lima Norte, revisora de la tesis titulada:

“Realidad aumentada para el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de la Institución Educativa Inicial N° 606, Puente Piedra - 2020”, del (de la) estudiante Garay Huaromo Frank Roger, constato que la investigación tiene un índice de similitud de.....% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Lugar y fecha, Lima 15 de Noviembre de 2020

.....  
Firma

Vergara Calderón, Rodolfo Santiago

DNI: .....

### ANEXO 3

#### Matriz de Operacionalización de Variables

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN															
<b>Realidad Aumentada</b>	<p>Conceptualiza la RA como aquella tecnología encargada de la fusión de la información digital y física a partir de la percepción en tiempo real a través de medios tecnológicos con el objetivo de desarrollar una realidad virtual llevando al usuario a la perspectiva de un mundo alterno de inmersión y simulación sensorial. (Almenara, 2018, p. 7)</p>			<p><b>Nivel de logro de la competencia indagada mediante métodos científicos para construir sus conocimientos</b></p>	<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th>Escala Letras</th> <th>Escala Calificación</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">AD</td> <td style="text-align: center;">18 - 20</td> <td style="text-align: center;">Logro Destacado</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">14 - 17</td> <td style="text-align: center;">Logro Esperado</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">11 - 13</td> <td style="text-align: center;">En Proceso</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">0 - 10</td> <td style="text-align: center;">En Inicio</td> </tr> </tbody> </table>	Escala Letras	Escala Calificación	Descripción	AD	18 - 20	Logro Destacado	A	14 - 17	Logro Esperado	B	11 - 13	En Proceso	C	0 - 10	En Inicio
	Escala Letras					Escala Calificación	Descripción													
AD	18 - 20	Logro Destacado																		
A	14 - 17	Logro Esperado																		
B	11 - 13	En Proceso																		
C	0 - 10	En Inicio																		
<b>Aprendizaje en el área de ciencia y tecnología</b>	<p>Define que es aquel proceso de habilidades y actitudes desde la perspectiva, investigación e instrucción científica y tecnológica, medio por el cual los estudiantes reconocen y observan el mundo que lo rodea, incentivando su razonamiento, análisis, exploración, imaginación, trabajar en equipo e inventar; esto acompaña en la formación de un pensamiento crítico y reflexivo a fin de poder fortalecer el entendimiento de la ciencia y tecnología como influencia en su calidad de vida. (CNEB, 2016, p. 186)</p>	<p>Evalúa el desarrollo de las competencias y capacidades a través de las unidades de aprendizaje para identificar al niño en que proceso de formación pedagógica se ubica empleando técnica de observación y cuestionarios para lograr el nivel de aprendizaje esperado. (MINEDU, 2015, p. 37)</p>	<p><b>Unidad de Aprendizaje</b> (Cartilla Minedu, 2015)</p>	<p><b>(CNEB Minedu, 2016)</b> <b>Nivel de logro de la competencia se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC</b></p>	<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th>Escala Letras</th> <th>Escala Calificación</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">AD</td> <td style="text-align: center;">18 - 20</td> <td style="text-align: center;">Logro Destacado</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">14 - 17</td> <td style="text-align: center;">Logro Esperado</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">11 - 13</td> <td style="text-align: center;">En Proceso</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">0 - 10</td> <td style="text-align: center;">En Inicio</td> </tr> </tbody> </table>	Escala Letras	Escala Calificación	Descripción	AD	18 - 20	Logro Destacado	A	14 - 17	Logro Esperado	B	11 - 13	En Proceso	C	0 - 10	En Inicio
Escala Letras	Escala Calificación	Descripción																		
AD	18 - 20	Logro Destacado																		
A	14 - 17	Logro Esperado																		
B	11 - 13	En Proceso																		
C	0 - 10	En Inicio																		

## ANEXO 4

### Matriz de Consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSION	INDICADOR	MÉTODO															
<b>Principal</b>	<b>General</b>	<b>General</b>	<b>Independiente</b>																		
PG: ¿Cuál es el efecto del uso de la realidad aumentada para el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de la Institución Educativa Inicial N° 606, Puente Piedra?	OG: Determinar el efecto del uso de la realidad aumentada para el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de la Institución Educativa Inicial N° 606, Puente Piedra	HG: El uso de la realidad aumentada mejora el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de la Institución Educativa Inicial N° 606, Puente Piedra	Realidad aumentada  (Almenara, 2018)			<p><b>Tipo de Investigación</b> Aplicada (Sáez, 2017)</p> <p><b>Diseño de Investigación</b> Pre-Experimental (Hernández, Fernández y Baptista, 2014)</p> <p><b>Población</b> 20 alumnos (Rosendo, 2018)</p> <p><b>Muestra</b> 20 alumnos (Rosendo, 2018)</p> <p><b>Muestreo</b> No probabilístico por conveniencia (Caballero, 2016)</p> <p><b>Técnica</b> Encuesta (Martínez, 2015)</p> <p><b>Instrumento</b> Cuestionario (Hernández, 2018)</p>															
<b>Específicos</b>	<b>Específicos</b>	<b>Específicos</b>	<b>Dependiente</b>																		
P1: ¿Cuál es el efecto del uso de la realidad aumentada en el nivel de logro de la competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos para el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de la Institución Educativa Inicial N° 606, Puente Piedra?	O1: Determinar el efecto del uso de la realidad aumentada en la mejora del nivel de logro de la competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos para el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de la Institución Educativa Inicial N° 606, Puente Piedra	H1: El uso de la realidad aumentada mejora el nivel de logro de la competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos para el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de la Institución Educativa Inicial N° 606, Puente Piedra	Aprendizaje en el área de ciencia y tecnología  (Minedu, 2016)	Unidad de Aprendizaje  (Cartilla MINEDU, 2015)	<p>Nivel de logro de la competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Escala Letras</th> <th>Escala Calificación</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AD</td> <td>18 - 20</td> <td>Logro Destacado</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>14 - 17</td> <td>Logro Esperado</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>11 - 13</td> <td>En Proceso</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>0 - 10</td> <td>En Inicio</td> </tr> </tbody> </table> <p>(CNEB Minedu, 2016)</p>	Escala Letras	Escala Calificación	Descripción	AD	18 - 20	Logro Destacado	A	14 - 17	Logro Esperado	B	11 - 13	En Proceso	C	0 - 10	En Inicio	
Escala Letras	Escala Calificación	Descripción																			
AD	18 - 20	Logro Destacado																			
A	14 - 17	Logro Esperado																			
B	11 - 13	En Proceso																			
C	0 - 10	En Inicio																			
P2: ¿Cuál es el efecto del uso de la realidad aumentada en el nivel de logro de la competencia se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC para el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de la Institución Educativa Inicial N° 606, Puente Piedra?	O2: Determinar el efecto del uso de la realidad aumentada en la mejora del nivel de logro de la competencia se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC para el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de la Institución Educativa Inicial N° 606, Puente Piedra	H2: El uso de la realidad aumentada mejora el nivel de logro de la competencia se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC para el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de la Institución Educativa Inicial N° 606, Puente Piedra			<p>Nivel de logro de la competencia se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Escala Letras</th> <th>Escala Calificación</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AD</td> <td>18 - 20</td> <td>Logro Destacado</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>14 - 17</td> <td>Logro Esperado</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>11 - 13</td> <td>En Proceso</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>0 - 10</td> <td>En Inicio</td> </tr> </tbody> </table> <p>(CNEB Minedu, 2016)</p>	Escala Letras	Escala Calificación	Descripción	AD	18 - 20	Logro Destacado	A	14 - 17	Logro Esperado	B	11 - 13	En Proceso	C	0 - 10	En Inicio	
Escala Letras	Escala Calificación	Descripción																			
AD	18 - 20	Logro Destacado																			
A	14 - 17	Logro Esperado																			
B	11 - 13	En Proceso																			
C	0 - 10	En Inicio																			

## ANEXO 5

### Carta de Aceptación



INSTITUCION EDUCATIVA INICIAL N°606 – UGEL 04  
RD.0149-UGEL 04



“AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD”

Puente Piedra, 28 de mayo del 2020

#### CARTA DE ACEPTACIÓN

Señores:

Universidad Cesar Vallejo – Campus Lima Norte  
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarlo a nombre de la Institución Educativa Inicial N° 606 del distrito de Puente Piedra – Lima, con motivo de informar que fue aceptado el trabajo de investigación “Realidad aumentada para el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de la Institución Educativa Inicial N° 606, Puente Piedra – 2020” en nuestra Institución Educativa del alumno GARAY HUAROMO FRANK ROGER identificado con el DNI: 73127695, a quien se le proporcionara el apoyo requerido.

Agradeciendo la atención a la presente, aprovecho la oportunidad para expresarle mi especial consideración.

Atentamente

Dir. Emma Soledad Ujeda Estrada  
DIRECTORA  
I.E. 606

## ANEXO 6

### Autorización para la realización y difusión de resultados de la investigación

#### AUTORIZACIÓN PARA LA REALIZACIÓN Y DIFUSIÓN DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Por medio del presente documento, Yo Emma Soledad Urbina Estrada, identificado con DNI N° 06920871 y representante legal de la Institución Educativa Inicial N°606 – UGEL 04 autorizo a Frank Roger Garay Huaromo identificado con DNI N°73127695 a realizar la investigación titulada: " Realidad aumentada para el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de la Institución Educativa Inicial N° 606, Puente Piedra - 2020" y a difundir los resultados de la investigación utilizando el nombre de Institución Educativa Inicial N° 606.

Lima, 24 de Noviembre de 1 2020

FIRMA



Emma Soledad Urbina Estrada

DNI N° 06920871

Directora

Institución Educativa Inicial N°606

## ANEXO 7

### Guía de Pautas

#### ENTREVISTA

<b>ENTREVISTADO:</b>	Emma Urbina Estrada	<b>CARGO:</b>	Directora
<b>INVESTIGADOR:</b>	Frank Garay Huaromo	<b>DNI:</b>	06920871
<b>LUGAR:</b>	I.E.I 606	<b>FECHA:</b>	24/04/2020

1. ¿Cuántos salones cuenta la I.E.I 606 para el nivel de educación inicial?

Contamos con 12 salones:

5 salones de 3 años, 4 salones de 4 años, 3 salones de 5 años, total 12 salones

2. ¿De qué manera está dividido los salones que cuenta la I.E.I 606 para el nivel de educación inicial y cuáles son las edades promedios para cada una de ellas?

DISTRIBUCION DE SECCIONES DE 3 AÑOS

Código	Sección	Aula	Tutor	N° máximo de Est. por sección	Estudiantes
1	NARANJA	Aula 3 AÑOS - NARANJA	OLIVA GONZALES CECILIA VALENTINA	30	19
2	AZULINO	Aula de 3 años - AZULINO	ANAMPA GARCIA ARACELY MARITZA	30	19
3	TURQUEZA	Aula de 3 años - TURQUEZA	SEGOVIA SANCHEZ CARMEN ANTUANE	30	20
4	ROSADO	Aula de 3 años - ROSADO	VIVANCO VIVAS JANICE ROSA	30	19
5	LIMA APRENDE	Aula de 3 y 4 años LIMA APREND	VENTOCILLA HUARANGA ROSARIO MILAGROS	25	19

DISTRIBUCION DE SECCIONES DE 4 AÑOS

Codigo	Seccion	Aula	Docente Titular Aula	N° máximo de Est. por sección	Estudiantes
6	CELESTE	Aula 4 AÑOS - CELESTE	QUISPE USCATA CINTIA MARINA	30	28
7	FUCSIA	Aula 4 AÑOS - FUCSIA	CARDENAS QUISPE MARIBEL ROCIO	30	28
8	AMARILLO	Aula 4 AÑOS - AMARILLO	APOLINARIO CASTILLO CARMEN ROSA	30	28
9	LIMA APRENDE	Aula de 3 y 4 años LIMA APREND	URBINA ESTRADA EMMA SOLEDAD	25	25

DISTRIBUCION DE SECCIONES DE 5 AÑOS

Código	Sección	Docente titular	Tutor	Nº máximo de Est. por sección	Estudiantes
10	ROJO	Aula de 5 años - ROJO	SANTILLAN GRIMALDO HILDA LUZMILA	30	30
11	LILA	Aula de 5 años - LILA	TAYPE ONCOY ROSA MERCEDES	30	30
12	VERDE	Aula 5 AÑOS - VERDE	GONZALO JAIMES FANENCIA MELITA	30	29

3. ¿Qué áreas o materias o cursos llevan y se les enseñan a los niños del nivel de educación inicial de la I.E.I 606?

