



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

**CUADERNO DIGITAL ESCOLAR CON REALIDAD  
AUMENTADA PARA APOYAR EL APRENDIZAJE DE LA  
HISTORIA DEL PERÚ EN LA I.E PALMAS REALES**

**PRESENTADA POR  
ALVIN BRANDON DIAZ TELLO  
ROBERT KEVIN GARCÍA ORTEGA**

**ASESORES  
AUGUSTO ERNESTO BERNUY ALVA  
GENER VICTOR ZAMBRANO LOLI**

**TESIS  
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE  
COMPUTACIÓN Y SISTEMAS**

**LIMA – PERÚ  
2023**



**CC BY-NC-ND**

**Reconocimiento – No comercial – Sin obra derivada**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**USMP**  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTÍN DE PORRES

Facultad de  
Ingeniería y  
Arquitectura

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN Y  
SISTEMAS**

**CUADERNO DIGITAL ESCOLAR CON REALIDAD  
AUMENTADA PARA APOYAR EL APRENDIZAJE DE LA  
HISTORIA DEL PERÚ EN LA I.E PALMAS REALES**

**TESIS  
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE  
COMPUTACIÓN Y SISTEMAS  
PRESENTADA POR**

**DIAZ TELLO, ALVIN BRANDON  
GARCÍA ORTEGA, ROBERT KEVIN**

**ASESORES  
DR. AUGUSTO ERNESTO BERNUY ALVA  
MAG. GENER VICTOR ZAMBRANO LOLI**

**LIMA – PERÚ  
2023**

## **DEDICATORIA**

Queremos dedicar este estudio investigativo con profundo aprecio a nuestras queridas familias, en especial a nuestros amados padres y hermanos. Su apoyo inquebrantable ha sido el motor que nos impulsa a alcanzar las metas que nos hemos propuesto.

## **AGRADECIMIENTO**

Expresamos nuestra gratitud a Dios, por proporcionarnos la fortaleza para continuar avanzando.

A nuestros padres, por ser el ejemplo de profesional y nuestro desarrollo como persona.

A los asesores por ser los guías para el desarrollo del presente trabajo.

## ÍNDICE GENERAL

	Página
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
INTRODUCCIÓN	xii
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Descripción de la situación problemática	1
1.2 Formulación del problema	6
1.3 Objetivo de investigación	7
1.4 Justificación	8
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	14
2.1 Antecedentes de la investigación	14
2.2 Bases teóricas	21
2.3 Definición de términos conceptuales	41
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.	43
3.1 Diseño metodológico	43
3.2 Tipo de investigación	46
3.3 Enfoque de investigación	46
3.4 Desarrollo metodológico	47
3.5 EDT del proyecto	49
3.6 EDT por objetivo	49
CAPÍTULO IV. DESARROLLO	50
4.1 Fase de exploración	51
4.2 Fase de inicialización	54
4.3 Fase de producción	62
4.4 Fase de estabilización	66

4.5 Fase de prueba de sistema	70
CAPÍTULO V. RESULTADOS	83
5.1 Pruebas	83
5.2 Resultados	92
CAPÍTULO VI. DISCUSIÓN	95
CONCLUSIONES	99
RECOMENDACIONES	100
FUENTES DE INFORMACIÓN	101
ANEXO	106

## ÍNDICE DE TABLAS

	Página
Tabla 1. Roles de los participantes del desarrollo del proyecto	9
Tabla 2. Recursos para el desarrollo del proyecto	9
Tabla 3. Recursos técnicos software y hardware	10
Tabla 4. Otros servicios	11
Tabla 5. Recursos operativos	11
Tabla 6. Costo total del proyecto	12
Tabla 7. Benchmarking	18
Tabla 8. Niveles de realidad aumentada	22
Tabla 9. Aportes del RA en la educación	24
Tabla 10. Características de un cuaderno digital	25
Tabla 11. Escala de calificación de niveles de educación	28
Tabla 12. Involucrados en el proceso de aprendizaje	30
Tabla 13. Fases del proceso de aprendizaje y enseñanza	31
Tabla 14. Estrategias didácticas para la enseñanza y aprendizaje	32
Tabla 15. Factores que interviene en el rendimiento académico	33
Tabla 16. Comparación de metodología agiles vs tradicionales	35
Tabla 17. Cuadro de criterio a evaluar	36
Tabla 18. Rango de evaluación	44
Tabla 19. Cuadro comparativo de metodologías ágiles	44
Tabla 20. Fases de Mobile-D	47
Tabla 21. Stakeholders	51
Tabla 22. Roles	51
Tabla 23. Requerimientos funcionales	57
Tabla 24. RF R001	63



Tabla 25. RF R002	63
Tabla 26. RF R003	64
Tabla 27. RF R004	64
Tabla 28. RF R005	65
Tabla 29. RF R006	65
Tabla 30. Control de accesos	66
Tabla 31. Desarrollo del menú principal	66
Tabla 32. Conexión de base de dato	67
Tabla 33. Lógica de cambio de escenario	68
Tabla 34. Clase de enfoque	68
Tabla 35. Función para inicio de audio	69
Tabla 36. Validar botones	69
Tabla 37. Caso de prueba Inicio de sesión	70
Tabla 38. Caso de prueba control de accesos	71
Tabla 39. Caso de prueba para la lectura del código QR	71
Tabla 40. Caso de pruebas para el anuncio de tareas	72
Tabla 41. Caso de prueba acceso al módulo 1	72
Tabla 42. Caso de prueba acceso al módulo 2	73
Tabla 43. Caso de prueba acceso al módulo 3	73
Tabla 44. Caso de prueba para el acceso al desarrollar actividades	74
Tabla 45. Caso de prueba para la pregunta y actividades	74
Tabla 46. Caso de prueba para flujo de respuesta incorrecta.	75
Tabla 47. Caso de prueba de flujo de arquitectura incaica	77
Tabla 48. Caso de prueba para la lectura de marcadores	78
Tabla 49. Caso de prueba para módulo de refuerzo	78

Tabla 50. Caso de prueba modelo audiovisual	79
Tabla 51. Caso de prueba desarrollo de cuestionario	79
Tabla 52. Caso de prueba inicio sesión docentes	80
Tabla 53. Caso de prueba detalle de resultados	80
Tabla 54. Caso de prueba registro de puntaje de actividades	80
Tabla 55. Caso de prueba para el registro de anuncios de tarea	81
Tabla 56. Caso de prueba para el detalle del resultado total	81
Tabla 57. Población	83
Tabla 58. Resultados de Actividades en clase	84
Tabla 59. Resultado del Objetivo específico 1	85
Tabla 60. Tabla comparativa de los recursos	86
Tabla 61. Resultado del objetivo específico 2	87
Tabla 62. Resultado del objetivo específico 3	89
Tabla 63. Resultados de porcentaje de tareas completas entregadas	90
Tabla 64. Resultado del objetivo específico 4	91
Tabla 65. Tabla de resultados	92

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Resultados Nacionales entre los años 2016-2018	2
Figura 2. Logro de aprendizaje colegios privados y públicos	3
Figura 3. Promedio de notas de la I.E Palmas Reales	4
Figura 4. Escala de calificación en la educación	4
Figura 5. Variación de Ambiente Real a la Virtual	21
Figura 6. Elementos de sistemas	34
Figura 7. Artefactos y eventos principales de SCRUM	38
Figura 8. Fases de Mobile D	40
Figura 9. EDT del proyecto	49
Figura 10. EDT por objetivos	50
Figura 11. Fases de Mobile D	50
Figura 12. Cronograma de proyecto	54
Figura 13. Modelos utilizados para el proyecto	55
Figura 14. Arquitectura del proyecto	56
Figura 15. Prototipo de inicio del cuaderno digital	59
Figura 16. Prototipo de contenido del cuaderno digital	60
Figura 17. Prototipo inicio del reconocimiento RA	60
Figura 18. Prototipo de actividades marcadores tipo imagen	61
Figura 19. Prototipo de actividades Ilustraciones y videos	61
Figura 20. Modelo de base de datos	62
Figura 21. Grafico de los recursos adicionales	87
Figura 22. Resultados de los tiempo para el desarrollo de actividades	89
Figura 23. Resultados de los tiempos de revisión y calificación	92

## RESUMEN

La investigación se inició con el propósito de analizar el bajo rendimiento, en la materia de Historia del Perú para los escolares de segundo año de secundaria de *Palmas Reales*. Para adquirir la información necesaria, se aplicaron encuestas, entrevistas y se recopilaron los promedios de calificaciones de los últimos años. Los datos que se obtuvieron mostraron similitudes con los resultados presentados por el Ministerio de Educación (MINEDU) y el informe de Evaluaciones Censales de Estudiantes (ECE) del año 2018 en Lima Metropolitana. Se investigaron las situaciones similares de bajo rendimiento en cursos de nivel secundario, y se encontraron soluciones basadas en proyectos de gamificación e inmersión. Como resultado, se propuso la creación de un cuaderno digital escolar que incluyera marcadores con realidad aumentada que permitan levantar el rendimiento en el curso de Historia del Perú. Se exploraron diversas metodologías de desarrollo de software, y se decidió incorporar Mobile-D al proyecto debido a su enfoque ágil y su especialización en soluciones móviles y digitales. Se desarrolló un cuaderno digital, basado en "React js" y "Unity Vuforia". Los resultados se obtuvieron con recursos audiovisuales, infografías y marcadores con realidad aumentada. Se aplicó este dispositivo digital de apuntes, utilizando a un grupo de 33 estudiantes representativos del segundo año de la sección "D", a quienes se aplicaron actividades, tanto en el formato tradicional como el digital. Se observó un incremento de 21% de aprobados.

**Palabras claves:** Realidad aumentada, inmersivo, gamificación, aprendizaje

## ABSTRACT

The thesis began with an analysis of the low academic performance in the History of Peru course for 2nd grade students at "Palmas Reales" secondary level. Information was gathered through surveys, interviews, and collection of grade averages from previous years. Similar data was observed in comparison to the results provided by the Ministry of Education (MINEDU) and the Evaluation of Student Census (ECE) report carried out in 2018 in Metropolitan Lima. As a result, similar situations of low academic performance in secondary level courses were investigated, leading to solutions based on gamification and immersive projects. Therefore, the proposal was to create a digital school notebook containing augmented reality markers to enhance academic performance in the History of Peru course. Different software development methodologies were researched, ultimately incorporating Mobile-D as part of the project, due to its agile approach and focus on mobile and digital solutions. A digital notebook was developed using "React js" and "Unity Vuforia". The results were obtained with audiovisual resources, infographics and markers with augmented reality. This digital note-taking device was applied, using a group of 33 representative students of the second year of section "D", to whom activities were applied, both in traditional and digital formats. There will be a 21% increase in approvals.

**Keywords:** Augmented reality, immersive, gamification, learn.

NOMBRE DEL TRABAJO

**CUADERNO DIGITAL ESCOLAR CON REALIDAD AUMENTADA PARA APOYAR EL APRENDIZAJE DE LA HISTORIA DEL PERÚ**

AUTOR

**ALVIN BRANDON DIAZ TELLO / ROBERT KEVIN GARCÍA ORTEGA**

RECuento DE PALABRAS

**18383 Words**

RECuento DE CARACTERES

**102827 Characters**

RECuento DE PÁGINAS

**163 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**7.6MB**

FECHA DE ENTREGA

**Feb 6, 2024 11:59 AM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

**Feb 6, 2024 12:01 PM GMT-5**

● **14% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 11% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 11% Base de datos de trabajos entregados
- 4% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material citado
- Material citado



**Biblioteca FIA**

Juana Chunga Rodríguez  
Bibliotecóloga

## INTRODUCCIÓN

El objetivo principal de esta tesis es abordar la problemática del bajo rendimiento en el curso de Historia del Perú, específicamente en los estudiantes de segundo año de secundaria en la Escuela Palmas Reales. Para lograr esto, se propone la implementación de un cuaderno de actividades que proporcionará recursos adicionales, como infografías, materiales audiovisuales y realidad aumentada. En años recientes, se ha observado una disminución en las puntuaciones de los alumnos que cursan Historia del Perú en el segundo año de educación secundaria. Estos hallazgos están respaldados por datos del Ministerio de Educación (MINEDU) y la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) realizada en 2018 en Lima Metropolitana. Esta situación se agrava debido a la falta de concentración por parte de los estudiantes y los desafíos que enfrentan los docentes al evaluar y calificar las tareas de los alumnos. El capítulo I, aborda la situación problemática y se definen los objetivos del proyecto. Se justifica la importancia de la investigación y se exploran la viabilidad operativa, técnica y económica, junto con la definición del alcance y las limitaciones. El capítulo II, realiza un análisis comparativo de investigaciones relacionadas con el bajo rendimiento en cursos de nivel secundario, estableciendo así las bases teóricas y los conceptos fundamentales. El capítulo III, detalla la adaptación de la metodología "Mobile-D" para el proyecto, dividiéndolo en cinco partes. El capítulo IV se centra en el desarrollo del cuaderno digital con realidad aumentada y los componentes utilizados, como "Vuforia" y Firebase. El Capítulo V presenta los resultados detallados de los objetivos propuestos y aceptados por las pruebas realizadas por los usuarios.

## **CAPÍTULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1 Descripción de la situación problemática**

El sistema educativo en Perú ha experimentado avances significativos a lo largo de los años, buscando mejoras en diversos ámbitos, cómo se indica en "El Proyecto Educativo Nacional" (PEN). Sin embargo, este proyecto se ha revelado insuficiente para garantizar la igualdad de derechos en la educación de los estudiantes, especialmente ante los profundos desafíos sociales y tecnológicos que son cada vez más complejos. La educación debe ser pertinente y transformadora, abordando de manera adecuada las necesidades para enfrentar estos desafíos.

El Ministerio de Educación (Minedu) realiza anualmente la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) con el fin de obtener una referencia sobre el progreso en el nivel de aprendizaje de los escolares. Esta evaluación se lleva a cabo mediante estudios que permiten conocer en qué nivel de aprendizaje se encuentran los estudiantes de los grados evaluados, de acuerdo con las competencias indicadas en el currículo nacional.

La ECE se lleva a cabo en los niveles de Primaria (4.º grado) y Secundaria (2.º Grado), evaluando cursos como Matemática, Comunicación (Lectura), Ciencias Sociales (Historia) y Ciencia y Tecnología. El propósito de estas evaluaciones es proporcionar datos a directores, profesores, padres de familia, Unidades de Gestión Educativa, Direcciones Regionales de Educación de Lima Metropolitana y al Ministerio de Educación. Esto facilita la toma de decisiones con el objetivo de elevar el nivel de aprendizaje de los estudiantes, conforme a las obligaciones correspondientes (Ministerio de Educación, 2019).



Al examinar los resultados detallados de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) para el año 2018 en Lima Metropolitana, específicamente en el segundo año de secundaria, se observa que el rendimiento satisfactorio en Lectura fue del 25,0%, en Matemática fue del 20,2%, en Ciencias Sociales fue del 16,4%, y en Ciencia y Tecnología fue del 12,0%. Estos datos reflejan la necesidad de abordar de manera urgente los desafíos presentes en el ámbito educativo para mejorar el rendimiento de los estudiantes.



Figura 1. Resultados Nacionales entre los años 2016-2018

Fuente: Ministerio de Educación. (2019)

De modo que las áreas con más bajos logros de aprendizaje son Ciencias sociales y la ciencia y Tecnología, con resultados satisfactorios 16,40% y 12 % respectivamente, es decir que de cada 100 alumnos solo responden

satisfactoriamente 16 y 12 estudiantes, motivo por el cual se visualiza que hay un problema que es, el bajo conocimiento de los alumnos de 2do año de secundaria con respecto a ciencias sociales. Igualmente, se hace referencia a los avances en conocimiento en el ámbito de las Ciencias Sociales. en los colegios públicos son aún más bajos con respecto a los colegios privados según los estudios realizados por el Instituto Nacional de Estadística (Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2019).

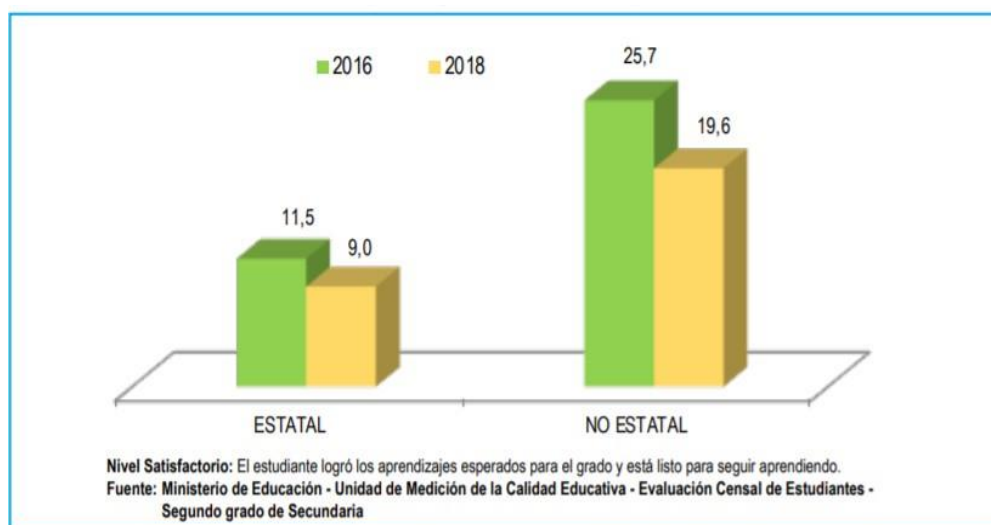


Figura 2. Logro de aprendizaje de colegios privados y públicos.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas e Información (2019)

A través de la información recopilada y entrevistas realizadas al tutor de historia del Perú y al director de la institución educativa. Se logro obtener los promedios de los alumnos de los periodos 2019, 2020 y 2021. Los cuales sirvieron como datos para realizar el siguiente gráfico en el cual se puede visualizar que el desempeño académico de los alumnos de I.E “Palmas Reales” ha descendido en los últimos años en los cursos relacionados a Ciencias sociales.

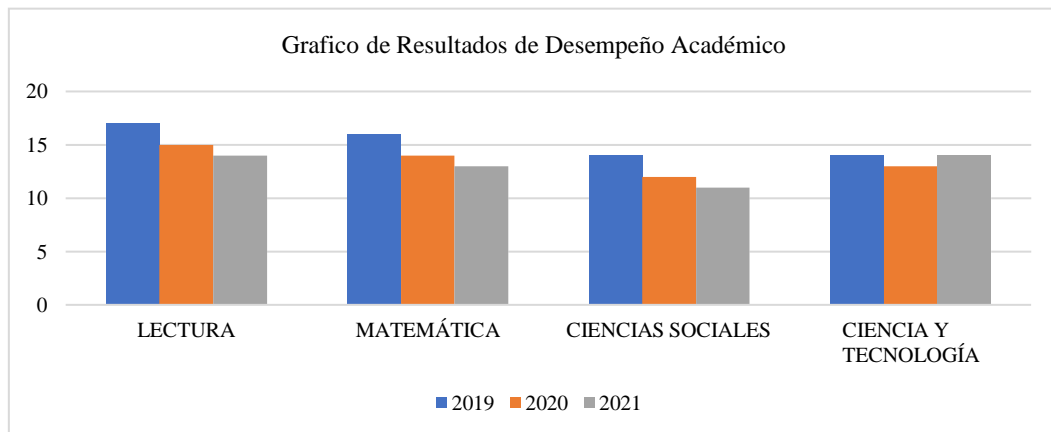


Figura 3. Promedio de notas de la I.E Palmas Reales.

Fuente: Institución educativa Palmas Reales, I.E Palmas Reales (2022)

Como base a lo observado en la figura número 3 se puede concluir que el promedio de estudiantes del segundo año del colegio palmas reales se encuentra en un nivel en inicio ya que los promedios de notas se encuentran entre 11 y 12 que en la escala de niveles de aprendizaje es equivalente a un “B”, este promedio incluye casos aislados donde se encuentra notas de alumnos en nivel de previo al inicio (0 a 10) equivalente a una “C” donde el escolar presenta un progreso ínfimo de acuerdo con el nivel esperado.

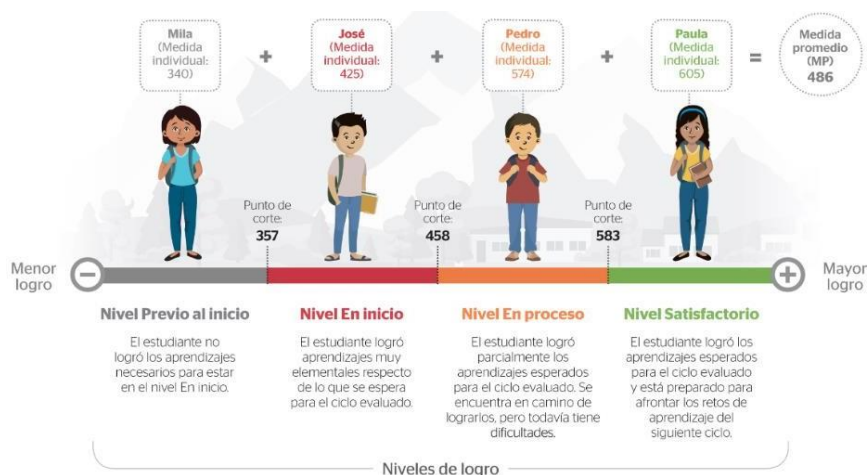


Figura 4. Escala de calificación en la educación

Fuente: Ministerio de Educación. (2019)

Se realizó una encuesta al profesor del área de Ciencias Sociales del colegio I.E “Palmas Reales” (Anexo 5), el cual permite observar que el docente de historia del Perú cuenta con conocimientos de herramientas tecnológicas,

y también comprende los beneficios de un cuaderno digital y de la realidad aumentada. Además, según las entrevistas a la I.E “Palmas Reales” se observa la gran preocupación que tiene la institución con la capacitación constante a los docentes en nuevas tecnologías y metodologías de aprendizaje para las diferentes áreas de educación primaria y secundaria. Gracias a estos datos que sirvieron como respaldo para realizar el análisis e investigación de una herramienta interactiva con innovación tecnológica, el cual ayuda a reforzar los conocimientos de la historia de Perú. Por último, brindar una solución para el proceso de calificación de las actividades en clase y tareas a través de una herramienta que unifique la mejora en la comprensión y brinde una mejora en los tiempos de calificación.

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Pregunta principal**

- ¿Cómo mejorar el bajo rendimiento académico en el curso de Historia del Perú para los estudiantes de 2do grado de secundaria del Colegio Palmas Reales?

### **1.2.1 Preguntas secundarias**

- ¿Cuáles son los factores relacionados con el aprendizaje de la Historia del Perú para los alumnos de 2do grado de secundaria?

- ¿Cuál es un diseño basado en tecnología modernas para el aprendizaje educativo escolar del curso de historia del Perú?

- ¿Cuál sería la forma de integrar las tecnologías modernas con los ejercicios de los estudiantes?

- ¿Cómo optimizar los tiempos de revisión y calificación de tareas en el curso de historia del Perú para los estudiantes de 2do grado de secundaria?

### **1.3 Objetivo de investigación**

#### **1.3.1 Objetivo general**

Desarrollar un Cuaderno Digital Escolar con tecnología de Realidad Aumentada para mejorar el bajo rendimiento en el aprendizaje de la historia del Perú en la I.E Palmas Reales.

#### **1.3.2 Objetivo específicos**

Determinar las actividades del curso de historia relacionadas con el medio ambiente del aprendizaje que van a ser incluidas en el cuaderno digital, permitiendo aumentar el número de recursos de apoyo en el aprendizaje de historia del Perú para los estudiantes de 2do grado de secundaria de la I.E “Palmas Reales”.

Desarrollar un cuaderno digital escolar con realidad aumentada para las actividades del curso de Historia del Perú para los estudiantes 2do grado de secundaria de la I.E “Palmas Reales”, el cual permita reducir los tiempos en el desarrollo de actividades relacionados al curso de historia del Perú.

Desarrollar contenido digital e inmersivo para la comprensión de la Historia del Perú para los estudiantes 2do grado de secundaria de la I.E “Palmas Reales”, el cual permita incrementar el número de estudiantes que cumplan con el total de las actividades del curso de historia del Perú.

Desarrollar funcionalidades que puedan realizar la revisión y calificación de las actividades del curso de Historia del Perú para los estudiantes 2do grado de secundaria de la I.E “Palmas Reales”, permitiendo al docente reducir los tiempos de calificación al estudiante.

## **1.4 Justificación**

### **1.4.1 Importancia de la investigación**

Este estudio reviste gran importancia al abordar la problemática del bajo desempeño académico en ciencias sociales en el contexto educativo peruano, evidenciado en el Anexo 1 a través del portal web del Ministerio de Educación (Minedu) y los datos detallados de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) de 2018, que revelan un aumento en las proporciones de estudiantes en los niveles más críticos de la escala de aprendizaje.

En la Institución Educativa Palmas Reales, se reconoce la relevancia de incorporar tecnologías innovadoras como factor clave para mejorar los procesos de aprendizaje, según se indica en el Anexo 5. Por lo tanto, se busca capacitar a los docentes en nuevas metodologías de enseñanza y el uso de tecnologías modernas. Experiencias exitosas en países como España, Colombia, Ecuador y Bolivia respaldan la implementación de soluciones tecnológicas que benefician tanto a estudiantes como a docentes, mejorando los procesos de calificación y la enseñanza en general.

Finalmente, es necesario resaltar los esfuerzos del Estado peruano por proveer tecnología a los estudiantes, especialmente a aquellos con menos recursos, como se evidencia en el programa "Una laptop por niño" (OLPC). Este programa buscó proporcionar laptops a 319 escuelas primarias rurales, reconociendo la necesidad de integrar la tecnología en las instituciones educativas como herramienta fundamental para facilitar un mejor aprendizaje.

### **1.4.2 Viabilidad o presupuesto**

#### **1.4.2.1 Viabilidad operativo**

Las personas involucradas en el proyecto manifiestan interés por el desarrollo del proyecto como se manifiesta en el (anexo 4).

Tabla 1. Roles de los participantes del desarrollo del proyecto

<b>ROL</b>	<b>Nombres</b>	<b>Función</b>
Cliente	Mg. Leonidas Vargas Chipana	Responsable de transmitir los factores políticos del proyecto y los objetivos del negocio
Verificador	Beatriz Pesante Lucila Ciolo Ramírez	Validar e indicar los procesos, actividades y contenido del cuaderno de actividades digital
Líder Técnico	Robert García Ortega	Encargado de plasmar los requisitos y requerimientos para la construcción del aplicativo.
Equipo de Desarrollo	de Robert García Ortega, Alvin Diaz Tello, Diseñador	Encargados de llevar a cabo el desarrollo y pruebas del proyecto.

Elaboración: Los autores

#### 1.4.2.2 Viabilidad técnica

Para desarrollar el proyecto se requieren recursos tecnológicos los cuales son necesarios para cumplir con la viabilidad técnica.

Tabla 2. Recursos para el desarrollo del proyecto

Tipo	Descripción
Hardware	Microprocesador: Intel Core 5 Memoria RAM: 8-GB Disco Duro: 1-TB



	Procesador: Intel i5 1035G1 Memoria RAM: 8-GB Disco Duro: 1-TB Tarjeta de Video: GEFORCE MX330 2GB
	Samsung A12 Almacenamiento: 128GB RAM: 4GB
	Windows 10 Pro Microsoft Office 2019 Unity 2019.2 Vuforia SDK Visual Studio Community 2019 Blender 2.8  IntelliJ IDE Community 2019

Elaboración: los autores

#### 1.4.2.3 Viabilidad Económica

El tiempo estimado para el presente proyecto son de 4 meses.

- Costos y Gastos Operativos

Tabla 3. Recursos técnicos software y hardware

<b>Software</b>	Precio (Unidad)	Cantidad	Total
Licencia de Vuforia	S/.1871.35	1	S/1,871.35
Licencia de Office365	S/150.00	1	S/150.00

<b>Hardware</b>			
Laptop Acer Core I5	S/2,849.00	2	S/5,698.00
Celular	S/779.00	1	S/799.00
<b>Subtotal</b>			<b>S/8518.35</b>

Elaboración: Los autores

Tabla 4. Otros servicios

<b>Otros servicios</b>	Costo(mes)	Cantidad meses	Total
Internet	S/80.00	4 meses	S/320.00
Luz	S/50.00	4 meses	S/200.00
Agua	S/40.00	4 meses	S/160.00
Servicio de Hosting	S/80.00	4 meses	S/320.00
<b>Subtotal</b>			<b>S/1,000.00</b>

Elaboración: Los autores

Tabla 5. Recursos operativos

Recursos Humanos	Costo (hora)	Horas (mes)	Costo (mes)	Cantidad de tiempo	Total
Líder del proyecto	S/10.00	432h	S/864.00	5 meses	S/4,320.00
Equipo de Desarrollo	S/10.00	432h	S/864.00	5 meses	S/4,320.00
Diseñador	S/22.00	40h	S/880.00	22 días	S/880.00
<b>Subtotal</b>					<b>S/9,520.00</b>

Tabla 6. Costo total del proyecto

<b>Costo de proyecto</b>		<b>Total</b>
Subtotales Recursos técnicos		S/8,518.35
Subtotales Otros servicios		S/2,080.00
Subtotal Recursos Operativo		S/9,520.00
<b>Total, de Gastos</b>		<b>S/20,118.35</b>

Elaboración: Los autores

### 1.4.3 Alcances y limitaciones

#### 1.4.3.1 Alcances

La Realidad Aumentada apoyará a los alumnos en los cursos relacionados a Ciencias Sociales en la I.E. Palmas Reales, Además de elevar la comunicación entre los estudiantes y los profesores.

- En este proyecto se demostrará que la implementación del cuaderno digital con Realidad Aumentada es la solución más eficiente para apoyar la enseñanza de los alumnos y mejorar sus calificaciones en Ciencias Sociales, como se detalla en los módulos del Anexo 6.
- El cuaderno digital consta de la unidad 3 que tiene como tema: “El Tahuantinsuyo” esto de acuerdo al nivel de importancia de la unidad indicada por el docente (Documentación en el anexo 14).
- El cuaderno digital podrá realizar revisión de actividades y dar una calificación final al alumno.
- La unidad 3 se dividirá en 3 capítulos que serán: “Imperio Incaico”,

“Tahuantinsuyo: Administración, Sociedad y Economía”, “Religión y legado Cultural”.

- El cuaderno digital estará dirigido específicamente a los estudiantes de segundo año del centro Educativo "Palmas Reales".
- El cuaderno digital será exclusivamente para el uso dentro del aula virtual del Colegio.
- El colegio será el responsable en añadir el cuaderno electrónico dentro de sus recursos tecnológicos ubicados en su aula virtual.
- La solución se va a enfocar solo en el factor Pedagógico.
- Como técnicas de aprendizaje dentro de la solución se utilizará solo la Inmersión y Gamificación.
- Se llevará a cabo las actividades de realidad aumentada a la unidad 3: “El Tahuantinsuyo”, capítulo 1 “Imperio incaico”

#### 1.4.3.2 Limitaciones

El proyecto presenta las diferentes dificultades que podrían no cumplir con el alcance y de los objetivos, por lo que se describe las siguientes limitaciones:

- Falta disponibilidad de docente para la capacitación del uso del cuaderno digital.
- Debido a los tiempos limitados del proyecto se priorizar y realizar las actividades con realidad aumentada y el proceso completo para el primer módulo imperio incaico.
- La falta de capacitación de los docentes hacia los alumnos para el uso del cuaderno digital.
- La capacidad de características básica de computadoras y celulares de los estudiantes.
- Limitado ancho de banda para el acceso a internet.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Antecedentes de la investigación**

##### **2.1.1 Antecedentes Nacionales**

Gamarra T., J. & Mercado O., S. (2021). El proyecto de investigación “Aplicación Móvil de Realidad Aumentada con Unity y Vuforia para el aprendizaje de Ciencia y Tecnología en el Colegio América”. La cual fue enfocada en estudiantes del segundo año de secundaria, se trabajó con 14 estudiantes, los cuales recogieron datos de resolución de tareas, participación y finalizando con las respuestas sobre un cuestionario de conocimiento por medio de pruebas digitales. Luego de la obtención de datos, llegaron a proponer como las aplicaciones móviles con tecnología de realidad aumentada tuvieron un impacto en la comprensión. y a su vez captaron los temas del curso de “Ciencia y Tecnología” mucho más didáctico.

Aplicaron un diseño experimental, donde los porcentajes de intervención incrementaron en un 12,24%, por otro lado, el indicador “rendimiento académico” marco un crecimiento de 3.64% y el indicador de “resolución de tareas” en un 22,39%. Por lo tanto, llegaron a la conclusión de que la utilización de la realidad aumentada en aplicaciones móviles fue de gran ayuda para el proceso de aprendizaje en el curso mencionado.

Estrada Campos, J., & Trujillo Bailón, M. (2019). “Realidad Aumentada como herramienta didáctica orientada a apoyar el proceso de enseñanza en alumnos de primaria del colegio Pestalozzi”. Tuvo como objetivo definir los efectos que produce los aplicativos móviles con realidad aumentada en el desarrollo de enseñanza para los alumnos de educación primaria de la

institución en mención. También observaron si la realidad aumentada en unión de herramientas didácticas puede apoyar al aprendizaje, así como la efectividad del aprendizaje, la asistencia y el rendimiento académico. Para llevar a cabo las pruebas se trabajó con 15 alumnos pertenecientes a primaria del colegio “Pestalozzi”.

En la investigación aplicaron un diseño tipo pre-experimental. El efecto de esto dio como resultado de 3 indicadores con son el indicador de “rendimiento académico” mejoro en un 4% en un promedio de notas obtenidas. Por otro lado, el indicador de “asistencia del alumnado” creció en un 1.47%, y mientras que el indicador de “efectividad del aprendizaje” mejoro en un 2.93% correspondiente a las intervenciones en clase. Concluyo que una aplicación móvil junto a la realidad aumentada cambia el aprendizaje significativamente en los alumnos de educación primaria de la entidad educativo “Pestalozzi”.

Arias Guerrero & Morán Calixto. (2018). “Gamificación y realidad aumentada como estrategia didáctica en el curso de Ciencia y Tecnología para el nivel primario del Colegio Independencia Miraflores - Lima”, en la investigación mencionada trabajaron con una metodología llamada SUM, la cual se focaliza en desarrollar videojuegos y la empleabilidad en proyectos de realidad virtual y aumentada. Lugo de que realizaran la investigación, estos obtuvieron una mejora en la enseñanza por medios digitales, incremento las intervenciones en clase y motivación por parte del estudiante, además los docentes innovaron en el método de enseñanza. Después de analizar los resultados, llegaron a la conclusión que mediante los medios digitales y de la mano de la realidad aumentada, estos contribuyen positivamente al aprendizaje y menor comprensión de los alumnos, se observaron mejoras en los resultados de evaluaciones, como también incremento las intervenciones en el salón de clases por parte de los estudiantes y se les vio más motivos como a la vez curiosos al seguir aprendiendo sobre el tema brindado.