AREAS CURRICULARES EN EL NIVEL INICIAL

AREAS CURRICULARES	SUS ENFOQUES
<p><b>AREA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Es un proceso que se inicia en la familia y se construye sobre las bases de las relaciones seguras y afectivas que se establecen con las personas que los cuidan.</li> <li>El logro del perfil está basado en las competencias: Construye su identidad, Convive y Participa democráticamente en la búsqueda del bien común. Además, el área religiosa que está inmerso en las anteriores competencias mencionadas.</li> </ul>	<p><b>PERSONAL SOCIAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Su enfoque es el de <b>desarrollo personal y Ciudadanía Activa</b>.</li> <li>El enfoque personal hace énfasis en el proceso que lleva a los seres humanos a <b>construirse como personas</b>, con lo cual alcanza el máximo de sus potencialidades en un proceso continuo de transformaciones, biológicas, cognitivas, afectivas, comportamentales y sociales que se da a lo largo de la vida.</li> <li>La ciudadanía activa asume que todas personas son ciudadanos con derechos y responsabilidades que participan del mundo social propiciando la convivencia democrática, la disposición al enriquecimiento humano mutuo y al aprendizaje de otras culturas, así como la relación armónica con el medio ambiente.</li> <li><b>Las competencias a desarrollarse son:</b> Construye su identidad, y Convive y participa democráticamente en La búsqueda del bien común.</li> </ul>
<b>ÁREA DE PSICOMOTRIZ</b>	
<p>Desde que nacemos, actuamos y nos relacionamos con el entorno a través de nuestro cuerpo. Con este nos movemos, experimentamos, comunicamos y aprendemos de un manera única, acorde a nuestras propias características, deseos, afectos, necesidades, estados de ánimo y demás. Esto da cuenta de la dimensión psicomotriz de la vida del hombre, es decir, de esa estrecha y permanente relación que existe entre el cuerpo, las emociones y los pensamientos de cada persona al actuar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Su enfoque de la corporeidad</b>, está relacionada con el cuerpo, más allá de lo biológico, porque implica hacer, pensar, sentir, saber, comunicar y querer. De esta manera, asume que el "cuerpo" se encuentra en un proceso constante de construcción de su ser, este es un proceso dinámico y que se desarrolla a lo largo de toda la vida, desde el hacer autónomo de la persona, y que se manifiesta en la modificación y/o reafirmación progresiva de su imagen corporal, la cual se integra con otros elementos de su personalidad en la construcción de su identidad personal y social.</li> <li><b>se desarrollará las siguientes competencias:</b> Se desenvuelve de manera autónoma a través de su motricidad.</li> </ul>

ÁREA DE COMUNICACION	
<p>Se desarrolla en el uso y prácticas sociales del lenguaje nos permite desarrollar las habilidades comunicativas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El enfoque es comunicativo. Se espera que el niño aprenda a usar el lenguaje para comunicarse con los demás.</li> <li>• Es comunicativo porque su punto de partida es el uso para comunicarse con otros. Al comunicarse, producen textos orales y escritos de distinto tipo textual, formato y género discursivo, con diferentes propósitos, en variados soportes, como los impresos, audiovisuales y digitales, entre otros.</li> <li>• Considera las prácticas sociales, porque la comunicación no es una actividad aislada, sino que se produce cuando las personas interactúan entre sí al participar en la vida social y cultural. En estas interacciones, el lenguaje se usa de diferentes modos para construir sentido en los textos.</li> <li>• Enfatiza lo sociocultural, porque estos usos y prácticas del lenguaje se sitúan en contextos sociales y culturales específicos. Los lenguajes orales y escritos adoptan características propias en cada uno de esos contextos y generan identidades individuales y colectivas.</li> <li>• Las competencias a desarrollar son: Lee diversos tipos de textos en su lengua materna, Escribe diversos tipos de textos en lengua materna,</li> </ul>
ÁREA DE MATEMATICA	
<p>Los niños desde que nacen exploran de manera natural todo aquello que le rodea y usan los sentidos para captar información y resolver los problemas que les presentan. Durante la exploración, ellos actúan sobre los objetos y establecen relaciones que les permite, agrupar, ordenar y realizar correspondencias según sus propios criterios. Progresivamente, irán estableciendo relaciones más complejas que los llevaran a resolver situaciones referidas a la cantidad, forma, movimiento y localización</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El enfoque está centrado en la resolución de problemas, el cual se define a partir de las siguientes características:</li> <li>• La matemática es un producto cultural dinámico, cambiante, en constante desarrollo y reajuste.</li> <li>• Toda actividad tienen como escenario la resolución de problemas planteados a partir de situaciones, las cuales se conciben como acontecimientos significativos que se dan en diversos contextos. Las situaciones se dan en cuatro grupos: situaciones de cantidad, situaciones de regularidad y equivalencia y cambio, situaciones de formas, movimiento localización y situaciones de gestión de datos e incertidumbre.</li> <li>• Competencias que se desarrolla: Resuelve problemas de cantidad y resuelve problemas de forma, movimiento y localización.</li> </ul>
ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA	
<p>Los niños desde que nacen, sienten curiosidad, asombro y fascinación por todo aquello que se presenta a sus ojos; así exploran y experimentan diversas sensaciones que les permite descubrirse y descubrir el mundo que los rodea para conocerlo y comprenderlo mejor.</p> <p>De esta manera obtienen información que los aproxima a un conocimiento más profundo y complejo de su propio cuerpo y de los objetos, así como de los fenómenos y hechos que acontecen en la naturaleza.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En esta área el marco metodológico que orienta la enseñanza y aprendizaje es el enfoque de Indagación y alfabetización científica y tecnológica.</li> <li>• Lo que propones es que los niños y niñas tengan la oportunidad de "hacer ciencia y tecnología", aprendiendo a usar procedimientos científicos y tecnológicos que los motiven a explorar, razonar, analizar, imaginar e inventar, trabajar en equipo, así como incentivar sus curiosidades, creatividad y desarrollar un pensamiento crítico y reflexivo.</li> <li>• Indagar científicamente es conocer, comprender y usar los procedimientos de la ciencia para construir o reconstruir conocimientos. De esta manera los estudiantes aprender a</li> </ul>

<p>La construcción activa de conocimiento a partir de la curiosidad, la observación y el cuestionamiento que realizan al interactuar con el mundo, les permite resolver situaciones y tomar decisiones con fundamento científico, asimismo reconocer los beneficios y limitaciones de la ciencia y la tecnología al comprender las relaciones que existen entre la ciencia, la tecnología y sociedad.</p>	<p>plantear preguntas o problemas sobre fenómenos, la estructura o la dinámica del mundo físico, movilizan sus ideas para proponer hipótesis y acciones que les permite obtener, registrar y analizar información que luego comparan con sus explicaciones; y estructuras nuevos conceptos que los conducen a nuevas preguntas e hipótesis. Involucra una reflexión sobre los procesos que se llevan a cabo durante la indagación, a fin de entender a la ciencia como proceso y producto humano que se construye en colectivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Las competencias a desarrollar son:</b> Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos.</li> </ul>
---	--

4. ¿Cuáles son los materiales didácticos que se emplea actualmente en la enseñanza a los niños del nivel de educación inicial de la I.E.I 606?

Los materiales didácticos que utilizamos son materiales estructurados y no estructurados.

Estructurados son aquellos que están elaborados para una función de aprendizaje y que se venden en los mercados como: rompecabezas, vasos lógicos, dominós, regletas etc.

No estructurados son aquellos que se elaboran con materiales del entorno, y material reciclable de acuerdo al aprendizaje que se quiere lograr como: mariposas de papel higiénico, dibujos con papel picado.

5. ¿Cuál es la escala que se maneja para medir el nivel del logro a los niños del nivel de educación inicial de la I.E.I 606?

AD	<p><b>LOGRO DESTACADO</b></p> <p>Cuando el estudiante evidencia un nivel superior a lo esperado respecto a la competencia. Esto quiere decir que demuestra aprendizajes que van más allá del nivel esperado.</p>
A	<p><b>LOGRO ESPERADO</b></p> <p>Cuando el estudiante evidencia el nivel esperado respecto a la competencia, demostrando manejo satisfactorio en todas las tareas propuestas y en el tiempo programado.</p>
B	<p><b>EN PROCESO</b></p> <p>Cuando el estudiante está próximo o cerca al nivel esperado respecto a la competencia, para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo</p>
C	<p><b>EN INICIO</b></p> <p>Cuando el estudiante muestra un progreso mínimo en una competencia de acuerdo al nivel esperado. Evidencia con frecuencia dificultades en el desarrollo de las tareas, por lo que necesita mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente</p>

6. ¿Cuenta con una sala de computación en la I.E.I 606?

No contamos, pero tenemos tres computadoras y tenemos un proyecto de que cada aula tendrá su computadora.

7. ¿Cuenta con smartphone o Tablet para el empleo del aprendizaje tecnológico en la I.E.I 606?

No contamos con ninguno de ellos en la institución. Solo las maestras tienen celulares.



---

Frank Garay Huaromo  
DNI: 73127695



REG. DE  
RECCION  
Dir. Emma Soledad Urbina Estrada  
DIRECTORA  
I.E.I. 606

Dir. Emma Urbina Estrada  
DNI: 06920871

## ANEXO 8

### Evaluación de Juicio de Expertos para el Marco de Trabajo

#### TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres de Experto: ANGELES PINILLOS DANIEL ORLANDO

Título y/o Grado:

~~Ph. D~~ ( )    Doctor. ( )    Magister. ( X )    Ingeniero. ( )    Otros.....

Universidad que labora: Universidad Cesar Vallejo – Campus Ate

Fecha: 11/06/2020

#### TITULO DEL PROYECTO

\*Realidad aumentada para el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de la  
Institución Educativa Inicial N° 606, Puente Piedra – 2020\*

Tabla de evaluación de expertos para la elección del marco de trabajo

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los marcos de trabajo involucradas, mediante una serie de preguntas marcando un valor en las columnas.

ITEM	PREGUNTAS	MARCO DE TRABAJO			
		XP	SCRUM	KANBAN	OBSERVACIONES
1	Más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad.	3	2	2	
2	Es el más destacado de los procesos ágiles de desarrollo de software.	3	2	2	
3	Se simplifica el diseño para agilizar el desarrollo y facilitar el mantenimiento.	3	2	2	
4	Capaz de adaptarse a los cambios de requisitos.	3	2	2	
5	El cliente está integrado en el proyecto.	3	2	2	
6	Pruebas unitarias continuas, frecuentemente repetidas y automatizadas, incluyendo pruebas de regresión.	3	2	2	
TOTAL		18	12	12	

Evaluar con la siguiente calificación:

1. Malo

2. Regular

3. Bueno

Sugerencias:

\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_  
Firma del experto

## TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres de Experto: Perez Rojas Even Deyser

Título y/o Grado: Magister en Gestión de Tecnologías de Información

Ph. D ( ) Doctor. ( ) Magister. ( x ) Ingeniero. ( ) Otros.....

Universidad que labora: Universidad Cesar Vallejo – "Lima Este"

Fecha: 16-06-2020

### TÍTULO DEL PROYECTO

"Realidad aumentada para el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de la Institución Educativa Inicial N° 606, Puente Piedra – 2020"

Tabla de evaluación de expertos para la elección del marco de trabajo

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los marcos de trabajo involucradas, mediante una serie de preguntas marcando un valor en las columnas.

ITEM	PREGUNTAS	MARCO DE TRABAJO			
		XP	SCRUM	KANBAN	OBSERVACIONES
1	Más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad.	3	3	3	
2	Es el más destacado de los procesos ágiles de desarrollo de software.	3	2	1	
3	Se simplifica el diseño para agilizar el desarrollo y facilitar el mantenimiento.	3	2	2	
4	Capaz de adaptarse a los cambios de requisitos.	3	3	3	
5	El cliente está integrado en el proyecto.	2	3	2	
6	Pruebas unitarias continuas, frecuentemente repetidas y automatizadas, incluyendo pruebas de regresión.	3	2	2	
TOTAL		17	15	13	

Evaluar con la siguiente calificación:

1. Malo

2. Regular

3. Bueno

Sugerencias:

---

---

  
Firma del experto

### TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres de Experto: VASQUEZ VALENCIA YESENIA DEL ROSARIO

Título y/o Grado:

Ph. D ( )    Doctor. ( X )    Magister. ( )    Ingeniero. ( )    Otros.....

Universidad que labora: Universidad Cesar Vallejo – "Lima Este"

Fecha: 04/07/2020

#### TITULO DEL PROYECTO

\*Realidad aumentada para el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de la  
Institución Educativa Inicial N° 606, Puente Piedra – 2020\*

Tabla de evaluación de expertos para la elección del marco de trabajo

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los marcos de trabajo involucradas, mediante una serie de preguntas marcando un valor en las columnas.

ITEM	PREGUNTAS	MARCO DE TRABAJO			
		XP	SCRUM	KANBAN	OBSERVACIONES
1	Más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad.	3			
2	Es el más destacado de los procesos ágiles de desarrollo de software.	3			
3	Se simplifica el diseño para agilizar el desarrollo y facilitar el mantenimiento.	3			
4	Capaz de adaptarse a los cambios de requisitos.	3			
5	El cliente está integrado en el proyecto.	3			
6	Pruebas unitarias continuas, frecuentemente repetidas y automatizadas, incluyendo pruebas de regresión.	3			
TOTAL		18			

Evaluar con la siguiente calificación:

1. Malo

2. Regular

3. Bueno

Sugerencias:

Firma del experto

## ANEXO 9

### Validez del instrumento de recolección de datos



#### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
<b>DIMENSIÓN 1: Unidad de Aprendizaje</b>								
<b>INDICADOR: Nivel de logro de la competencia indagación científica</b>								
1	Marca con un aspa "X" el sentido que utilizas para oler el aroma de las flores, encierra con un "cuadrado" el sentido que utilizas para escuchar el sonido de una campana, encierra con un "triángulo" el sentido que utilizas para leer un libro, encierra con un "círculo" el sentido que utilizas para sentir la textura de un peluche.	X		X		X		
2	Une con una línea cada sentido con la acción que corresponde.	X		X		X		
3	Marca con un aspa "X" los sentidos.	X		X		X		
4	Coloca en el círculo "V" (verdadero) o "F" (falso) el término con la imagen correcta.	X		X		X		
5	Colocar los números respectivos en los cuadros según la acción que corresponde a los sentidos.	X		X		X		
<b>DIMENSIÓN 1: Unidad de Aprendizaje</b>								
<b>INDICADOR: Nivel de logro de la competencia alfabetización de las TIC</b>								
1	Relaciona con una línea cada parte de la computadora con su nombre respectivo.	X		X		X		
2	Identifica los dibujos de abajo. Encierra con un "círculo" el teléfono celular y los parlantes. Marca con un aspa "X" la impresora y la tablet.	X		X		X		
3	Relaciona las imágenes uniendo con una línea la actividad y el objeto que usa.	X		X		X		
4	Colocar los números respectivos en los cuadros que indican las partes de la computadora.	X		X		X		
5	Coloca en el cuadrado "V" (verdadero) o "F" (falso) el término con la imagen correcta.	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:   Aplicable [ X ]   Aplicable después de corregir [ ]   No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Mg. Angeles Pinillos Daniel Orlando

DNI:

Especialidad del validador:

11 de Junio del 2020

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

-----  
Firma del Experto Informante.