#### 2.1.1 Antecedentes Internacionales

Viscaino Naranjo & Anancolla Masaquiza. (2018). “Realidad aumentada como apoyo al proceso enseñanza - aprendizaje en la Unidad Educativa Fray Bartolomé de las Casas - Salasaca”. Inicia identificando como objetivo

principal el mejoramiento en lo que es el proceso de la enseñanza en escolares del cuarto año.

Trabajaron con encuestas tipo cuantitativa y cualitativa. La finalidad de la investigación fue poder contribuir en el paso a paso del método del aprendizaje y de la enseñanza, y este a su vez permita al estudiante que tenga un entendimiento significativo de lo que está aprendiendo, integrando así lo aprendido en las sesiones de la clase y brindando a docentes las nuevas herramientas, las cuales son el uso de un aplicativo móvil que sea usado en dispositivos Android, y sea desarrollada con herramientas SDK de vuforia, Blender, JDK y Unity, las cuales en conjunto puedan dar una solución eficaz y eficiente.

Larrosa Soliz. (2018). "Incentivar al uso de la realidad aumentada en la enseñanza a estudiantes", el cual buscaba incentivar el uso progresivo de la realidad aumentada en estudiantes, Se reconoce como un elemento innovador orientado hacia la educación primaria, empleando computadoras con recursos de realidad aumentada y métodos pedagógicos que ofrecían a los estudiantes una experiencia educativa de alta calidad, caracterizada por un aprendizaje inmersivo y creativo.

Para esta investigación se desarrollaron emplearon códigos QR como elementos de identificación visual en el contexto educativo. Estos códigos se utilizaron como recursos didácticos, permitiendo al docente presentar material físico a los estudiantes. A través de la cámara de un dispositivo móvil, el software realizaba la lectura del código y presentaba el contenido en el dispositivo. El proceso involucró la aplicación de metodologías, componentes para implementar la realidad aumentada, análisis de diseño de modelos, diversos enfoques de investigación y la creación de la propuesta educativa.

Josfal. (2020). "Aplicación de la Realidad Aumentada en la Pedagogía de la educación primaria", este proyecto inicializo por interpretar data histórica, beneficios, lo provechoso del uso de la aplicación y a la vez como puedan ser utilizados como un recurso significativo y pedagógico que motive la comprensión e identificación en el ámbito del aprendizaje. Realizaron un análisis el cual obtuvieron resultados de suma importancia el cual indicaban los aportes en el campo pedagógico utilizando la realidad aumentada.

Finalmente concluyeron que realidad aumentada viene hacer un factor

innovador, como a su vez permite el desarrollo fluido en el aprendizaje y la enseñanza en estudiantes del nivel secundaria, peculiarmente en instituciones privadas, ya que estas contienen mayor recurso tecnológico e internet.



### 2.1.3 Benchmarking

Tabla 7. Benchmarking

NACIONALES						
País	Año	Título	Problema	Objetivo	Técnica Moderna	
PERÚ	2021	“Aplicación Móvil de Realidad Aumentada con Unity y Vuforia para el aprendizaje de Ciencia y Tecnología en el Colegio América”	¿Cómo afecta una aplicación móvil de realidad aumentada al aprendizaje en un curso de ciencia y tecnología en el colegio América?	Investiga las repercusiones de una app móvil con tecnología de realidad aumentada en el proceso de enseñanza de ciencia y tecnología en la institución educativa América.	Realidad Aumentada	
PERÚ	2019	“Realidad Aumentada como herramienta didáctica orientada a apoyar el proceso de enseñanza en alumnos de primaria del colegio Pestalozzi”	¿Qué efecto tiene el uso de un aplicativo móvil con realidad aumentada en el proceso de enseñanza en los estudiantes de primaria del Colegio Pestalozzi?	Evaluar la eficacia de las apps móviles que utilizan realidad aumentada en la enseñanza de los estudiantes de educación primaria en el colegio Pestalozzi.	Realidad Aumentada	

PERÚ	2018	“Gamificación y realidad aumentada como estrategia didáctica en el curso de Ciencia y Tecnología para el nivel primario del Colegio Independencia Miraflores - Lima”	Reducción de las innovaciones tecnológicas en las estrategias de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de las carreras de Ciencias Naturales y Tecnología de la escuela Independencia de Lima Metropolitana	Fomenta enfoques pedagógicos para la instrucción y la adquisición de conocimiento por parte de los estudiantes, haciendo uso de la tecnología en las asignaturas de ciencia y tecnología en la institución educativa Independencia.	Realidad Aumentada
<b>INTERNACIONALES</b>					
ECUADOR	2018	“Realidad aumentada como apoyo al proceso enseñanza - aprendizaje en la Unidad Educativa Fray Bartolomé de las Casas - Salasaca”	Como mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje en los niños de cuarto año de educación básica	Desarrollar una app de realidad aumentada para dispositivos Android con el propósito de respaldar el proceso educativo en la Unidad Educativa Fray Bartolomé de las Casas - Salasaca.	Realidad Aumentada
ECUADOR	2018	“Incentivar al uso de la realidad aumentada en la enseñanza a estudiantes”	Determinar por medio de una investigación el proceso que se desarrolla en un sistema de tiempo real entorno a la utilización de	Generar ambientes y vivencias de educación mediante la realidad aumentada mientras se imparte enseñanza a los estudiantes.	Realidad Aumentada

			Aumentada en los contextos de formación educativa.
ARGENTINA	2020	“Aplicación de la Realidad Aumentada en la Pedagogía de la educación primaria”	¿Cómo afecta el uso de la tecnología a los niños en la educación primaria?  Examinar la utilización de la tecnología de realidad aumentada como herramienta para simplificar la instrucción y el proceso de adquisición de conocimientos en estudiantes de educación primaria en instituciones educativas privadas.

Elaboración: Los autores

## 2.2 Bases teóricas

### 2.2.1 Realidad Aumentada

Es calificada como una interacción del entorno que rodea con el mundo virtual. En otras palabras, se transmite una visión mediante la ayuda de un aparato electrónico, la cual será directa o indirectamente, dentro del entorno denominado “mundo real”, los cuales cuando se juntan con elementos virtuales estos dan como resultado una realidad mixta.

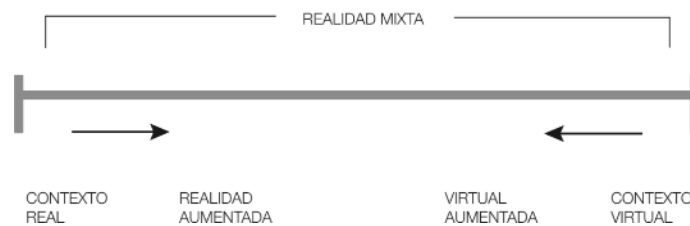


Figura 5. Variación de Ambiente Real a la Virtual

Fuente: Cabero Almenara, J., De la Horra Villacé, I., & Sánchez Bolado, J. (2018)

La Figura 5 se refiere a la explicación de la realidad aumentada, decimos que la parte izquierda encontramos lo que pertenece al entorno, en donde se encontró; mientras en el lado derecho se encuentra el mundo digital, el cual entre esos 2 puntos se encontró la “Realidad Mixta”, en la cual se visualizó que contiene dentro de ello a la Realidad Aumentada, en el (Anexo 8) se aprecia las características de cada extremo.

Se entiende que la tecnología ya existía hace un par de décadas, “la Realidad Aumentada” en nuestra época es más accesible, esto se debe a los avances en procesamiento de imágenes a través de computadores incluso por dispositivos como celulares y Tablet.

- Niveles de Realidad Aumentada

Blázquez Sevilla, A. (2017). en su monografía “Realidad Aumentada en educación”, establece la clasificación de la siguiente forma:

Tabla 8. Niveles de realidad aumentada

Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
<p>En este nivel 0 se utilizan los códigos QR. Los cuales generan hiperenlaces a espacios digitales e informaciones como la geo posición, número de teléfono, clave de wifi, etc</p>	<p>En el primer nivel, se aborda la realidad aumentada que se fundamenta en marcadores. Estos marcadores funcionan mediante un programa o una aplicación que permite la visualización de elementos en realidad aumentada y el reconocimiento de objetos tridimensionales.</p>	<p>En este siguiente nivel ubicamos la realidad aumentada sin marcadores. Está basada en el uso del GPS y brújula de los dispositivos electrónicos con los cuales logra conseguir la orientación y ubicación</p>	<p>La visión aumentada permite transformar entornos reales en espacio virtuales inmersivos con la ayuda de dispositivos tecnológicos (Gafas VR), proyectores, lentillas o casco</p>

Fuente: Blázquez Sevilla, A. (2017)

Como parte de los elementos necesarios para desarrollar la aplicación con Realidad Aumentada, es fundamental contar con: Vuforia: Es un conjunto de herramientas de desarrollo enfocado en dispositivos móviles y realidad aumentada. Incluye un visor de imágenes que permite el reconocimiento y escaneo a través de una computadora. Actualmente, cuenta con soporte para plataformas iOS, Android y Unity 3D, y es compatible con varios modelos de dispositivos móviles.

En la investigación titulada "Integración de Realidad Aumentada en Libros

de Texto Convencionales para la Instrucción en la Educación Primaria Ordinaria en la Región de Puno en 2016", (Quispe Riquelme, 2016) propuso varias funcionalidades relacionadas con la realidad aumentada. Estas funcionalidades abarcaban aspectos como el reconocimiento de texto e imágenes, el rastreo preciso, la detección rápida de objetivos y el seguimiento simultáneo de múltiples objetivos.

- Arquitectura de vuforia

Son utilizadas rastreando y reconociendo un objeto en el entorno del usuario. Son de varios tipos, los principales tenemos:

- a) Image Targets: son páginas de revista, posters, tarjetas y cubierta de libros.
- b) Targets: son elementos que pueden ser de tipos fotos, elementos textuales, tarjetas, etc.
- c) Tracker: se encarga de analizar la imagen a través de la detección de objetos por medio de la cámara.

### **2.2.2 Realidad Aumentada en la educación**

La inclusión de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en la enseñanza ha experimentado transformaciones notables en contraste con la década previa. Desde los métodos pedagógicos hasta los currículos, e incluso las particularidades de los educadores y alumnos, han evolucionado en consonancia con el progreso de la sociedad. (Marín-Díaz, V., & Sampedro-Requena, B. E. 2020).

En los últimos años, la Realidad Aumentada (RA) ha ganado relevancia. Surgiendo como una extensión de la Realidad Virtual (RV), esta tecnología ha ingresado al ámbito educativo en general desde hace más de una década, aunque su adopción en la Educación Primaria ha sido menos evidente, especialmente en términos de inclusión educativa (Marín-Díaz, V., & Sampedro-Requena, B. E. 2020).

En el contexto peruano, la implementación de la realidad aumentada en

las escuelas aún se encuentra en sus primeras etapas, pero existen investigaciones al respecto. Además, se destaca que algunos docentes están utilizando exitosamente la Realidad Aumentada con el apoyo del programa del Fondo Nacional de Desarrollo de la Educación Peruana (Fondep) (Ataucusi, P. E, 2020).

Tabla 9. Aportes del RA en la educación

MOTIVACIÓN	La utilización de realidad aumentada (RA) una tecnología la cual provoque una motivación en el alumno y aumente el interés por aprender.
TRABAJO COLABORATIVO	la denominada “realidad aumentada” a través de los aplicativos y en conjunto a dispositivos electrónicos representan herramientas convenientes para la realización de actividades y la interacción en equipo.
CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	El estudiante es orientado en la utilización de Apps de "realidad aumentada" mediante dispositivos electrónicos, lo cual fomenta el aprendizaje y el descubrimiento gradual, involucrando al estudiante como participante dinámico en el procedimiento de conocimientos.
MÁS INFORMACIÓN	Un modelo 2d o 3d a través de un código como los de barra o QR, se logra acceder a información que masifican la posibilidad, conocimientos nuevos que lleven al

	estudiante a ser más participe del proceso de aprendizaje.
TECNOLOGÍA GRATUITA	La tecnología de hoy en día es fácil de encontrar a través de comunidades que aportan a la investigación de nuevos desarrollos, además. La mayoría de las aplicaciones son gratuitas permitiendo crear proyectos básicos.

Fuente: Blázquez Sevilla, A. (2017)

### 2.2.3 Cuaderno digital

Un cuaderno digital es una herramienta tecnológica diseñada para estudiantes, que proporciona contenido actualizado en diversas áreas de estudio, como historia, ciencia y matemáticas. Esta herramienta está disponible tanto para estudiantes como para docentes, y les permite llevar un registro actualizado de su progreso durante el proceso educativo. En lugar de utilizar un cuaderno físico, el cuaderno digital ofrece la oportunidad de explorar nuevas metodologías de enseñanza y aprendizaje. Sirve como un recurso instrumental para alcanzar y evaluar los objetivos educativos, simultáneamente, persigue estimular el crecimiento y las capacidades del estudiante.

Tabla 10. Características de un cuaderno digital

TIPO	CARACTERISTICA
Adaptabilidad	Se elige un cuaderno digital por su tamaño encontrando desde el formato tradicional tamaño A4 (el clásico folio), A5(La mitad de un A4, habitual en folletos). Y encontrar en menor medida dependiendo la necesidad del estudiante.
Reutilización	Una de las ventajas del cuaderno digital a diferencia de un tradicional, es en la facilidad de utilizar el material y rehacer las actividades la veces que sea necesario.



Conectividad	Se encuentra modelos con bluetooth y/o wi-fi que se sincroniza con el aplicativo, subiendo los datos ingresados a la nube.
Diversidad	En un cuaderno de actividades se encuentra diversidad de formatos interactivas como pueden ser los GIF (imágenes con movimientos), archivos de audio, videos, infografías y realidad aumentada.
Monitorear	Permite monitorear las acciones realizadas por el estudiante, logrando obtener el número de estudiantes que acceden al libro, los intentos en las actividades, el tiempo de realización y el nivel de satisfacción del estudiante.

Elaboración: Los autores

#### ¿Como crear un libro digital de actividades interactivo?

1. Escribir el contenido y elegir las actividades que incluirás en el libro
2. Elegir la plataforma para contener el contenido interactivo
3. Presentar atención al diseño
4. Publicar y difundir

#### ¿Porque utilizar un libro digital en un centro educativo?

- Permite explicar conceptos de forma sencilla gracias a los elementos visuales
  - El contenido de los cuadernos digitales cuenta con explicaciones a través de videos e ilustraciones graficas para explicar los conceptos más complejos a los alumnos
- Ofrece a los alumnos la posibilidad de supervisar su progreso a su propio ritmo en sesiones interactivas.
  - Los estudiantes tienen la facilidad de navegar a través del índice del curso o buscar de manera flexible los términos clave o títulos de cada capítulo.
- Los cuadernos digitales proporcionan contenido actualizado en todo momento.

- Permite a los docentes a cambiar o actualizar el contenido o recursos adicionales cuando sea requerido de manera más flexible.
- Son una herramienta colaborativa para el aprendizaje más rápido.
  - La gran ventaja del cuaderno digital es que se puede acceder en cualquier momento y desde cualquier lugar. Además, cuentan con contenido que refuerza la atención en los estudiantes. Como elementos visuales, preguntas, emociones, historias y brevedad
- Los cuadernos digitales interactivos son más rentables
  - Los libros digitales cuentan entre un 50 y 60 % menos que la versión impresa, esto supone un ahorro de dinero que pueda emplearse para invertir en recursos adicionales para el estudiante
- Contribuyen a fomentar la comunicación y el intercambio entre los alumnos
  - Promueve la colaboración entre los estudiantes. ¿Cómo? Foros en línea o mediante la organización de debates y discusiones virtuales.

#### **2.2.4 MINEDU**

Es el órgano recto de políticas de educación el cual tiene la función de definir y articular las políticas educativas, recreativas y de deporte en conjunto a la política general del estado.

La institución tiene como objetivo el de brindar oportunidades y una educación adecuada y garantice que los escolares e instituciones educativa alcancen sus objetivos, una educación con calidad y estos sean favorables para las competencias y el desarrollo de la nación, provocando una sociedad que motive la educación de sus ciudadanos y su comunidad. Con respecto al docente, fortalecer sus conocimientos con una constante capacitación y aprendizaje de nuevas herramientas para el aprendizaje.

Entre sus actividades principales se encuentra delimitar y evaluar,

además de coordinar con el Gobierno Regional y desarrollar políticas de educación.

El Ministerio de Educación también desempeña diversas responsabilidades relacionadas con los planes de estudio fundamentales Incluyendo diversos niveles y formas del sistema educativo, iniciativas a nivel nacional dirigidas hacia estudiantes, directores y docentes, estrategias vinculadas con la entrega de becas y préstamos educativos, además de los métodos para medir y valorar los resultados de aprendizaje. (Ríos León, D. C. 2018)

### **Niveles de logro**

Explica la situación de un estudiante en relación con los objetivos de aprendizaje. Esta información muestra el nivel de competencia del escolar.

Tabla 11. Escala de calificación de niveles de educación

<b>Escala de calificación de niveles de educación</b>	
<b>AD (20-19)</b>	<b>Logro destacado:</b> El escolar con respecto a los niveles de educación demuestra un nivel superior, Esto indica que su aprendizaje es superior al esperado.
<b>A (18-16)</b>	<b>Logro esperado:</b> El escolar con respecto a la competencia evaluadas demuestra un manejo apropiado para el desarrollo de tareas y en los tiempos programados.
<b>B (15-11)</b>	<b>En proceso o inicio:</b> El escolar con respecto a la competencia evaluada todavía requiere de un acompañamiento razonable para los logros esperados.

---

	<b>Previo al inicio:</b>
<b>C (10-0)</b>	El escolar con respecto a las competencias esperadas demuestra dificultad para el desarrollo de tareas y actividades, por ese motivo se recomienda el seguimiento e intervención del docente.

---

Fuente: Ministerio de Educación, (2019)

### **2.2.5 Evaluación Censal de Estudiantes**

La Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) constituye un examen normalizado creado por el Ministerio de Educación con el fin de evaluar a nivel nacional el grado de consecución de conocimiento previsto para los estudiantes. Estas evaluaciones permiten identificar lo que los estudiantes están aprendiendo en los grados evaluados y se basan en el currículo nacional de educación. Los centros educativos públicas y privadas del país son evaluadas, siempre y cuando tengan más de 5 estudiantes por grado. Estas evaluaciones censales también proporcionan información sobre el progreso del sistema educativo con relación a los objetivos de aprendizaje. Los resultados de cada escuela permiten evaluar el progreso de los estudiantes y ayudan a las instituciones educativas a fortalecer aquellas áreas en las que se pueden mejorar habilidades.

Al analizar detalladamente los resultados de las evaluaciones, se pueden identificar los aspectos que necesitan mejorar en el proceso de aprendizaje. La calificación obtenida por una escuela brinda información valiosa para desarrollar herramientas que permitan seguir mejorando nuestras competencias. Es importante participar de manera continua y con una actitud positiva para recopilar información adecuada que contribuya a una evaluación sólida.

### **2.2.6 Currículo Nacional de Educación Básica**

El currículo es un documento que contiene los temas necesarios para lograr los objetivos de una educación básica, basado en los propósitos y principios de la educación peruana.

En ese sentido, el "Currículo Nacional de la Educación Básica" tiene como objetivo proporcionar enseñanzas que respondan a las demandas actuales, como el desarrollo sostenible, el dominio del idioma inglés, la educación ciudadana, así como competencias en tecnologías de la comunicación. También busca brindar una formación integral en áreas como arte, cultura y deporte. Este currículo sirve como marco educativo para la mejora del perfil de egreso que se busca en los alumnos de la educación fundamental. Contiene los conceptos necesarios y el progreso del aprendizaje desde el inicio hasta el final de la etapa escolar. Además, presenta los planes de estudio y detalles sobre la evaluación de los objetivos formativos, así como la diversificación curricular según las normas vigentes. También contribuye al desarrollo de programas e instrumentos para la enseñanza y la educación fundamentales especial, así como a la diversificación a nivel local. Por último, se enfoca en fortalecer la capacidad de la infraestructura educativa, renovar los espacios educativos y mejorar los recursos y materiales didácticos como parte de las políticas de mejora de la inversión.

### **2.2.7 Proceso de aprendizaje y enseñanza**

Es la adquisición de información por parte del docente donde se emplean estrategias de aprendizaje para que los escolares obtengan los conocimientos básicos y cognitivos.

Tabla 12. Involucrados en el proceso de aprendizaje

<b>Proceso de aprendizaje y enseñanza</b>	
Docente	Es encargado de generar conocimiento y de orientar y liderar al estudiante en su proceso de adquisición de aprendizaje.
Recursos	Método de estrategias y herramienta utilizada para el proceso de aprendizaje.
Alumnos	Encargado de recepcionar conocimiento a través de las lecciones impartidas por el docente.

Fuente: Yáñez M., P. (2016).

## 2.2.8 Fases del proceso de aprendizaje y enseñanza

Según lo expresado por Yáñez M., P. (2016), los procesos de aprendizaje y enseñanza se fundamentan en nueve etapas que incluyen la motivación, la atención, el interés, la adquisición, entre otros, que se describen a continuación.

Tabla 13. Fases del proceso de aprendizaje y enseñanza

Fase	Descripción
Motivación	El tutor deberá incentivar a los escolares mediante metodologías de aprendizaje, para genere una inclinación de aprender por parte del escolar.
Interés	El apropiado manejo de enseñanza es parte de la valoración de cada escolar ya que la motivación faculta que el incremento en la comprensión.
Atención	El interés apropiado provoca claridad y precisión, por lo necesario y esto con lleve una voluntad y no un esfuerzo por parte del escolar.
Adquisición	En este nivel, los alumnos adquieren los conocimientos iniciales para la lección. Es importante que estos temas sean interactivos para generar confianza y vínculos con los niños en la escuela.
Comprensión e Interiorización	Esta etapa describe la capacidad de interpretación del escolar sobre los conocimientos básicos que debió aprender y ser capaz de aplicados en situaciones futuras y similares.
Asimilación	La escuela recibe información y experiencias sobre las materias que se cursan.

Aplicación	En esta etapa, se investiga si el escolar ha ejecutado lo aprendido de manera eficaz. En situaciones nuevas pero que conlleven temáticas ya anteriormente aprendidas.
Transferencia	Para esta etapa el escolar asimila el conocimiento adquirido con otras situaciones ya aprendidas.
Evaluación	Los docentes ejecutan herramientas que permitirán evaluar los progresos en la comprensión por parte del escolar

Fuente: Yáñez M., P. (2016).

### 2.2.9 Estrategias didácticas para la enseñanza y aprendizaje

Son estrategias y técnicas didácticas que pueden ser empleadas por los tutores con el objetivo de incrementar la comprensión y conceptualización en los escolares.

Tabla 14. Estrategias didácticas para la enseñanza y aprendizaje

Basado en el planteamiento del problema	Basado en la comprensión de un tema a través de un problema. Ayuda al estudiante en su interés, trabajo a solas y en conjunto en contextos a la realidad.
Basado en el estudio de casos	Conformada por situaciones de la vida cotidiana donde es posible analizar, definir y proponer soluciones.
Basada en actividades de conocimiento aplicado	Basado en actividad, tarea o exposición por parte del escolar, y que pueda planificar, implementar y evaluar la temática vista en la sesión.

Compuesta a través de medios interactivos.	Basado en materiales interactivos, mediante un dispositivo gráfico que permita organizar la información de manera clara para el estudiante.
Compuesta en conocimiento y análisis de información	Mientras lee, la persona encarga analiza la información en términos de nuevos conceptos junto con los antiguos y crea nueva información.

Figura: Colorado & Gutiérrez (2016)

### 2.2.10 Factores que intervienen en el Rendimiento académico

Se presentan en la siguiente tabla los Factores de Rendimiento Académico que se trataran dentro de la solución:

Tabla 15. Factores que interviene en el rendimiento académico

Factores sociales o sociológicos	Factores culturales	Factores pedagógicos	Factores Psicológicos
El nivel de ingresos económicos en el hogar se presenta como un factor que contribuye al bajo rendimiento de los estudiantes. Esta situación impacta negativamente en su desempeño académico, ya que la falta de recursos adecuados para el	se conforman en conjunto de normas, reglas, costumbres y hábitos que el estudiante ha adquirido por medio de su formación en una determinada comunidad. Es por esta razón, de acuerdo con los aspectos culturales tienen la capacidad	se relacionan con las estrategias de la enseñanza entre ellos está el espacio y el número de alumnos por docente, los métodos y materiales didácticos utilizados, la motivación de los	se conectan con comportamiento, la personalidad, la percepción y los sentimientos del estudiante. Ejemplos incluyen la motivación y la autopercepción. Según Robbins (2004), la motivación es "un proceso



aprendizaje los lleva a combinar el estudio con el trabajo.	de influir significativamente en su desempeño educativo.	escolares y el espacio dedicado por los docentes a la estructura de su sesión de clase.	mediante el cual la persona se orienta hacia la consecución de un objetivo específico".
----------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------

Elaboración: Los autores

### 2.2.11 Elemento de sistema

La Realidad Aumentada funcionan y requiere de cuatro elementos: elemento captador el cual tiene la función de obtener la imagen, elementos de situación el cual sintetiza la imagen, elementos procesadores esto a través de una cámara y elementos sobre el cual proyectar que el programa y software. Y serán detallados a continuación:



Figura 6. Elementos de sistemas

Fuente: Ariel y fundación Telefónica (2011)

### 2.2.12 Entorno de Desarrollo Integrado

Un Entorno de Desarrollo Integrado (IDE) proporciona un conjunto de elementos y funcionalidades para flexibilizar el desarrollo, la codificación y la depuración de aplicaciones o programas informáticos. Un IDE típicamente incluye un editor de código fuente, un compilador o intérprete, herramientas de depuración, un gestor de versiones y otras utilidades, todo ello dentro de una interfaz de usuario unificada. Su objetivo es aumentar la productividad del desarrollador al brindar un entorno de trabajo cohesionado y eficiente.

### 2.2.13 Metodologías

Para la metodología que utilizó el proyecto, se realizó un cuadro en base a las metodologías tradicionales y ágiles; a continuación, se comparará cada una de ellas para adaptarla al desarrollo del proyecto.

Tabla 16. Comparación de metodología ágiles vs tradicionales

Metodologías tradicionales	Metodologías Ágiles
Dirigido a los procesos	Dirigido a las personas
Presenta complejidad a los cambios.	Y a la flexibilidad a cambios.
El proceso es más controlado debido a que tiene contienes numerosas políticas/ normas.	El proceso es menos controlado que el otro ya que tiene pocos principios.
Se hacen reuniones para que el cliente interactúe con el equipo.	El equipo está conformado también por el cliente.
Documentación extensa	Poca documentación
Más roles	Pocos roles

Esconden el error

Detectan el error cuanto antes para resolverlo.

El diagrama de arquitectura de software es necesario como objetivo representativo de arquitectura de software. Menor importancia en el diagrama de arquitectura de software.

---

Fuente: Maida, E. G., & Pacienza, J. (2015)

- Comparación de la metodología ágil y tradicional

Se realizaron comparaciones entre metodologías tradicionales y ágiles representadas en la Tabla 16. Esta evaluación se procederá de acuerdo con una puntuación de 5 puntos, representa mayor complejidad y 1 es menor complejidad, dando como resultado para este proyecto es protagonista la metodología ágil sé, caracteriza por el desarrollo flexible en equipos cortos (como máximo 10 desarrolladores) laborando en un solo ambiente físico. El método indica que debemos conseguir funcionalidad en un promedio de 10 semanas. Esta metodología permite tener una comunicación constante con el equipo para tener los feedback con más precisión.

Tabla 17. Cuadro de criterio a evaluar

Criterio	Peso	Tradicional	Ágil
Adaptabilidad	0,15	4	2
Documentación	0,05	5	2
Cantidad de roles	0,05	3	3
Dinamismo	0,10	4	2
Tamaño del proyecto	0,10	4	2
Interacción con el cliente	0,15	3	2
Tiempo de desarrollo	0,20	3	3
Experiencia del equipo	0,20	4	2

Total	1	3.65	2.25
-------	---	------	------

Fuente: Brayan Molina, Harry vite (2018)

### 2.2.14 SCRUM

SCRUM es un enfoque ágil y bien organizado que facilita la colaboración entre los equipos de desarrollo de software y sus clientes para concebir productos novedosos y elaborados en un ambiente de confianza, bajo principios simples. Este marco simplifica los métodos convencionales. que surgieron en los 90, las cuales se consideran como pesadas (Kniberg, H. & Skarin, M. Prólogo de Poppendieck, M. & Anderson, D. Kaban & Scrum, 2010).

En el proceso de desarrollo de sistemas, Scrum facilita la participación del cliente, lo que ayuda a crear un sistema que se adapte a sus necesidades y reduce el riesgo de desarrollar sistemas que no cumplan con sus requerimientos (Palacios, J., & Ruata, C., 2014).

El uso de Scrum en el desarrollo de sistemas se recomienda debido a que permite la entrega de entregables después de cada iteración, lo que permite al cliente corregir errores de forma progresiva, evitando así la acumulación de errores hasta el final del desarrollo, lo cual resultaría más costoso. Además, Scrum contribuye a la funcionalidad de los sistemas y promueve la entrega oportuna de resultados exitosos del proyecto (Palacios, J., & Ruata, C., 2014). SCRUM propone las siguientes tres fases (Alfonzo, P. L., Mariño Fernández, S. I., & Godoy Guglielmone, M. V. 2012):

#### A) Fase de Planificación:

En esta fase se lleva a cabo la planificación, creando el "product backlog", definiendo las herramientas y el sistema de desarrollo, detallando los requerimientos según sus prioridades y estimando los esfuerzos en puntos.

También se realiza el diseño arquitectónico, creando un diagrama que cumpla con los requerimientos establecidos.

B) Fase de Desarrollo: Esta fase implica el desarrollo del aplicativo en base a los sprints, siguiendo el enfoque ágil de SCRUM.

C) Fase de Finalización: En esta fase se integran los servicios con el diseño, se realizan pruebas y se generan los documentos necesarios. Se concluye el desarrollo de los requerimientos y el "product backlog" queda vacío. Estas fases, junto con sus recursos y eventos relacionados, están representados en una imagen visual.



Figura 7. Artefactos y eventos principales de SCRUM

Fuente: Maida, E. G., & Pacienza, J. (2015)

### 2.2.15 Programación Extrema (XP)

La programación extrema (XP) fue concebida por Kent Beck, Ward Cunningham y Ron Jeffries a finales de los años noventa. A lo largo del tiempo, XP ha evolucionado como una metodología para proyectos individuales de la construcción de software. Se basa en el constante intercambio de retroalimentación entre el equipo de desarrollo y el cliente, fomentando una comunicación constante entre todos los miembros del equipo y facilitando la adaptación a los cambios constantes. Además, se caracteriza como una metodología adecuada para proyectos con requisitos imprecisos y un alto riesgo técnico (Maida, E. G., & Pacienza, J. 2015).

- Metodología de desarrollo: diseño simplificado, pruebas, refactorización y codificación son estándares.
- Metodología de equipo: programación en parejas, integración constante y comunicación semanal con el cliente.
- Metodología de proceso: cliente parte del desarrollo del

proyecto, entrega contante y planificación.

### **2.2.16 Mobile – D**

La metodología de desarrollo ágil Mobile-D se enfoca en la creación aplicaciones móviles y puede adaptarse a diversos contextos, como logística, finanzas, educación y aprendizaje. Mobile-D surge con el objetivo de combinar y contextualizar actividades clave de otras metodologías, como Extreme Programming, Crystal Methodologies y Rational Unified Process (Molina, J. R., Honores, J. A., Pedreira-Souto, N., y Pardo, H. P, 2021).

Según Amaya Balaguera, Y. D. (2013), la metodología Mobile-D consta de cinco fases, cada una con su propio etapas, tareas y prácticas asociadas: Las fases de la metodología Mobile-D son:

1. Fase de Explorar: El equipo planifica y establece las bases del proyecto, que incluyen la identificación de actores, la definición del alcance y el establecimiento de los clientes involucrados.
2. Fase de Iniciación: En esta fase, se identifican los recursos físicos y los programas necesarios, se brindan capacitaciones sobre las herramientas y se realiza la planificación inicial, así como las pruebas y el lanzamiento.
3. Fase de Producción: En esta fase, se lleva a cabo el desarrollo en tres días, que incluyen la planificación, el trabajo y la liberación.
4. Fase de Estabilización: En esta fase, se realizan tareas finales de integración y se garantiza que el sistema pase por todas las pruebas de funcionamiento correctamente. Esta fase es crucial, ya que involucra tanto al equipo de desarrollo como al de pruebas, y se realizan despliegues simulando fases de producción.

5. Fase de Pruebas y Corrección de Errores: Esta fase tiene como objetivo estabilizar la versión final del prototipo y finalizar la planificación de pruebas funcionales del sistema.

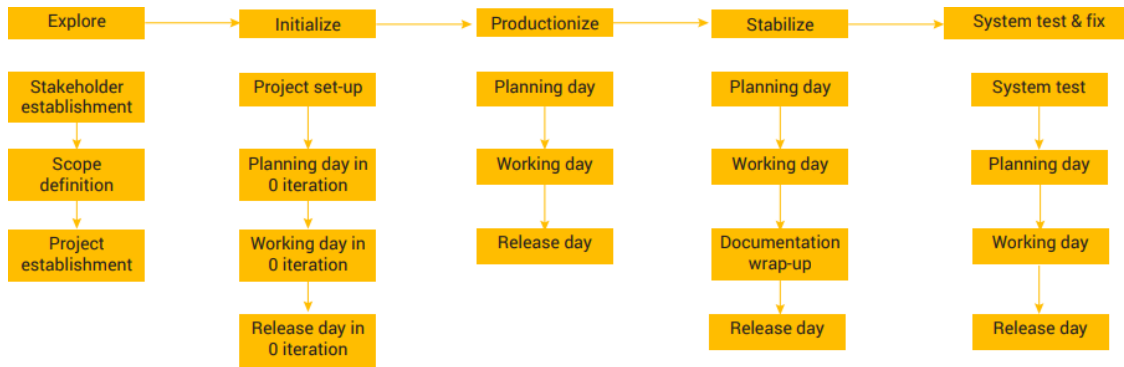


Figura 8. Fases de Mobile D

Fuente: (Amaya Balaguera, Y. D. 2013)

Abrahamsson, P., Hanhineva, A., Hulkko, H., & Ihme, T. (2004) indica que metodología mobile- D debe ser trabajados con menos de 10 participantes y hay 9 elementos principales que participan durante el desarrollo. Se establece 9 elementos que se involucraran las diferentes etapas durante el transcurso del proyecto.

- Para el “Ajuste y enfoque” indica que esta metodología se llevara a cabo en iteraciones y empezara con un día de planificación.
- Para la “Línea de arquitectura” La metodología ágil trabajara en conjunto a los patrones de arquitectura.
- Para el “Desarrollo basado en pruebas” las pruebas de sistema podrán ir de la mano de pruebas automatizadas.
- Para la “Integración continua” indica que las prácticas de despliegue se realizaran en distintos repositorios.
- Para la “Programación en pares” indica que la creación de código, testeo y mejoras se desarrolla en pares.
- Para las “Métricas” indica que son esenciales para la retroalimentación del equipo y el proceso de desarrollo.
- Para los “Cliente externos” indica que el cliente son parte de las jornadas

de planificación y liberación.

- "Enfoque centrado en el usuario" de la metodología ágil se centra en cumplir y entender las necesidades del cliente. Utiliza un organigrama para reconocer la organización y una arquitectura clara para visualizar fuentes internas y externas, según sea necesario.

## **2.3 Definición de términos conceptuales**

### **2.3.1 Realidad Aumentada**

El concepto de realidad aumentada, como señalan Cabero Almenara, J., De la Horra Villacé, I., & Sánchez Bolado, (2018), hace referencia a una tecnología que permite la integración de datos digitales y datos físicos en tiempo real mediante diversos dispositivos tecnológicos, como tabletas y teléfonos. móviles.

### **2.3.2 Gamificación**

La gamificación en el ámbito educativo profesional es un término que enfoca utilizar recursos de juegos para mejorar el aprendizaje y obtener resultados más efectivos. Mediante actividades lúdicas, se busca motivar a los estudiantes y permitirles adquirir nuevos conocimientos y habilidades para mejorar su rendimiento en las actividades propuestas.

### **2.3.3 Tecnología inmersiva**

Rodríguez, G., Álvarez, M. & Martín, C. (2019). "Es un conjunto de tecnologías que sumergen al usuario en un entorno virtual Intentando provocar una experiencia real a través de una simulación digital. Es denominado inmersiva precisamente por que intenta incorporar al usuario en un espacio virtual, desde el ocio hasta el comercio".

### **2.3.4 Evaluación Censal de Estudiantes (ECE)**

Es una evaluación realizada por el "Ministerio de Educación" para evidenciar y comprender los conocimientos que ha adquirido el estudiante y es realizado a en todo el país.



### 2.3.5 TIC en la educación

Las Tecnologías de información y comunicación incrementan los servicios que brindan las instituciones sobre todo en sectores educativos y productivos, se enfatiza en la unificación de la comunicación entre los miembros y la integración de los recursos, herramientas, aplicaciones y medios que transmiten información a través de datos, imágenes y audios.

### 2.3.6 Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)

Según Zandhuis, A., Snijder, P., & Wutteke, T. (2014) “los EDT “son un desglose jerárquico que se orienta a la actividad para ser desarrollado por los miembros del proyecto logrando los objetivos, así como también creando los entregables requeridos”.

### 2.3.7 Aprendizaje Móvil

El aprendizaje móvil se basa en herramientas digitales que sirven para el aprendizaje a través de dispositivos electrónicos a través de celulares, tabletas y laptops. Esto permite el avance de nuevos aprendizajes autónomo, y dinámica, con una mayor información en menor tiempo para mejorar la adquisición de información por los estudiantes, Según Santiago, R., Trinaldo, S., Kamijo, M. y Fernández, Á. (2015)

### 2.3.8 Blender

Según Blender (2019) “Es un programa multiplataforma e informático, que ayuda en específico a modelados, animación y gráficos en 3 dimensiones utilizada en proyectos publicitarios, diseños arquitectónicos, desarrollo de videojuegos, animadores, etc”.

### 2.3.9 Unity 3D

Liu,X.,& Sohn, Y. (2018). “Unity es un motor grafico de videojuegos multiplataforma el cual fue desarrollado por Microsoft. La cual permite trabajar en el desarrollo de multiplataforma sin cambiar de tecnología y es capaz de integrar librerías para la creación de modelos en realidad aumentada.

Características del motor Unity 3D:

- Brinda versión gratis y versiones llamadas Unity Pro la cual tiene un costo, en la versión gratuita se pueda hacer proyectos de aprendizaje de juegos pequeños
- A nivel grafico se desarrolla numerosas características, destacando principalmente la utilización iluminación diferida la cual permite mayor iluminación a los objetos.
- También existe la posibilidad de desarrollar escenarios abiertos editables y manipulables.
- La programación de la lógica ya sea de un juego pequeño o de un proyecto un poco más grande, teniendo un amplio abanico de lenguajes como: JavaScript, C# y dialecto Python llamado Boo.
- Cuenta con una red para juegos, comunicación constante y sincronizada, comunicación con sistemas como ODBC.
- También se trabaja en múltiples plataformas con una sola herramienta. obtiene la mayoría de las diferencias entre las plataformas, pudiendo ajustar el código fuente cuando se requiera un control más preciso.
- Se puede especificar la compresión de textos y la resolución para cada plataforma que soporte el juego.

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1 Diseño metodológico**

En la actualidad el desarrollo de software involucra aplicar métodos y técnicas adecuadas que permitan entregar un producto final. Existiendo las metodologías, las tradicionales y ágiles.

En el siguiente apartado (mirar tabla 17) se realiza una comparación entre Mobile-D, XP y Scrum donde una puntuación de 5 es mayor valoración y 1 es menor valoración, que ayudó en la selección de Mobile-d debido a su relación con este proyecto ya que contamos con un corto plazo, posee una adaptabilidad a cambios, mantiene comunicación constante con el equipo.

Tabla 18. Rango de evaluación

<b>Puntuación</b>	<b>Indicaciones</b>	<b>Descripción</b>
1 al 5	Criterio de evaluación	Puntuación mínima 1 y máximo 5, según se ajusta al proyecto.

Elaboración: Los autores

Tabla 19. Cuadro comparativo de metodologías ágiles

<b>Criterios</b>	<b>Mobile-D</b>	<b>P</b> <b>T</b>	<b>XP</b>	<b>P</b> <b>T</b>	<b>SCRUM</b>	<b>P</b> <b>T</b>
Framework	Análisis, diseño e implementación además de poca documentación orientado a incrementar	5	Mayor flexibilidad, dinámico y funcional, basado en la adaptabilidad	5	Desarrollo del software en base a un proceso interactivo e incremental	4
Revisión	Cada etapa de la metodología se basa en iteraciones que consiste	4	Se tiene que llevar a desarrollo y desplegar diariamente y realizar	4	Se realiza reuniones diarias "Daily" con 3 puntos a tocar:	4

	en terminar una iteración y ser probada a la par de la siguiente.		pruebas a la totalidad del software de los procesos.		-Trabajo realizado -Trabajo previsto - Impedimentos
Objetivo	Orientado a objetos que establecen las bases, aspecto y fase de desarrollo de software	4	Basado en trabajos con resultados directos Satisfacción del cliente Trabajo en grupo	5	Obtiene resultados pronto, requisitos cambiantes e innovación y competitividad fundamental
Desarrollo	Proceso iterativo Incremental por fase: -Exploración - Inicialización - Producción - Estabilización -Pruebas	4	Cortos y adaptables al desarrollo por fases - Planificación -Diseño -Desarrollo -Pruebas	5	Desarrollo simple se tiene que trabajar en constante control y de forma empírica y adaptándose al crecimiento del proyecto

Tipo de proyecto	Recomendado para proyectos pequeños de corto tiempo a nivel de empresa o grupos de emprendimiento	4	Se utiliza para proyectos cortos con la desventaja de no precisar el costo del proyecto	4	Recomendado para proyectos de corto alcance y que necesiten una constante coordinación entre sus miembros	3
<b>Total</b>	<b>Puntos</b>	<b>25</b>	<b>Puntos</b>	<b>23</b>	<b>Puntos</b>	<b>20</b>

Elaboración: Los autores

### 3.2 Tipo de investigación

Según el objetivo de la solución realizada, el cual se definió por “Desarrollar un Cuaderno Digital Escolar que contenga “Realidad Aumentada” para mejorar el bajo rendimiento académico para el aprendizaje de la historia del Perú en la I.E Palmas Reales”. Por ende, el objetivo planteado en esta solución se relaciona a una investigación Aplicada.

### 3.3 Enfoque de investigación

Mientras se fue desarrollando la investigación, se fueron tomando en cuenta las distintas informaciones a analizar, dando como resultado diferentes dudas y a su vez preguntas que serán resueltas. Por lo tanto, el enfoque de investigación será cuantitativo y cualitativo, el cual a través de técnicas de adquisición de datos se obtiene data real que permita dar franqueza al problema presentado.

### 3.4 Desarrollo metodológico

En el presente proyecto hemos decidido optar por la metodología ágil Mobile-D según (Amaya Balaguera, Y. D. 2013) debido a que se orienta la obtención rápida de resultados y a la satisfacción del cliente.

Las fases de la metodología Mobile-D son:

Tabla 20. Fases de Mobile-D

Exploración	Inicialización	Producción	Estabilización	Pruebas
-------------	----------------	------------	----------------	---------

Elaboración: Los autores

- Fase de Exploración
  - para esta fase se establece las bases para el desarrollo del proyecto.
  - 1. Establecimiento de interesados
    - Se estableció a los interesados con el proyecto a través de un cuadro por nivel de interés.
    - Se definieron los roles para determinar las tareas que realizara cada miembro.
  - 2. Definición del alcance
    - se definió la visión del proyecto.
    - se realizaron los modelados del proceso.
  - 3. Establecimiento del proyecto
    - Definíamos las tecnologías del proyecto.
    - Se definieron los protocolos de seguridad para el cuidado de los datos de los alumnos.
    - Se definió el cronograma del proyecto y las tareas que se cumplirán para el desarrollo del proyecto.
- Fase de Inicialización

Esta fase consiste en configurar y levantar los Ambientes de desarrollo.

1. Configuración inicial del proyecto
  - Se configuro el entorno de desarrollo.
  - Se cargo los modelos en el gestor de datos.
  - Se establecieron los canales de interacción con el cliente.
2. Planificación inicial
  - Se desarrollo la arquitectura y los procesos involucrados.
  - Se analizaron los requerimientos funcionales.
  - Se analizaron los requerimientos no funcionales.
3. El día de lanzamiento de muckups
  - Se desarrollaron los muckups y se realizó el primer recorrido a las pantallas.

- Fase de Producción

En la fase de producción el objetivo fue implementar las funciones requerida y se aplicó un ciclo de desarrollo iterativo incremental.

1. Día de planificación
  - Se evalúan los requerimientos funcionales.
  - Se revisaron las pruebas de aceptación.
  - Se generaron las pruebas de aceptación.
  - Se planificaron las iteraciones.
2. Dia de trabajo
  - Se realizo programación en parejas.
  - Se realizo integración continua.
  - Se Informo al cliente sobre el avance.
3. Días de lanzamiento
  - Se realizaron Integración entre sistemas.
  - Se realizaron pruebas de prelanzamiento.
  - Se realizaron pruebas de aceptación.

- Fase de Estabilización

El objetivo es de asegurar la correcta implementación del

proyecto.

- Se realizaron mejoras en la sincronización del aplicativo con el cuaderno digital.
- Se realizaron mejoras en las funcionalidades.
- Se solucionaron los errores encontrados
- Se culmina la etapa de desarrollo.

- Fase de Pruebas de sistemas

Para esta fase se buscó comprobar si el prototipo implementado funciona correctamente, y no se encuentran errores pendientes.

- Se desarrollaron pruebas finales por el equipo.
- Se desarrollaron pruebas de usuario.

### 3.5 EDT del proyecto

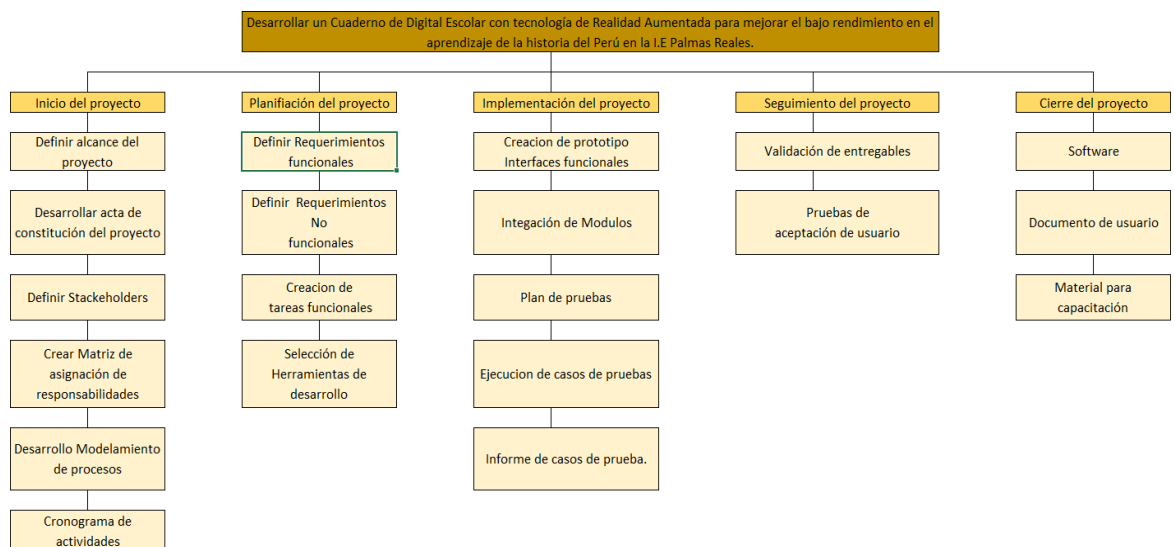


Figura 9. EDT del proyecto

Elaboración: Los autores

### 3.6 EDT por objetivo



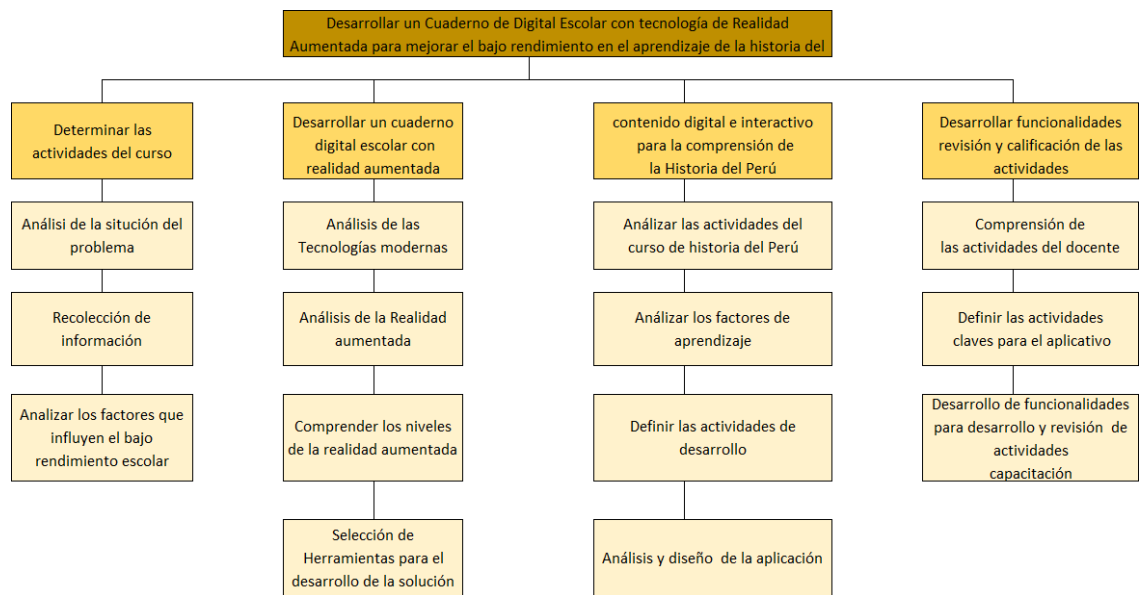


Figura 10. EDT por objetivos

Elaboración: Los autores

## CAPÍTULO IV

### DESARROLLO

El desarrollo del prototipo del cuaderno digital con realidad aumenta en base a la metodología Mobile-D.



Figura 11. Fases de Mobile D

Fuente: Molina, J. R., Honores, J. A., Pedreira-Souto, N., y Pardo, H. P.  
(2021)

#### 4.1 Fase de exploración

##### 4.1.1 Establecimientos de Stakeholders

Tabla 21. Stakeholders

<b>Involucrados Directos</b>	<b>Involucrados Indirectos</b>	<b>Excluidos/ Neutrales</b>	<b>Perjudicados/ Oponentes Potenciales</b>
Los escolares de 2do año del nivel secundario del colegio Palmas Reales	Apoderados, de los alumnos del 2do año del nivel secundario del colegio Palmas Reales	Otras Instituciones Educativas Nacionales y particulares	Libros Tradiciones para el aprendizaje de historia del Perú para el grado de 2do año de secundaria
Docentes de Historia del Perú de la institución educativa Palmas Reales	Institución Educativa Palmas Reales	Nivel primario y los otros grados de secundaria de la institución educativa Palmas Reales	

Elaboración: Los autores

Tabla 22. Roles

<b>Equipo de Trabajo</b>	<b>Responsable</b>
Líder de Proyecto	Robert Garcia Ortega
Equipo del Proyecto	Alvin Diaz Tello Robert Garcia Ortega
Grupo de Apoyo	

#### **4.1.2 Definición de alcance**

Como visión del proyecto se determinó: Utilizar la realidad aumentada como innovación en tecnología para el desarrollo de un cuaderno digital con realidad aumentada para el apoyo en la comprensión del curso de historia del Perú, para el centro educativo estatal Palmas Reales, ubicada en los olivos.

- Implementación del módulo del imperio incaico.
- El cuaderno digital contendrá 2 tipos de marcadores con realidad aumentada.
- Se Desarrollará un aplicativo el cual contendrá la función de lectura de QR e imagen.
- Se proyecta los modelos a través de la cámara del celular.

Se elaboró el acta de constitución del proyecto el cual se encuentra en el (Ver Anexo 9).

- Modelamiento del Proceso de Desarrollo Pedagógico para el curso de Historia (Ver Anexo 2).
- Modelamiento del Sub-Proceso de Enseñanza de la clase virtual del curso de Historia (Ver Anexo 3).

#### **4.1.3 Establecimiento del Proyecto**

Para esta etapa de la aplicación se establecieron los recursos físicos y programas esto en base al análisis inicial.

- Tecnología: Android 8.0
- Lenguajes de Programación: Java 8, Java Script y C#

- Librería Java: JDK 8.0
- Versión de Node Js: Node.js 17.5.0
- Versión de Unity: 2019.4.38f1
- IDE: Android Studio, Unity, Visual Code
- Base de datos: FireBase
- Librerías: Vuforia SDK, JDK, Gradle
- Establecer marcos éticos y seguridad para el proyecto

Estrategia de protección de datos para los escolares en bases a la Ley N°29733, "Protección de Datos Personales" contiene artículos para la regulación y garantizar la protección de información personal del usuario, el cual se encuentra dentro de la Constitución Política del Perú.

La ISO 27001 la cual es una norma que indica la protección, defensa y gestión de datos.

## 4.1.4 Cronograma del proyecto

Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Nombres de los recursos	Costo Total x Horas	tri 1, 2022	tri 2, 2022	tri 3, 2022	tri 4, 2022
	<b>Desarrollo Proyecto</b>	<b>108 días</b>	<b>mar 1/02/22</b>	<b>jue 30/06/22</b>		<b>\$/9,520.00</b>				
	<b>Fase de Exploración (Configuración)</b>	<b>30 días</b>	<b>mar 1/02/22</b>	<b>lun 14/03/22</b>		<b>\$/2,480.00</b>				
	<b>Día de Planificación</b>	<b>25 días</b>	<b>mar 1/02/22</b>	<b>lun 7/03/22</b>		<b>\$/2,000.00</b>				
	Propuesta del Producto y establecimiento de los grupos interesados	4 días	mar 1/02/22	vie 4/02/22	Alvin Diaz	\$/320.00				
	Definición del Alcance	5 días	lun 7/02/22	vie 11/02/22	Kevin Garcia	\$/400.00				
	Identificación de Modulos	10 días	lun 14/02/22	vie 25/02/22	Alvin Diaz[50%];Kevin Garcia[50%]	\$/800.00				
	Identificación de Requerimientos	6 días	lun 28/02/22	lun 7/03/22	Alvin Diaz[50%];Kevin Garcia[50%]	\$/480.00				
	<b>Día Laborable</b>	<b>3 días</b>	<b>mar 8/03/22</b>	<b>jue 10/03/22</b>		<b>\$/240.00</b>				
	Establecimiento del Proyecto	2 días	mar 8/03/22	mié 9/03/22	Alvin Diaz	\$/160.00				
	Planificación de Seguimiento de Calidad	1 día	jue 10/03/22	jue 10/03/22	Kevin Garcia	\$/80.00				
	<b>Día de Lanzamiento</b>	<b>2 días</b>	<b>vie 11/03/22</b>	<b>lun 14/03/22</b>		<b>\$/240.00</b>				
	Acta de Constitución del Proyecto	1 día	vie 11/03/22	vie 11/03/22	Kevin Garcia	\$/80.00				
	Stakeholders	1 día	vie 11/03/22	vie 11/03/22	Alvin Diaz	\$/80.00				
	Definición de Roles	1 día	lun 14/03/22	lun 14/03/22	Kevin Garcia	\$/80.00				
	<b>Fase de Configuración (core)</b>	<b>44 días</b>	<b>mar 15/03/22</b>	<b>vie 13/05/22</b>		<b>\$/3,520.00</b>				
	<b>Día de Planificación</b>	<b>4 días</b>	<b>mar 15/03/22</b>	<b>vie 18/03/22</b>		<b>\$/320.00</b>				
	Preparación de ambiente de desarrollo	2 días	mar 15/03/22	mié 16/03/22	Kevin Garcia	\$/160.00				
	Planificación de Fases	2 días	jue 17/03/22	vie 18/03/22	Alvin Diaz	\$/160.00				
	<b>Día Laborable</b>	<b>32 días</b>	<b>lun 21/03/22</b>	<b>mar 3/05/22</b>		<b>\$/2,560.00</b>				
	Desarrollo de la Arquitectura del Proyecto	7 días	lun 21/03/22	mar 29/03/22	Kevin Garcia	\$/560.00				
	Configuración del Proyecto	5 días	mié 30/03/22	mar 5/04/22	Alvin Diaz	\$/400.00				
	Capacitación	2 días	mié 6/04/22	lun 7/04/22	Alvin Diaz[50%];Kevin Garcia[50%]	\$/160.00				
	Desarrollo del plan de Comunicación	3 días	vie 8/04/22	mar 12/04/22	Kevin Garcia	\$/240.00				
	Desarrollo del cronograma de actividades	5 días	mié 13/04/22	mar 19/04/22	Alvin Diaz	\$/400.00				
	Desarrollo del Diseño general del Cuaderno Digital	5 días	mié 20/04/22	mar 26/04/22	Alvin Diaz	\$/400.00				
	Desarrollo del Esquema de Navegabilidad	5 días	mié 27/04/22	mar 3/05/22	Kevin Garcia	\$/400.00				
	<b>Día de Lanzamiento</b>	<b>8 días</b>	<b>mié 4/05/22</b>	<b>vie 13/05/22</b>		<b>\$/640.00</b>				
	Prototipos	8 días	mié 4/05/22	vie 13/05/22	Alvin Diaz[50%];Kevin Garcia[50%]	\$/640.00				
	<b>Fase de Producción (core2)</b>	<b>9 días</b>	<b>lun 16/05/22</b>	<b>jue 26/05/22</b>		<b>\$/1,520.00</b>				
	<b>Día de Planificación</b>	<b>2 días</b>	<b>lun 16/05/22</b>	<b>mar 17/05/22</b>		<b>\$/336.00</b>				
	Definición de Tarjetas de Historia	1 día	lun 16/05/22	lun 16/05/22	Kevin Garcia[50%];Alvin Diaz[50%]	\$/80.00				
	Preparación de Tarjetas de Tareas	1 día	lun 16/05/22	lun 16/05/22	Alvin Diaz[50%];Kevin Garcia[50%]	\$/80.00				
	Preparación de modelos 3D	1 día	mar 17/05/22	mar 17/05/22	Desarrollador 3D	\$/176.00				
	<b>Día Laborable</b>	<b>5 días</b>	<b>mié 18/05/22</b>	<b>mar 24/05/22</b>		<b>\$/848.00</b>				
	Desarrollo de las tarjetas de Historia	2 días	mié 18/05/22	jue 19/05/22	Alvin Diaz[50%];Kevin Garcia[50%]	\$/160.00				
	Desarrollo de las tarjetas de Tareas	2 días	mié 18/05/22	jue 19/05/22	Alvin Diaz[50%];Kevin Garcia[50%]	\$/160.00				
	Desarrollo de modelos 3D	3 días	vie 20/05/22	mar 24/05/22	Desarrollador 3D	\$/528.00				
	<b>Día de Lanzamiento</b>	<b>2 días</b>	<b>mié 25/05/22</b>	<b>jue 26/05/22</b>		<b>\$/336.00</b>				
	Tarjetas de Historia	1 día	mié 25/05/22	mié 25/05/22	Alvin Diaz[50%];Kevin Garcia[50%]	\$/80.00				
	Tarjetas de Tareas	1 día	mié 25/05/22	mié 25/05/22	Kevin Garcia[50%];Alvin Diaz[50%]	\$/80.00				
	Modelos 3D	1 día	jue 26/05/22	jue 26/05/22	Desarrollador 3D	\$/176.00				
	<b>Fase de Estabilización</b>	<b>6 días</b>	<b>vie 27/05/22</b>	<b>vie 3/06/22</b>		<b>\$/480.00</b>				
	<b>Día de Planificación</b>	<b>2 días</b>	<b>vie 27/05/22</b>	<b>lun 30/05/22</b>		<b>\$/160.00</b>				
	Definición de Sincronización entre Cuaderno Digital y Aplicativo	2 días	vie 27/05/22	lun 30/05/22	Kevin Garcia	\$/160.00				
	<b>Día Laborable</b>	<b>3 días</b>	<b>mar 31/05/22</b>	<b>jue 2/06/22</b>		<b>\$/240.00</b>				
	Desarrollo de la Sincronización entre Cuaderno Digital y Aplicativo	3 días	mar 31/05/22	jue 2/06/22	Kevin Garcia	\$/240.00				
	<b>Día de Lanzamiento</b>	<b>1 día</b>	<b>vie 3/06/22</b>	<b>vie 3/06/22</b>		<b>\$/80.00</b>				
	Sincronización de Procesos entre Cuaderno Digital y Aplicativo	1 día	vie 3/06/22	vie 3/06/22	Kevin Garcia	\$/80.00				
	<b>Fase de Pruebas (wrap up - cierre)</b>	<b>19 días</b>	<b>lun 6/06/22</b>	<b>jue 30/06/22</b>		<b>\$/1,520.00</b>				
	<b>Día de Planificación</b>	<b>3 días</b>	<b>lun 6/06/22</b>	<b>mié 8/06/22</b>		<b>\$/240.00</b>				
	Definición de Aprobación y Rechazo	1 día	lun 6/06/22	lun 6/06/22	Alvin Diaz[50%];Kevin Garcia[50%]	\$/80.00				
	Preparación para los casos de Pruebas	1 día	mar 7/06/22	mar 7/06/22	Alvin Diaz[50%];Kevin Garcia[50%]	\$/80.00				
	Preparación para el seguimiento y verificación de las correcciones	1 día	mié 8/06/22	mié 8/06/22	Alvin Diaz[50%];Kevin Garcia[50%]	\$/80.00				
	<b>Día Laborable</b>	<b>12 días</b>	<b>jue 9/06/22</b>	<b>vie 24/06/22</b>		<b>\$/960.00</b>				
	Desarrollo de los criterios de Aprobación y Rechazo	2 días	jue 9/06/22	vie 10/06/22	Alvin Diaz	\$/160.00				
	Desarrollo de las Pruebas de Usabilidad	2 días	lun 13/06/22	mar 14/06/22	Kevin Garcia	\$/160.00				
	Desarrollo de documentación con modificaciones	3 días	mié 15/06/22	vie 17/06/22	Alvin Diaz	\$/240.00				
	Ejecución de los casos de Prueba	5 días	lun 20/06/22	vie 24/06/22	Alvin Diaz[50%];Kevin Garcia[50%]	\$/400.00				
	<b>Día de Lanzamiento</b>	<b>4 días</b>	<b>lun 27/06/22</b>	<b>jue 30/06/22</b>		<b>\$/320.00</b>				
	Seguimiento y verificación de las correcciones	4 días	lun 27/06/22	jue 30/06/22	Alvin Diaz[50%];Kevin Garcia[50%]	\$/320.00				

Figura 12. Cronograma de proyecto

## 4.2 Fase de inicialización

En la etapa de inicialización se debe tener la base para la próxima etapa

del proyecto por medio de la preparación y verificación de todos los recursos para desarrollar y fundamentos para ser aplicados.

#### 4.2.1 Configuración Proyecto

- la preparación del ambiente iniciamos JDK 8 instalación del entorno “Android Studio”, configuración del Unity, instalación de visual code y el inicio de la creación e instalación de servicios de base datos
- la capacitación se desarrollaron capacitaciones técnicas sobre las tecnologías que se van a desarrollar móvil y desarrollo en la plataforma de Unity
- El plan de comunicación se solicita correo, teléfono y cuentas de teams para sesiones con asesores y el cliente.
- Instalación de la librería Vuforia SDK en Unity, configuración de Unity con respecto a la librería Vuforia, Arquitectura (Anexo7)
- El Servidor de Base de Datos Firebase (Anexo 10).
- Subir archivos tipo modelo al contenedor de datos de Vuforia (Anexo 16)

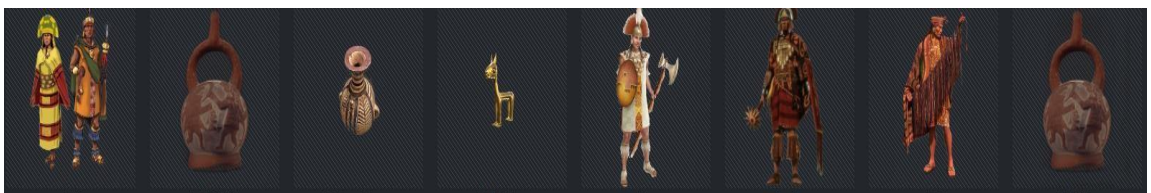


Figura 13. Modelos utilizados para el proyecto

Elaboración: Los autores

#### 4.2.2 Planeamiento inicial

La arquitectura de la solución se basó en los procesos involucrados con

el objetivo de la integración del cuaderno digital para esto se trabajó con:

- **Aplicativo Móvil:** el cual contendrá los subprocesos de Control de accesos, visualización de tareas y reconocimiento de marcadores con realidad aumentada
- **Portal Académico:** se implementó el módulo de calificación y seguimiento al estudiante el cual contiene sección de resultados y seguimiento del estudiante, revisión de actividades de puntos extras, registro de tareas y detalle de tareas y por último registro auxiliar de evaluación.
- **Cuaderno de actividades:** contendrá las actividades con realidad aumenta, contenido audiovisual, infografías e imágenes.
- **Servicio de Base de datos:** se implementó un almacenamiento datos en firebase para registrar los datos a través del cuaderno digital, portal Académico y visualizar datos en el aplicativo móvil.

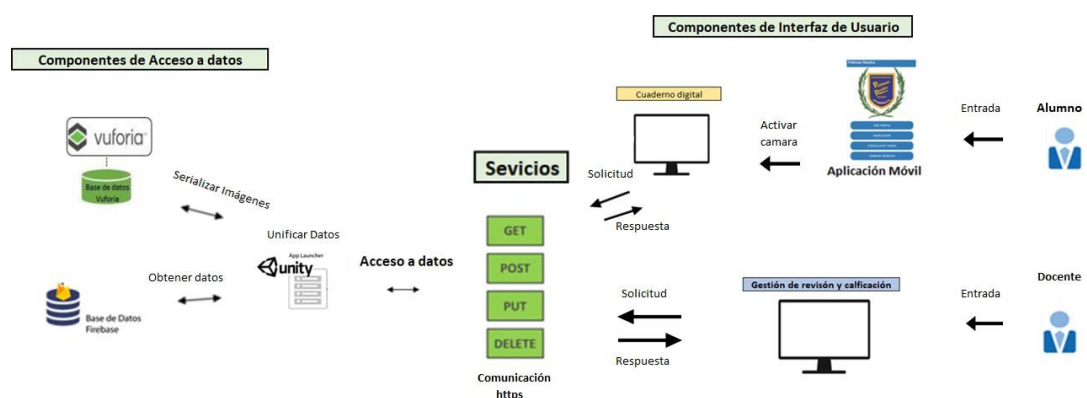


Figura 14. Arquitectura del proyecto

Elaboración: Los autores

### 4.2.3 Requerimientos funcionales

Tabla 23. Requerimientos funcionales

<b>Código</b>	<b>Requerimiento</b>	<b>Descripción</b>
<b>R001</b>	Control de accesos para el aplicativo.	Validación de los accesos a través de las credenciales que se asignaran a cada usuario de la institución "Usuario" y Contraseña
<b>R002</b>	Gestionar datos de los usuarios.	Registro de los datos principales de los usuarios en el gestor de datos.
<b>R003</b>	Reconocimiento de Marcadores	Implementar la funcionalidad en el aplicativo para captar y reconocer los marcadores en el libro digital.
<b>R004</b>	Menú principal del aplicativo	Mostrar las opciones de modulo y poder navegar dentro el libro digital.
<b>R005</b>	Desarrollo del módulo" El imperio incaico"	Desarrollar las pantallas que contendrán la primera ficha de actividades donde podrá realizar la lectura del marcador y desarrollo de actividades relacionas al aprendizaje del imperio incaico.
<b>R006</b>	Desarrollo del módulo" Tahuantinsuyo: administración sociedad y economía"	Desarrollar las pantallas que contendrán la segunda ficha de actividades donde podrá realizar la lectura del marcador y desarrollo de actividades relacionas al aprendizaje Tahuantinsuyo: administración sociedad y economía
<b>R007</b>	Desarrollo del módulo "Religiosidad y legado cultural"	Desarrollar las pantallas que contendrán la primera ficha de actividades donde podrá realizar la lectura del marcador y desarrollo de



		actividades relacionadas al aprendizaje de la Religiosidad y legado cultural
<b>R008</b>	Desarrollo del módulo de seguimiento y evaluación al estudiante	Se desarrollará el módulo de seguimiento y evaluación al estudiante con el fin de que el docente pueda visualizar el progreso del estudiante y visualizar nota final de la actividad.
<b>R009</b>	Desarrollo de tablero de resultados final	Se desarrollará la pantalla resultados con el fin de que el docente pueda ver la nota final del módulo.
<b>R010</b>	Desarrollo de actividad "Dinastía inca"	Se desarrollará el cuestionario para este escenario contendrá la pregunta en la parte superior, Modelo 3d y 4 botones de opciones
<b>R011</b>	Desarrollo de la actividad de reforzamiento	Se desarrollará contenido de reforzamiento para los alumnos que tengan baja calificación las actividades del libro, el cual contendrán un cuestionario donde podrán ganar puntos extra.
<b>R012</b>	Desarrollo de detalle de lista de tareas	Se desarrollará el listado de detalle de tareas, para que los alumnos puedan ubicar de manera rápida la página y el detalle, i fecha de entrega.