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
<b>DIMENSIÓN 1: Unidad de Aprendizaje</b>								
<b>INDICADOR: Nivel de logro de la competencia indagación científica</b>								
1	Marca con un aspa "X" el sentido que utilizas para oler el aroma de las flores, encierra con un "cuadrado" el sentido que utilizas para escuchar el sonido de una campana, encierra con un "triángulo" el sentido que utilizas para leer un libro, encierra con un "círculo" el sentido que utilizas para sentir la textura de un peluche.	x		x		x		Se sugiere validar el instrumento al menos con dos especialistas en pedagogía en educación inicial
2	Une con una línea cada sentido con la acción que corresponde.	x		x		x		
3	Marca con un aspa "X" los sentidos.	x		x		x		
4	Coloca en el círculo "V" (verdadero) o "F" (falso) el término con la imagen correcta.	x		x		x		
5	Colocar los números respectivos en los cuadros según la acción que corresponde a los sentidos.	x		x		x		
<b>DIMENSIÓN 1: Unidad de Aprendizaje</b>								
<b>INDICADOR: Nivel de logro de la competencia alfabetización de las TIC</b>								
1	Relaciona con una línea cada parte de la computadora con su nombre respectivo.	x		x		x		Se sugiere validar el instrumento al menos con dos especialistas en pedagogía en educación inicial
2	Identifica los dibujos de abajo. Encierra con un "círculo" el teléfono celular y los parlantes. Marca con un aspa "X" la impresora y la tablet.	x		x		x		
3	Relaciona las imágenes uniendo con una línea la actividad y el objeto que usa.	x		x		x		
4	Colocar los números respectivos en los cuadros que indican las partes de la computadora.	x		x		x		
5	Coloca en el cuadrado "V" (verdadero) o "F" (falso) el término con la imagen correcta.	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:   Aplicable [ x ]      Aplicable después de corregir [ ]      No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Perez Rojas Even Deysier

Especialidad del validador: Magister en Gestión de Tecnologías de Información

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

16-06-2020



-----  
 Firma del Experto Informante.

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

Nº	DIMENSIONES / Ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
<b>DIMENSIÓN 1: Unidad de Aprendizaje</b>								
<b>INDICADOR: Nivel de logro de la competencia indagación científica</b>								
1	Marca con un aspa "X" el sentido que utilizas para oler el aroma de las flores, encierra con un "cuadrado" el sentido que utilizas para escuchar el sonido de una campana, encierra con un "triángulo" el sentido que utilizas para leer un libro, encierra con un "círculo" el sentido que utilizas para sentir la textura de un peluche.	X		X		X		
2	Une con una línea cada sentido con la acción que corresponde.	X		X		X		
3	Marca con un aspa "X" los sentidos.	X		X		X		
4	Coloca en el círculo "V" (verdadero) o "F" (falso) el término con la imagen correcta.	X		X		X		
5	Colocar los números respectivos en los cuadros según la acción que corresponde a los sentidos.	X		X		X		
<b>DIMENSIÓN 1: Unidad de Aprendizaje</b>								
<b>INDICADOR: Nivel de logro de la competencia alfabetización de las TIC</b>								
1	Relaciona con una línea cada parte de la computadora con su nombre respectivo.	X		X		X		
2	Identifica los dibujos de abajo. Encierra con un "círculo" el teléfono celular y los parlantes. Marca con un aspa "X" la impresora y la tablet.	X		X		X		
3	Relaciona las imágenes uniendo con una línea la actividad y el objeto que usa.	X		X		X		
4	Colocar los números respectivos en los cuadros que indican las partes de la computadora.	X		X		X		
5	Coloca en el cuadrado "V" (verdadero) o "F" (falso) el término con la imagen correcta.	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:    **Aplicable [ X ]**      **Aplicable después de corregir [ ]**      **No aplicable [ ]**

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: **DRA. YESENIA VASQUEZ VALENCIA**

DNI: 40352590

Especialidad del validador: **ANALISTA DE SISTEMAS**

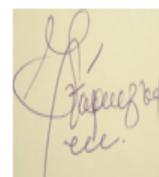
04 de Julio del 2020

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante.

## ANEXO 10

### Resultados de la aplicación del Instrumento PRE –TEST

		RESULTADOS DE LA APLICACIÓN PRE TEST							Escala
		INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL N° 606						FECHA: 30-06-20	
		CUESTIONARIO : EXPERIMENTANDO CON MIS SENTIDOS							
INDICADOR : NIVEL DE LOGRO DE LA COMPETENCIA INDAGACIÓN CIENTÍFICA									
N°	CodAlumno	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Calificación	Escala	
1	arodriguezd	4	4	4	3	3	18	AD	
2	ellatasy	4	2	4	4	4	18	AD	
3	ezapataa	4	4	4	4	4	20	AD	
4	eriverar	4	2	4	4	4	18	AD	
5	fguerreros	3	4	4	4	4	19	AD	
6	griosy	4	1	4	2	4	15	A	
7	ggomezsz	4	4	4	4	4	20	AD	
8	gbroncanod	4	4	4	4	4	20	AD	
9	hflorese	4	4	1	4	4	17	A	
10	pfloresg	4	4	4	4	4	20	AD	
11	ppardaveb	4	4	4	4	4	20	AD	
12	mdiazj	3	2	4	4	4	17	A	
13	mcuevar	4	3	4	4	3	18	AD	
14	grufinol	4	4	4	4	4	20	AD	
15	rmarrerosa	4	4	4	4	4	20	AD	
16	rchavezz	4	4	4	4	4	20	AD	
17	scarriona	4	2	4	4	4	18	AD	
18	scabanillasm	3	2	4	2	4	15	A	
19	tcondorim	4	4	4	4	4	20	AD	
20	tsalvadors	4	2	4	4	4	18	AD	

LEYENDA: ESCALA DE CALIFICACIÓN		
Escala Letras	Escala Calificación	Descripción
AD	18 - 20	Logro Destacado
A	14 - 17	Logro Esperado
B	11 - 13	En Proceso
C	0 - 10	En Inicio

  
 Dra. Emma Soledad Urbina Estrada  
**DIRECTORA**  
**I.E.I. 606**

		RESULTADOS DE LA APLICACIÓN PRE TEST							INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL N° 606
		CUESTIONARIO : CONOCIENDO LAS TECNOLOGÍAS						FECHA: 30-06-20	
		INDICADOR: NIVEL DE LOGRO DE LA COMPETENCIA ALFABETIZACIÓN DE LAS TIC							
N°	CodAlumno	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Calificación	Escala	
1	arodriguezd	4	3	4	4	3	18	AD	
2	ellatasy	4	4	4	4	4	20	AD	
3	ezapataa	4	4	3	3	4	18	AD	
4	eriverar	4	4	3	4	4	19	AD	
5	fguerreros	4	4	4	4	4	20	AD	
6	griosy	3	4	4	4	3	18	AD	
7	ggomez	4	4	4	4	4	20	AD	
8	gbroncanod	4	4	4	4	4	20	AD	
9	hflorese	4	2	4	3	4	17	A	
10	pfloresg	4	4	4	4	4	20	AD	
11	ppardaveb	4	4	4	4	4	20	AD	
12	mdiazj	4	2	4	3	4	17	A	
13	mcuevar	4	4	4	4	4	20	AD	
14	qrufinol	3	4	3	4	4	18	AD	
15	rmarrerosa	3	1	4	4	4	16	A	
16	rchavezr	4	4	4	4	4	20	AD	
17	scarriona	4	2	4	4	0	14	A	
18	scabanillasm	4	3	4	3	4	18	AD	
19	tcondorim	4	2	4	4	4	18	AD	
20	tsalvadors	4	4	4	4	4	20	AD	

LEYENDA: ESCALA DE CALIFICACIÓN		
Escala Letras	Escala Calificación	Descripción
AD	18 - 20	Logro Destacado
A	14 - 17	Logro Esperado
B	11 - 13	En Proceso
C	0 - 10	En Inicio



  
 Dra. Emma Seledad Urbina Estrada  
 DIRECTORA  
 I.E.I. 606

## ANEXO 11

### Resultados de la aplicación del Instrumento POST –TEST

		RESULTADOS DE LA APLICACIÓN POST TEST INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL N° 606						
		CUESTIONARIO : EXPERIMENTANDO CON MIS SENTIDOS					FECHA: 30-11-20	
		INDICADOR : Nivel de logro de la competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos						
N°	CodAlumno	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Calificación	Escala
1	arodriguezd	4	3	4	4	3	18	AD
2	ellatasy	4	4	4	4	4	20	AD
3	ezapataa	4	4	4	4	4	20	AD
4	eriverar	4	4	4	4	4	20	AD
5	fguerreros	4	4	4	4	4	20	AD
6	griosy	4	3	4	4	4	19	AD
7	ggomez	4	4	4	4	4	20	AD
8	gbroncanod	4	4	4	4	4	20	AD
9	hflorese	4	4	4	3	4	19	AD
10	pfloresg	4	4	4	4	4	20	AD
11	ppardaveb	4	4	4	4	4	20	AD
12	mdiazj	4	3	4	4	4	19	AD
13	mcuevar	4	4	4	4	4	20	AD
14	qrufinol	4	4	4	4	4	20	AD
15	rmarrerosa	4	4	4	4	4	20	AD
16	rchavezr	4	4	4	4	4	20	AD
17	scarriona	4	4	4	4	4	20	AD
18	scabanillasm	4	4	4	4	4	20	AD
19	tcondorim	4	4	4	4	4	20	AD
20	tsalvadors	4	4	4	4	4	20	AD

  
 Dra. Emma Soledad Urbina Estroff  
 DIRECTORA  
 I.E.I. 606

		RESULTADOS DE LA APLICACIÓN POST TEST INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL N° 606						
		CUESTIONARIO : CONOCIENDO LAS TECNOLOGÍAS					FECHA: 30-11-20	
		INDICADOR: Nivel de logro de la competencia desenvuelve en entornos virtuales generados por la TIC						
N°	CodAlumno	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Calificación	Escala
1	arodriguezd	4	4	4	4	4	20	AD
2	ellatasy	4	4	4	4	4	20	AD
3	ezapataa	4	4	4	4	4	20	AD
4	eriverar	4	4	4	4	4	20	AD
5	fguerreros	4	4	4	4	4	20	AD
6	griosy	4	4	4	4	4	20	AD
7	ggomez	4	4	4	4	4	20	AD
8	gbroncanod	4	4	4	4	4	20	AD
9	hflorese	4	3	4	4	4	19	AD
10	pfloresg	4	4	4	4	4	20	AD
11	ppardaveb	4	4	4	4	4	20	AD
12	mdiazj	4	4	4	4	4	20	AD
13	mcuevar	4	4	4	4	4	20	AD
14	qrufinol	4	4	4	4	4	20	AD
15	rmarrerosa	4	3	4	4	4	19	AD
16	rchavezr	4	4	4	4	4	20	AD
17	scarriona	4	4	4	4	4	20	AD
18	scabanillasm	4	4	4	4	4	20	AD
19	tcondorim	4	4	4	4	4	20	AD
20	tsalvadors	4	4	4	4	4	20	AD

  
 Dra. Emma Soledad Urbina Estroff  
 DIRECTORA  
 I.E.I. 606

ANEXO 12

Instrumento de recolección de datos – Pre Test

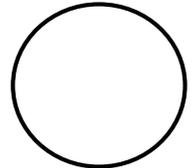


**INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL N° 606**  
**AREA: CIENCIA Y TECNOLOGÍA**



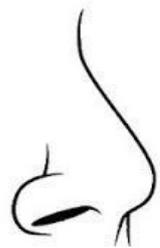
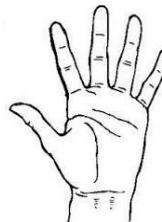
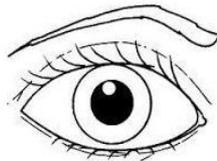
**“EXPERIMENTANDO CON MIS SENTIDOS”**

ALUMNO (A): \_\_\_\_\_



FECHA: \_\_\_\_\_

1. Marca con un aspa “X” el sentido que utilizas para oler el aroma de las flores, encierra con un “cuadrado” el sentido que utilizas para escuchar el sonido de una campana, encierra con un “triángulo” el sentido que utilizas para leer un libro, encierra con un “circulo” el sentido que utilizas para sentir la textura de un peluche. (4 puntos)



2. Une con una línea cada sentido con la acción que corresponde: (4 puntos)

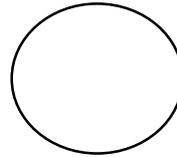
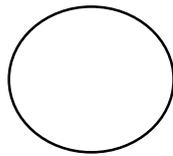
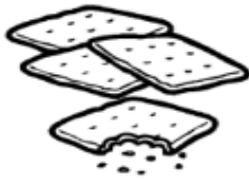


3. Marca con un aspa "X" los sentidos: (4 puntos)



4. Coloca en el círculo "V" (verdadero) o "F" (falso) el término con la imagen correcta. (4 puntos)

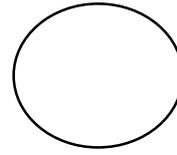
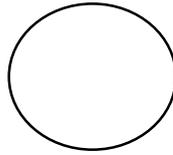
Sentido del Gusto



Sentido del Oído



Sentido del Tacto



Sentido del Olfato



5. Colocar los números respectivos en los cuadros según la acción que corresponde a los sentidos: (4 puntos)










1. Sentido del  
Gusto

2. Sentido del  
Tacto

3. Sentido del  
Olfato

4. Sentido del  
Oído

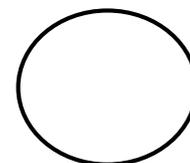


**INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL N° 606**  
**AREA: CIENCIA Y TECNOLOGÍA**



**“CONOCIENDO LAS TECNOLOGÍAS”**

ALUMNO (A): \_\_\_\_\_



FECHA: \_\_\_\_\_

**1. Relaciona con una línea cada parte de la computadora con su nombre respectivo: (4 puntos)**



MOUSE



TECLADO

MONITOR



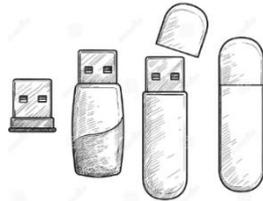
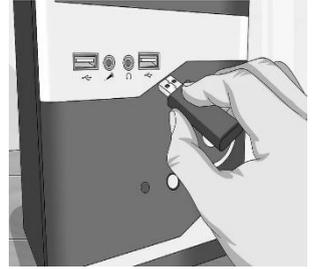
CPU



**2. Identifica los dibujos de abajo. Encierra con un “círculo” el teléfono celular y los parlantes. Marca con un aspa “X” la impresora y la tablet. (4 puntos)**