Elaboración: Los autores

#### 4.2.4 Requerimientos no funcionales

- RNF01 La aplicación será amigable y fácil de utilizar.
- RNF02 La aplicación tendrá soporte para ejecutar en sistema operativo "Android versión 4.4.1" en adelante.
- RNF03 La aplicación debe adaptarse a la pantalla de la Tablet.
- RNF04 La solución deberá incluir un manual de usuario.

- RNF05 Contendrá marcadores definidos en el cuaderno digital.
- RNF06 El usuario deberá contar con acceso a Internet.

#### 4.2.5 Elaboración de prototipos



Figura 15. Prototipo Inicial- Pantalla de Inicio del Cuaderno Digital

Elaboración: Los autores



Figura 16. Prototipo Inicial- Pantalla de Contenido del Cuaderno Digital

Elaboración: Los autores

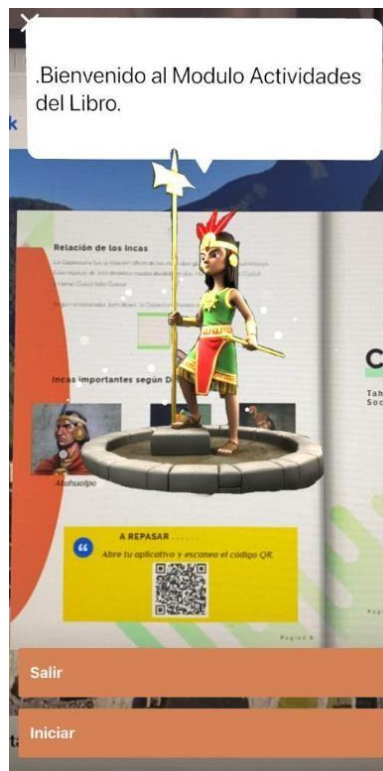


Figura 17. Prototipo Inicial- Pantalla de Inicio del Reconocimiento RA

Elaboración: Los autores

### Relación de los Incas

La Capacuna fue la relación oficial de los incas que gobernaron el Tahuantinsuyo. Esta especie de lista dinástica estaba dividida en dos: Hurin Cusco (bajo Cusco) y Hanan Cusco (alto Cusco).

Según el historiador John Rowe, la Capacuna estaba agrupada así:

**A REPASAR . . . . .**  
Abre tu aplicativo y escanea el código QR.



### Refuerzo lo Aprendido

Como parte de reforzamiento, se presentará personajes relevantes de la Dinastía inca.

#### Incas importantes según Dinastía

##### Pachacutec



Era hijo de Huayna Cápac y de su segunda esposa y prima, la Coya Rahua Ocllo, y nació en una casa de retiro próxima a Cuzco, donde solía acudir el Inca para descansar. Su nombre era Inti Cusi Hualpa, que significa 'hijo de alegría'. Huáscar representó la tradición inca frente a su hermano Atahualpa. Vivió siempre en Cuzco, rodeado de sacerdotes y nobles, mientras su padre Huayna Cápac gobernaba en Tomebamba y educaba a su hijo Atahualpa.

##### Atahualpa



También llamado 'Pachacutec' Inca Yupanqui fue el noveno gobernante inca quien cambió el pequeño estado regional por un imperio vasto y próspero, el cual abarcó parte de los actuales territorios de Perú, Bolivia, Ecuador, Colombia, Argentina y Chile. Su nombre significa 'El que cambia la tierra'. Según el historiador inglés Clement Markham se trataba del "más grande hombre que la raza aborigen de América haya producido".

##### Húascar



La ejecución de Atahualpa, el último emperador inca Atahualpa fue el decimotercer emperador inca, y aunque tuvo varios sucesores nombrados por los conquistadores españoles, está considerado como el último emperador inca. Nació en el año 1500 y tras la muerte de su padre el emperador Huayna Cápac en 1525, Atahualpa heredó el reino de Quito, en Ecuador, la parte septentrional del Imperio Inca, en perjuicio de su hermanastro Huáscar, el heredero legítimo, al que correspondió el reino de Cuzco, al sureste del actual Perú.

Figura 18. Prototipo de actividades incluidas en el libro Marcadores tipo QR e Imágenes.

Elaboración: Los autores

### Imperio Incaico

#### Organización del trabajo y obras públicas

El crecimiento económico que ha experimentado nuestro país en las últimas décadas ha permitido emprender grandes proyectos de obras públicas. Así, destacan la culminación del tren eléctrico en Lima, que ha facilitado el transporte de miles de personas en la capital y el Proyecto de Irrigación Olmos en Lambayeque, que ha hecho posible convertir, en tierras fértiles más de 38.000 hectáreas de terreno. Ambas obras han requerido no solo de una gran inversión pública y privada, sino también de una sofisticada organización racional del trabajo y de la mano de obra.

Estos dos últimos elementos también fueron fundamentales en las obras públicas realizadas en el Tahuantinsuyo. Los gobernantes incas emprendieron múltiples proyectos como centros urbano-administrativos, recintos ceremoniales y almacenes de alimentos, para lo cual utilizaron las redes políticas y de parentesco que habían afianzado con los jefes de las distintas etnias que estaban bajo su poder. Así, a la vez que los grandes señores locales ponían al servicio de la burocracia especializada cusqueña la mano de obra necesaria para la realización de las obras públicas, el inca reforzaba los lazos con estos dignatarios al concertar uniones matrimoniales entre sus familias y las panacas reales. El resultado fueron las monumentales obras arquitectónicas que ejecutaron y que asombran al mundo en la actualidad.



Página 4

Durante el Horizonte Tardío, el mundo andino alcanzó su máximo nivel de desarrollo y organización bajo el dominio de los incas. En medio de una geografía muy agreste, con una población dispersa y una gran diversidad de señoríos independientes, los incas tuvieron que enfrentar el reto de formar un Estado eficiente. En el espacio mesoamericano, otras civilizaciones, como la maya y la azteca, expandieron sus fronteras luego de dominar sus territorios y asimilaron los avances de sociedades con menor grado de desarrollo. También lograron avances culturales y formas muy eficaces de organización.

El dios Viracocha, luego de ordenar el mundo, hizo salir de la cueva de Pacaritambo a cuatro parejas de hermanos: Ayar Cachi y Mama Huaco.

Ayar Uchu y Mama Ipacura, Ayar Auca y Mama Rahua, Ayar Manco y Mama Ocllo, a quienes encargó buscar un lugar donde fundar su reino. Ellos se dirigieron al cerro Huanacauru, donde Ayar Cachi quebró cuatro cerros con su. Esto generó temor en sus hermanos, quienes lo traicionaron y encerraron en Pacaritambo. Los hermanos llegaron a la quebrada de Mataga. Desde allí, Ayar Uchu voló al cielo para hablar con su padre el sol, y trajo el encargo de que su hermano Ayar Manco cambiara su nombre por el de Manco Cápac. Luego se convirtió en piedra. Manco Cápac, Ayar Auca y las cuatro mujeres bajaron al Cuzco, en donde fueron reconocidos como hijos del Sol y sembraron maíz. Este relato hace referencia a aspectos importantes de la organización social: primero, que todos los pueblos andinos creían tener como origen un elemento de la naturaleza, y que productos como el maíz tenían un valor ritual.

En segundo lugar, queda claro, asimismo, la supremacía del dios Sol y la autoridad del inca, representada por Manco Cápac.



**LEYENDA DE LOS HERMANOS AYAR**  
Según Juan de Betanzos



Click AQUÍ

Figura 19. Prototipo de actividades incluidas en el libro Ilustraciones y videos

Elaboración: Los autores

### 4.3 Fase de producción

Se implemento las “Stories Cards” propuestas definido en los requerimientos de forma iterativa.

Procesos:

#### 4.3.1 Modelo de datos

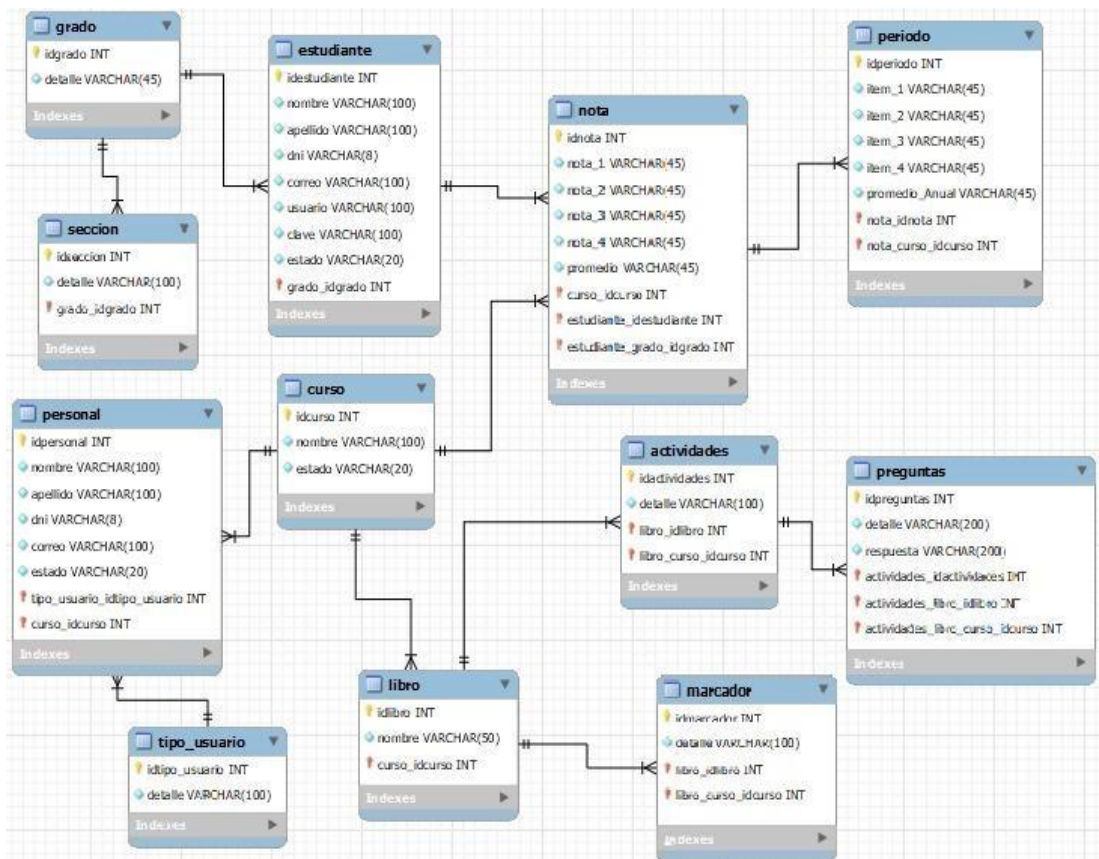


Figura 20. Modelo de Base de Datos

Elaboración: Los autores

### 4.3.2 Stories Cards

Tabla 24. RF R001

<b>Identificador</b>	R001	<b>Nombre</b>	Control de acceso para el aplicativo
<b>Tipo</b>	Funcional	<b>Prioridad</b>	Moderada
<b>Necesidad</b>	Sí	<b>Verificable</b>	Sí
<b>Descripción</b>	El aplicativo mostrará la pantalla de inicio, donde se mostrará 2 campos de texto, usuario y contraseña respectivamente, también contará con un botón de “ingresar”, el cual tendrá conectividad con una base de dato en Firebase donde se envía y valida los datos a través de la autenticación de usuario.		

Elaboración: Los autores

Tabla 25. RF R002

<b>Identificador</b>	R002	<b>Nombre</b>	Gestionar de datos de los usuarios
<b>Tipo</b>	Funcional	<b>Prioridad</b>	Baja
<b>Necesidad</b>	Sí	<b>Verificable</b>	Sí
<b>Descripción</b>	El usuario deberá leer y actualizar sus datos personales desde la aplicación. Como son los datos principales nombre y correo.		

Elaboración: Los autores

Tabla 26. RF R003

<b>Identificador</b>	R003	<b>Nombre</b>	Reconocimiento de Marcador
<b>Tipo</b>	Funcional	<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Necesidad</b>	Sí	<b>Verificable</b>	Sí
<b>Descripción</b>	Se permitirá al usuario ingresar al aplicativo y activar la cámara para poder, enfocar los marcadores en el libro digital, El estudiante debe poder ingresar a los diferentes escenarios de cada Módulo para poder realizar los cuestionarios y lograr una realidad aumentada en diferentes escenarios, según sea la respuesta seleccionada.		

---

Elaboración: Los autores

Tabla 27. RF R004

<b>Identificador</b>	R004	<b>Nombre</b>	Menú principal
<b>Tipo</b>	Funcional	<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Necesidad</b>	Sí	<b>Verificable</b>	Sí
<b>Descripción</b>	El cuaderno digital presentará una bienvenida al contenido digital donde se visualizará los módulos.		

---

Elaboración: Los autores

Tabla 28. RF R005

<b>Identificador</b>	R005	<b>Nombre</b>	Imperio Incaico
<b>Tipo</b>	Funcional	<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Necesidad</b>	Sí	<b>Verificable</b>	Sí
<b>Descripción</b>	<p>Se permitirá al usuario observar el contenido del módulo del imperio incaico a través del cuaderno digital, donde encontrará diferente recurso como imágenes, lecturas y videos. Y la actividad a través de un código QR.</p> <p>El estudiante debe poder ingresar a los diferentes escenarios de cada Módulo del imperio incaico para poder tener diferentes</p>		

Elaboración: Los autores

Tabla 29. RF R006

Elaboración: Los autores

<b>Identificador</b>	R006	<b>Nombre</b>	Modulo del Tahuantinsuyo
<b>Tipo</b>	Funcional	<b>Prioridad</b>	Media
<b>Necesidad</b>	Sí	<b>Verificable</b>	Sí
<b>Descripción</b>	<p>Se permitirá al usuario observar el contenido del módulo del Tahuantinsuyo a través del cuaderno digital, donde encontrará diferente recurso como imágenes, lecturas y videos. Y la actividad a través de un código QR.</p>		

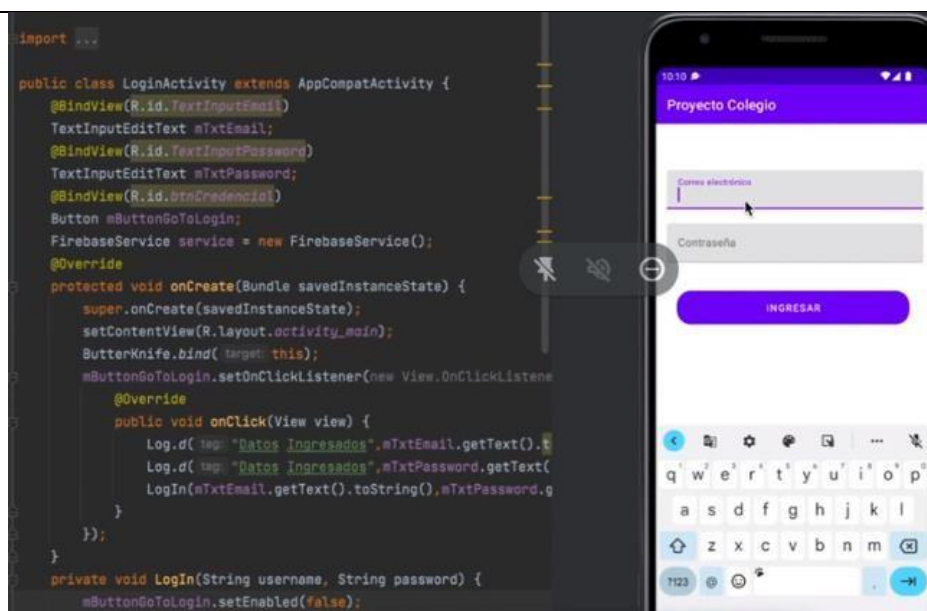


#### 4.4 Fase de estabilización

Se corrige funcionalidades e implementar mejoras de ser necesario. La conformidad de las pruebas realizadas (Anexo 18)

Tabla 30. Control de accesos

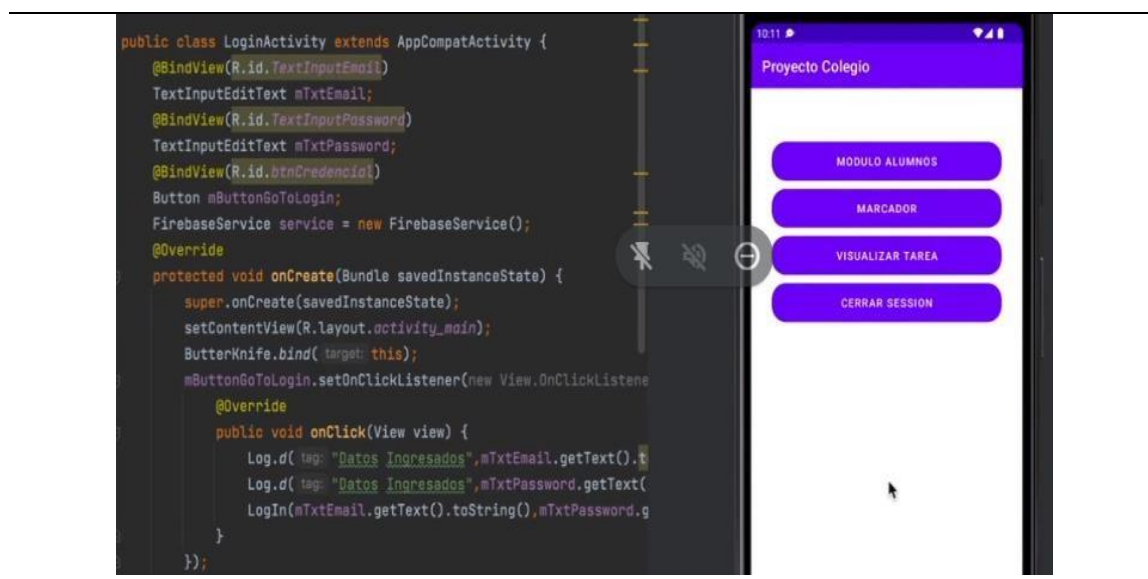
<b>R01</b>	Se desarrollaron correcciones para el requerimiento funcional de control de accesos.
<b>Detalle</b>	Se requiere los siguientes datos usuario y contraseña



Elaboración: Los autores

Tabla 31. Desarrollo del menú principal

<b>R03</b>	Se desarrollaron correcciones en el requerimiento funcional para el menú principal y la navegación entre pantallas.
<b>Detalle</b>	Se requiere la selección de una opción.



Elaboración: Los autores

Tabla 32. Conexión de base de dato

<b>R04</b>	Se desarrollará el requerimiento funcional para el menú principal y la navegación entre pantallas.
<b>Detalle</b>	Se realiza el desarrollo para la conexión con la base de datos

```
import firebase from 'firebase/app'
import 'firebase/firestore'

const firebaseConfig = {
  apiKey: "AIzaSyAH8_3FUyT3IHG9Ajbv9Gt6pIXxMqZIE1w",
  authDomain: "colegiopalmasreales.firebaseio.com",
  projectId: "colegiopalmasreales",
  storageBucket: "colegiopalmasreales.appspot.com",
  messagingSenderId: "559216912696",
  appId: "1:559216912696:web:dcc74ae748c209956379cd",
  measurementId: "G-3S5FTX8BBN"
};
// Initialize Firebase
firebase.initializeApp(firebaseConfig);

export {firebase}
```

Elaboración: Los autores

Tabla 33. Lógica de cambio de escenario

<b>R05</b>	Se realiza el desarrollo para la lógica de cambio de escenario
<b>Detalle</b>	Se realiza el desarrollo para la lógica de cambio de escenario

```
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;
using UnityEngine.SceneManagement;

public class CambiarEscena : MonoBehaviour
{
    //Cambio de Escena
    public void LoadScene(string sceneName){
        SceneManager.LoadScene(sceneName);
    }
}
```

Elaboración: Los autores

Tabla 34. Clase de enfoque

<b>R06</b>	Desarrollo de la clase de enfoque
<b>Detalle</b>	Se realiza el desarrollo para el enfoque de los marcadores

```
public class Enfoque : MonoBehaviour
{
    //Mejorar Enfoque de la cámara de vuforia
    private bool mVuforiaStarted = false;

    void Start()
    {
        VuforiaARController vuforia = VuforiaARController.Instance;

        if (vuforia != null)
            vuforia.RegisterVuforiaStartedCallback(StartAfterVuforia);
    }

    private void StartAfterVuforia()
    {
        mVuforiaStarted = true;
        SetAutofocus();
    }

    void OnApplicationPause([bool pause])
    {
        if (!pause)
        {
            //App resumed
            if (mVuforiaStarted)
            {
                //App resumed and vuforia already started
                //but lets start it again...
                SetAutofocus(); //this is done because some android devices lose the auto focus after resume
                //this was a bug in vuforia 4 and 5. I havent' checked 6, but the code is harmless anyway
            }
        }
    }
}
```

Elaboración: Los autores

Tabla 35. Función para inicio de audio

<b>R07</b>	Desarrollo función para inicio de audio
<b>Detalle</b>	se desarrolló función para inicio de audio e integración con los modelos

```
public void StartAudio(int changeMusic=0){
    musicaActual+=changeMusic;
    if(musicaActual>=clipNames.Length){
        musicaActual=0;
    }else if(musicaActual<0){
        musicaActual=clipNames.Length-1;
    }
    if(audioSource.isPlaying && changeMusic==0){
        return;
    }
    if(stop){
        stop=false;
    }
    audioSource.clip=clipNames[musicaActual];
    musicName.text=audioSource.clip.name;
    musicLength.maxValue=audioSource.clip.length;
    musicLength.value=0;
    audioSource.Play();
}
```

Elaboración: Los autores

Tabla 36. Validar botones

<b>R08</b>	Desarrollo clase para validar botones
<b>Detalle</b>	se desarrolló clase para validar botones en todos los escenarios

```
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;
using TMPro;
using UnityEngine.SceneManagement;
public class ValidarBoton : MonoBehaviour
{
    public TMP_InputField comentario;
    public TMP_Text errorMessage;

    public void LoadScene(string sceneName){
        SceneManager.LoadScene(sceneName);
    }
    void DisableText(){
        errorMessage.enabled=false;
    }
    public void Validar(){
        if(comentario.text==""){
            errorMessage.text="Ingrese un comentario";
            Invoke("DisableText",2f);
        }else{
            LoadScene("MensajeEnviado");
        }
    }
    void EnabledText(){
        errorMessage.enabled=true;
    }
}
```

Elaboración: Los autores

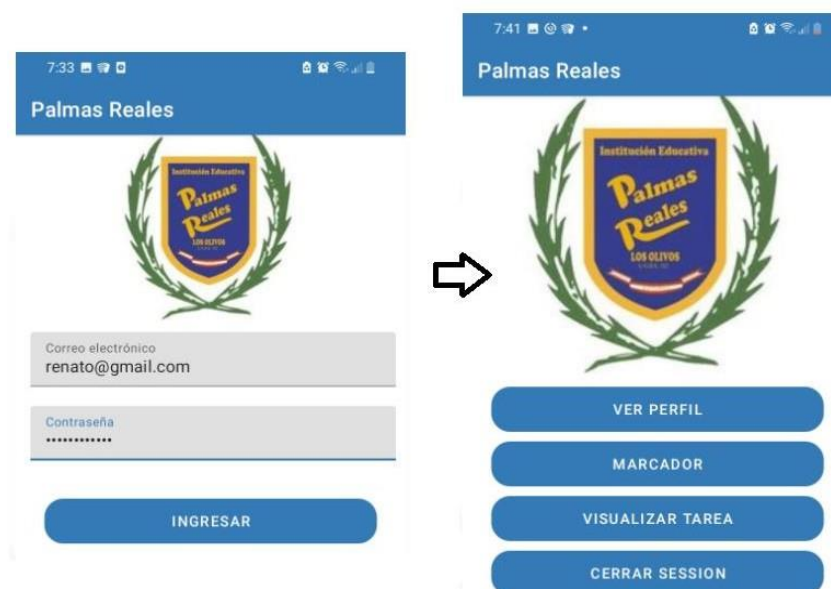
## 4.5 Fase de prueba de sistema

El propósito de las pruebas para el cuaderno digital fue de verificar el sistema implementado y el cumplimiento de la funcionalidad definida por el cliente como se aprecia en el (Anexo 15), y corregir los defectos encontrados.

a) Pruebas para el flujo de actividades del alumno

Tabla 37. Caso de prueba Inicio de sesión

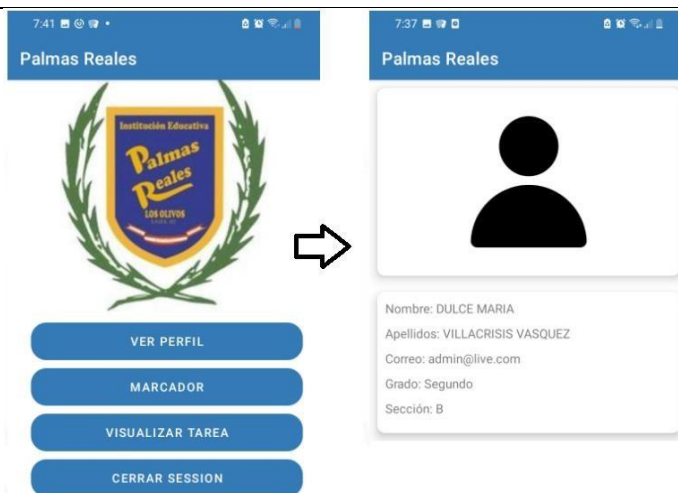
Caso-N1	Inicio de sesión	
<b>Descripción</b>	EL usuario requiere acceder al aplicativo para visualizar las opciones del menú principal	
	<b>Criterios de aceptación</b>	<b>Estado</b>
<b>CP-001</b>	El sistema debe validar que los campos requeridos deben de estar completos para acceder a la plataforma	Satisfactorio
<b>CP-002</b>	El sistema debe mostrar un mensaje detallado en caso exista un error en el aplicativo	Satisfactorio



Elaboración: Los autores

Tabla 38. Caso de prueba control de accesos

<b>Caso-N2</b>	Se evaluará el requerimiento funciona con respecto al control de accesos.
<b>Descripción</b>	EL usuario requiere registrar sus datos personales en aplicativo



Elaboración: Los autores

Tabla 39. Caso de prueba para la lectura del código QR

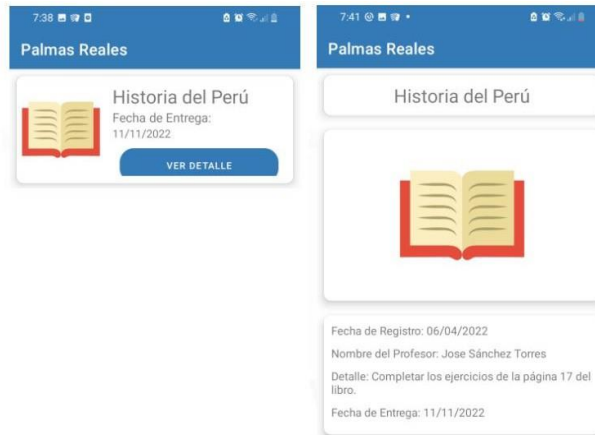
<b>Caso-N3</b>	Se evaluará la función de lectura el código QR con ayuda de la cámara del celular.
<b>Descripción</b>	Se requiere permisos para el uso de la cámara.



Elaboración: Los autores

Tabla 40. Caso de pruebas para el anuncio de tareas

<b>Caso-N4</b>	Se evaluará la función para acceder a los detalles de anuncio de tareas.
<b>Descripción</b>	Se requiere un detalle breve de los anuncios de tareas para el curso de historia del Perú



Elaboración: Los autores

a) Pruebas para el flujo de actividades con el cuaderno de actividades digital

Tabla 41. Caso de prueba acceso al módulo 1

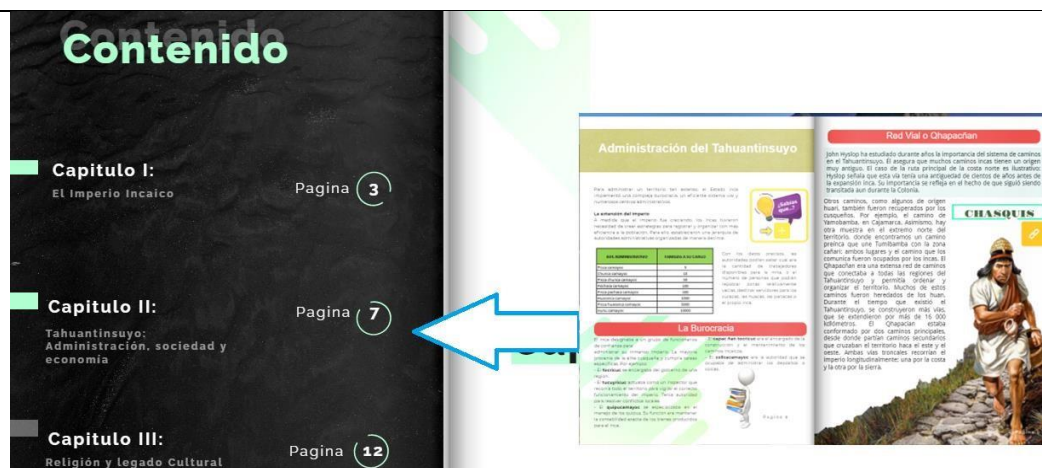
<b>Caso-N5</b>	Se evaluará los accesos a los contenidos.
<b>Descripción</b>	Se deberá ingresar el libro digital el cual permitirá acceder el módulo 1 imperio incaico.



Elaboración: Los autores

Tabla 42. Caso de prueba acceso al módulo 2

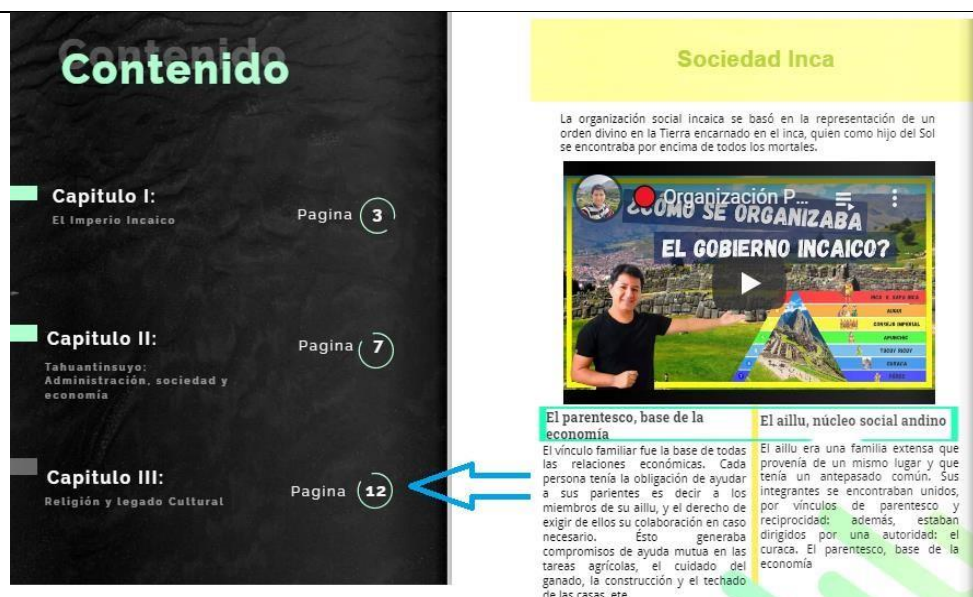
<b>Caso-N6</b>	Se evaluará los accesos a los contenidos.
<b>Descripción</b>	Se deberá ingresar el libro digital el cual permitirá acceder el módulo 2 imperio del Tahuantinsuyo.



Elaboración: Los autores

Tabla 43. Caso de prueba acceso al módulo 3

<b>Caso-N7</b>	Se evaluará los accesos a los contenidos.
<b>Descripción</b>	Se deberá ingresar el libro digital el cual permitirá acceder el módulo 3 Religión y legado cultural.

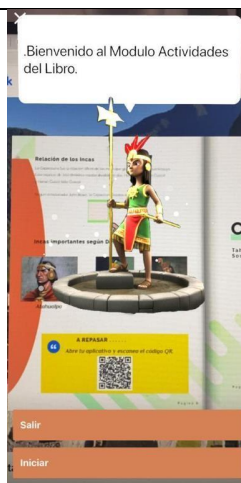


Elaboración: Los autores



Tabla 44. Caso de prueba para el acceso al desarrollar actividades

<b>Caso-N8</b>	Desarrollo de bienvenida al aplicativo.
<b>Descripción</b>	Se requiere permisos para el uso de la cámara., se deberá presentar el modelo moderador dando la bienvenida al aplicativo



Elaboración: Los autores

Tabla 45. Caso de prueba para la pregunta y actividades

<b>Caso-N9</b>	Activada de arquitectura incaica.
<b>Criterios de aceptación</b>	Se evaluará que cada pregunta tenga el modelo moderador y las opciones correspondientes.



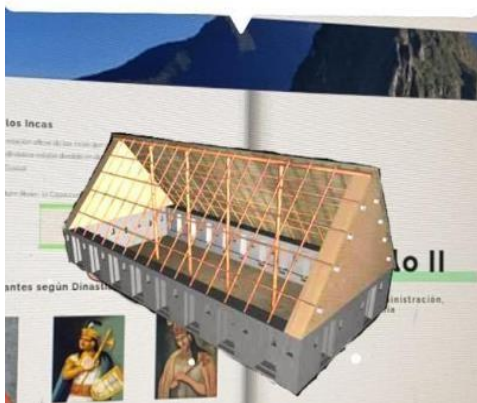
Modelo : kanchas

Modelo : kanchas



Modelo: kallancas

kallancas: eran largos recintos rectangulares y tenían 2 a 3 puertas, las paredes estaban adornadas de piedras talladas..



Modelo: Ushnu

Ushnu: eran era unja estructura piramidal trunca y escalonadas, con varias plataformas.



Elaboración: Los autores

Tabla 46. Caso de prueba para flujo de respuesta incorrecta.

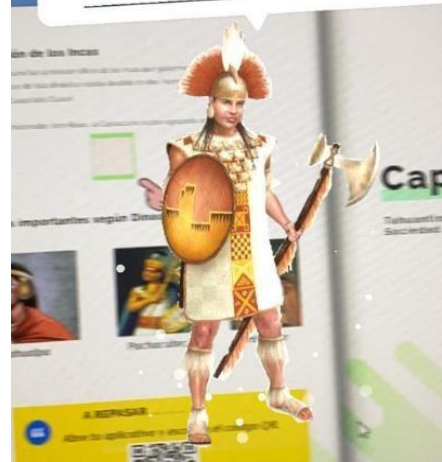
<b>Caso-N10</b>	Imperio incaico.
<b>Criterios de aceptación</b>	Se evaluará que cada pregunta tenga el modelo moderador y las opciones correspondientes.
Modelo : sinchi roca	Modelo : loque Yupanqui

---

Lo siento.  
Sirichi Roca no fue el primer inca de la  
dinastía Hurin cusco, la respuesta  
correcta es Manco Cápac



Lo siento.  
Lloque Yupanqui no fue el primer inca  
de la dinastía Hurin cusco, la respuesta  
correcta es Manco Cápac



---

Modelo: Manco cápac

Correcto!!  
Manco Cápac fue el primer inca de  
la dinastía Hurin Cusco .



---

Elaboración: Los autores

---

**Caso-N10** Imperio incaico.

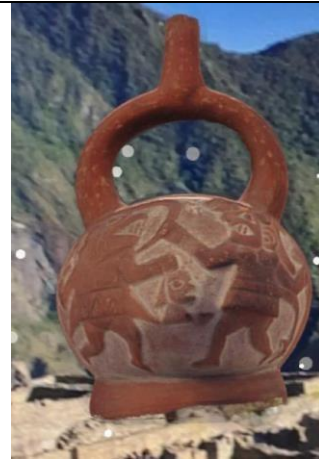
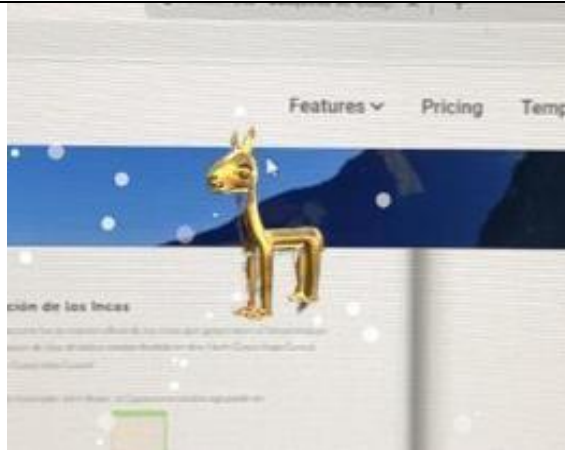
**Criterios de aceptación** Se evaluará que cada pregunta tenga el modelo moderador y las opciones correspondientes.

---

Modelo : Estatuilla de oro

Modelo : Aribalo inca

---



Elaboración: Los autores

Tabla 47. Caso de prueba de flujo de arquitectura incaica

<b>Caso-N11</b>	Activada de arquitectura incaica para la opción incorrecta.
<b>Criterios de aceptación</b>	Se evaluará que cada opción tenga un modelo, descripción y opciones de respuesta y volver al menú.



Elaboración: Los autores

C) Módulo de actividades de refuerzo

Tabla 48. Caso de prueba para la lectura de marcadores

---

<b>Caso-N12</b>	Sección de actividades de refuerzo
-----------------	------------------------------------

---

<b>Criterios de aceptación</b>	Se evaluará el ingreso a las actividades de refuerzos, se evaluar la lectura de los marcadores de tipo imagen y los modelos correspondientes.
--------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---



Elaboración: Los autores

Tabla 49. Caso de prueba para módulo de refuerzo

---

<b>Caso-N13</b>	Sección de actividades de refuerzo
-----------------	------------------------------------

---

<b>Criterios de aceptación</b>	Se evaluará el menú principal de la sección
--------------------------------	---------------------------------------------

---



Elaboración: Los autores

Tabla 50. Caso de prueba modelo audiovisual

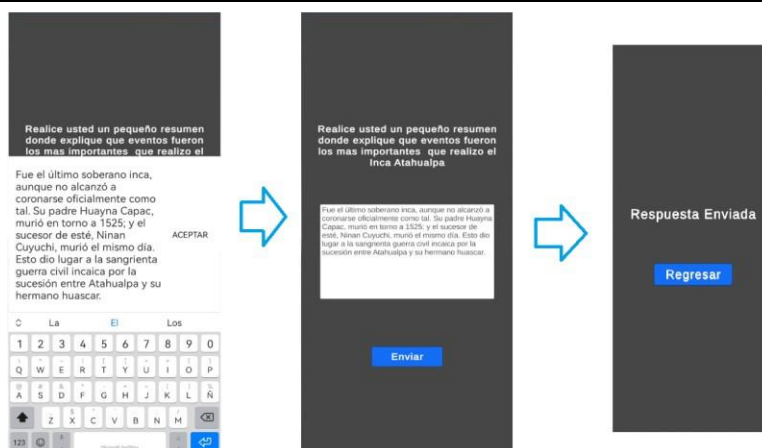
<b>Caso-N14</b>	Sección de actividades de refuerzo
<b>Criterios de aceptación</b>	Se evaluará que cada modelo cuente con un audio el cual narrará los eventos más importantes del personaje.



Elaboración: Los autores

Tabla 51. Caso de prueba desarrollo de cuestionario

<b>Caso-N15</b>	Sección de actividades de refuerzo
<b>Criterios de aceptación</b>	Se evaluará que se pueda acceder al formulario donde el alumno podrá responder a la pregunta con respecto al personaje



Elaboración: Los autores

#### D) Módulos de Resultado y seguimiento del estudiante

Tabla 52. Caso de prueba inicio sesión docentes

<b>Caso-N16</b>	Sección de Resultado y seguimiento del estudiante
<b>Criterios de aceptación</b>	Se evaluará que se puede acceder a través de la opción de login



Elaboración: Los autores

Tabla 53. Caso de prueba detalle de resultados

<b>Caso-N17</b>	Sección de Resultado y seguimiento del estudiante
<b>Criterios de aceptación</b>	Se evaluará que se pueda visualizar el detalle de las notas, intentos, estados de actividades y puntos extras.

REGISTRO DE SEGUIMIENTO AL ALUMNO - 2022

LISTA DE ESTUDIANTE	Estado M1	Intentos M1	Tiempo M1	Puntos (+) M1	Estado M2	Intentos M2	Tiempo M2	Puntos (+) M2	Estado M3	Intentos M3	Tiempo M3	Puntos (+) M3
HERRERA VALVERDE, JULIA JANELA	Ingreso	5/2	13.50 minutos	+4	Pendiente		13.50 minutos	+4	Pendiente		13.50 minutos	+4
CABEZAS MARAVI, JANINE CIELO TIARA	Ingreso	5/2	16.38 minutos	+0	Pendiente		16.38 minutos	+0	Pendiente		16.38 minutos	+0
BECERRA VEGA, ANA BRIGUIT	Ingreso	5/4	15.10 minutos	+2	Pendiente		15.10 minutos	+2	Pendiente		15.10 minutos	+2
BUITRON SALVATIERRA, IOR CESAR NOE	Ingreso	5/3		+4	Pendiente			+4	Pendiente			+4

Elaboración: Los autores

Tabla 54. Caso de prueba registro de puntaje de actividades

<b>Caso-N18</b>	Revisión de actividades de puntos extras
-----------------	------------------------------------------

**Criterios de aceptación** de Se evaluará que se pueda visualizar el detalle de la tarea y se pueda ingresar la nota correspondiente.

**REVISIÓN DE ACTIVIDADES DE PUNTOS EXTRA**

LISTA DE ESTUDIANTE	Detalle	Puntos	Acción
VILLACRISIS VASQUEZ, DULCE MARIA	fue el último soberano inca, aunque no alcanzó a coronarse oficialmente como tal. Su padre, Huayna Cápac, murió en torno a 1525; y el sucesor de este, Ninan Cuyuchi, murió el mismo día. Esto dio lugar a la sangrienta guerra civil incaica por la sucesión entre Atahualpa y su hermano huascar.	+5	<a href="#">Editar</a>
CABEZAS MARAVI, JANINE CIELO TIARA		+0	<a href="#">Editar</a>

**Agregar Puntos**

Ingrese tarea

[Agregar](#)

Elaboración: Los autores

Tabla 55. Caso de prueba para el registro de anuncios de tarea

**Caso-N19** Registro de tareas y detalle de tareas.

**Criterios de aceptación** de Se evaluará que se pueda registrar un anuncio de tarea extra para los alumnos.

**REGISTRO DE TAREAS**

LISTA DE TAREAS

Se dejo tarea sobre la arquitectura inca , pagina 16	<a href="#">Editar</a>
Realizar el modulo 2 , pagina2	<a href="#">Editar</a>
Realizar el modulo 2 , pagina3	<a href="#">Editar</a>
Realizar el modulo 2 , pagina4	<a href="#">Editar</a>
Realizar el modulo 1 , pagina 5	<a href="#">Editar</a>
Realizar el modulo 1 , pagina 5	<a href="#">Editar</a>
Realizar el modulo 3 , pagina 1	<a href="#">Editar</a>
Realizar el modulo 1 , pagina 5	<a href="#">Editar</a>

**Agregar Tarea**

Ingrese tarea

[Agregar](#)

Elaboración: Los autores

Tabla 56. Caso de prueba para el detalle del resultado total

**Caso-N20** Registro auxiliar de evaluación



---

**Criterios de aceptación** de Se evaluará que se pueda visualizar el detalle del seguimiento del alumno con las actividades

---

## REGISTRO AUXILIAR DE EVALUACION - 2022

LISTA DE ESTUDIANTE	Nota - Modulo 1	Nota - Modulo 2	Nota - Modulo 3
HERRERA VALVERDE, JULIA JANELA	A	-	-
CABEZAS MARAVI, JANINE CIELO TIARA	B	-	-
BECERRA VEGA, ANA BRIGUIT	A	A	A
BUITRON SALVATIERRA, JOB CESAR NOE	B	B	A
MATERO GARCIA	B	A	A

---

Elaboración: Los autores

## CAPÍTULO V

### RESULTADOS

#### 5.1 Pruebas

Para este capítulo se evaluó el cuaderno tradicional en las 4 secciones de segundo año de secundaria, basándose en los temas propuestos al comienzo del proyecto. Las actividades con el cuaderno digital de realidad aumentada se trabajaron con una muestra representada por los alumnos de 2 año sección D. Estas pruebas se trabajaron con datos anonimizados como se aprecia en el (Anexo 13). Con estas pruebas se evalúa la comprensión de la historia del Perú en conjunto al apoyo de los tutores del centro educativo Palmas Reales. Como se puede observar en el (anexo 12), Luego de estas pruebas se entregaron preguntas, para que sean respondidas por el docente, sobre la experiencia con la solución, como se aprecia en el (anexo 17).

Tabla 57. Población

Alumnos de 2do año de secundaria	Sección A	Sección B	Sección C	Sección D
Alumnos sometidos a las actividades antes de la implementación	32	30	29	32

---

Alumnos sometidos a las actividades después de la implementación	0	0	0	32
------------------------------------------------------------------	---	---	---	----

---

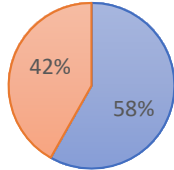
Elaboración: Los autores

Resultados objetivos General:

Para verificar el objetivo general el cual es desarrollar un cuaderno digital escolar con realidad aumentada como tecnología que permita mejorar el bajo rendimiento, se realizaron dos pruebas, preguntas del cuaderno tradicional y preguntas con la actividad de Realidad aumentada como se puede apreciar en el (Anexo 11), los resultados fueron los siguientes.

Tabla 58. Resultados de Actividades en clase

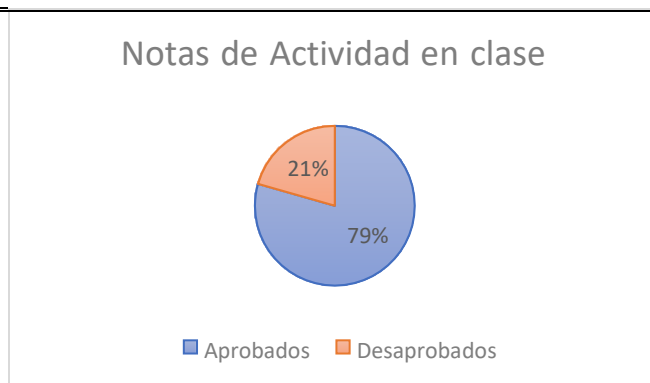
---

<p>Resultados de los alumnos de 2do de secundaria sección D sometidos a las actividades con el cuaderno tradicional.</p>	<p style="text-align: center;">Notas de Actividad en clase</p>  <p style="text-align: center;"> <span style="color: blue;">■</span> Aprobados    <span style="color: orange;">■</span> Desaprobados         </p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

---

Resultados de los alumnos de 2do de secundaria sección D sometidos a las actividades con realidad aumentada



---

Elaboración: Los autores

Resultados por objetivos:

Tabla 59. Resultado del Objetivo específico 1

Para evidenciar los resultados del primer objetivo se desarrolló un cuaderno digital escolar de actividades con realidad aumentada el cual cuenta con 8 recursos planteados como solución. donde se puede apreciar una imagen en el siguiente cuadro y en la prueba del (anexo 15) y para evidenciar el material del cuaderno tradicional se puede apreciar en las preguntas del (anexo 11).

---

**Objetivo 1**

Determinar las actividades del curso de historia relacionadas con el medio ambiente del aprendizaje que van a ser incluidas en el cuaderno digital, permitiendo aumentar el número de recursos de apoyo en el aprendizaje de historia del Perú para los alumnos de 2do año de secundaria de la I.E “Palmas Reales”.

---

## Interfaz

**Relación de los Incas**

La Capacuzna fue la relación oficial de los Incas que gobernaron el Tahuantinsuyo. Esta especie de lista dinástica estaba dividida en dos: Huni-Cuzco (loja Cuzco) y Hapari-Cuzco (ello Cuzco).

Según el historiador John Rowe, la Capacuzna estaba organizada así:

**A REPASAR . . . . .**

Abre tu aplicativo y escanea el código QR.

**Refuerzo lo Aprendido**

Como parte de reforzamiento, se presentarán personajes relevantes de la Dinastía inca.

**Incas importantes según Dinastía**

**Pachacútec**

Era hijo de Huanan Cápac y de su segunda esposa y prima, la Cocha Rabina Occlli y nació en una casa de piedra próxima a Cuzco, además sería el hijo para descender. Su nombre era Inca Uqari Pachaca, que significa 'Se de alegría'. Huanacac representó la tradición inca frente a su hermano Atahualpa. Vivió siempre en Cuzco, rodeado de sacerdotes y nobles; mientras su padre Huanan Cápac gobernaba en Intichumbi y educaba a sus hijos Atahualpa.

**Atahualpa**

También llamado 'Pachacútec Inca Yupanqui' fue el noveno gobernante inca quien cambió el pequeño estado regional por un imperio vasto y próspero, el cual abarcó parte de los actuales territorios de Perú, Bolivia, Ecuador, Colombia, Argentina y Chile. Su nombre significa 'El que cambia la tierra'. Según el historiador inglés Clement Markham se trataba del "más grande hombre que la raza aborígen de América haya producido".

**Sociedad Inca**

La organización social incaica se basó en la representación de un orden divino en la Tierra encarnado en el Inca, quien como hijo del Sol se encontraba por encima de todos los mortales.

**¿CÓMO SE ORGANIZABA EL GOBIERNO INCAICO?**

**El parentesco, base de la economía**

El vínculo familiar fue la base de todas las relaciones económicas. Cada persona tenía la obligación de ayudar a sus parientes, es decir, a los miembros de su aillu, y el derecho de recibir ayuda de ellos.

**El aillu, núcleo social andino**

El aillu era una familia extensa que provenía de un mismo lugar y que tenía un antepasado común. Sus integrantes se encontraban unidos por vínculos de parentesco y reciprocidad.

**Buscar**

Elaboración: Los autores

Tabla 60. Tabla comparativa de los recursos

	Con el cuaderno de actividades tradicional	Con el cuaderno digital de actividades con RA
Material Interactivo	No contiene	Contiene
Uso de tecnología	No contiene	Contiene
Actividades en clase	Contiene	Contiene
Recursos de apoyo	No contiene	Contiene
Recursos Audiovisuales	No contiene	Contiene
Ilustración e infografías	Contiene	Contiene
Textos informativos	Contiene	Contiene
Uso realidad Aumentada	No contiene	Contiene

Elaboración: Los autores

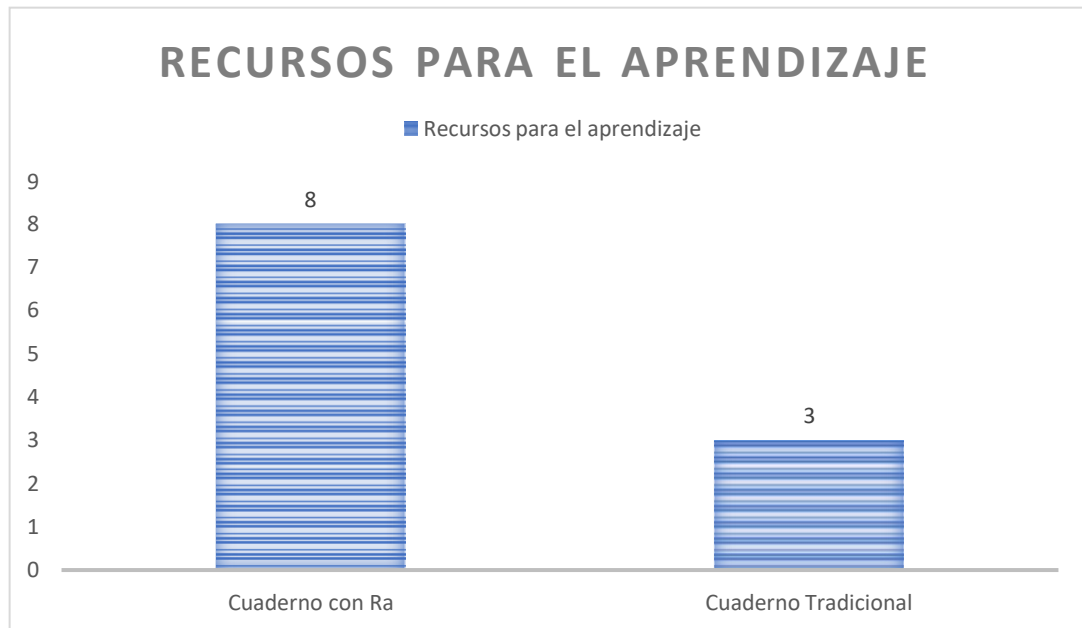


Figura 21. Resultados en grafico de los recursos adicionales al cuaderno digital de actividades

Elaboración: Los autores

Tabla 61. Resultado del objetivo específico 2

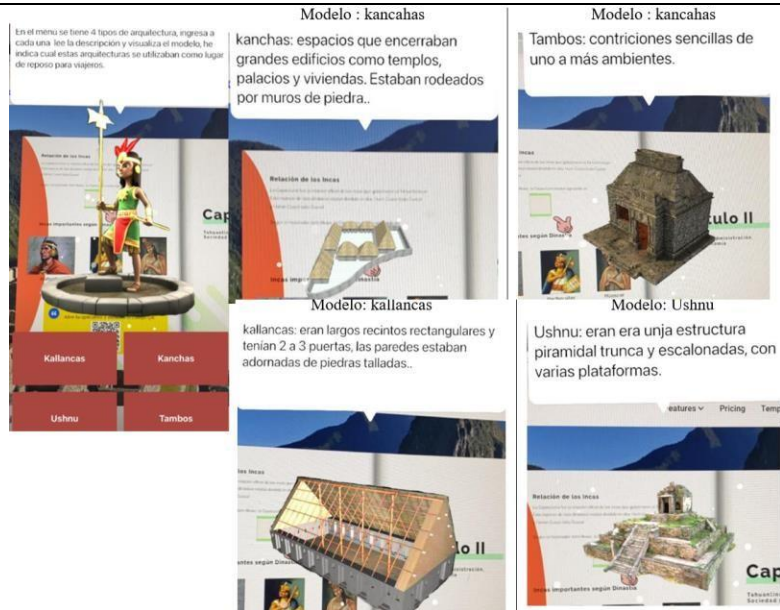
Para evidenciar los resultados del segundo objetivo se desarrolló una actividad en clase como se puede apreciar en el (anexo12) donde se contaron los minutos de las actividades con el cuaderno tradicional y para evidenciar los tiempos de las actividades con realidad aumentada a través módulo de registro de seguimiento al alumno, el cual tiene una columna de tiempo.

---

<b>Objetivo 2</b>	Desarrollar un cuaderno digital escolar con realidad aumentada para las actividades del curso de Historia del Perú para los estudiantes 2do grado de secundaria de la I.E “Palmas Reales”, el cual permita reducir los tiempos en el desarrollo de actividades relacionados al curso de historia del Perú.
-------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

## Interfaz



## Registro de tiempos en actividades de opciones múltiples

### REGISTRO DE SEGUIMIENTO AL ALUMNO - 2022

LISTA DE ESTUDIANTE	Estado M1	Intentos M1	Tiempo M1	Puntos (+) M1	Estado M2	Intentos M2
HERRERA VALVERDE, JULIA JANELA	Ingreso	5/2	13.50 minutos	+4	Pendiente	
CABEZAS MARAVI, JANINE CIELO TIARA	Ingreso	5/2	16.38 minutos	+0	Pendiente	
BECERRA VEGA, ANA BRIGUIT	Ingreso	5/4	15.10 minutos	+2	Pendiente	

Elaboración: Los autores

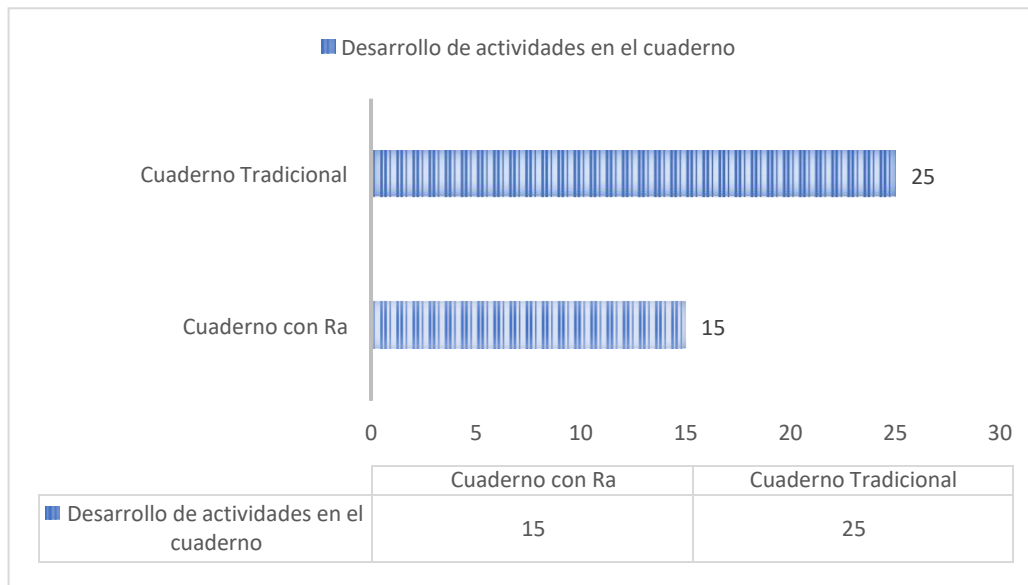


Figura 22. Resultados en minutos del tiempo para el desarrollo de actividades

Elaboración: Los autores

Tabla 62. Resultado del objetivo específico 3

Para evidenciar los resultados del tercer objetivo se desarrolló una actividad en clase como se puede apreciar en el (anexo12) donde se contaron los alumnos que terminaron todas las actividades propuesta en el cuaderno tradicional y para evidenciar el cumplimiento de las actividades con realidad aumentada esto fue posible a través módulo de registro de seguimiento al alumno, el cual tiene una columna con la lista de estudiantes y con una columna con estado finalizado en caso culmine con toda la actividad y pendiente en caso no cumpla con toda la actividad.

---

**Objetivo 3** Desarrollar contenido digital e inmersivo para la comprensión de la Historia del Perú para los estudiantes 2do grado de secundaria de la I.E “Palmas Reales”, el cual permita incrementar el número de estudiantes que cumplan con el total de las actividades del curso de historia del Perú.

---



## Interfaz

### REGISTRO DE SEGUIMIENTO AL ALUMNO - 2022

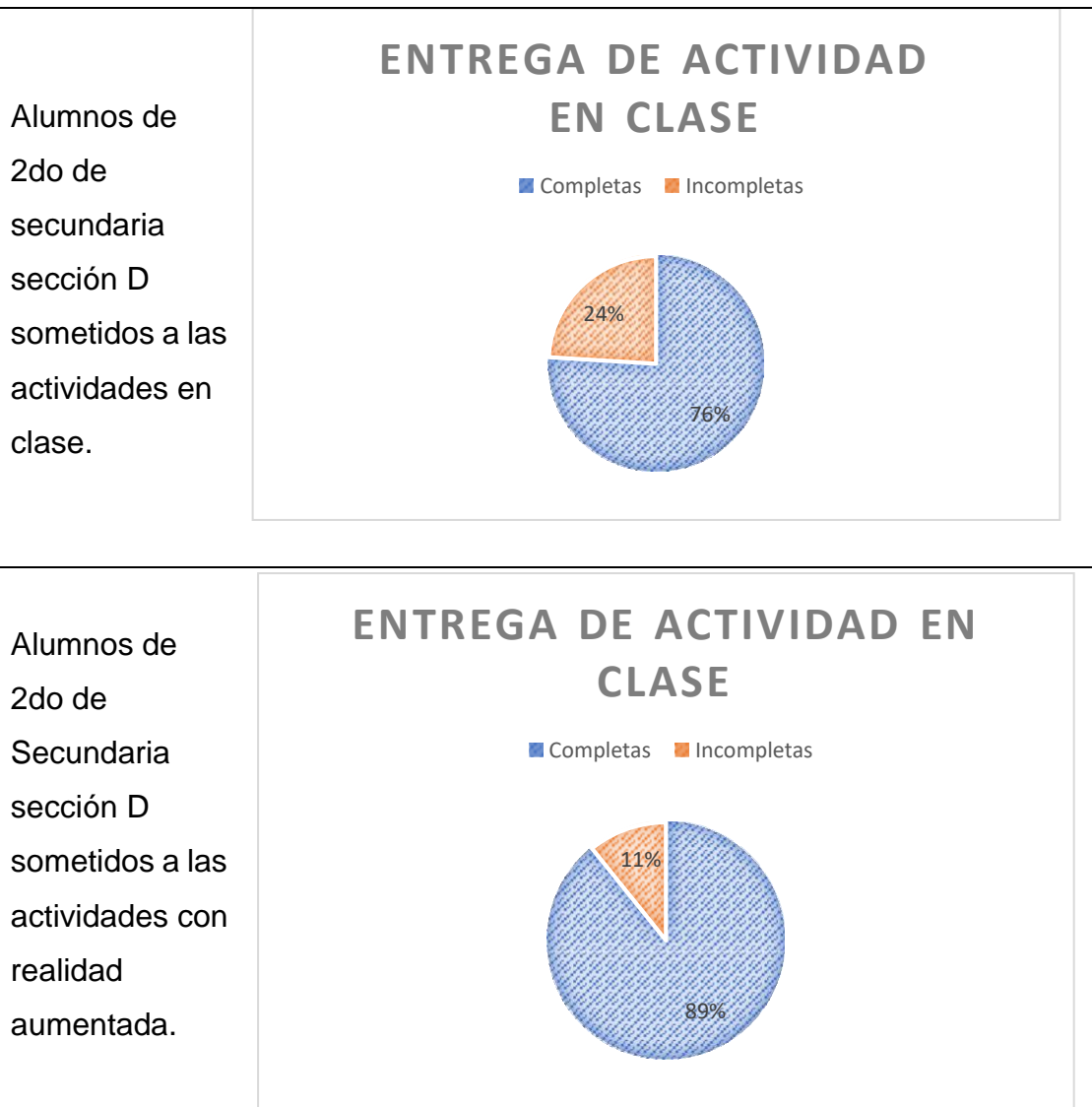
LISTA DE ESTUDIANTE	Estado M1	Intentos M1	Tiempo M1	Puntos (+) M1	Estado M2	Intentos M2	Tiempo M2	Puntos (+) M2	Estado M3	Intentos M3	Tiempo M3	Puntos (+) M3
HERRERA VALVERDE, JULIA JANELA	Finalizado	5/2	13.50 minutos	+4	Pendiente		13.50 minutos	+4	Pendiente		13.50 minutos	+4
CABEZAS MARAVIL, JANINE CIELO TIARA	Finalizado	5/2	16.38 minutos	+0	Pendiente		16.38 minutos	+0	Pendiente		16.38 minutos	+0
BECCERRA VEGA, ANA BRIGUIT	Finalizado	5/4	15.10 minutos	+2	Pendiente		15.10 minutos	+2	Pendiente		15.10 minutos	+2
BUITRON SALVATIERRA, JOB CESAR NOE	Finalizado	5/3		+4	Pendiente			+4	Pendiente			+4

### REVISIÓN DE ACTIVIDADES DE PUNTOS EXTRA

LISTA DE ESTUDIANTE	Detalle	Puntos	Acción
HERRERA VALVERDE, JULIA JANELA	pachacútec fue el noveno gobernante del estado Inca	+4	Editar
CABEZAS MARAVIL, JANINE CIELO TIARA		+0	Editar

Elaboración: Los autores

Tabla 63. Resultados de porcentaje de tareas completas entregadas



Elaboración: Los autores

Tabla 64. Resultado del objetivo específico 4

Para evidenciar los resultados del cuarto objetivo se desarrolló un módulo para los docentes el cual permita visualizar todas las notas, y automatizar la calificación de actividades en clase, actividades de refuerzo, y el registro de actividades las cuales se aprecian en el siguiente cuadro, lo que conlleva a una disminución en los intervalos requeridos para llevar a cabo la revisión y evaluación. Los tiempos fueron registrados con apoyo del docente a través de su experiencia.

**Objetivo 4** Desarrollar funcionalidades que puedan realizar la revisión y calificación de las actividades del curso de Historia del Perú para los estudiantes 2do grado de secundaria de la I.E “Palmas Reales”, permitiendo al docente reducir los tiempos de calificación al estudiante.

**Interfaz**

**REGISTRO DE SEGUIMIENTO AL ALUMNO - 2022**

LISTA DE ESTUDIANTE	Estado	Intentos	Tiempo	Puntos	Estado	Intentos	Tiempo	Puntos	Estado	Intentos	Tiempo	Puntos
	M1	M1	M1	(+) M1	M2	M2	M2	(+) M2	M3	M3	M3	(+) M3
HERRERA VALVERDE, JULIA JANELA	Finalizado	5/2	13.50 minutos	+4	Pendiente		13.50 minutos	+4	Pendiente		13.50 minutos	+4
CABEZAS MARAVI, JANINE CIELO TIARA	Finalizado	5/2	16.38 minutos	+0	Pendiente		16.38 minutos	+0	Pendiente		16.38 minutos	+0
BECCERRA VEGA, ANA BRIGUIT	Finalizado	5/4	15.10 minutos	+2	Pendiente							
BUITRON SALVATIERRA, JOB CESAR NOE	Finalizado	5/3		+4	Pendiente							

**REVISIÓN DE ACTIVIDADES DE PUNTOS EXTRA**

LISTA DE ESTUDIANTE	Detalle	Puntos	Acción
HERRERA VALVERDE, JULIA JANELA	pachacútec fue el noveno gobernante del estado Inca	+4	Editar
CABEZAS MARAVI, JANINE CIELO TIARA		+0	Editar

**REGISTRO AUXILIAR DE EVALUACION - 2022**

LISTA DE ESTUDIANTE	Nota - Modulo 1	Nota - Modulo 2	Nota - Modulo 3
HERRERA VALVERDE, JULIA JANELA	A	-	-
CABEZAS MARAVI, JANINE CIELO TIARA	B	-	-
BECCERRA VEGA, ANA BRIGUIT	A	A	A
BUITRON SALVATIERRA, JOB CESAR NOE	B	B	A
MATERO GARCIA	B	A	A

Elaboración: Los autores

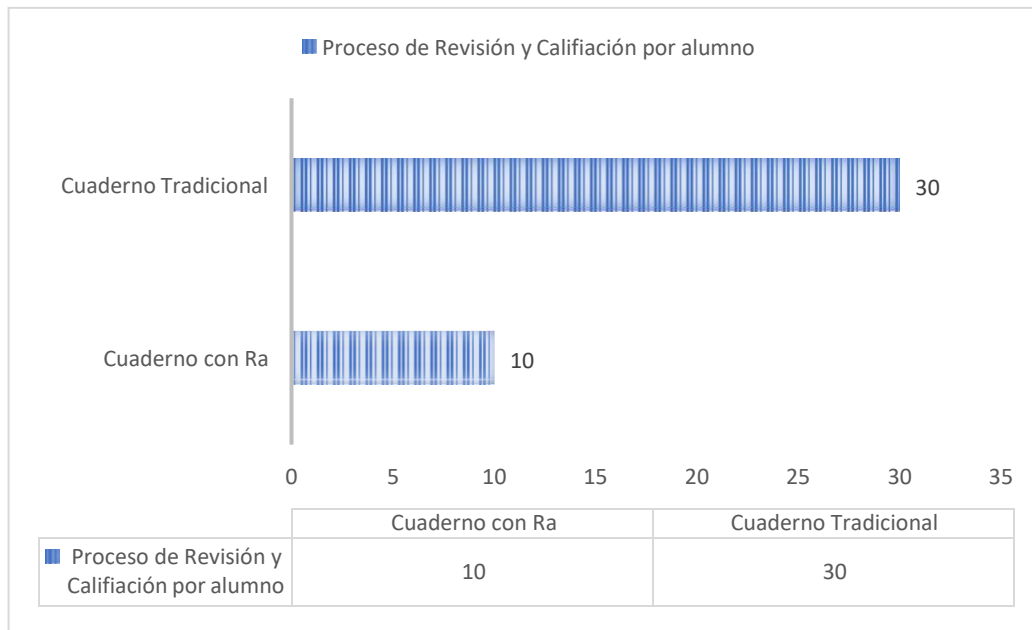


Figura 23. Resultados en minutos del tiempo en el proceso revisión y calificación

Elaboración: Los autores

## 5.2 Resultados

Tabla 65. Tabla de resultados

Objetivos	Variable	Indicadores	Resultados
Determinar las actividades del curso de historia relacionadas con el medio ambiente del aprendizaje que van a ser incluidas en el cuaderno digital, permitiendo aumentar el número de recursos de apoyo en el aprendizaje de historia del Perú para los estudiantes de 2do grado de secundaria de la I.E	Recursos para la comprensión de temas de historia del Perú.	Se integro 5 actividades sugeridas por el docente y las técnicas de inmersión.	Se logro integrar actividades con realidad aumentada, audiovisuales, infográficas y didácticas que apoyan al estudiante en la comprensión de los temas de historia del

"Palmas Reales".	Perú.
<p>Desarrollar un cuaderno digital escolar con realidad aumentada para las actividades del curso de Historia del Perú para los estudiantes 2do grado de secundaria de la I.E "Palmas Reales", el cual permita reducir los tiempos en el desarrollo de actividades relacionados al curso de historia del Perú.</p>	<p>Promedio de desarrollo de actividades en clase</p> <p>El promedio de tiempo de resolución de actividades en clase.</p> <p>Se logro bajar el promedio de tiempo en 10 minutos con relación al cuaderno tradicional.</p>
<p>Desarrollar contenido digital e inmersivo para la comprensión de la Historia del Perú para los estudiantes 2do grado de secundaria de la I.E "Palmas Reales", el cual permita incrementar el número de estudiantes que cumplan con el total de las actividades del curso de historia del Perú.</p>	<p>Registro de tareas de los alumnos de 2 año de secundaria.</p> <p>El registro de los alumnos con estado completo en sus actividades en clase.</p> <p>Se logro reducir en un 13% el promedio estado "Incompleto" con respecto a las actividades en clase.</p>

---

Desarrollar

funcionalidades que puedan realizar la revisión y calificación de las actividades del curso de Historia del Perú para los estudiantes 2do grado de secundaria de la I.E “Palmas Reales”, permitiendo al docente reducir los tiempos de calificación al estudiante.