3. Relaciona las imágenes uniendo con una línea la actividad y el objeto que usa. (4 puntos)



4. Colocar los números respectivos en los cuadros que indican las partes de la computadora: (4 puntos)



1. Teclado

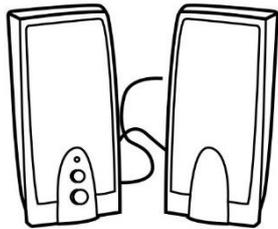
2. Monitor

3. CPU

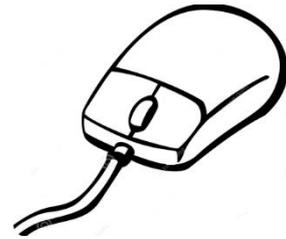
4. Mouse

5. Coloca en el cuadrado "V" (verdadero) o "F" (falso) el término con la imagen correcta. (4 puntos)

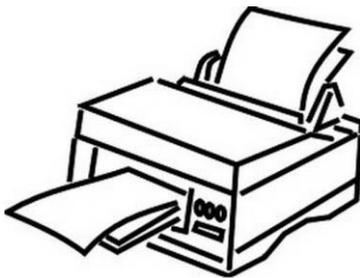
IMPRESORA



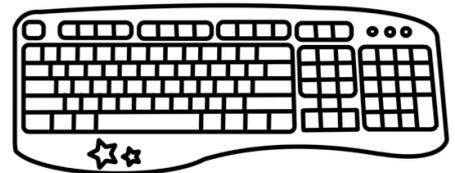
MOUSE



PARLANTES



TECLADO



ANEXO 13



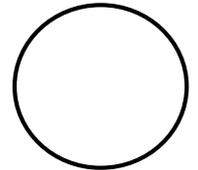
Instrumento de recolección de datos – Post Test



INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL N° 606  
AREA: CIENCIA Y TECNOLOGÍA

“EXPERIMENTANDO CON MIS SENTIDOS”

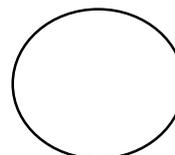
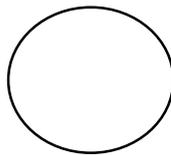
ALUMNO (A): \_\_\_\_\_



FECHA: \_\_\_\_\_

1. Coloca en el círculo “V” (verdadero) o “F” (falso) el término con la imagen correcta. (4 puntos)

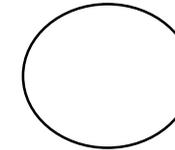
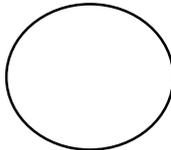
Sentido del Gusto



Sentido del Oído



Sentido del Tacto



Sentido del Olfato



2. Colocar los números respectivos en los cuadros según la acción que corresponde a los sentidos: (4 puntos)



1. Sentido del Gusto



2. Sentido del Tacto

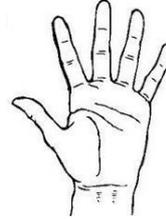
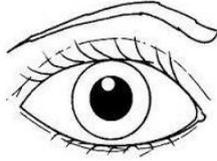


3. Sentido del Olfato



4. Sentido del Oído

3. Marca con un aspa “X” el sentido que utilizas para oler el aroma de las flores, encierra con un “cuadrado” el sentido que utilizas para escuchar el sonido de una campana, encierra con un “triángulo” el sentido que utilizas para leer un libro, encierra con un “circulo” el sentido que utilizas para sentir la textura de un peluche. (4 puntos)



4. Marca con un aspa “X” los sentidos: (4 puntos)



5. Une con una línea cada sentido con la acción que corresponde: (4 puntos)





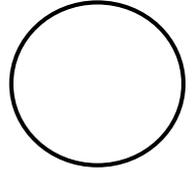
**INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL N° 606**  
**AREA: CIENCIA Y TECNOLOGÍA**



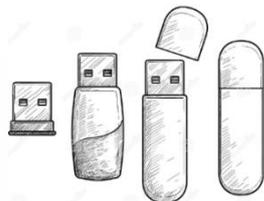
**“CONOCIENDO LAS TECNOLOGÍAS”**

**ALUMNO (A):** \_\_\_\_\_

**FECHA:** \_\_\_\_\_



**1. Relaciona las imágenes uniendo con una línea la actividad y el objeto que usa. (4 puntos)**



**2. Identifica los dibujos de abajo. Encierra con un “círculo” el teléfono celular y los parlantes. Marca con un aspa “X” la impresora y la tablet. (4 puntos)**



3. Relaciona con una línea cada parte de la computadora con su nombre respectivo: (4 puntos)

	•	<b>MOUSE</b>	•	
		<b>TECLADO</b>		
	•	<b>MONITOR</b>	•	
		<b>CPU</b>		

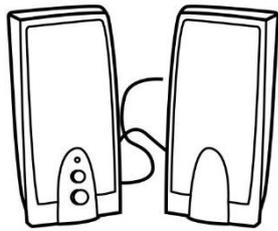
4. Colocar los números respectivos en los cuadros que indican las partes de la computadora: (4 puntos)



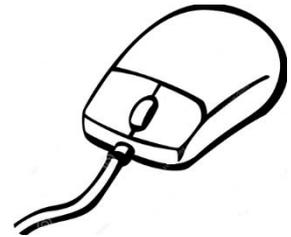
- |                   |                   |               |                 |
|-------------------|-------------------|---------------|-----------------|
| <b>1. Teclado</b> | <b>2. Monitor</b> | <b>3. CPU</b> | <b>4. Mouse</b> |
|-------------------|-------------------|---------------|-----------------|

5. Coloca en el cuadrado "V" (verdadero) o "F" (falso) el término con la imagen correcta. (4 puntos)

IMPRESORA



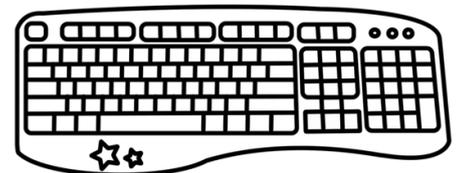
MOUSE



PARLANTES



TECLADO



**ANEXO 14**  
**Evidencias – Pre Test**



**ANEXO 15**

**Evidencias – Post Test**





## ANEXO 16

Desarrollo del marco de trabajo XP (extreme programming)

### 1. Fase 1: Planificación

#### 1.1 Requerimientos Funcionales:

Se definen el funcionamiento o comportamiento que deberá cumplir la aplicación y ayudaran como soporte de información para las historias de usuario.

Tabla 15. *Requerimientos funcionales*

N°	Requerimientos funcionales
1	El usuario al comenzar el aplicativo debe visualizar las opciones : Acerca del App, Aprendizaje 3D, Sesion Aprendida y Video
2	Al seleccionar la opción “Acerca del App” deberá mostrar la escena que contendrá información acerca del aplicativo y empleo.
3	Al seleccionar la opción “Aprendizaje 3D” deberá mostrar la escena donde debe activar la cámara del dispositivo móvil para escanear los marcadores para la vista 3D.
4	Al seleccionar la opción “Sesion Aprendida” deberá mostrar la escena las opciones : La computadora y Los sentidos como parte de la unidad.
5	Al seleccionar la opción “La computadora” deberá mostrar la escena con los marcadores empleados de acuerdo a la sesión tratada con el objetivo de otorgar información o conceptos de los mismo al usuario desde un panel preliminar al ser seleccionada.
6	Al seleccionar la opción “Los sentidos” deberá mostrar la escena con los marcadores empleados de acuerdo a la sesión tratada con el objetivo de otorgar información o conceptos de los mismo al usuario desde un panel preliminar al ser seleccionada.

Al seleccionar la opción "Video" deberá mostrar la escena de una imagen de acuerdo al tema donde al seleccionar será redireccionado al app de youtube desde el dispositivo móvil.

8 El aplicativo deberá contar con botones para trasladar de una escena a otra para la facilidad del uso por el usuario.

## 1.2 Requerimientos No Funcionales:

Se definen las normas que se deben cumplir para el empleo de la aplicación, además, se especifican las características que se adaptan en todo momento en el desarrollo de la aplicación.

Tabla 16. *Requerimientos no funcionales*

N°	Requerimientos no funcionales.
1	La aplicación será instalado en equipos con S.O Android.
2	La aplicación funcionará en teléfonos inteligente y tablets.
3	La aplicación empleará la cámara del dispositivo móvil.
4	La aplicación será interactuado por medio de interfaces táctiles y de fácil uso para el usuario.
5	La aplicación será de dinámico y divertido para el usuario.
6	Los videos y las imágenes de la aplicación se ajustarán a la pantalla del dispositivo móvil.

## 1.3 Asignación de Roles

En la presente investigación se debe considerar que hay único desarrollador, por ende, los roles establecidos en el marco de trabajo XP son asignados por el investigador, así mismo, otros aspectos fueron asumidos por el cliente y por la naturaleza del usuario.

Tabla 17. *Roles en XP*

N°	Roles en XP	Asignado a:
1	Cliente	Emma Urbina Estrada
2	Programador	Frank Garay Huaromo
3	Ejecutor de pruebas	Emma Urbina Estrada y Frank Garay
4	Usuario	Niños / Alumno

#### 1.4 Historias de usuarios

Especifica de manera breve los requisitos de la directora Emma Urbina en función a la unidad de aprendizaje, con respecto al comportamiento de la aplicación que se va a desarrollar proporcionando los detalles sobre los riesgos, prioridades y tiempo que tomara ejecutar dicha historia de usuario.

Tabla 18. *Historia de usuario 1 – Panel Principal*

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Número:</b> 1	<b>Usuario:</b> Alumno
Nombre de Historia: Panel Principal	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo de desarrollo:</b> Alto
<b>Programador Responsable:</b> Garay Huaromo Frank	
<b>Descripción:</b> Se visualizará la escena principal del aplicativo con las 4 opciones: Acerca del App, Aprendizaje 3D, Sesion Aprendida, Video; que contendrá el aplicativo.	

Tabla 19. *Historia de usuario 2 – Panel acerca del aplicativo*

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Número:</b> 2	<b>Usuario:</b> Alumno
Nombre de Historia: Panel Acerca del aplicativo	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo de desarrollo:</b> Medio
<b>Programador Responsable:</b> Garay Huaromo Frank	

**Descripción:** Se mostrará la escena con información acerca de la funcionalidad y propósito del aplicativo para el despliegue del usuario.

Tabla 20. *Historia de usuario 3 – Panel Aprendizaje 3D*

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Número:</b> 3	<b>Usuario:</b> Alumno
Nombre de Historia: Panel Aprendizaje 3D	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo de desarrollo:</b> Alto
<b>Programador Responsable:</b> Garay Huaromo Frank	
<b>Descripción:</b> Se visualizará la escena para el escaneo de los marcadores personalizadas, donde se activará la cámara del dispositivo móvil para enfocar y/o los marcadores o cartas que contienen los objetos 3D establecidas del estudio por el desarrollador de acuerdo al tema.	

Tabla 21. *Historia de usuario 4 – Panel Sesión aprendida*

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Número:</b> 4	<b>Usuario:</b> Alumno
Nombre de Historia: Panel Sesión aprendida	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo de desarrollo:</b> Alto
<b>Programador Responsable:</b> Garay Huaromo Frank	
<b>Descripción:</b> Se mostrará la escena con 2 opciones: “La computadora” y “Los sentidos”, donde al seleccionar una de estas opciones se redireccionará en un panel conteniendo la escena con información de la unidad elegida .	

Tabla 22. *Historia de usuario 5 – Panel unidad aprendida computadora*

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Número:</b> 5	<b>Usuario:</b> Alumno
Nombre de Historia: Panel unidad aprendida computadora	

<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo de desarrollo:</b> Alto
<b>Programador Responsable:</b> Garay Huaromo Frank	
<b>Descripción:</b> Se mostrará la escena con los marcadores de la computadora empleados en la unidad del estudio de la realidad aumentada, dichos marcadores tendrá la funcionalidad que al seleccionar se redericcionará en un panel de vista preliminar emergente en la pantalla del dispositivo móvil dentro de la escena, esto acompañado de un definición de acuerdo a la unidad, así mismo, tendrá la opción de direccionar a la escena de la vista en 3D del marcador y la opción de regresar para continuar con la selección.	

Tabla 23. *Historia de usuario 6 – Panel unidad aprendida sentidos*

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	
<b>Número:</b> 6	<b>Usuario:</b> Alumno
Nombre de Historia: Panel unidad aprendida sentidos	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo de desarrollo:</b> Medio
<b>Programador Responsable:</b> Garay Huaromo Frank	
<b>Descripción:</b> Se mostrará la escena con los marcadores de los sentidos empleados en la unidad de estudio de la realidad aumentada, dichos marcadores tendrá la funcionalidad que al seleccionar se redericcionará en un panel de vista preliminar emergente en la pantalla del dispositivo móvil dentro de la escena, esto acompañado de un definición de acuerdo a la unidad, así mismo, tendrá la opción de direccionar a la escena de la vista en 3D del marcador y la opción de regresar para continuar con la selección.	

Tabla 24. *Historia de usuario 7 – Panel Video*

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	
<b>Número:</b> 7	<b>Usuario:</b> Alumno
Nombre de Historia: Panel Video	

<b>Prioridad en negocio: Media</b>	<b>Riesgo de desarrollo : Bajo</b>
<b>Programador Responsable:</b> Garay Huaromo Frank	
<b>Descripción:</b> Se presentará la escena una imagen en referencia al contenido del tema tratado en el estudio que al tocar la imagen se enlazara con el aplicativo YouTube del dispositivo para visualizar el video.	

### 1.5 Planificación de lanzamiento

Se estableció la siguiente tabla a partir de un criterio comunicación del cliente: Emma Urbina y programador: Frank Garay Huaromo.

Tabla 25. *Estimaciones de lanzamiento*

Prioridad	Descripción	Riesgo	Descripción
Alta	Cuando la historia de usuario deberá realizarse lo más pronto posible.	Alto	Cuando la historia de Usuario posee una amenaza alta en su funcionamiento.
Media	Cuando la historia de usuario deberá realizarse a moderación tomando en cuenta los tiempos establecidos.	Medio	Cuando la historia de Usuario tiene una amenaza regular en su funcionamiento.
Baja	Cuando la historia de usuario tendrá un impacto de menor importancia en realizarse.	Bajo	Cuando la historia de Usuario carece de una amenaza en su funcionamiento.

La estimación de esfuerzo para las historias de usuario se aplicó como medida el punto, por lo que un punto equivale a una semana apropiado para la programación.

Tabla 26. *Estimaciones de esfuerzo*

ESFUERZO
1
2
3

Tabla 27. *Riesgo, prioridades y esfuerzo*

N°	Código Historia	Nombre Historia de Usuario	Iteración	Prioridad	Riesgo	Esfuerzo
1	HU-01	Panel Principal	1	Alta	Alto	2
2	HU-02	Panel Acerca del aplicativo	1	Alta	Medio	1
3	HU-03	Panel Aprendizaje 3D	2	Alta	Alto	3
4	HU-04	Panel Sesion aprendida	3	Alta	Alto	1
5	HU-05	Panel unidad aprendida computadora	4	Alta	Alto	2
6	HU-06	Panel unidad aprendida sentidos	4	Alta	Alto	2
7	HU-07	Panel Video	5	Media	Bajo	1

## 1.6 Velocidad del Proyecto

Tabla 28. Velocidad de proyecto

	Iteracion 1	Iteracion 2	Iteracion 3	Iteracion 4	Iteracion 5
<b>Horas</b>	24	24	8	32	8
<b>Semanas</b>	3	3	1	4	1
<b>Horas Semanales</b>	8	8	8	8	8
<b>Historias de Usuario</b>	HU-01, HU-02	HU-03	HU-04	HU-05, HU-06	HU-07

## 1.7 Plan de entregas

Tabla 29. Plan de entregas

ITERACION	HISTORIA DE USUARIO	FECHA DE INICIO	FECHA DE FIN
1	HU-01 / HU-02	jue 16/07/20	mie 05/08/20
2	HU-03	jue 06/08/20	mar 26/08/20
3	HU-04	jue 27/08/20	jue 03/09/20
4	HU-05 / HU-06	vie 04/09/20	vie 02/10/20
5	HU-07	lun 05/10/20	lun 12/10/20

## 1.8 Plan de iteraciones

Tabla 30. Listado de tareas – 1era Iteración

Número de tarea	Código Historia de Usuario	Descripción de tarea
NT01	HU-01	Desarrollo de la escena del menú principal del aplicativo

NT02	HU-01	Diseño del Panel de la UI de la escena del menú principal
NT03	HU-01	Construcción de los botones que contendrán las opciones de las escenas del aplicativo
NT04	HU-01	Construcción de los botones alternativo del menú principal: Salir y Logo
NT05	HU-01	Integración de Licencia de Vuforia
NT06	HU-01	Exportando Base de Datos de Vuforia que contienen las Targets a Unity
NT07	HU-02	Desarrollo de la escena de la opción "Acerca del App"
NT08	HU-02	Diseño del Panel de la UI de la escena "Acerca del App"
NT09	HU-02	Inserción de los botones alternativo del menú principal: Salir y Logo

Tabla 31. Listado de tareas – 2da Iteración

Número de tarea	Código Historia de Usuario	Descripción de tarea
NT10	HU-03	Desarrollo de la escena de la opción "Aprendizaje 3D"
NT11	HU-03	Diseño del Panel de la UI de la escena "Aprendizaje 3D"
NT12	HU-03	Creación de la AR Camera para integrar las cartas o marcadores de los elementos 3D.
NT13	HU-03	Creación y diseño de las cartas en referencia a los objeto 3D acuerdo al tema.
NT14	HU-03	Creación de la jerarquía de los objetos 3D en la AR CAMERA

NT15	HU-03	Importación de modelos de los objetos 3D de partes de la computadora en Sketchup para la integración en Unity
NT16	HU-03	Renderización de los objetos 3D para el monitor, cpu, impresora, teclado y mouse
NT17	HU-03	Construcción de los objetos y modelado 3D de los 5 sentidos en Blender para la integración en Unity
NT18	HU-03	Renderización de los objetos 3D para el ojo, la oreja, la lengua, la boca y la mano.
NT19	HU-03	Exportación de los objetos 3D creados en formato. fbx para Unity.
NT20	HU-03	Integración de los diseños de las cartas en referencia a los objeto 3D en la escena de la AR Camera en UNITY
NT21	HU-03	Integración de los objetos 3D correspondiente a cada tarjeta puesta en la escena de la AR Camera en UNITY
NT22	HU-03	Inserción de los botones alternativo del menú principal: Salir y Logo

Tabla 32. Listado de tareas – 3ra Iteración

Número de tarea	Código Historia de Usuario	Descripción de tarea
NT23	HU-04	Desarrollo de la escena de la opción "Sesión aprendida "
NT24	HU-04	Diseño del Panel de la UI de la escena " Sesión aprendida "
NT25	HU-04	Construcción de los botones "La computadora" y "Los sentidos"
NT26	HU-04	Se dará la funcionalidad a los botones para ser seleccionada desde el dispositivo móvil y

		mostrar el panel con la escena correspondiente con los marcadores.
NT27	HU-04	Inserción de los botones alternativo del menú principal: Salir y Logo

Tabla 33. Listado de tareas – 4ra Iteración

Número de tarea	Código Historia de Usuario	Descripción de tarea
NT28	HU-05	Desarrollo de la escena " Panel unidad aprendida computadora " para mostrar las cartas o marcadores del aplicativo.
NT29	HU-05	Integración de los diseños de las cartas partes de la computadora en la escena dentro del panel que tendrá una vista preliminar al seleccionar cada carta.
NT30	HU-05	Se dará la funcionalidad a cada carta para ser seleccionada y mostrar una vista emergente en la pantalla del dispositivo móvil con la información.
NT31	HU-05	Creación de los botones de regresar y escanear la carta dentro del panel preliminar.
NT32	HU-05	Inclusión de animación para cada carta para que sea mostrada en el dispositivo móvil.
NT33	HU-05	Función para cada carta acorde a la pulsación desde el dispositivo móvil.
NT34	HU-05	Función para cada carta acorde a la pulsación desde el dispositivo móvil para la vista en 3D.

NT35	HU-06	Desarrollo de la escena " Panel unidad aprendida sentidos " para mostrar las cartas o marcadores del aplicativo.
NT36	HU-06	Integración de los diseños de las cartas de los 5 sentidos en la escena dentro del panel que tendrá una vista preliminar al seleccionar cada carta.
NT37	HU-06	Se dará la funcionalidad a cada carta para ser seleccionada y mostrar una vista emergente en la pantalla del dispositivo móvil con la información.
NT38	HU-06	Creación de los botones de regresar y escanear la carta dentro del panel preliminar.
NT39	HU-06	Inclusión de animación para cada carta para que sea mostrada en el dispositivo móvil.
NT40	HU-06	Función para cada carta acorde a la pulsación desde el dispositivo móvil.
NT41	HU-06	Función para cada carta acorde a la pulsación desde el dispositivo móvil para la vista en 3D.
NT42	HU-06	Inserción de los botones alternativo del menú principal para cada panel: regresar y Logo

Tabla 34. Listado de tareas – 5ta Iteración

Número de tarea	Código Historia de Usuario	Descripción de tarea
NT43	HU-07	Desarrollo de la escena de la opción "Video"
NT44	HU-07	Diseño del Panel de la UI de la escena " Video "

NT45	HU-07	Creación del cuadro texto que contendrá una imagen que direccionara a YouTube para ver el video acuerdo al tema.
NT46	HU-07	Función para el texto al seleccionar sea redireccionado desde el app YouTube del dispositivo móvil.
NT47	HU-07	Inserción de los botones alternativo del menú principal: Salir y Logo

## 2. Fase 2: Diseño

### 2.1 Metáfora del Sistema

La aplicación móvil al iniciar presenta una escena o pantalla con un menú donde figura cuatro opciones; la opción acerca de la app donde direccionara a otra escena mostrando información del funcionamiento del aplicativo móvil; la opción aprendizaje 3D donde esta escena activara la cámara del dispositivo móvil para enfocar las cartas diseñadas y obtener la vista 3D a través de la realidad aumentada. La opción sesión aprendida mostrara las cartas empleadas permitiendo ser interactuada, esta opción permite mostrar las cartas en una vista preliminar con información y con los botones de escanear, para la vista de realidad aumentada; y de regresar. También está la opción video al seleccionar muestra una imagen que al interactuar direccionara o enlazara con el aplicativo YouTube del dispositivo móvil para visualizar el video que lo contiene.

La aplicación cuenta con una base de datos de imágenes online en donde están almacenadas las imágenes o conocidas como Image Target que son empleadas como marcadores que contiene los objetos 3D, esta base de datos esta soportado bajo el motor de desarrollo Unity permitiendo llevar a cabo la realidad aumentada de la visualización de los objetos 3D por medio de los marcadores.

## 2.2 Tarjeta CRC

Tarjeta de clase, responsabilidad y colaboración, es aquella que tiene como fin designar una clase con su nombre en la parte superior, en la sección inferior izquierda están descritas las responsabilidades que son los objetivos y a la derecha la sección colaboración que apoyan a lograr a esta con las responsabilidades.

Tabla 35. Tarjeta CRC 1

<b>Clase: Panel Principal</b>	
<b>Responsabilidad</b>	<b>Colaboración</b>
Mostrar la escena con las opciones Seleccionar y redireccionar a las escenas del menú de opciones mostradas Iniciar segunda pantalla Permitir salir del aplicativo.	

Tabla 36. Tarjeta CRC 2

<b>Clase: Panel Acerca del aplicativo</b>	
<b>Responsabilidad</b>	<b>Colaboración</b>
Mostrar información acerca del aplicativo de realidad aumentada Permitir regresar al menú	

Tabla 37. Tarjeta CRC 3

<b>Clase: Panel Aprendizaje 3D</b>	
<b>Responsabilidad</b>	<b>Colaboración</b>

Mostrar la escena para la realidad aumentada Activar la cámara del dispositivo móvil Enfocar el marcador Detectar el marcador Mostrar el contenido 3D superpuesta del marcador Permitir regresar al menú	AR Camera – Scene RA Marcadores CT
---	---------------------------------------

Tabla 38. *Tarjeta CRC 4*

<b>Clase: Panel Sesión aprendida</b>	
<b>Responsabilidad</b>	<b>Colaboración</b>
Mostrar la escena con las opciones Seleccionar y redireccionar a otras vistas Mostrar el panel de unidad Permitir regresar al menú	Visualizar Panel

Tabla 39. *Tarjeta CRC 5*

<b>Clase: Panel unidad aprendida computadora</b>	
<b>Responsabilidad</b>	<b>Colaboración</b>
Mostrar la escena con los marcadores Mostrar información acerca del marcador Mostrar opciones de contenido: redireccionar al panel de contenido de realidad aumentada Permitir salir de la escena de realidad aumentada Permitir regresar al panel Sesion aprendida	AR Camera – Scene

Tabla 40. *Tarjeta CRC 6*

<b>Clase: Panel unidad aprendida sentidos</b>	
<b>Responsabilidad</b>	<b>Colaboración</b>

Mostrar la escena con los marcadores Mostrar información acerca del marcador Mostrar opciones de contenido: redireccionar al panel de contenido de realidad aumentada Permitir salir de la escena de realidad aumentada Permitir regresar al panel Sesion aprendida	AR Camera – Scene
---	-------------------

Tabla 41. Tarjeta CRC 7

Clase: Panel Video	
Responsabilidad	Colaboración
Presentar imagen correspondiente al tema de estudio Enlazar con aplicativo YouTube del dispositivo móvil Permitir regresar al menú	App Youtube – Scene

### 2.3 Prototipo

En esta parte se realizaron los mockup de cada escena que contempla el desarrollo de la aplicación.