Proceso de revisión y registro de los alumnos de segundo año de secundaria.

Registro de evaluaciones a través de la automatización de actividades y facilidad de detalle para la revisión por alumno.

Se logro reducir los tiempos en 20 minutos por alumnos con respecto a la revisión y registro de notas.

---

Elaboración: Los autores

## **CAPÍTULO VI**

### **DISCUSIÓN**

En esta parte, se contrastarán los logros alcanzados en el proceso de investigación de la tesis con los resultados de otras tesis que incorporaron la tecnología de realidad aumentada. con el propósito de mejorar la comprensión de cursos durante la etapa escolar.

Comenzaremos con la investigación titulada "Aplicación Móvil de Realidad Aumentada con Unity y Vuforia para el aprendizaje de Ciencia y Tecnología en el Colegio América". En este estudio, trabajaron con un grupo reducido de 14 estudiantes, recolectando datos sobre su participación y resolución de tareas, donde se observaron resultados positivos. El rendimiento académico aumentó en un 3,64%. Se concluyó que ambas propuestas, la de esta investigación y la nuestra, tenían como objetivo mejorar el rendimiento académico, logrando cumplir dicho objetivo. No obstante, nuestra investigación se diferencia al centrarse en el área de Ciencias Sociales, donde se identificó un déficit de aprendizaje.

En la investigación "Realidad aumentada como herramienta didáctica orientada a apoyar el proceso de enseñanza en alumnos de primaria de la I.E.P. Juan Enrique Pestalozzi", se buscó determinar los efectos de un aplicativo móvil con realidad aumentada en el proceso de aprendizaje para los estudiantes de primaria del Colegio Pestalozzi. Observaron que la realidad

aumentada, junto con herramientas didácticas, favoreció el aprendizaje. Para ello, trabajaron con un grupo de 15 alumnos del nivel primario y aplicaron un diseño pre-experimental. Los indicadores de "rendimiento académico" y "asistencia del alumnado" mejoraron en un 4% y un 1.47%, respectivamente. En este proyecto, los resultados fueron progresivos, con una mejora del 13% en la resolución de actividades en clase y un incremento del 22% en los rendimientos académicos. Además, se destacó el impacto positivo del uso de herramientas tecnológicas, como la realidad aumentada, en el ámbito estudiantil. A diferencia de este proyecto, nuestra investigación se enfoca en apoyar el rendimiento académico específicamente, a diferencia de la enseñanza.

Tabla 66. Tabla de Discusión

Tipo	Objetivo	Discusión	Indicadores
General	Desarrollar un Cuaderno Digital Escolar con tecnología de Realidad Aumentada para mejorar el bajo rendimiento en el aprendizaje de la historia del Perú en la I.E Palmas Reales.	Basada en las pruebas realizadas con el cuaderno digital de actividades con Ra se pudo observar el interés por los alumnos en desarrollar sus tareas sobre entornos de tecnología moderna, que se reflejaron al final de la activada con el incremento de aprobados	Desarrollo de las actividades en clase.

---

Específico	<p>Determinar las actividades del curso de historia relacionadas con el medio ambiente del aprendizaje que van a ser incluidas en el cuaderno digital, permitiendo aumentar el número de recursos de apoyo en el aprendizaje de historia del Perú para los estudiantes de 2do grado de secundaria de la I.E “Palmas Reales”.</p>	<p>Los recursos seleccionados para ser parte del cuaderno digital de actividades con RA permitió al estudiante poder observar mayor contenido del tema y mejor entendimiento.</p>	<p>En base a las entrevistas con los docentes y director.</p>
Específico	<p>Desarrollar un cuaderno digital escolar con realidad aumentada para las actividades del curso de Historia del Perú para los estudiantes 2do grado de secundaria de la I.E “Palmas Reales”, el cual permita reducir los tiempos en el desarrollo de actividades relacionados al curso de historia del Perú.</p>	<p>Las preguntas de opción múltiples fueron favorables para reducir los tiempos en los cuestionarios, además de sustituir las grandes lecturas por audio a través de modelos en Ra.</p>	<p>En base a las pruebas realizadas en clase.</p>
Específico	<p>Desarrollar contenido digital e inmersivo para la comprensión de la</p>	<p>La integración del aplicativo al cuaderno digital con</p>	<p>En base al registro de cumplimiento</p>

---



	<p>Historia del Perú para los estudiantes 2do grado de secundaria de la I.E “Palmas Reales”, el cual permita incrementar el número de estudiantes que cumplan con el total de las actividades del curso de historia del Perú.</p>	<p>actividades con Ra permitió una integración correcta para ser el medio por el cual el estudiante puede visualizar las tareas que debe realizar.</p>	<p>de tareas a través del módulo de evaluación y seguimiento al estudiante</p>
Especifico	<p>Desarrollar funcionalidades que puedan realizar la revisión y calificación de las actividades del curso de Historia del Perú para los estudiantes 2do grado de secundaria de la I.E “Palmas Reales”, permitiendo al docente reducir los tiempos de calificación al estudiante.</p>	<p>La automatización del proceso de revisión y calificación reflejaron una reducción en los tiempos y esfuerzo por alumno.</p>	<p>Entrevista a los docentes y pruebas realizadas con la solución propuesta.</p>

---

Elaboración: Los autores

## CONCLUSIONES

1. El incremento de recursos a un total de 8 influye de manera positiva en la captación e interés del estudiante por aprender de manera lúdica e inmersiva el curso de historia del Perú en la institución educativa “Palmas Reales”.
2. El desarrollar el cuaderno digital el cual servirá como herramienta para mostrar la tecnología de Realidad Aumentada y, al mismo tiempo, la participación en las tareas planteadas en el programa de estudio de historia del Perú, permitiendo que se reduzcan los tiempos de desarrollo en 10 minutos y construir con la fluidez de las clases.
3. Los contenidos digitales e inmersivos permiten incrementar en un 13% el cumplimiento de actividades en clase en el curso de historia del Perú.
4. Las funcionales de revisión y calificación de los docentes, permitió reducir el tiempo necesario para revisar y evaluar a los estudiantes a un lapso de 20 minutos utilizando la plataforma. al cual se le incluyo el módulo de seguimiento al estudiante.

## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda implementar las actividades de realidad aumentada para los módulos de: “Tahuantinsuyo: Administración, sociedad y economía” y “Religión y legado Cultural”, que se encuentran dentro del cuaderno digital.
2. Se recomienda realizar actualizaciones al Cuaderno digital periódicamente para que este esté actualizado con respecto al curso de Historia del Perú y los alumnos puedan enriquecerse aún más de este recurso.
3. Se recomienda obtener el suficiente ancho de banda que pueda permitir al estudiante el uso del Cuaderno digital para poder realizar las distintas interacciones sin interrupción y se pueda sacar mejor provecho de la herramienta.
4. Se recomienda que el docente realice constantemente un feedback al término de cada sesión tomada, con el desarrollo de las actividades del cuaderno digital.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

- Abrahamsson, P., Hanhineva, A., Hulkko, H., & Ihme, T. (2004). Mobile-D: An Agile Approach for Mobile Application Development. [https://www.researchgate.com/publication/221322054\\_Mobile-D\\_An\\_Agile\\_Approach\\_for\\_Mobile\\_Application\\_Development](https://www.researchgate.com/publication/221322054_Mobile-D_An_Agile_Approach_for_Mobile_Application_Development)
- Alfonzo, P. L., Mariño Fernández, S. I., & Godoy Guglielmone, M. V. (2012). Propuesta de aplicación de SCRUM para gestionar el proceso de mantenimiento del software: estudio preliminar. *Ciencia y Técnica Administrativa*, 11(49). <http://www.cyta.com.ar/ta1101/v11n1a4.htm>
- Amaya Balaguera, Y. D. (2013). Metodologías ágiles en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles. Estado actual. *Revista de Tecnología*, 12(2), 111-124. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6041502>
- Arias Guerrero & Morán Calixto, (2018). Gamificación y Realidad Aumentada como estrategia Didáctica en el curso de Ciencia y Tecnología para el nivel Primario del Colegio Independencia Miraflores. [Tesis de grado, Universidad San Martín de Porres]. Repositorio de la Universidad San Martín de Porres. <https://hdl.handle.net/20500.12727/4733>

Ataucusi, P. E. (2020). Realidad Aumentada: Generando experiencia de aprendizaje con el tema Hardware. FONDEP. <https://fondep.gob.pe/red/iniciativa-pedagogica/IP20000499-realidad-aumentada-generando-experiencia-de-aprendizaje-con-el-tema-hardware>

Blázquez Sevilla, A. (2017). Realidad aumentada en Educación: Gabinete de Tele-Educación. <https://oa.upm.es/45985/>

Blender. (2019). Manual de referencia Blender 2.9. Documentación Blender. <https://docs.blender.org/manual/es/latest/>

Cabero Almenara, J., De la Horra Villacé, I., & Sánchez Bolado, J. (2018). La realidad aumentada como herramienta educativa. *Paraninfo*, 212. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=788238>

Estrada Campos & Trujillo Bailón, 2019. Realidad aumentada como herramienta didáctica orientada a apoyar el proceso de enseñanza en alumnos de primaria de la I.E.P. Juan Enrique Pestalozzi. [Tesis de grado, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio de la UCV. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/63779>

Gamarra T., J. & Mercado O., S. (2021). Aplicación Móvil de Realidad Aumentada con Unity y Vuforia para el aprendizaje de Ciencia y Tecnología en el Colegio América. [Tesis de grado, Universidad Cesar

Vallejo]. Repositorio de la UCV.  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/82666>

Gamarra T., J. & Mercado O., S. (2021). Aplicación Móvil de Realidad Aumentada con Unity y Vuforia para el aprendizaje de Ciencia y Tecnología en el Colegio América. [Tesis de grado, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio de la UCV.  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/82666>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2019). Indicadores de Educación por Departamento 2008-2018. Lima.  
[https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1680/](https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1680/)

Josfal, (2020). Aplicación de la Realidad Aumentada en la Pedagogía de la Educación Primaria. [Tesis de maestría, Universidad San Andrés]. Repositorio de la UDESA.  
<https://repositorio.udesa.edu.ar/jspui/bitstream/10908/18317/1/%5BP%5D%5BW%5D%20M.%20Ges%20Josfal%2C%20Emiliano%20Alberro.pdf>

Kniberg, H. & Skarin, M. Prólogo de Poppendieck, M. & Anderson, D. Kaban & Scrum (2010). Obteniendo lo mejor de ambos. Editores de InfoQ.com. <https://www.infoq.com/minibooks/kanban-scrum-minibook/>

Larrosa Soliz, (2018). Incentivar el uso de la Realidad Aumentada en la Enseñanza a Estudiantes. [Tesis de grado, Universidad de Guayaquil]. Repositorio de la Universidad de Guayaquil. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/36170>

Liu,X.,& Sohn, Y. &. (2018). Application Development with Augmented Reality Technique using Unity 3D and Vuforia. International Journal of Applied Engineering Research, 15068-15071.Obtenido de [https://www.ripublication.com/ijaer18/ijaerv13n21\\_33.pdf](https://www.ripublication.com/ijaer18/ijaerv13n21_33.pdf)

Maida, E. G., & Pacienza, J. (2015). Metodologías de desarrollo de software. [Tesis de licenciatura, Universidad Católica Argentina]. Repositorio UCA. <https://repositorio.uca.edu.ar/bitstream/123456789/522/1/metodologias-desarrollo-software.pdf>

Marín-Díaz, V., & Sampedro-Requena, B. E. (2020). La Realidad Aumentada en Educación Primaria desde la visión de los estudiantes. Alteridad, 15(1), 61-73. [http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?pid=S1390-86422020000100061&script=sci\\_arttext](http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?pid=S1390-86422020000100061&script=sci_arttext)

Ministerio de Educación. (2019). Dirección Regional de Educación de Lima Metropolitana: Planificación Estratégica 2019-2023 [Archivo PDF]. <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2019/06/DRE-Lima-Metropolitana.pdf>

Molina, J. R., Honores, J. A., Pedreira-Souto, N., y Pardo, H. P. (2021). Estado del arte: metodologías de desarrollo de aplicaciones móviles. *3C Tecnología. Glosas de innovación aplicadas a la pyme*, 10(2), 17-45. <https://doi.org/10.17993/3ctecno/2021.v10n2e38.17-45>

Palacios, J., & Ruata, C. (2014). Implementación de SCRUM en el diseño del proyecto del Trabajo Final de Aplicación. *Scientia Et Technica*, 19(4), 413–418. <https://revistas.utp.edu.co/index.php/revistaciencia/article/view/9021>

Quispe Riquelme, (2016). Aplicación de Realidad Aumentada en Libros Educativos Tradicionales para la Enseñanza en Educación Básica Regular en el Departamento de Puno. [Tesis de grado, Universidad Nacional del Altiplano]. Repositorio Vicerrectorado de Investigación. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/3904>

Ríos León, D. C. (2018). El sistema de planificación estratégica y el cumplimiento de metas y objetivos relacionados al servicio de conectividad en II.EE. [Tesis de maestría, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio de la UPC. [https://upc.aws.openrepository.com/bitstream/handle/10757/625870/RIOSL\\_D.pdf?isAllowed=y&sequence=13](https://upc.aws.openrepository.com/bitstream/handle/10757/625870/RIOSL_D.pdf?isAllowed=y&sequence=13)

Rodríguez, G., Álvarez, M. & Martín, C. (Coord.) (2019). *Tecnologías*



emergentes y realidad virtual: experiencias lúdicas e inmersivas. Ediciones Egregius. <https://drive.google.com/file/d/1kn9dYVSegk-nHXwkmNPwhW11L7bpfZYP/view>

Santiago, R., Trinaldo, S., Kamijo, M. y Fernández, Á. (2015). Mobile Learning: Nuevas realidades en el aula. Digital Text. [https://www.researchgate.com/publication/299584978\\_Mobile\\_Learning\\_Nuevas\\_realidades\\_en\\_el\\_aula](https://www.researchgate.com/publication/299584978_Mobile_Learning_Nuevas_realidades_en_el_aula)

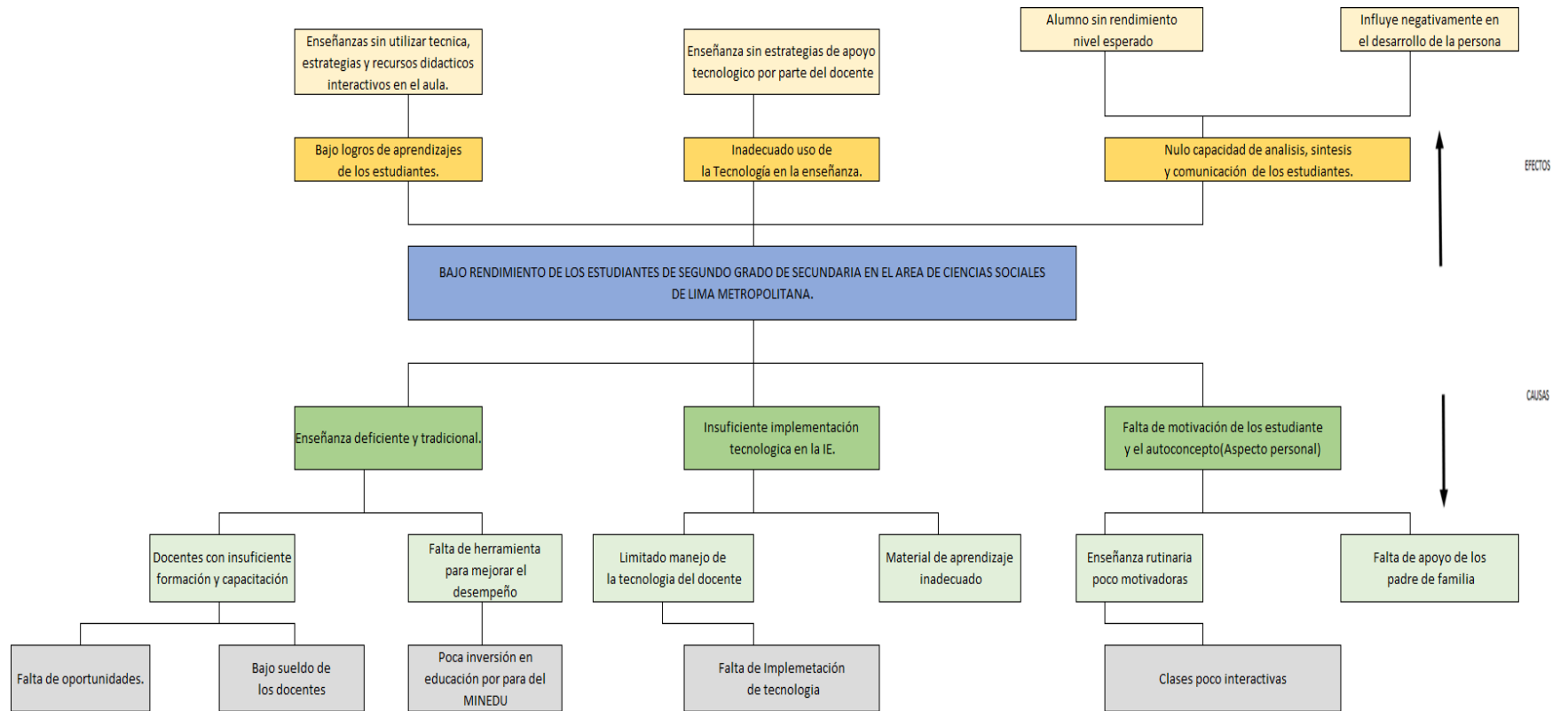
Yáñez M., P. (2016). El Proceso de aprendizaje: fases y elementos fundamentales. San Gregorio, 1(11), 70-81. <https://revista.sangregorio.edu.ec/index.php/REVISTASANGREGORIO/article/view/19>

Zandhuis, A., Snijder, P., & Wutteke, T. (2014). El compañero de bolsillo de la guía PMBOK: Basada en la Guía del PMBOK 5° edición PMI. Van Haren Publishing. [http://stsproyectos.com/U/G/PMBOK\\_Project%20Manager.pdf](http://stsproyectos.com/U/G/PMBOK_Project%20Manager.pdf)

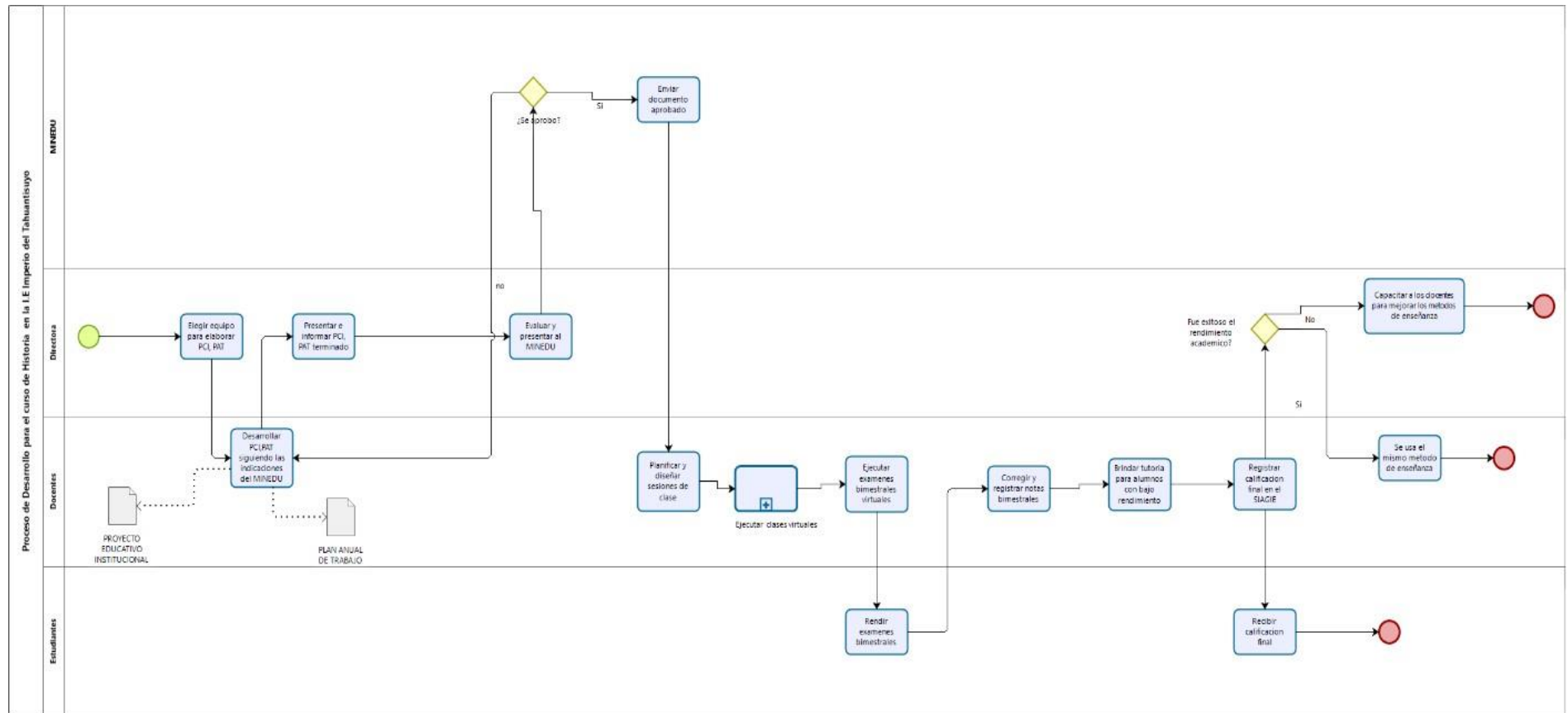
## INDICE DE ANEXOS

- N° 1: Árbol de problemas
- N° 2: Modelamiento del Proceso de Desarrollo Pedagógico para el curso de Historia.
- N° 3. Modelamiento del Sub-Proceso de Enseñanza de la clase virtual del curso de Historia.
- N° 4. Carta de presentación
- N° 5. Entrevista al docente de Historia del Perú
- N° 6. Unidades del Cuaderno de actividades de Historia del Perú
- N° 7. Modelo de bases de datos
- N° 8. Cuadro comparativo de las tecnologías innovadoras
- N° 9. Acta de constitución del proyecto
- N° 10. FireBase
- N° 11. Cuadros comparativos de las preguntas del cuaderno antes y después
- N° 12. Toma de Tiempos con cuaderno Tradicional de Historia vs Cuaderno Digital
- N° 13 Datos anonimizados colegio palmas Reales
- N° 14 Documentación del colegio palmas Reales
- N° 15 Proceso de las pruebas
- N° 16 Modelos
- N° 17 Encuesta de experiencia de usuario
- N° 18 Seguimiento y verificación de correcciones

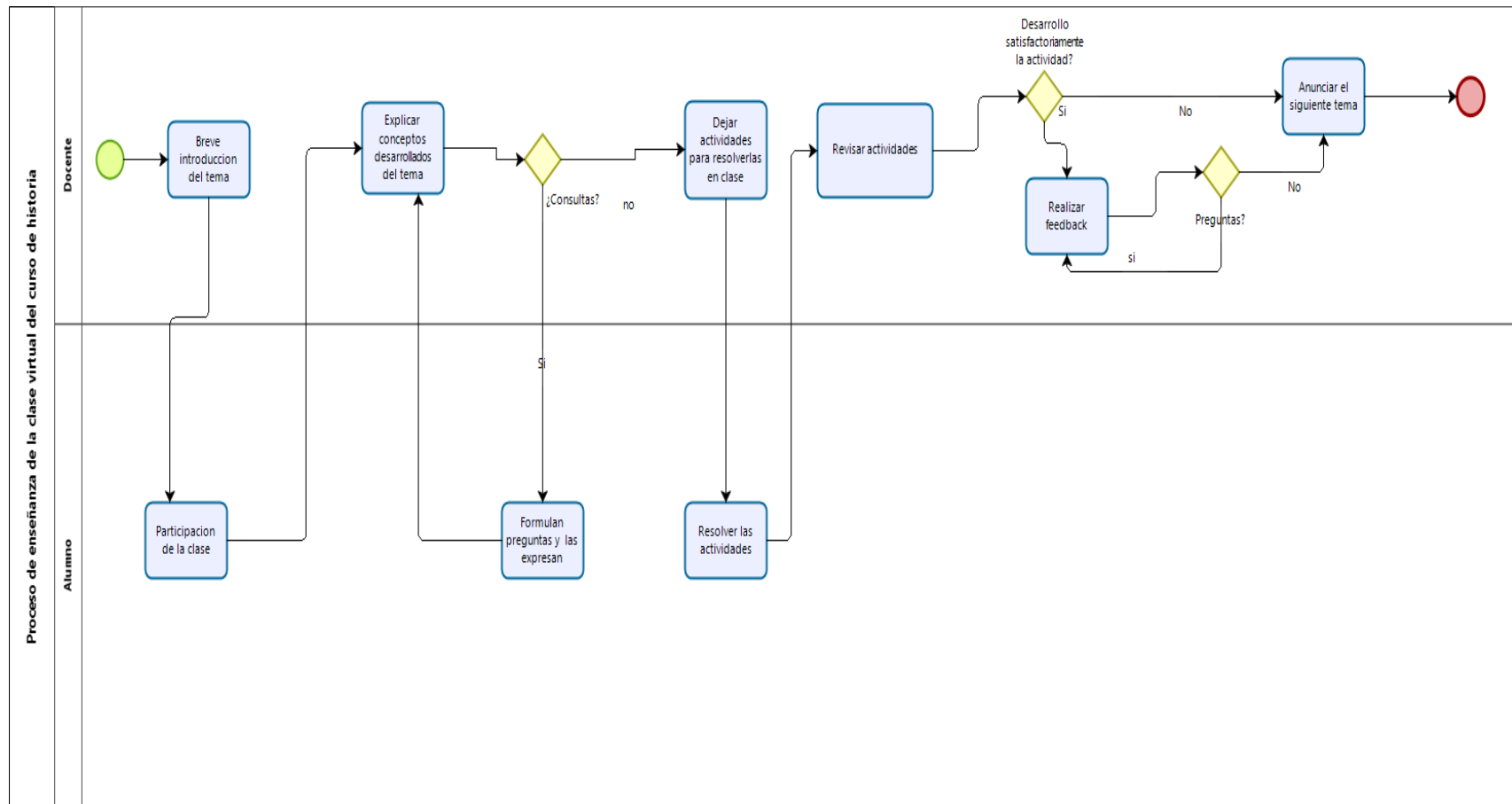
# N° 1: Árbol de problemas



## N° 2: Modelamiento del Proceso de Desarrollo Pedagógico para el curso de Historia.



Nº 3. Modelamiento del Sub-Proceso de Enseñanza de la clase virtual del curso de Historia.



N° 4. Carta de presentación



**CARTA DE PRESENTACION**

**Escuela Profesional de Ingeniería de Computación y Sistemas (EPICS)**

A. Proyecto de la asignatura de Taller de Tesis

Título del Proyecto:	CUADERNO DIGITAL ESCOLAR CON REALIDAD AUMENTADA PARA APOYAR EL APRENDIZAJE DE LA HISTORIA DEL PERÚ EN LA I.E PALMAS REALES
----------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

B. Datos de los estudiantes

N°	Apellidos	Nombres	DNI	N°celular
1	García Ortega	Robert Kevin	72229337	954752459
2	Díaz Tello	Alvin	73003594	960937849

C. Datos del colegio donde se realizará el proyecto


Razón social o nombre del colegio:	CENTRO EDUCATIVO PALMAS REALES
RUC:	20603567715

Dirección:	Calle 3 Manzana C Lote. 21 – Los Olivos
------------	-----------------------------------------

Contacto:	<b>Mg. Leonidas Vargas Chipana</b>	Cargo:	<b>Director</b>
-----------	------------------------------------	--------	-----------------

Correo y/o celular:	<b>964894659</b>
---------------------	------------------

El colegio:	I.E PALMAS REALES
Autoriza la realización del presente proyecto	

Firma	
N° DNI:	<b>27282530</b>

## N° 5. Entrevista al docente de Historia del Perú

¿Se desarrolla como Docente de Historia del Perú?

1 response



● Sí  
● No

¿Cuenta con las herramientas necesarias para realizar sus sesiones de clase?

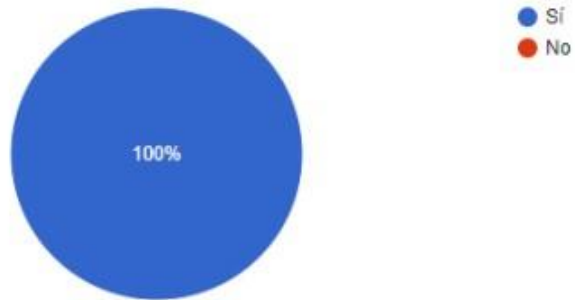
1 response



● Sí  
● No

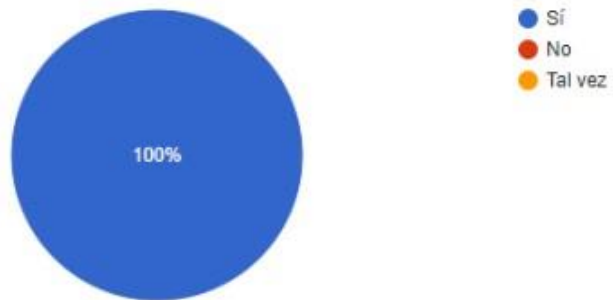
Tiene conocimiento sobre el uso de las TIC (Tecnología de Información y Comunicación)

1 response



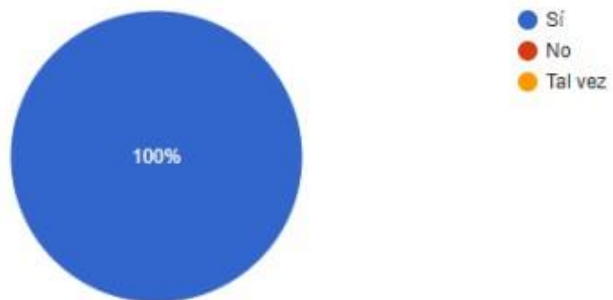
Siente que los alumnos se desmotivan o no prestan atención a las actividades de la clase?

1 response



Le gustaría que sus sesiones de clase fueran mas interactivas?

1 response





Le gustaría que las actividades que desarrolla en la sesiones de clase fueran mas didácticas ?

1 response



- Si
- No
- Tal vez

Tiene conocimiento de cuadernos digitales?

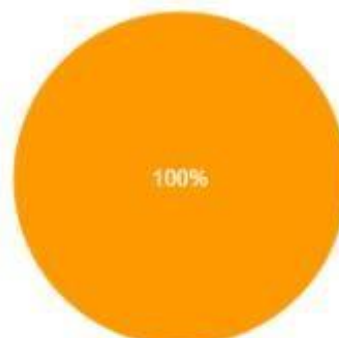
1 response



- Si
- No
- Tal vez

Tiene noción sobre Realidad Aumentada?

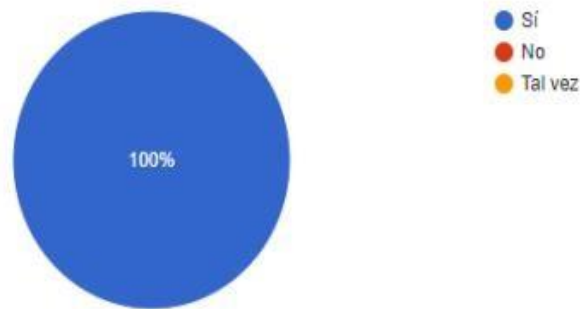
1 response



- Si
- No
- Tal vez

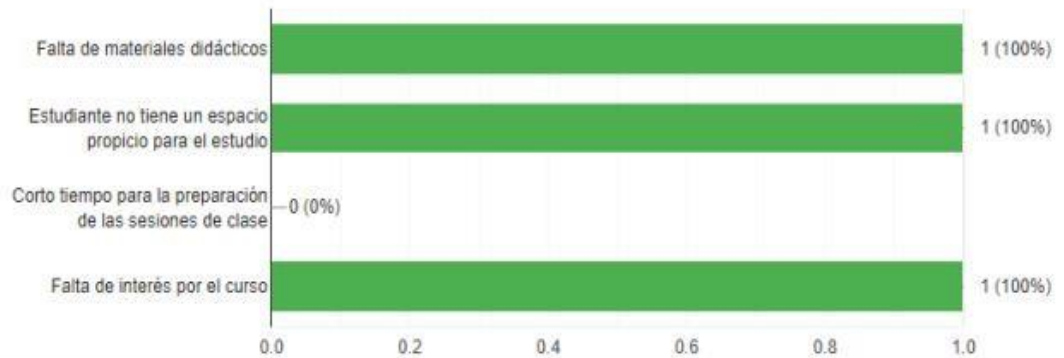
Le gustaría utilizar herramientas tecnológicas para desarrollar actividades, y a su vez sean calificadas automáticamente, durante la sesión de clase.