Figura 12. Pantalla menú de opciones

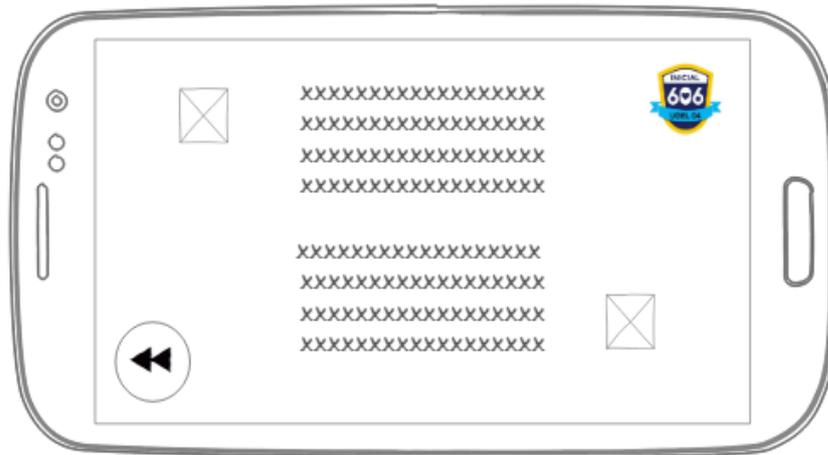


Figura 13. Diseño escena información aplicación

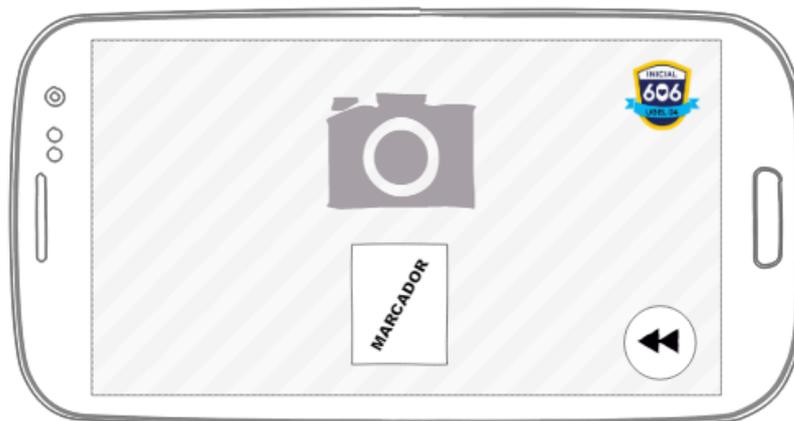


Figura 14. Diseño escena realidad aumentada

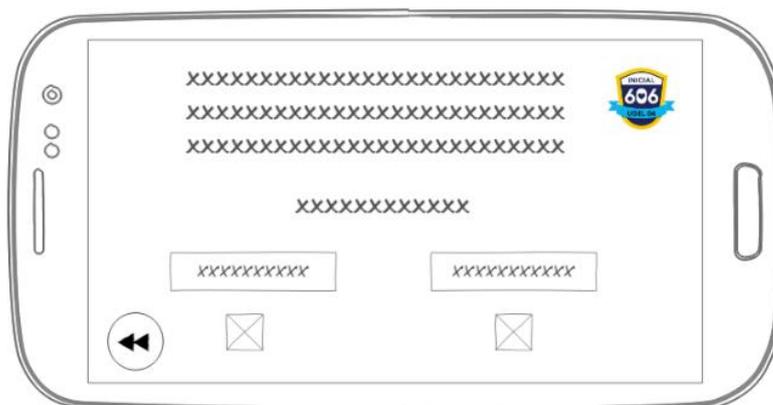


Figura 15. Diseño escena sesión aprendida

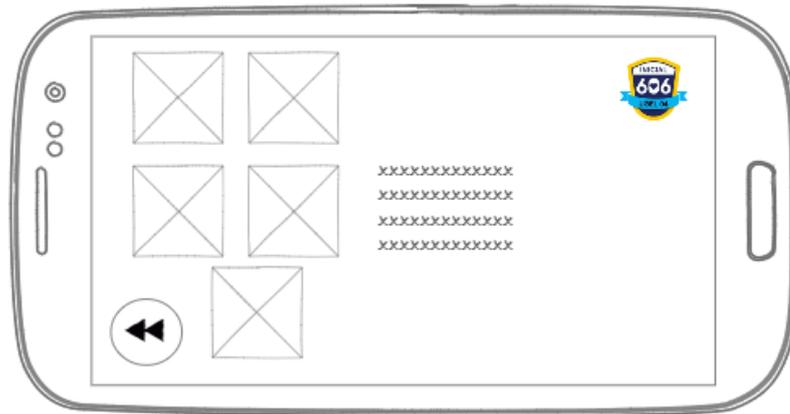


Figura 16. Diseño escena unidad aprendida computadora

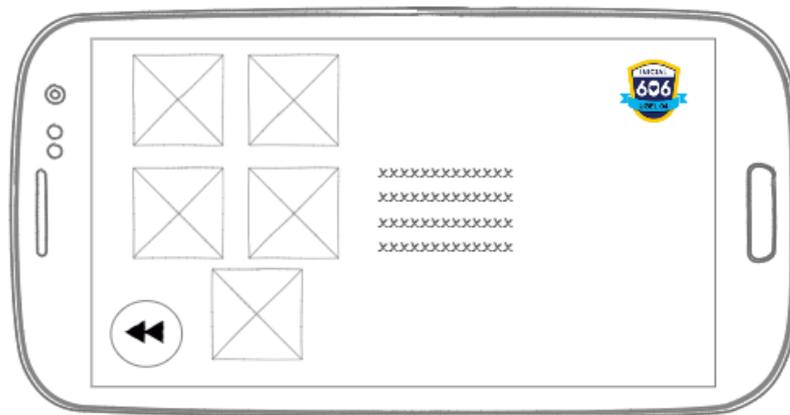


Figura 17. Diseño escena unidad aprendida sentidos

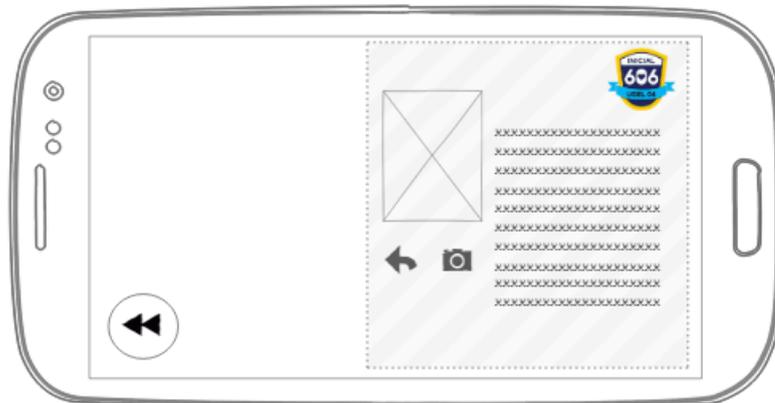


Figura 18. Diseño escena preliminar marcadores



### 3. Fase 3: Codificación

La fase de codificación corresponde al código fuente de la aplicación, además de las herramientas de desarrollo de software que se emplearon para el modelado de los objetos 3D, la base de datos y entornos de programación.

#### 3.1 Modelado Objeto 3D

Para la elaboración y modelado de los objetos 3D se utilizó 3D Warehouse Sketchup y Blender, programas que permitió utilizar y exportar los modelos 3D en formato \*.fbx que son archivos con extensión para los objetos tridimensionales como se puede visualizar en la figura 23 y figura 24 puedan ser ejecutados en el motor de desarrollo Unity.

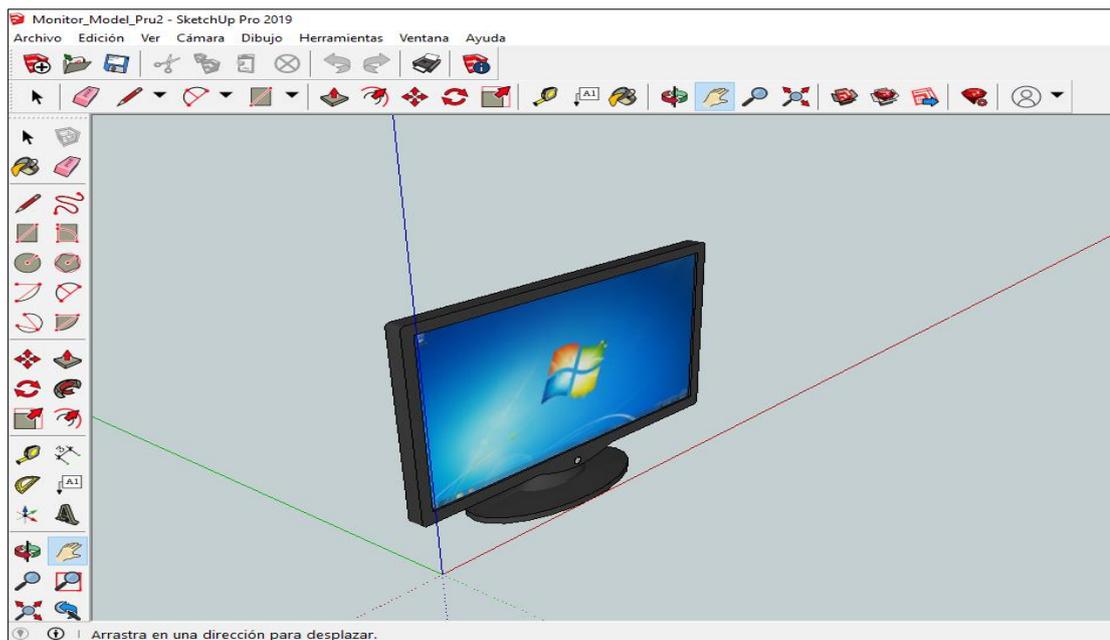


Figura 21. Modelado Objeto 3D - Sketchup



Figura 22. Modelado Objeto 3D - Blender

### 3.2 Base de datos marcadores

En la aplicación se utilizó Vuforia Engine como base de datos y sdk, donde se agregaron cada marcador en la Target Manager de vuforia como se muestra la figura 25. Así mismo, para poder emplear la base datos en Unity se debe copiar la License Key que generó Vuforia engine (License Manager) y pegar en el App License Key en Unity, como se muestra en la figura 26.

License Key:

*ATNCivX/////AAABma4VvIRgh0DCneboEYAivy0g3xvVCvITkCOtCpMhTJD  
 UXfT7PEudHeJe99y3iJuWsAkgIxUua1w0gLB+CsVJtTcxdZzVj6HehE50T  
 ppk1RHKPNc7EFTofnS4jjwIKGFjihHyyydH4ZQ/4Lwlay/QANjMGgZuQh+  
 PLpUWmRvZUgbu5DwlSyCJD3cYr+ABK0TJc1K24WoEdZHcSb7YQyVd7  
 sfUIU2gqyglunhV1ExC1/i79A7Y7Bd4aihNMn7sMLgVZ282v8vkbNseqzrf3  
 ZsbjZsTs0nCbfmgTDLcR/PSOMdXgIGvrCjqG5cxnjdTrcBCmCXFMGwigv  
 zmD5EJ5Knmhjz1vZY8yH74pcjjY1PyZxuX*

License Manager Target Manager

Target Manager > RASStart

### RASStart [Edit Name](#)

Type: Device

Targets (16)

Add Target

<input type="checkbox"/>	Target Name	Type	Rating	Status
<input type="checkbox"/>	Monitor	Single Image	★★★★★	Active
<input type="checkbox"/>	Mouse	Single Image	★★★★★	Active
<input type="checkbox"/>	Ojo	Single Image	★★★★★	Active
<input type="checkbox"/>	Nariz	Single Image	★★★★★	Active
<input type="checkbox"/>	LenguaX	Single Image	★★★★★	Active
<input type="checkbox"/>	Lengua	Single Image	★★★★★	Active
<input type="checkbox"/>	ManoX	Single Image	★★★★★	Active
<input type="checkbox"/>	Mano	Single Image	★★★★★	Active
<input type="checkbox"/>	OrejaX	Single Image	★★★★★	Active
<input type="checkbox"/>	Oreja	Single Image	★★★★★	Active
<input type="checkbox"/>	TecladoW	Single Image	★★★★★	Active
<input type="checkbox"/>	Teclado	Single Image	★★★★★	Active
<input type="checkbox"/>	TecladoX	Single Image	★★★★★	Active

Figura 23. Base de datos marcadores

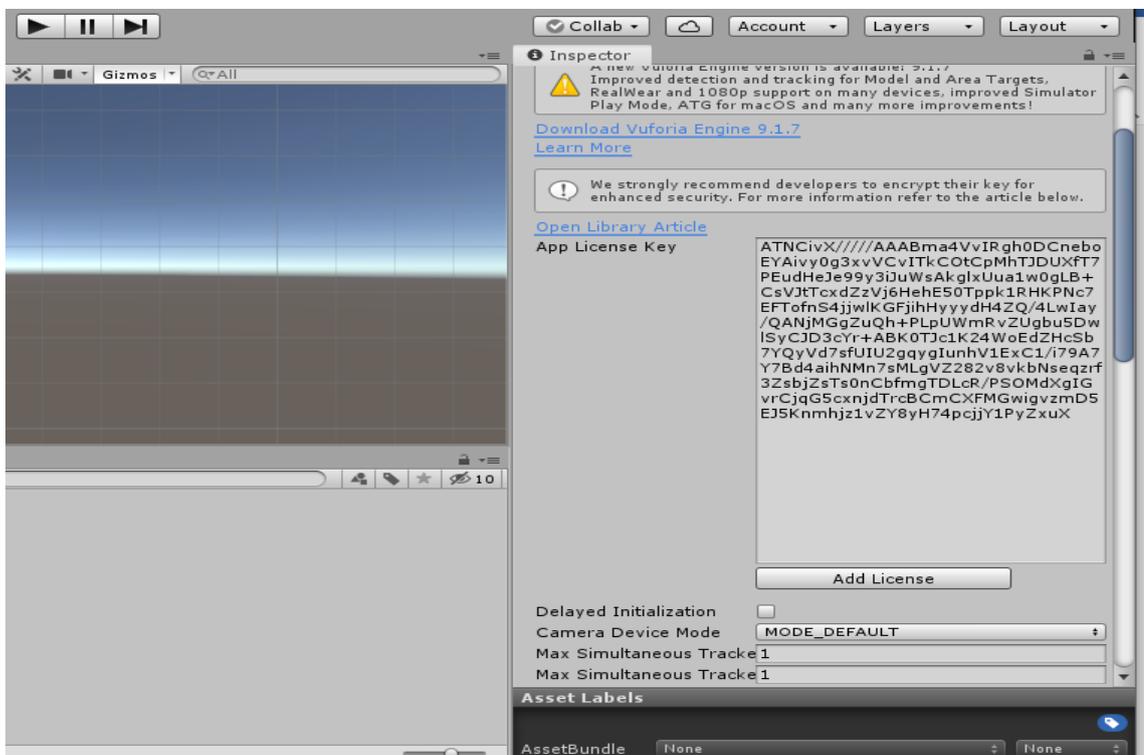


Figura 24. License Key Vuforia

### 3.3 Código fuente AR Camera

En este apartado se muestra escena AR Camera de los objetos 3D dentro de los marcadores que permite la vista de la realidad aumentada por el kit de vuforia engine, así mismo se integró funcionalidades de sonido a los marcadores para la interacción y dinámica con el usuario a través de un script.



Figura 25. Unity AR camera marcadores

```
using UnityEngine;
using Vuforia;
using UnityEngine.Video;

public class Modificados1 : MonoBehaviour, ITrackableEventHandler
{
    #region PROTECTED_MEMBER_VARIABLES

    protected TrackableBehaviour mTrackableBehaviour;
    protected TrackableBehaviour.Status m_PreviousStatus;
    protected TrackableBehaviour.Status m_NewStatus;

    // Variables publicas Audio para la integracion de los marcadores
    public AudioSource aSource;
    public AudioClip aClip;

    #endregion // PROTECTED_MEMBER_VARIABLES

    #region UNITY_MONOBEHAVIOUR_METHODS

    protected virtual void Start()
```

```

{
    mTrackableBehaviour = GetComponent<TrackableBehaviour>();
    if (mTrackableBehaviour)
        mTrackableBehaviour.RegisterTrackableEventHandler(this);
}

protected virtual void OnDestroy()
{
    if (mTrackableBehaviour)
        mTrackableBehaviour.UnregisterTrackableEventHandler(this);
}

#endregion // UNITY_MONOBEHAVIOUR_METHODS

#region PUBLIC_METHODS

public void OnTrackableStateChanged(
    TrackableBehaviour.Status previousStatus,
    TrackableBehaviour.Status newStatus)
{
    m_PreviousStatus = previousStatus;
    m_NewStatus = newStatus;

    Debug.Log("Trackable " + mTrackableBehaviour.TrackableName +
        " " + mTrackableBehaviour.CurrentStatus +
        " -- " + mTrackableBehaviour.CurrentStatusInfo);

    if (newStatus == TrackableBehaviour.Status.DETECTED ||
        newStatus == TrackableBehaviour.Status.TRACKED ||
        newStatus == TrackableBehaviour.Status.EXTENDED_TRACKED)
    {
        OnTrackingFound();

        if (mTrackableBehaviour.TrackableName == "Teclado")
        {
            aSource.PlayOneShot(aClip);
        }

        if (mTrackableBehaviour.TrackableName == "Mouse")
        {
            aSource.PlayOneShot(aClip);
        }

        if (mTrackableBehaviour.TrackableName == "Impresora")
        {
            aSource.PlayOneShot(aClip);
        }

        if (mTrackableBehaviour.TrackableName == "Monitor")
        {
            aSource.PlayOneShot(aClip);
        }

        if (mTrackableBehaviour.TrackableName == "CPU")
        {
            aSource.PlayOneShot(aClip);
        }

        if (mTrackableBehaviour.TrackableName == "Mano")
        {

```

```

        aSource.PlayOneShot(aClip);
    }

    if (mTrackableBehaviour.TrackableName == "OrejaX")
    {
        aSource.PlayOneShot(aClip);
    }

    if (mTrackableBehaviour.TrackableName == "Lengua")
    {
        aSource.PlayOneShot(aClip);
    }

    if (mTrackableBehaviour.TrackableName == "Nariz")
    {
        aSource.PlayOneShot(aClip);
    }

    if (mTrackableBehaviour.TrackableName == "Ojo")
    {
        aSource.PlayOneShot(aClip);
    }
}
else if (previousStatus == TrackableBehaviour.Status.TRACKED &&
        newStatus == TrackableBehaviour.Status.NO_POSE)
{
    OnTrackingLost();

    if (mTrackableBehaviour.TrackableName == "Teclado")
    {
        aSource.Stop();
    }

    if (mTrackableBehaviour.TrackableName == "Mouse")
    {
        aSource.Stop();
    }

    if (mTrackableBehaviour.TrackableName == "Impresora")
    {
        aSource.Stop();
    }

    if (mTrackableBehaviour.TrackableName == "Monitor")
    {
        aSource.Stop();
    }

    if (mTrackableBehaviour.TrackableName == "CPU")
    {
        aSource.Stop();
    }

    if (mTrackableBehaviour.TrackableName == "Mano")
    {
        aSource.Stop();
    }

    if (mTrackableBehaviour.TrackableName == "OrejaX")
    {

```

```

        aSource.Stop();
    }

    if (mTrackableBehaviour.TrackableName == "Lengua")
    {
        aSource.Stop();
    }

    if (mTrackableBehaviour.TrackableName == "Nariz")
    {
        aSource.Stop();
    }

    if (mTrackableBehaviour.TrackableName == "Ojo")
    {
        aSource.Stop();
    }
}

```

### 3.4 Código fuente Panel unidad aprendida computadora y Panel unidad aprendida sentidos

En este apartado se muestra la escena del panel de la unidad aprendida computadora y de la unidad aprendida sentidos, el cual contiene los marcadores en referencia al contenido escogido, además se integró funcionalidades de animación de componentes y eventos OnClick para trasladar de una escena a otra; así mismo se visualiza una vista preliminar o emergente por cada marcador para la interacción y dinámica con el usuario a través de un script y por medio del dispositivo móvil.

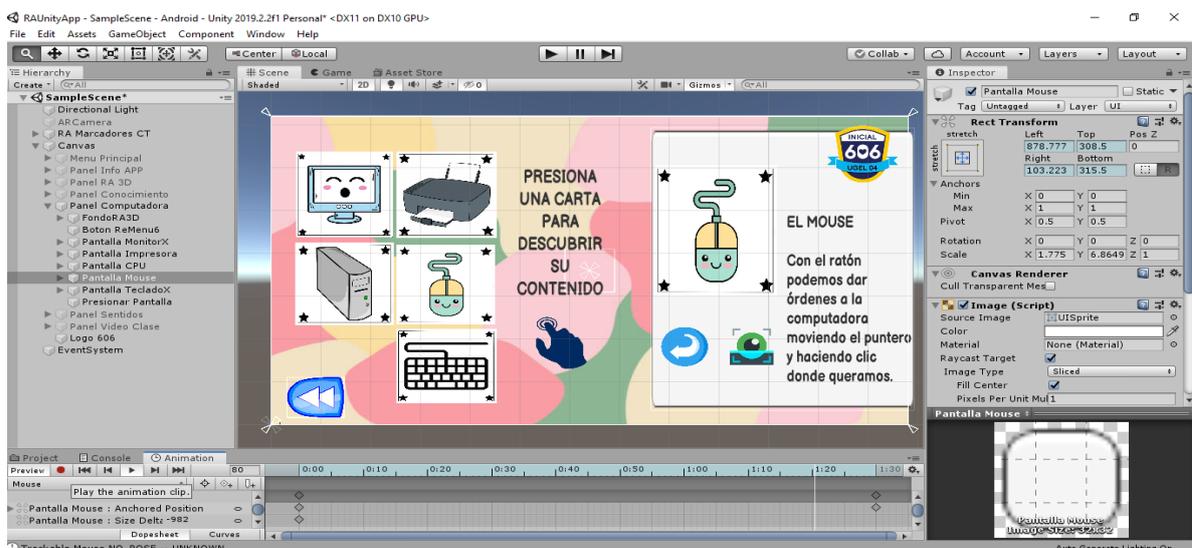


Figura 26. Unity panel unidad aprendida computadora

```

using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;
using UnityEngine.EventSystems;

public class PresionarPantalla : MonoBehaviour
{
    // Variables publicas Game Object para cada una de los paneles o vistas
    preliminar de las cartas
    public GameObject PantallaMonitorX;
    public GameObject PantallaImpresora;
    public GameObject PantallaCPU;
    public GameObject PantallaMouse;
    public GameObject PantallaTecladoX;

    // Variables privAdas del componente Animation creada para cada una de las cartas
    del panel en funcion a la animacion
    Animation APantallaMonitorX;
    Animation APantallaImpresora;
    Animation APantallaCPU;
    Animation APantallaMouse;
    Animation APantallaTecladoX;

    // Variables bool para saber si las vistas de las cartas del panel estan
    visibles o no
    bool VisiblePMonitorX = false;
    bool VisiblePImpresora = false;
    bool VisiblePCPU = false;
    bool VisiblePMouse = false;
    bool VisiblePTecladoX = false;

    // Inicio de las variables establecidas
    void Start()
    {
        // Inicio de los componentes de Animation
        APantallaMonitorX = PantallaMonitorX.GetComponent<Animation>();
        APantallaImpresora = PantallaImpresora.GetComponent<Animation>();
        APantallaCPU = PantallaCPU.GetComponent<Animation>();
        APantallaMouse = PantallaMouse.GetComponent<Animation>();
        APantallaTecladoX = PantallaTecladoX.GetComponent<Animation>();
    }

    public void PantallaMoniPresionar()
    // "Funcion" para la visibilidad de la carta Monitor al presionar en el
    dispositivo
    {
        if (VisiblePMonitorX == false)
            // Si, la vista de la carta Monitor es falso, se ejecutara la animacion y
            modificara
            // mostrara la vista del Monitor a verdadero, mostrando la informacion
            {
                APantallaMonitorX["MonitorX"].speed = 1;
                APantallaMonitorX.Play();
                VisiblePMonitorX = true;
            }
    }

    public void PantallaImprePresionar()
    {
        if (VisiblePImpresora == false)
            {

```

```

        APantallaImpresora["Impresora"].speed = 1;
        APantallaImpresora.Play();
        VisiblePImpresora = true;
    }
}

public void PantallaCPUPresionar()
{
    if (VisiblePCPU == false)
    {
        APantallaCPU["CPU"].speed = 1;
        APantallaCPU.Play();
        VisiblePCPU = true;
    }
}

public void PantallaMouPresionar()
{
    if (VisiblePMouse == false)
    {
        APantallaMouse["Mouse"].speed = 1;
        APantallaMouse.Play();
        VisiblePMouse = true;
    }
}

public void PantallaTeclaPresionar()
{
    if (VisiblePTecladoX == false)
    {
        APantallaTecladoX["TecladoX"].speed = 1;
        APantallaTecladoX.Play();
        VisiblePTecladoX = true;
    }
}

public void PantallaNoPresionada()
// "Funcion" de la vista al no pulsar las cartas en el dispositivo
{
    //Variable que recibe el valor de boton pulsado en el movil
    string NombreBoton = EventSystem.current.currentSelectedGameObject.name;

    if (NombreBoton != "MonitorX" & VisiblePMonitorX == true)
    // Si el valor es diferente a la carta y la variable VisibleVmonitor
    // la vista de la carta es verdadera , entonces se ejecutara la animacion en
forma inversa
    // y la variable tomara el valor de falso
    {
        APantallaMonitorX["MonitorX"].speed = -1;
        APantallaMonitorX["MonitorX"].time =
APantallaMonitorX["MonitorX"].length;
        APantallaMonitorX.Play();
        VisiblePMonitorX = false;
    }

    if (NombreBoton != "Impresora" & VisiblePImpresora == true)
    {
        APantallaImpresora["Impresora"].speed = -1;
        APantallaImpresora["Impresora"].time =
APantallaImpresora["Impresora"].length;
        APantallaImpresora.Play();
    }
}

```



```

public class PushPantalla : MonoBehaviour
{
    // Variables publicas Game Object para cada una de los paneles o vistas
    preliminar de las cartas
    public GameObject PantallaMano;
    public GameObject PantallaOrejaX;
    public GameObject PantallaLengua;
    public GameObject PantallaNariz;
    public GameObject PantallaOjo;

    // Varibles privAdas del componente Animation creada para cada una de las cartas
    del panel en funcion a la animacion
    Animation APantallaMano;
    Animation APantallaOrejaX;
    Animation APantallaLengua;
    Animation APantallaNariz;
    Animation APantallaOjo;

    // Variables bool para saber si las vistas de las cartas del panel estan
    visibles o no
    bool VisiblePMano = false;
    bool VisiblePOrejaX = false;
    bool VisiblePLengua = false;
    bool VisiblePNariz = false;
    bool VisiblePOjo = false;

    void Start()
    {
        // Inicio de relacion de las variables con los componentes de Animation que
        contiene los paneles de cada carta
        APantallaMano = PantallaMano.GetComponent<Animation>();
        APantallaOrejaX = PantallaOrejaX.GetComponent<Animation>();
        APantallaLengua = PantallaLengua.GetComponent<Animation>();
        APantallaNariz = PantallaNariz.GetComponent<Animation>();
        APantallaOjo = PantallaOjo.GetComponent<Animation>();
    }

    // "Funcion" para la visibilidad de los paneles de informacion del marcador al
    presionar en el dispositivo
    public void PantallaManoPresionar()
    {
        // Si, hace el llamado del componente animation el cual contiene el panel en
        funcion al nombre de la animacion
        if (VisiblePMano == false)
        {
            //"Mano" nombre de la animacion creada del componente del panel
            APantallaMano["Mano"].speed = 1;
            APantallaMano.Play();
            VisiblePMano = true;
        }
    }

    public void PantallaOrePresionar()
    {
        if (VisiblePOrejaX == false)
        {
            APantallaOrejaX["OrejaX"].speed = 1;
            APantallaOrejaX.Play();
            VisiblePOrejaX = true;
        }
    }
}

```

```

    }
}

public void PantallaLengPresionar()
{
    if (VisiblePLengua == false)
    {
        APantallaLengua["Lengua"].speed = 1;
        APantallaLengua.Play();
        VisiblePLengua = true;
    }
}

public void PantallaNarPresionar()
{
    if (VisiblePNariz == false)
    {
        APantallaNariz["Nariz"].speed = 1;
        APantallaNariz.Play();
        VisiblePNariz = true;
    }
}

public void PantallaOjoPresionar()
{
    if (VisiblePOjo == false)
    {
        APantallaOjo["Ojo"].speed = 1;
        APantallaOjo.Play();
        VisiblePOjo = true;
    }
}

public void PantallaNoSentiPresionada()
{
    //Variable que recibe el valor y nombre de la imagen de los marcadores al hacer
click (evento on click) en el movil
    string NombreBotones = EventSystem.current.currentSelectedGameObject.name;

    if (NombreBotones != "Mano" & VisiblePMano == true)

    {
        APantallaMano["Mano"].speed = -1;
        APantallaMano["Mano"].time = APantallaMano["Mano"].length;
        APantallaMano.Play();
        VisiblePMano = false;
    }

    // "oreja" toma la variable en relacion al nombre de la imagen del marcador
al hacer click en el dispositivo
    if (NombreBotones != "Oreja" & VisiblePOrejaX == true)
    {
        // Si el valor es diferente a la carta y la variable VisibleVmonitor
// la vista de la carta es verdadera , entonces se ejecutara la
animacion en forma inversa
// y la variable tomara el valor de falso
        APantallaOrejaX["OrejaX"].speed = -1;
        APantallaOrejaX["OrejaX"].time = APantallaOrejaX["OrejaX"].length;
        APantallaOrejaX.Play();
        VisiblePOrejaX = false;
    }
}

```

```

if (NombreBotones != "Lengua" & VisiblePLengua == true)
{
    APantallaLengua["Lengua"].speed = -1;
    APantallaLengua["Lengua"].time = APantallaLengua["Lengua"].length;
    APantallaLengua.Play();
    VisiblePLengua = false;
}

if (NombreBotones != "Nariz" & VisiblePNariz == true)
{
    APantallaNariz["Nariz"].speed = -1;
    APantallaNariz["Nariz"].time = APantallaNariz["Nariz"].length;
    APantallaNariz.Play();
    VisiblePNariz = false;
}

if (NombreBotones != "Ojo" & VisiblePOjo == true)
{
    APantallaOjo["Ojo"].speed = -1;
    APantallaOjo["Ojo"].time = APantallaOjo["Ojo"].length;
    APantallaOjo.Play();
    VisiblePOjo = false;
}
}
}
}
}

```

### 3.5 Código fuente Panel video

En este apartado se muestra la escena del panel del video que corresponde mediante un script la interacción de las imágenes mediante la funcionalidad de evento OnClick para ser redireccionado al App YouTube del dispositivo móvil mostrando el video en relación al contenido tratado.