1 response



¿Cuál considera usted que son los factores que afecta el rendimiento en la comprensión en el curso Historia del Perú?

1 response



Con respecto a la pregunta anterior, ¿ que otros factores considera usted que podrian ser un factor que afecta el rendimiento del alumno?

1 response

También afecta la supervisión de los padres y la constante comunicación entre ellos.



*Leonidas Vargas Chipana*  
LEONIDAS VARGAS CHIPANA  
Director

Betty Tello Rojas  
Lic. Ciencias Sociales

Con respecto a la pregunta anterior, ¿ que otros factores considera usted que podrían ser un factor que afecta el rendimiento del alumno? \*

Tu respuesta



*Leonidas Vargas Chipana*  
LEONIDAS VARGAS CHIPANA  
Director

Enviar





Borrar formulario

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

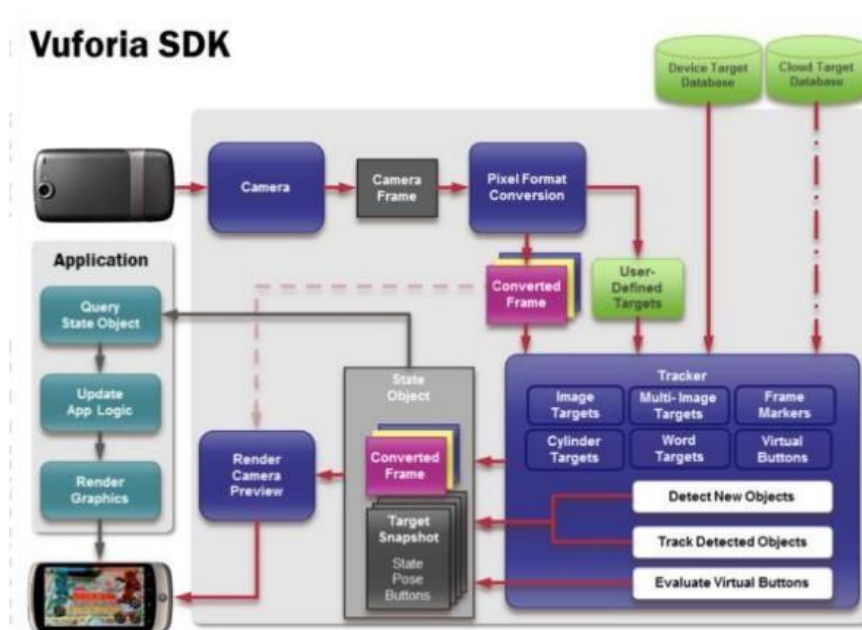
Google no creó ni aprobó este contenido. [Denunciar abuso](#) - [Condiciones del Servicio](#) - [Política de Privacidad](#)

Google Formularios

## N° 6. Unidades del Cuaderno de actividades de Historia del Perú

<b>1</b> <b>El Medievo</b> El arte y el poder político	Sección central		Sección final		 • La mujer en el islam
	1.1 El nacimiento del mundo medieval	10	1.9 La civilización islámica	30	
	1.2 El Imperio bizantino	12	1.10 Ciencia y cultura islámica	32	
	1.3 El Imperio carolingio	14	<b>Documentos para profundizar (14-18)</b>	34	
	1.4 El mundo europeo en el siglo XI	16			
	<b>Documentos para profundizar (1-5)</b>	18			
	1.5 El mundo feudal	20	1.11 Las cruzadas: guerras en nombre de la fe	36	
	1.6 La economía feudal	22	1.12 El renacimiento cultural	38	
	1.7 El poder de la Iglesia	24	1.13 La arquitectura románica y gótica	40	
	1.8 El renacimiento urbano	26	<b>Documentos para profundizar (19-23)</b>	42	
<b>Documentos para profundizar (6-13)</b>	28				
Sección inicial	8	Sección final		44	
<b>2</b> <b>La Edad Moderna</b> Tolerancia y diversidad religiosa	Sección central		Sección final		 Callao
	2.1 El colapso del mundo medieval	48	2.7 La Reforma y el cisma religioso	64	
	2.2 La formación del Estado moderno	50	2.8 La Contrarreforma	66	
	2.3 Una nueva forma de pensar: el humanismo	52	2.9 La política europea del siglo XVI	68	
	<b>Documentos para profundizar (1-6)</b>	54	<b>Documentos para profundizar (12-17)</b>	70	
	2.4 El Renacimiento	56	2.10 Las civilizaciones fuera de Europa	72	
	2.5 El Cinquecento	58	2.11 El Imperio mongol	74	
	2.6 El Renacimiento fuera de Italia	60	2.12 La evolución de los imperios asiáticos	76	
	<b>Documentos para profundizar (7-11)</b>	62	<b>Documentos para profundizar (18-22)</b>	78	
	Sección inicial	46	Sección final		
<b>3</b> <b>El Tahuantinsuyo</b> Organización del trabajo y obras públicas	Sección central		Sección final		 Ica Arequipa Cusco Apurimac Lima región
	3.1 El origen de los incas	84	3.6 Cosmovisión inca	98	
	3.2 El surgimiento del Imperio incaico	86	3.7 Las divinidades incas	100	
	<b>Documentos para profundizar (1-7)</b>	88	3.8 La arquitectura inca	102	
			3.9 El legado cultural inca	104	
			<b>Documentos para profundizar (14-17)</b>	106	
	3.3 La administración del Tahuantinsuyo	90	3.10 Las culturas mesoamericanas	108	
	3.4 La sociedad inca	92	3.11 Los mayas	110	
	3.5 La economía incaica	94	3.12 La cultura azteca	112	
	<b>Documentos para profundizar (8-13)</b>	96	<b>Documentos para profundizar (18-24)</b>	114	
Sección inicial	82	Sección final		116	
<b>4</b> <b>Expansión europea y bases del mundo colonial</b> Colonización y encuentro cultural	Sección central		Sección final		 Cajamarca Junin Loreto
	4.1 Los viajes de expedición	120	4.7 A la conquista del Tahuantinsuyo	136	
	4.2 Las exploraciones del siglo XV	122	4.8 El tercer viaje de Pizarro	138	
	4.3 El descubrimiento de América	124	4.9 De conquistadores a encomenderos	140	
	4.4 Los efectos de la expansión europea en América	126	4.10 La caída del Tahuantinsuyo y las consecuencias de la conquista	142	
	<b>Documentos para profundizar (1-7)</b>	128	<b>Documentos para profundizar (13-18)</b>	144	
	4.5 La ocupación de Centroamérica y México	130	4.11 Las guerras civiles	146	
	4.6 De exploradores a conquistadores	132	4.12 La resistencia indígena	148	
	<b>Documentos para profundizar (8-12)</b>	134	4.13 La organización del Estado colonial	150	
			<b>Documentos para profundizar (19-24)</b>	152	
Sección inicial	118	Sección final		154	

Nº 7. Herramienta para el desarrollo de Aplicaciones de Realidad Aumentada.



(Liu, X., & Sohn, Y. &, 2018)

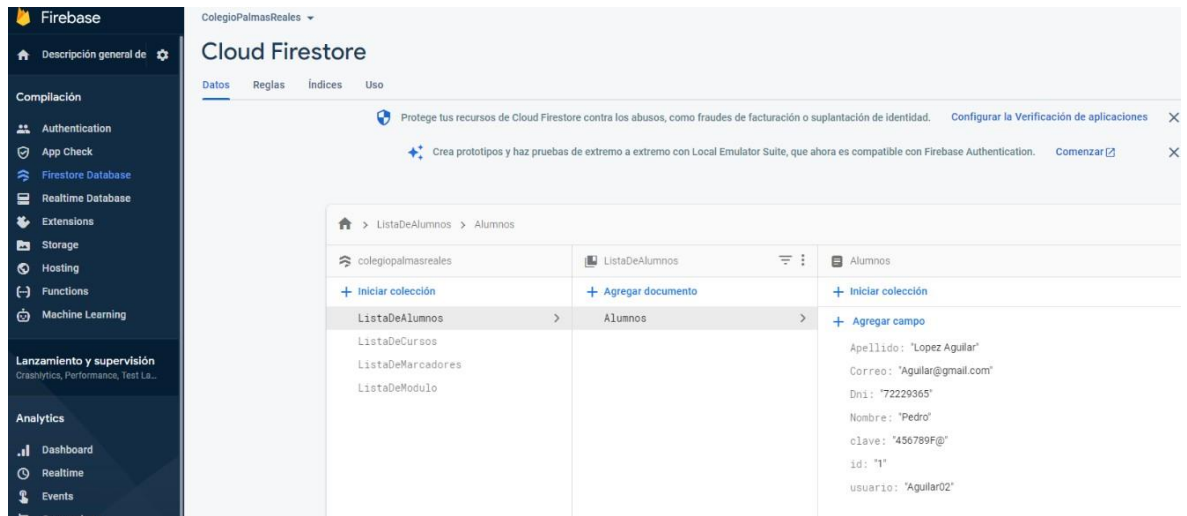
Nº 8. Cuadro comparativo de las tecnologías innovado

REALIDAD AUMENTADA	REALIDAD VIRTUAL
Mejora las experiencias al agregar componentes virtuales como imágenes digitales, gráficos o sensaciones como una nueva capa de interacción con el mundo real	La realidad virtual crea su propio mundo, que está completamente generado e impulsado por ordenador.
La realidad aumentada se utiliza cada vez más en dispositivos móviles como ordenadores portátiles, teléfonos inteligentes y tabletas para cambiar la forma en que el mundo real y las imágenes digitales se cruzan e interactúan.	La realidad virtual generalmente se entrega al usuario a través de un controlador montado en la cabeza o de mano. Este equipo conecta a las personas con la realidad virtual y les permite controlar y navegar sus acciones en un entorno destinado a simular el mundo real.
También se puede ver a través de gafas, pero este no ofrece ese aspecto de inmersión, sino lo que lo que ves son imágenes superpuestas al entorno real.	Ofrece la posibilidad de sumergirse en espacios virtuales, para los que es imprescindible el uso de unas gafas de realidad virtual.
En la RA, lo que vemos son objetos virtuales que se superponen al entorno real. Una mezcla entre elementos reales y virtuales.	En la Realidad Virtual todo lo que vemos está creado y desarrollado íntegramente mediante un ordenador.

N° 9. Acta de constitución del proyecto

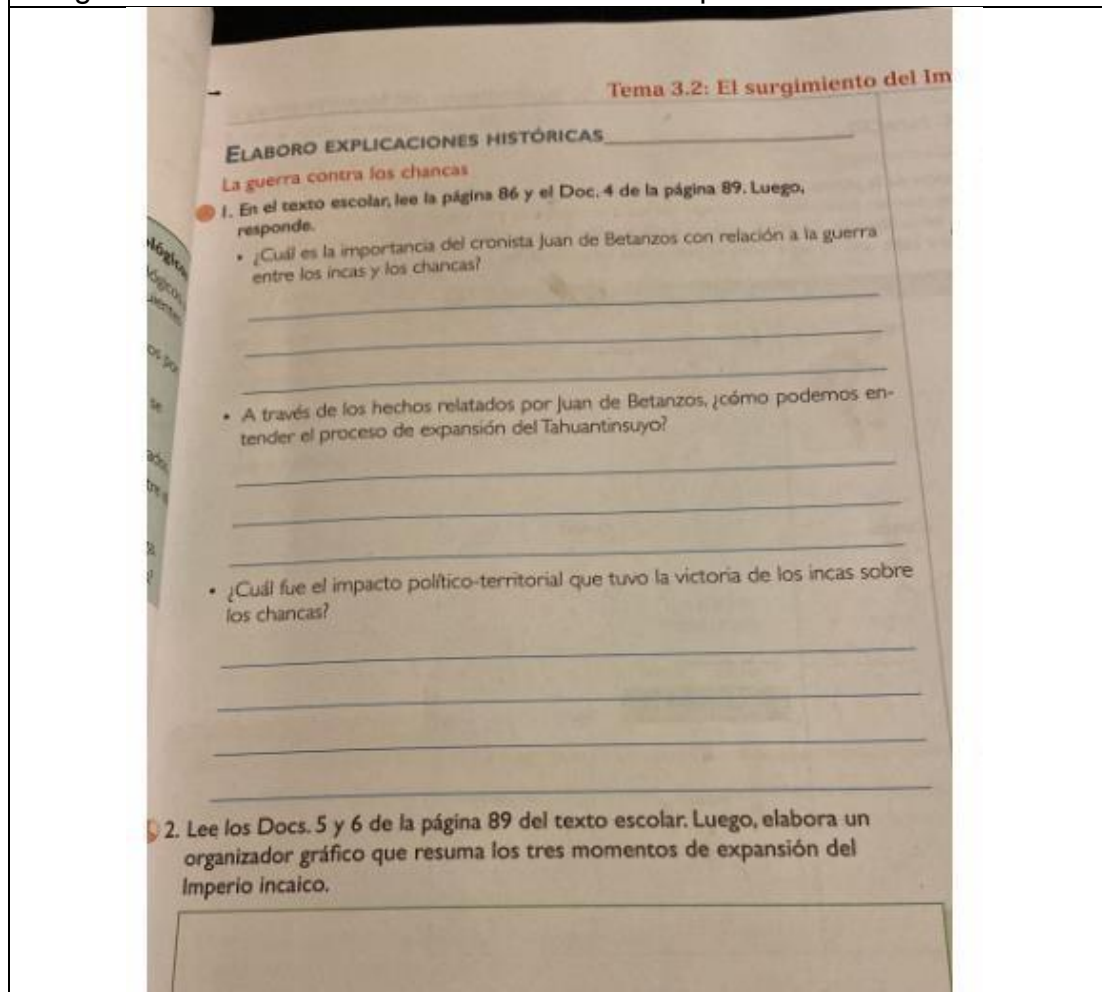
<b>Empresa</b>	<b>Sector</b>
I.E Palmas Reales	Educación
<b>Nombre del proyecto</b>	<b>Fecha de inicio</b>
Cuaderno Digital Escolar Digital con Realidad Aumentada	05 de marzo del 2022
<b>Cliente</b>	<b>Equipo de trabajo</b>
Mg. <u>Leonidas Vargas</u> Chipana	- Alvin Diaz Tello - Robert García Ortega
<b>Descripción del proyecto</b>	
Entregar un cuaderno digital con tecnología de Realidad Aumentada a la I.E Palmas Reales que ayude a mejorar el bajo rendimiento en el aprendizaje de la historia del Perú en la I.E Palmas Reales.	
<b>Requerimientos del proyecto</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cumplir con los entregables del proyecto de acuerdo con el cronograma indicado.</li> <li>- Utilizar la información recaudada de la I.E Palmas Reales para fines del desarrollo de la investigación.</li> </ul>	
<b>Objetivos del proyecto</b>	
<p><b>Objetivo General</b></p> <p>Desarrollar un Cuaderno Digital Escolar con tecnología de Realidad Aumentada para mejorar el bajo rendimiento en el aprendizaje de la historia del Perú en la I.E Palmas Reales.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Determinar las actividades del curso de historia relacionadas con el medio ambiente del aprendizaje que van a ser incluidas en el cuaderno digital.</li> <li>b) Desarrollar un cuaderno digital escolar con realidad aumentada para las actividades del curso de Historia del Perú para los estudiantes 2do grado de secundaria de la I.E "Palmas Reales".</li> <li>c) Desarrollar contenido digital e interactivo para la comprensión de la Historia del Perú para los estudiantes 2do grado de secundaria de la I.E "Palmas Reales".</li> <li>d) Desarrollar funcionalidades que puedan realizar la revisión y calificación de las actividades del curso de Historia del Perú para los estudiantes 2do grado de secundaria de la I.E "Palmas Reales".</li> </ul>	

## N° 10. FireBase

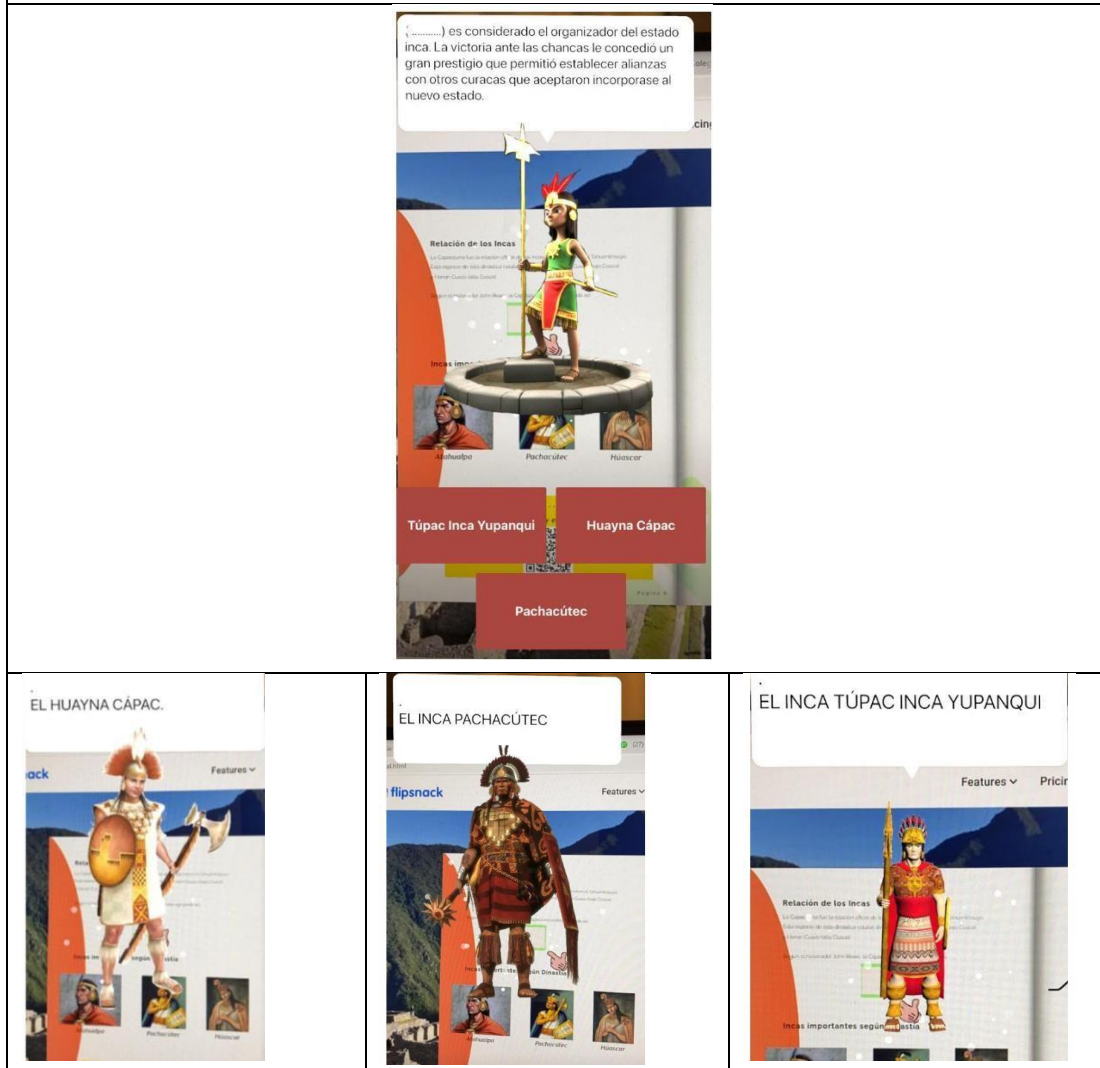


## N°11. Cuadros comparativos de las preguntas del cuaderno antes y después

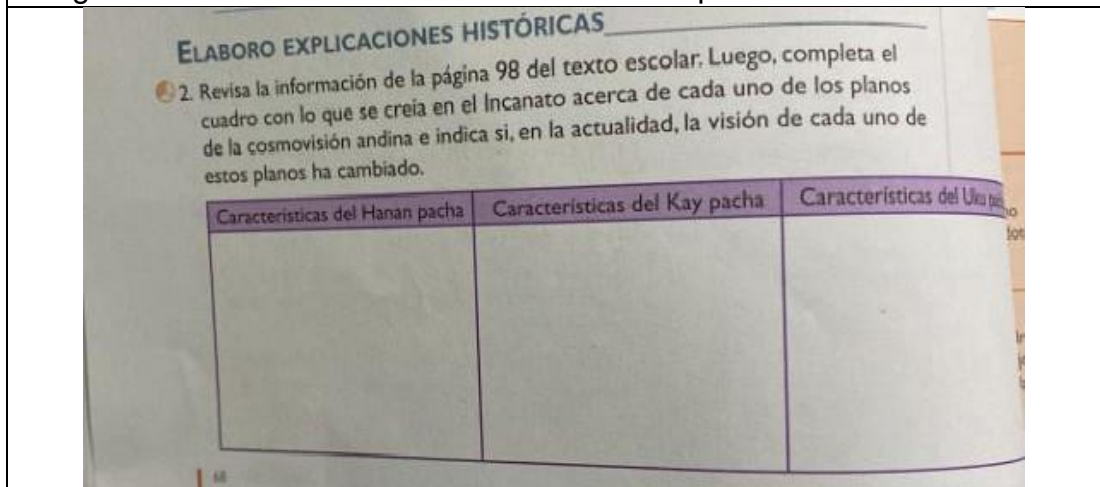
### Pregunta 1 de cuaderno actividades antes: de tipo escrito



Pregunta 1 de cuaderno actividades después: de tipo opciones múltiples con modelos en realidad aumentada.

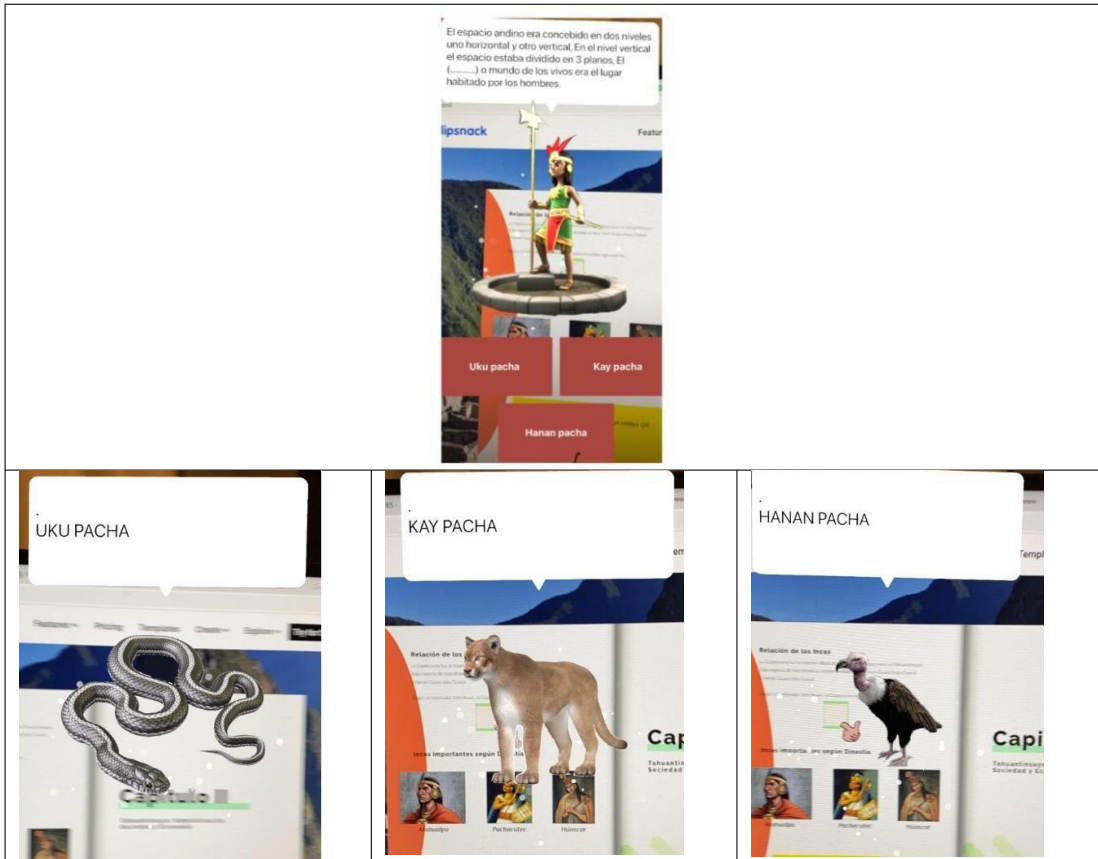


Pregunta 2 de cuaderno actividades antes: de tipo escrito



Pregunta 2 de cuaderno actividades después: de tipo opciones múltiples con modelos en realidad aumentada.





Pregunta 3 de cuaderno actividades antes: de tipo escrito

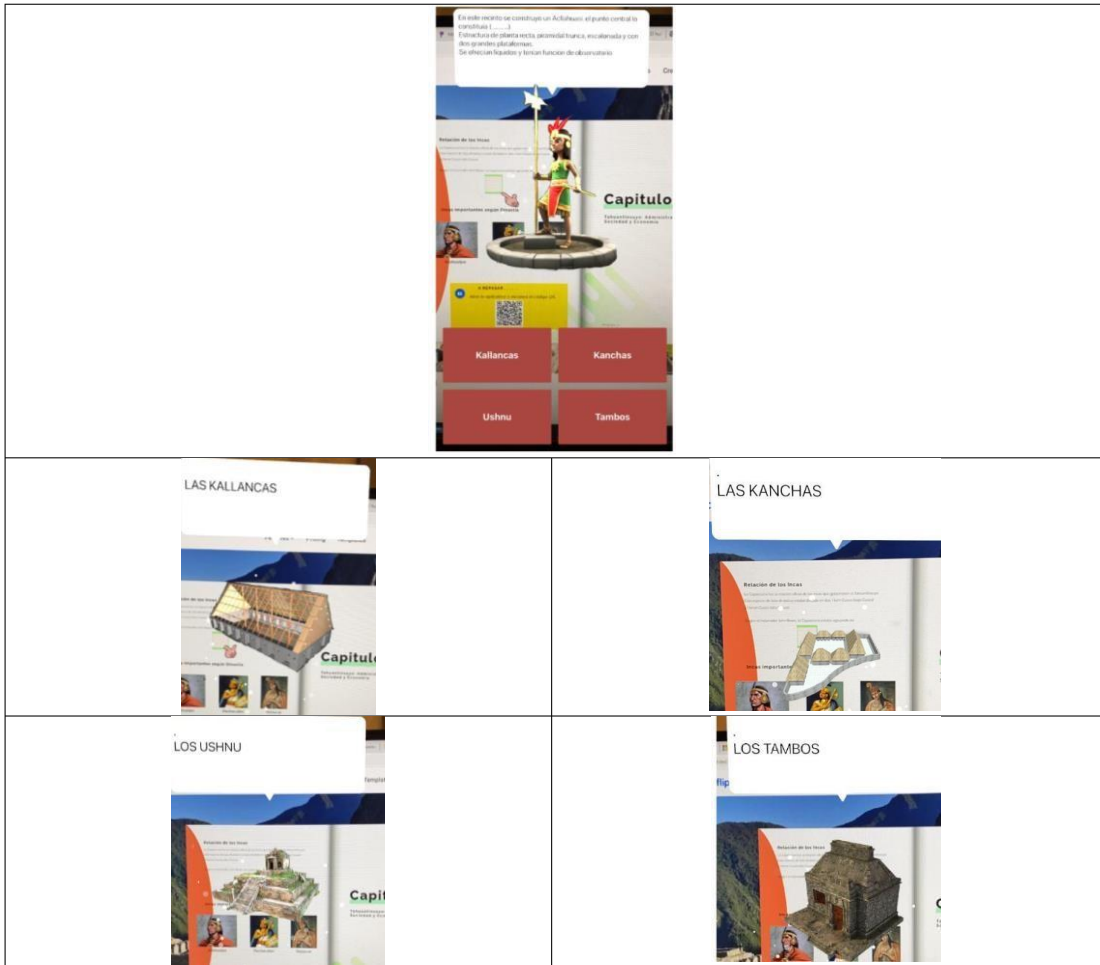
**ELABORO EXPLICACIONES HISTÓRICAS**  
 Un centro administrativo: Huauco pampa  
 3. Lee el Doc. 9 de la página 96 del texto escolar. Luego, completa los datos de los recuadros y de cada construcción inca.

Ubicación: \_\_\_\_\_ Importancia: \_\_\_\_\_  
 Extensión: \_\_\_\_\_  
 Altitud: \_\_\_\_\_  
 Antigüedad: \_\_\_\_\_

Ubicación de Huauco pampa

Palacio del inca	Colca	Ustru

Pregunta 3 de cuaderno actividades después: de tipo opciones múltiples con modelos en realidad aumenta.



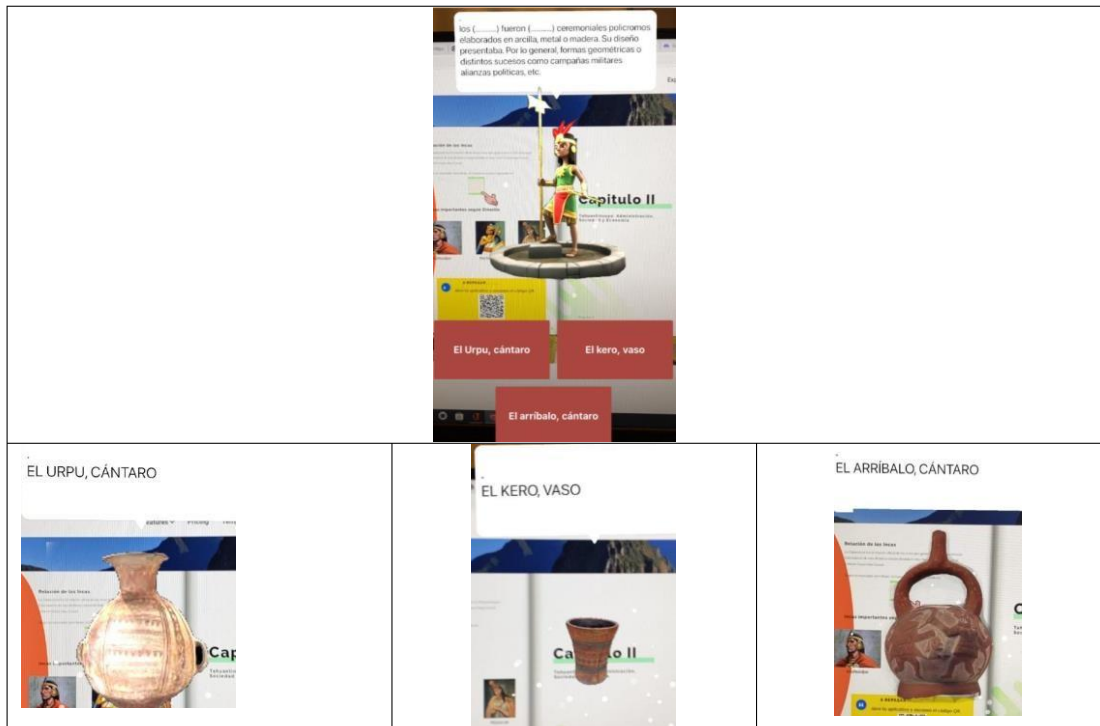
Pregunta 4 de cuaderno actividades antes: de tipo escrito

**La cerámica**

2. Lee la información del Doc. 17 de la página 107 del texto escolar. Luego, completa el cuadro.

Tipo de cerámica	Kero	Aribalo
Tipo de fuente		
Función		
Material		
Color		
Decoración y diseños		

Pregunta 4 de cuaderno actividades después: de tipo opciones múltiples con modelos en realidad aumentada.



Pregunta 5 de cuaderno actividades antes: de tipo escrito

**ELABORO EXPLICACIONES HISTÓRICAS**

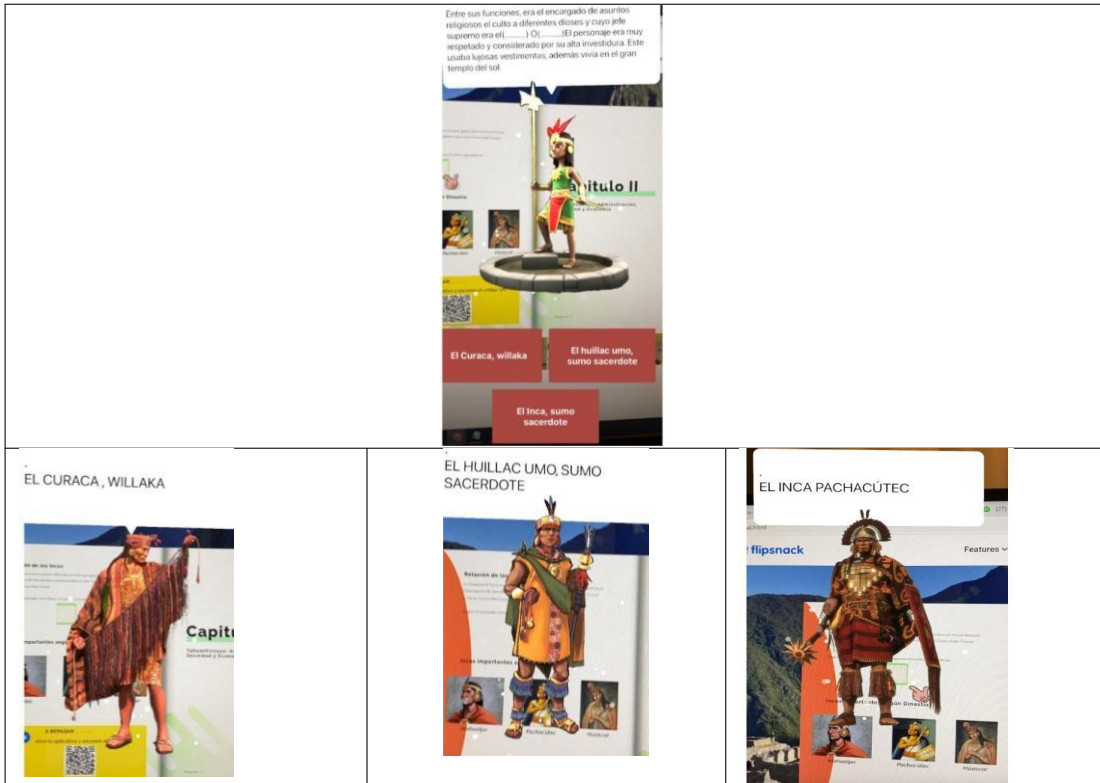
**Los sacerdotes**

1. Lee la página 101 del texto escolar. Luego, realiza lo siguiente:

- En el siguiente cuadro, explica las funciones y habilidades de los sacerdotes en el Incanato.