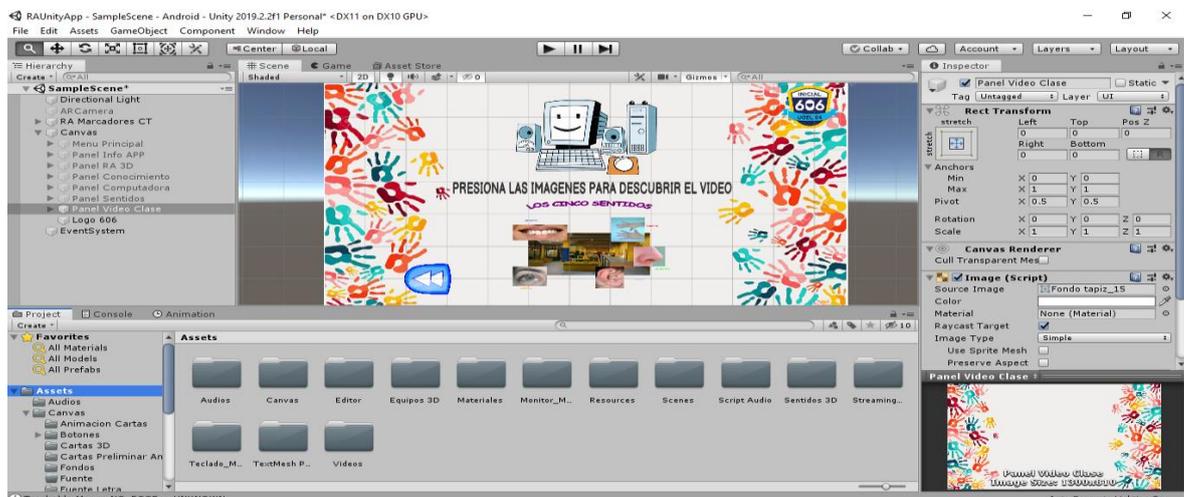


Figura 28. Unity panel unidad aprendida sentidos

```

using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;

public class EnlaceYoutubeSentidos : MonoBehaviour
{
    public void AbrirYTSentidos()
    {
        Application.OpenURL("https://www.youtube.com/watch?v=a_EfwFzm1ys");
    }
}

using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;

public class EnlaceYoutube : MonoBehaviour
{
    public void AbrirYT()
    {
        Application.OpenURL("https://www.youtube.com/watch?v=nL04cv1BH78");
    }
}

```

#### 4. Fase 4: Pruebas

EN esta fase se especifican las pruebas ejecutadas con el propósito de verificar el funcionamiento de la aplicación móvil de realidad aumentada, en función a las fases definidas en el marco de trabajo XP. De esta manera, se llevaron a cabo pruebas de aceptación es decir pruebas de caja negra definidas por el cliente por cada historia de usuario.

Tabla 42. Prueba 1 – HU-01 Panel Principal

Prueba de aceptación	
<b>Numero:</b> 1	<b>Historia de usuario:</b> 1.Panel Principal
<b>Nombre:</b> Escena panel principal del aplicativo	
<b>Descripción:</b> Se ingresa a la aplicación y mostrara la escena con las opciones de menú.	
<b>Condiciones de ejecución:</b>	
<b>Entrada:</b> El usuario abre la aplicación móvil.	
<b>Resultado esperado:</b> Se inicia la aplicación y muestra la escena principal con las 4 opciones.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Prueba cumplida.	



Tabla 44. Prueba 3 – HU-02 Panel aprendizaje 3D

Prueba de aceptación	
<b>Numero:</b> 3	<b>Historia de usuario:</b> 3.Panel aprendizaje 3D
<b>Nombre:</b> Panel de la visualización 3D de los marcadores.	
<b>Descripción:</b> La aplicación mostrara la escena con la cámara del dispositivo móvil.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> La aplicación solicitara permisos de acceso a la cámara del dispositivo móvil y emplear el marcador del presente proyecto.	
<b>Entrada:</b> El usuario selecciona la opción “Aprendizaje 3D” del menú principal. El usuario emplea los marcadores y enfoca con la cámara del dispositivo sobre las misma.	
<b>Resultado esperado:</b> En la pantalla del dispositivo móvil mostrara el objeto 3D en realidad aumentada sobre el marcador enfocado.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Prueba cumplida.	

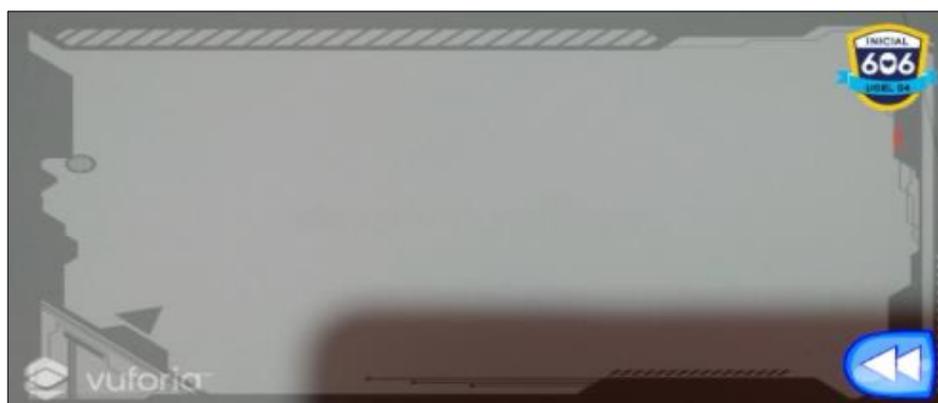


Figura 31. Escena de la activación de la cámara del dispositivo

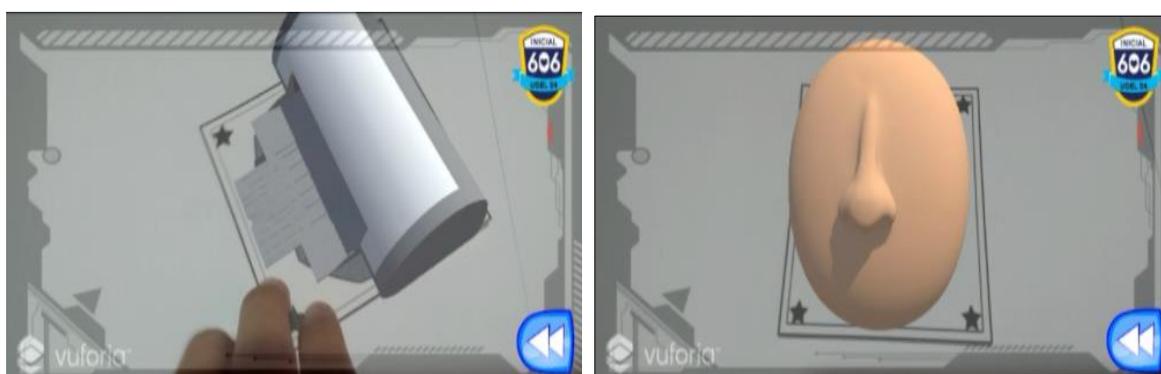


Figura 32. Enfoque de los marcadores 3D en RA

Tabla 45. Prueba 4 – HU-04 Panel sesión aprendida

Prueba de aceptación	
<b>Numero:</b> 4	<b>Historia de usuario:</b> 4.Panel sesión aprendida
<b>Nombre:</b> Panel con las opciones del contenido temático	
<b>Descripción:</b> La aplicación mostrara la escena con las opciones de “La computadora” y “Los sentidos”	
<b>Condiciones de ejecución:</b>	
<b>Entrada:</b> El usuario selecciona la opción acorde al contenido que desea visualizar para el aprendizaje de la unidad.	
<b>Resultado esperado:</b> En la pantalla del dispositivo móvil aparece los botones “La computadora” y “Los sentidos” que permite ser interactuado y mostrar otra escena.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Prueba cumplida.	

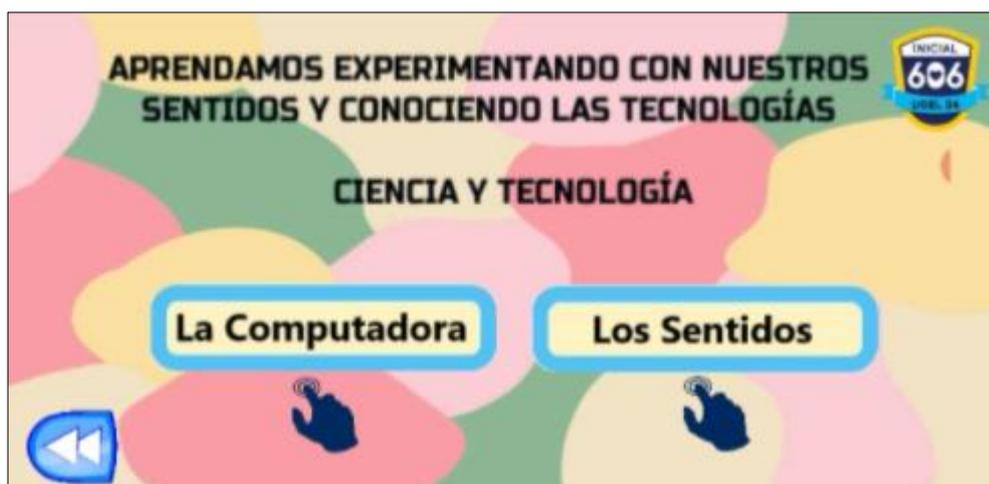


Figura 33. Panel de opciones de la sesión aprendida.

Tabla 46. Prueba 5 – HU-05 Panel unidad aprendida computadora

Prueba de aceptación	
<b>Numero:</b> 5	<b>Historia de usuario:</b> 5.Panel unidad aprendida computadora
<b>Nombre:</b> Panel unidad aprendida computadora	
<b>Descripción:</b> La aplicación mostrara la escena con los marcadores correspondientes a la partes de la computadora	

<b>Condiciones de ejecución:</b> El marcador empleado debe corresponder a la unidad de contenido tratado “La computadora”.
<b>Entrada:</b> El usuario selecciona la opción “La computadora”
<b>Resultado esperado:</b> En la pantalla del dispositivo móvil aparece la escena con los 5 marcadores de la partes de la computadora que al seleccionarlas mostrara en una vista preliminar o emergente sobre el dispositivo el cual contiene conceptos que describe la imagen en función a la unidad.
<b>Evaluación de la prueba:</b> Prueba cumplida.



Figura 34. Panel unidad aprendida computadora

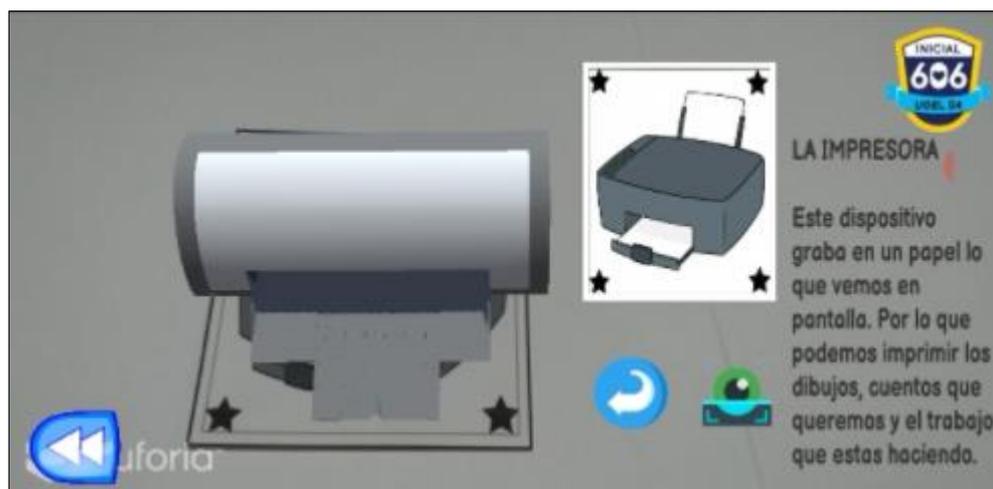


Figura 35. Enfoque del marcado - unidad aprendida computadora

Tabla 47. Prueba 6 – HU-06 Panel unidad aprendida sentidos

Prueba de aceptación	
<b>Numero:</b> 6	<b>Historia de usuario:</b> 6.Panel unidad aprendida sentidos
<b>Nombre:</b> Panel unidad aprendida sentidos	
<b>Descripción:</b> La aplicación mostrara la escena con los marcadores correspondientes a los 5 sentidos.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> El marcador empleado debe corresponder a la unidad de contenido tratado “Los sentidos	
<b>Entrada:</b> El usuario selecciona la opción “Los sentidos”	
<b>Resultado esperado:</b> En la pantalla del dispositivo móvil aparece la escena con los 5 marcadores de los 5 sentidos humanos que al seleccionarlas mostrara en una vista preliminar o emergente sobre el dispositivo el cual contiene conceptos que describe la imagen en función a la unidad.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Prueba cumplida.	



Figura 36. Panel unidad aprendida sentidos

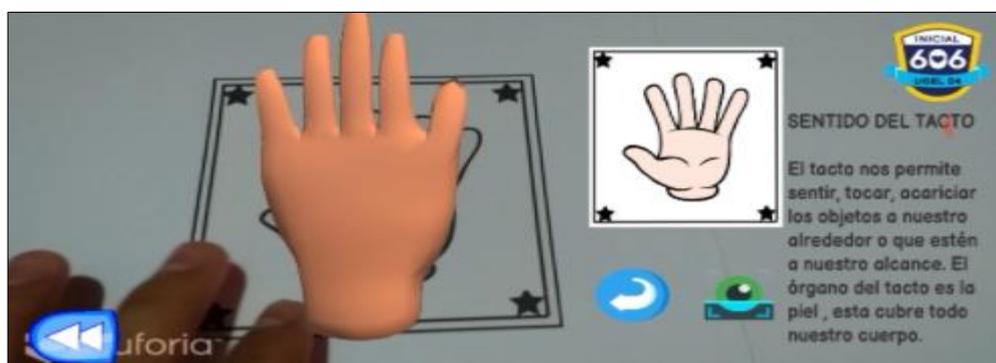


Figura 37. Enfoque del marcado - unidad aprendida sentidos

Tabla 48. Prueba 7 – HU-07 Panel video

Prueba de aceptación	
<b>Numero:</b> 7	<b>Historia de usuario:</b> 7.Panel video
<b>Nombre:</b> Panel de video educativos.	
<b>Descripción:</b> La aplicación mostrara la escena con imágenes en referencia a las unidades aprendidas.	
<b>Condiciones de ejecución:</b>	
<b>Entrada:</b> El usuario selecciona la imagen que desea ver el video.	
<b>Resultado esperado:</b> En la pantalla del dispositivo móvil aparece la escena con 2 imágenes en relación a la unidad el cual permite seleccionar y abrir mediante el aplicativo YouTube del dispositivo móvil ver el video educativo.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Prueba cumplida.	



Figura 38. Panel de los videos