Sacerdotes en el Incanato	
¿Qué funciones cumplían?	
¿Qué habilidades tenían?	

Pregunta 5 de cuaderno actividades después: de tipo opciones múltiples con modelos en realidad aumentada.



## N° 12. Toma de Tiempos con cuaderno Tradicional de Historia vs Cuaderno Digital

Se realizó actividades en el cuaderno tradicional, en el cual se pudo visualizar y registrar que el tiempo promedio que le toma a un estudiante culminar una actividad es de 25 min.



Mientras la realización de las actividades a través del cuaderno digital fue de un promedio de 15 min.



<b>Cuaderno Tradicional</b>	<b>Cuaderno Digital con RA</b>
25 a 30 min	Promedio de 15 min

Nº 13 Datos anonimizados colegio palmas Reales

**FICHA DE OBSERVACIÓN EXPERIENCIA 4**

GRADO Y SECCION: 2A	FECHA;
---------------------	--------

**VALORACIÓN**

1 = insatisfactorio	2= mediamente satisfactorio	3= satisfactorio	4= muy satisfactorio
---------------------	-----------------------------	------------------	----------------------

Nº	Apellidos y nombres	Criterios (Indicadores)					VALORACIÓN FINAL
		Reconoce los principales procesos históricos	Utiliza fuentes históricas para obtener información sobre la organización económica	Utiliza fuentes históricas para obtener información sobre la organización social	Utiliza fuentes históricas para obtener información sobre la organización política	Conoce los principales manifestaciones culturales	
01	ALEGRIA FRANCO, Javier Fidel						
02	ALVARADO CHAVEZ, Benjamin Michael Abel						
03	ARTEAGA JIMENEZ, Leonor Rosalinda						
04	BARRENECHEA OLIVA, Kristell Juliette Flavia						
05	BOBADILLA ROQUE, Sebastian Eduardo						
06	BUSTAMANTE PEREZ, Kiara Alessandra Greysi						
07	CASTRO INGA, Arturo						
08	COLLAHUA NOVOA, Angie Bernice						
09	CRUZATT ESPIRITU, Nahomy Sharon						
10	ESPINOZA MARTIN, Ansel Oliver						
11	GOMEZ FLORES, Sheryll Shirley Yuvanna						
12	IPARRAGUIRRE GUTIERREZ, Luana Melissa						
13	LLAVE IDROGO, Jesús Adalberto						
14	LOARTE RODRIGUEZ, Camila Lucia						
15	MANRIQUE QUISPE, Jesus Alonso						
16	MARQUEZ MENA, Neyva Adela						
17	MOROCCO LLANCUANI, Paul Breny						
18	NIQUEN GONZALES, Paulha Silvana						
19	PARIONA RAMIREZ, Dahana Yamile						
20	PEREZ CORDOVA, Juan Francisco						
21	QUISPE AUCAPIÑA, Rut Sarai						
22	RIOS BACA, Claudio Martín						
23	RODRIGUEZ ROMERO, Samir Adolfo						
24	RONDAN MAGUIÑA, Ailton Donny						
25	SALINAS SANCHEZ, Adrian Alexander						
26	SANCHEZ GUEVARA, Giuliana Valentina						
27	SOLIS CHIPOCO, Eimy Camila						
28	TINCOPA YKEHARA, Kionny Tamara						
29	VARILLAS ESCALANTE, Leidy Estefany						
30	VELASQUEZ ALARCON, Luis Alessandro						
31	VIDAL MIRANDA, Daniela Jackeline						
32	VILLALOBOS PEÑA, Diego Manuel						

## FICHA DE OBSERVACIÓN EXPERIENCIA 2D

GRADO Y SECCION: 2D	FECHA;
---------------------	--------

### VALORACIÓN

1 = insatisfactorio	2= mediamente satisfactorio	3= satisfactorio	4= muy satisfactorio
---------------------	-----------------------------	------------------	----------------------

N°	Apellidos y nombres	Criterios (Indicadores)					VALORACIÓN FINAL
		Reconoce los principales procesos históricos	Utiliza fuentes históricas para obtener información sobre la organización económica	Utiliza fuentes históricas para obtener información sobre la organización social	Utiliza fuentes históricas para obtener información sobre la organización política	Conoce las principales manifestaciones culturales	
01	ABANTO SULCA, Dayra Zulema						
02	AGUILAR GUERRA, Yamile Danitza Antonela						
03	ALVARADO RAMIREZ, Karel Antonio						
04	ALVAREZ FERNANDEZ, Jeremy Stanly						
05	BELTRAN AQUINO, Britce Anely						
06	CELESTINO FALCON, Francesca Alejandra						
07	CHACON CARTAYA, Abbel Alessandro						
08	COLAN SENCIA, Valentina						
09	COLONIA AHUMADA, Miguel Angel						
10	ESTRADA VILLEGAS, Gloria Viviana						
11	FARFAN CHAVARRIA, Claudia Romina						
12	GONZALES LARA, Alfredo Jhair						
13	GUARNIZO RIMAICUNA, Julio Cesar						
14	HUAMANRIMACHI BAUTISTA, Gustavo Matías						
15	LLACMA RIOS, Brisa Rocio Urpi						
16	LOLI ZEGARRA, Adrian Gianfranco						
17	LOPEZ GAYOSO, Micaela Maya						
18	MARTINEZ HINOSTROZA, Maria Jose Stephanie						
19	MAYPU RIOS, Rivaldo						
20	MEZA CARDENAS, Marco Fernando						
21	NAVA HUAYHUA, Adrian Daniel						
22	NUÑEZ FIESTAS, Geraldine Yasumy						
23	ORDINOLA CACHAY, Dariana Liu						
24	OVIEDO MISAICO, Kerly Yandeth						
25	QUISPE ESTUPIÑAN, Adriana Haydee						
26	RAMOS GARCIA, Saskya Brunella						
27	ROJAS ROSALES, Josué David Caleb						
28	SALAZAR PERAZA, Eduardo Jose						
29	TIMOTEO ORIHUELA, Milagros						
30	VERA CORREA, Francesca Gabriela						
31	YURIVILCA RAMOS, Thiago Matías						
32	ZERPA RAMOS, Heros Samir						



INSTITUCIÓN EDUCATIVA PALMAS REALES – LOS OLIVOS- UGEL 02

**EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE N° 4**

**“RECONOCE LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE SOCIEDAD DEL TAHUANTINSUYO, VALORANDO EL LEGADO DEJADO HASTA NUESTROS DÍAS.”**

I. DATOS INFORMATIVOS:

<i>INSTITUCION EDUCATIVA</i>	:	<i>PALMAS REALES</i>
<i>NIVEL EDUCATIVO</i>	:	<i>EDUCACION SECUNDARIA</i>
<i>AREA</i>	:	<i>CCSS</i>
<i>NIVEL</i>	:	<i>VI</i>
<i>DURACIÓN</i>	:	<i>4 SEMANAS (27/06 – 22/07)</i>
<i>MAESTROS</i>	:	<i>LUCILA CIRILO RAMIREZ</i> <i>BEATRIZ PESANTES</i>
<i>DIRECTOR</i>	:	<i>LEONIDAS VARGAS CHIPANA</i>
<i>SUBDIRECTORA</i>	:	<i>MARGOTH VILLACORTA</i>
<i>COORDINADOR</i>	:	<i>DORA ROMERO BONILLA</i>

II. DESARROLLO DE COMPETENCIAS

<b>TÍTULO DE LA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE</b>	<b>“Reconoce las principales características de sociedad del Tahuantinsuyo, valorando el legado dejado hasta nuestros días.”</b>
<b>SITUACION CONTEXTUALIZADA</b>	La crisis sanitaria que actualmente vivimos ha generado cambios en nuestra forma de vivir y de cuidarnos. Es por ello por lo que los estudiantes de la I.E Palmas Reales, deben tomar conciencia que sus acciones tienen repercusiones y que, en la medida en que protejamos nuestro ambiente inmediato, podemos conservar nuestro país y nuestro planeta, garantizando un legado de vitalidad para su supervivencia a las futuras generaciones. Si destruimos el ambiente, estamos perjudicándonos a nosotros mismos y a los demás, incluso a las generaciones futuras. La escuela es un lugar idóneo para que desarrollen su conciencia sobre el medio ambiente. Tener conciencia ambiental implica que los/las estudiantes conozcan el ambiente, lo cuiden, lo protejan y conserven. Es importante, pues, que el ser humano actúe con responsabilidad, utilizando los recursos que nos brinda la naturaleza sabiamente, ya que estas acciones son fundamentales para cuidar nuestra salud y preservar nuestro ambiente. Para que los/las estudiantes puedan asimilar estos conceptos y desarrollar esa conciencia ambiental, se requiere que desarrollen las competencias a través de experiencias de aprendizajes significativas y cotidianas, dando solución a las siguientes interrogantes:
<b>COMPETENCIAS</b>	<i>Construye interpretaciones históricas</i>
<b>ENFOQUES TRANSVERSALES</b>	<i>El bien común</i>



<b>COMPETENCIA TRANSVERSAL</b>	<i>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Define metas de aprendizaje.</li> <li>• Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje.</li> <li>• Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje.</li> </ul>
	<i>Se desenvuelve en entornos virtuales generados por los tics</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personaliza entornos virtuales.</li> <li>• Gestiona información del entorno virtual.</li> <li>• Interactúa en entornos virtuales.</li> <li>• Crea objetos en diversos formatos.</li> </ul>

- PROPÓSITO DE LA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE: Reconoce las principales características de sociedad del Tahuantinsuyo, valorando el legado dejado hasta nuestros días.

PAUTA INSTITUCIONAL	DESCRIPCION DE LA PAUTA	DURACION
<i>"Reflexión sobre la importancia de los aprendizajes"</i>	<i>El estudiante reflexiona sobre sus aprendizajes, haciéndolos significativos en su vida diaria</i>	<i>Permanente</i>
<i>"Promoviendo la reflexión y el pensamiento crítico"</i>	<i>El Estudiante reflexiona y desarrolla el pensamiento crítico a través del análisis y solución de problema.</i>	<i>Todo el año 2020-2021</i>
<i>"Reflexiono y mejoro mis aprendizajes a través de la retroalimentación"</i>	Fortalecemos la práctica docente implementando la retroalimentación formativa que permita reflexionar al estudiante, descubrir sus logros, avances, dificultades y tomar decisiones para mejorar sus aprendizajes	2022

### 3.1 Formulación de la situación significativa

<b>CONTEXTO</b>	<p>La crisis sanitaria que actualmente vivimos ha generado cambios en nuestra forma de vivir y de cuidarnos. Es por ello que los estudiantes de la I.E Palmas Reales, deben tomar conciencia que sus acciones tienen repercusiones y que, en la medida en que protejamos nuestro ambiente inmediato, podemos conservar nuestro país y nuestro planeta, garantizando un legado de vitalidad para su supervivencia a las futuras generaciones. Si destruimos el ambiente, estamos perjudicándonos a nosotros mismos y a los demás, incluso a las generaciones futuras. La escuela es un lugar idóneo para que desarrollen su conciencia sobre el medio ambiente. Tener conciencia ambiental implica que los/las estudiantes conozcan el ambiente, lo cuiden, lo protejan y conserven. Es importante, pues, que el ser humano actúe con responsabilidad, utilizando los recursos que nos brinda la naturaleza sabiamente, ya que estas acciones son fundamentales para cuidar nuestra salud y preservar nuestro ambiente. Para que los/las estudiantes puedan asimilar estos conceptos y desarrollar esa conciencia ambiental, se requiere que desarrollen las competencias a través de experiencias de aprendizajes significativas y cotidianas, dando solución a las siguientes interrogantes:</p>
<b>RETO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si el Tahuantinsuyo tubo un extenso territorio, ¿Cómo fue posible que su producción fuera suficiente para alimentar a las poblaciones y aun así generar excedentes?</li> <li>- ¿Qué elementos sociales del Tahuantinsuyo a pesar de los siglos aún subsisten en nuestro país?</li> <li>- ¿Cuáles podrían ser los aspectos de la religiosidad incaica que han permanecido hasta nuestros días?</li> </ul>
<b>EVIDENCIA DE APRENDIZAJE (PRODUCTOS O ACTUACIONES)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fichas del libro fuentes históricas 2.</li> </ul>

### 3.2. Secuencia de actividades

COMPETENCIAS	ACTIVIDADES SECUENCIADAS	N° DE SESIÓN	CONOCIMIENTOS/CAMPO TEMÁTICO
CONSTRUYE INTERPRETACIONES HISTÓRICAS	<i>Explicación de propósito de estrategia de aprendizaje y producto a evaluar. Problematicación. Diálogo y Recojo de saberes previos. Absolver dudas Acompañamiento Evaluación del producto</i>	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proceso histórico del Tahuantinsuyo.</li> <li>- Tahuantinsuyo: aspecto económico</li> <li>- Tahuantinsuyo: aspecto social</li> <li>- Tahuantinsuyo: aspecto político</li> <li>- Tahuantinsuyo: Aportes culturales</li> </ul>

#### IV. EVALUACIÓN:

La evaluación es formativa.

#### INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN:

##### FICHA DE OBSERVACIÓN EXPERIENCIA 4

GRADO Y SECCIÓN:	2A	FECHA:
------------------	----	--------

##### VALORACIÓN

1 = insatisfactorio	2= mediamente satisfactorio	3= satisfactorio	4= muy satisfactorio
---------------------	-----------------------------	------------------	----------------------

N°	Apellidos y nombres	Criterios (Indicadores)					VALORACIÓN FINAL
		Reconoce los principales procesos históricos	Ubica fuentes históricas para obtener información sobre la organización económica	Ubica fuentes históricas para obtener información sobre la organización social	Ubica fuentes históricas para obtener información sobre la organización política	Conoce las principales manifestaciones culturales	
01	ALEGRIA FRANCO, Javier Fidel						
02	ALVARADO CHAVEZ, <del>Bosamin</del> Michael Abel						
03	ARTEAGA JIMENEZ, Leonor Rosalinda						
04	BARRENECHEA OLIVA, <del>Kristel</del> Juliette Flavia						
05	BORADILLA ROQUE, <del>Sebastian</del> Eduardo						

#### MATERIALES Y RECURSOS:

- 1.- Recursos audiovisuales: Plataforma [classroom](#), laptop, tabletas, celular (WhatsApp).
- 2.-Procedimiento: envió de evidencias visuales y audiovisuales.

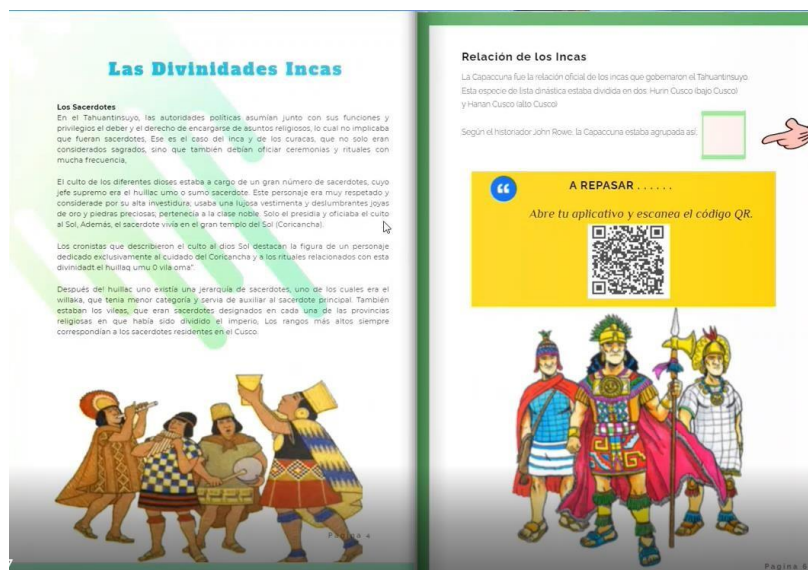
Los Olivos, 23 de mayo de 2022

## N° 15 Proceso de las pruebas

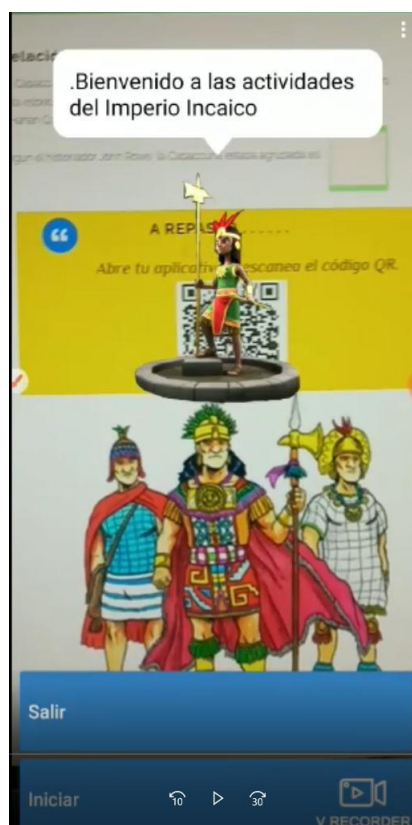
El proceso inicia ingresando al cuaderno de actividades:



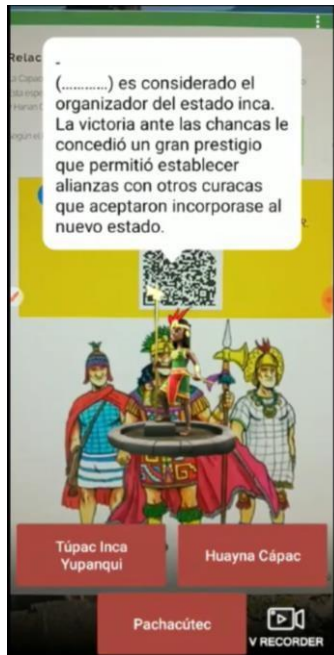
Se debe dirigir el estudiante al código QR para iniciar la actividad con Realidad aumentada.



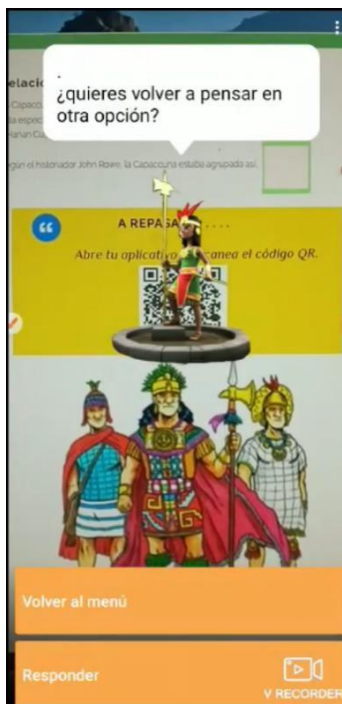
Escaneamos el código QR a través del aplicativo e iniciaremos la actividad.



El alumno le dirigida a la opción iniciar y aparecerá el primer enunciado



Tendrá un mensaje antes para poder validar la respuesta



Para el Módulo de Refuerzo o puntos extras el alumno tendrá que ir a su aplicativo para verificar si el docente, asigna una tarea para obtener puntos extras.



¡En caso el usuario este incorrecto aparecerá un mensaje indicado “Error de autenticación! Verifique su usuario y/o contraseña”



Al ingresar al aplicativo el alumno podrá visualizar las siguientes opciones



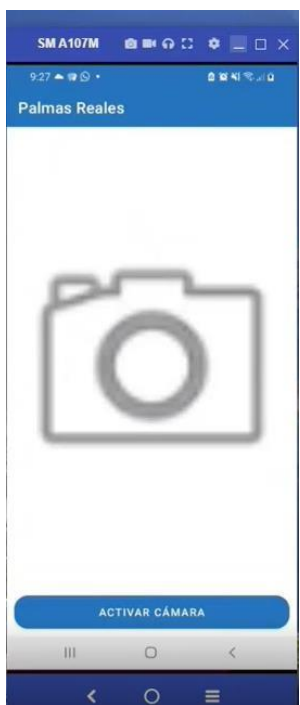
Ver perfil el cual contiene sus datos principales



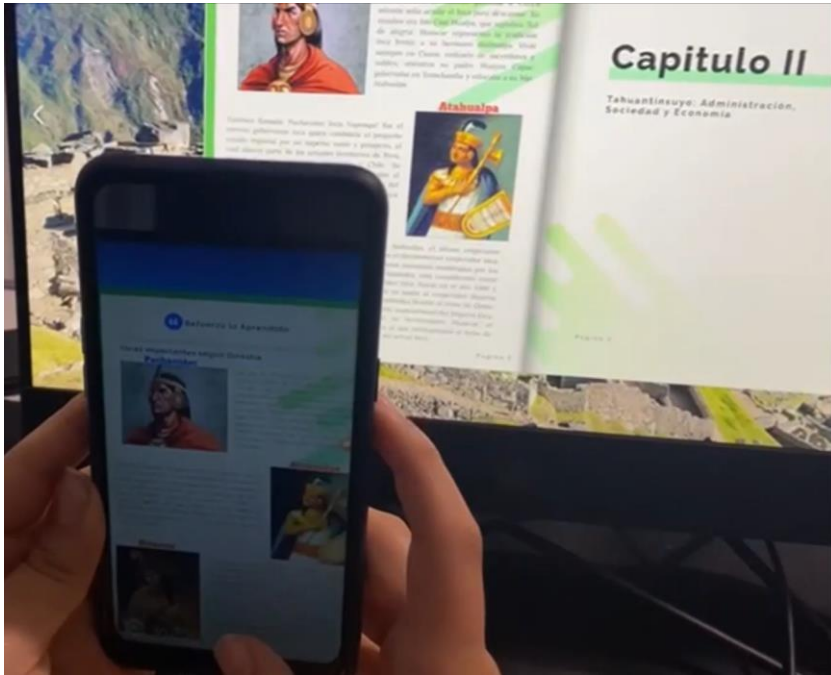
La opción “visualizar tarea” donde podrá observar el detalle de la tarea.



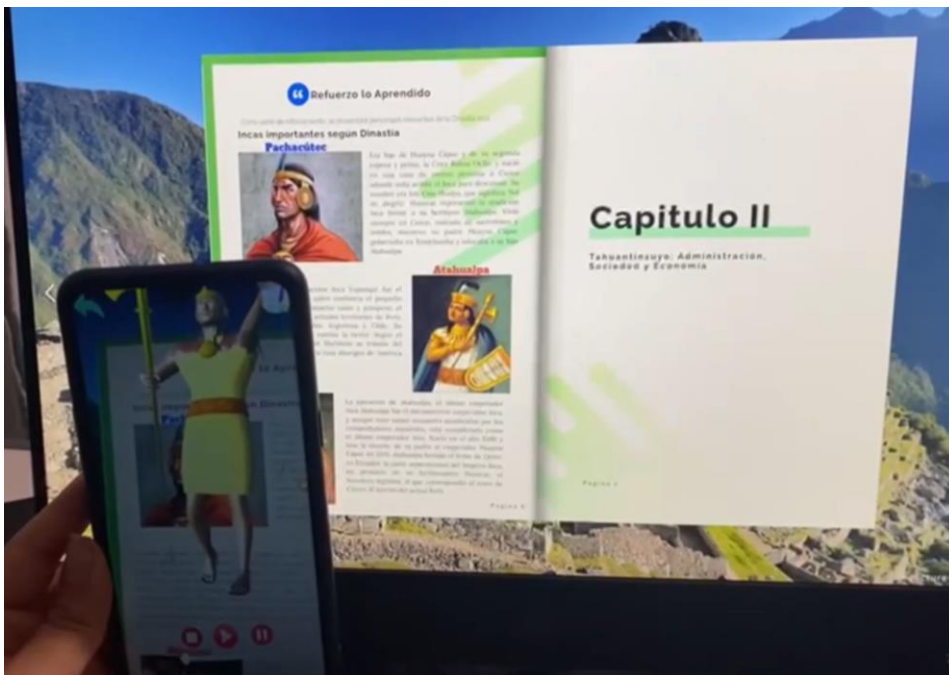
La opción “Marcador” el cual pedirá permisos a dispositivo para activar la cámara y poder enfocar el marcador



Una vez que el alumno tenga la tarea asignada el alumno se dirigirá al cuaderno a la sección correspondiente de tarea y enfocara a la imagen y tendrá una nueva experimentara modelos de RA tipo de imagen

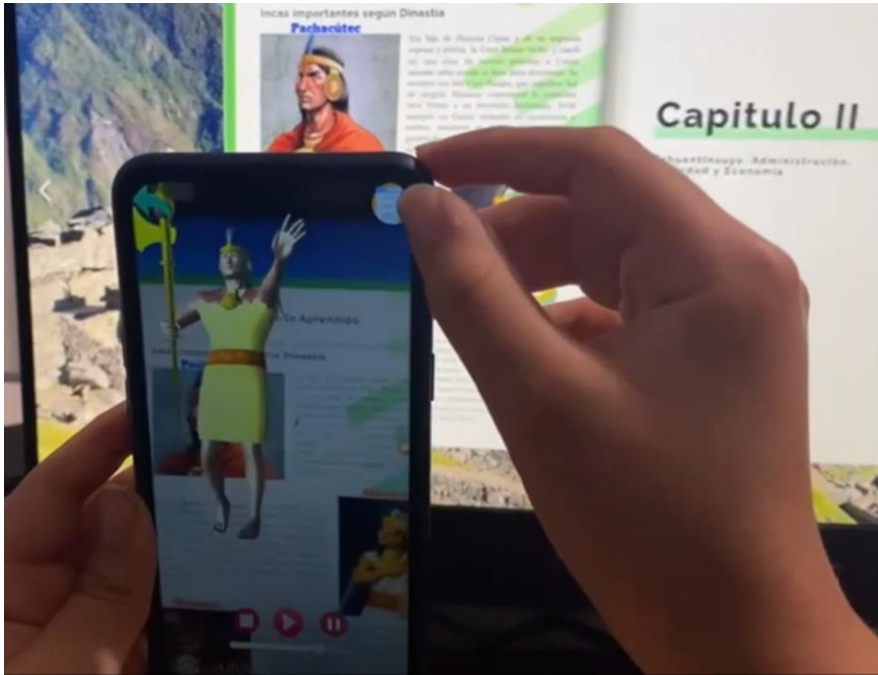


Cuando se ejecuta el evento capturador y el alumno podrá dar “play” e iniciará el audio del relato sobre el Inca Pachacútec.

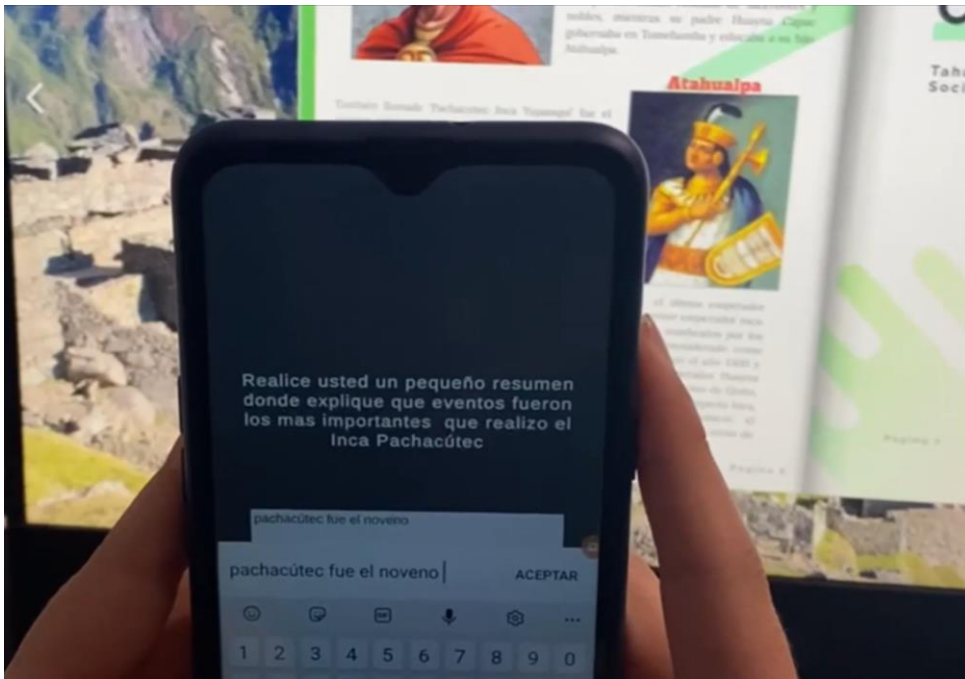


En la parte superior del formulario tendrá la opción de formulario donde el alumno podrá registrar los eventos más importantes del audio.

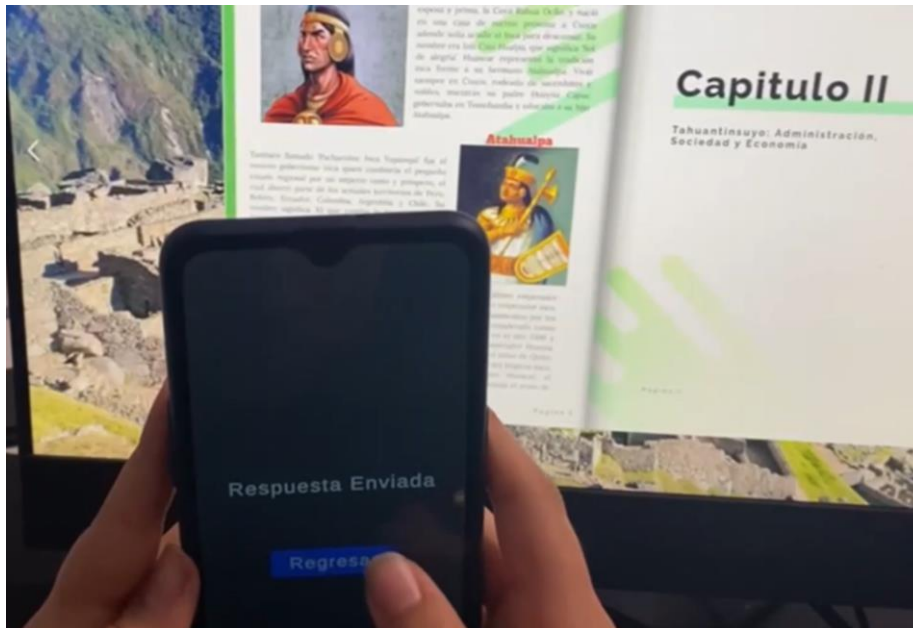




Una vez que el alumno ingrese al formulario podrá observar la pregunta y procederá a responder.



Una vez que termine el alumno de responder la pregunta podrá enviar y aparecerá un mensaje el cual indicara "Respuesta enviada".



Una vez que las actividades de clase y tareas estén terminadas por el alumno, el docente procederá a ir al nuevo módulo de revisión y seguimiento al alumno

En la primera sección se observará el registro de tareas de refuerzo

### REGISTRO DE TAREAS

LISTA DE TAREAS

Completar las actividades del imperio incaico, 13/06/2022	Editar
Realizar la actividad de refuerzo del inca pachacútec, 15/06/2022	Editar
Completar los ejercicios de la página 17 del libro., 14/06/2022	Editar
Realizar la actividad de refuerzo del inca Atahualpa, 10/07/2022	Editar

### Agregar Tarea

Agregar

Y también se podrá observar la sección de revisión y calificación

### REVISIÓN DE ACTIVIDADES DE PUNTOS EXTRA

LISTA DE ESTUDIANTE	Detalle	Puntos	Acción
HERRERA VALVERDE, JULIA JANELA	pachacútec fue el noveno gobernante del estado Inca	+0	Editar
CABEZAS MARAVI, JANINE CIELO TIARA		+0	Editar
RECERRA VEGA, ANA BRIGIT		+2	Editar
BUTRON SALVATIERRA, JOR		+4	Editar

### Editar Puntos

Editar

También el docente podrá visualizar el progreso de actividades en clase donde podrá observar el módulo el cual está desarrollando el alumno, el

estado del módulo si esta “finalizado” y completo el tiempo en el cual el alumno demora y cuantas respuestas correctas tuvo.

**REGISTRO DE SEGUIMIENTO AL ALUMNO - 2022**

LISTA DE ESTUDIANTE	Estado M1	Resultado M1	Tiempo M1	Puntos (+) M1	Estado M2	Resultado M2	Tiempo M2	Puntos (+) M2	Estado M3	Resultado M3	Tiempo M3	Puntos (+) M3
HERRERA VALVERDE, JULIA JANELA	Finalizado	5/2	13 minutos	10	Pendiente	-	-	-	Pendiente	-	-	-
CABEZAS MARAVI, JANINE CIELO TIARA	Finalizado	5/2	16 minutos	+0	Pendiente	-	-	-	Pendiente	-	-	-
BECCERRA VEGA, ANA BRIGUIT	Finalizado	5/4	15 minutos	+2	Pendiente	-	-	-	Pendiente	-	-	-
BUITRON SALVATIERRA, JOB CESAR NOE	Finalizado	5/3		+4	Pendiente	-	-	-	Pendiente	-	-	-
MATERO GARCIA						-	-	-			-	-
ALVARADO SACHUN, VANIA WALESKA						-	-	-			-	-
ALCANTARA ALARCON, SAHORI JHANET						-	-	-			-	-
CHERO LUPERDI, JULIO						-	-	-			-	-

Por último, se sumará las tareas de actividad en clase y las tareas por puntos extras para sumados obtener la nota final del módulo en evaluación

**REGISTRO AUXILIAR DE EVALUACION - 2022**

LISTA DE ESTUDIANTE	Nota - Modulo 1	Nota - Modulo 2	Nota - Modulo 3
HERRERA VALVERDE, JULIA JANELA	B	-	-
CABEZAS MARAVI, JANINE CIELO TIARA	B	-	-
BECCERRA VEGA, ANA BRIGUIT	A	A	A
BUITRON SALVATIERRA, JOB CESAR NOE	B	B	A
MATERO GARCIA	B	A	A
ALVARADO SACHUN, VANIA WALESKA			
ALCANTARA ALARCON, SAHORI JHANET			
CHERO LUPERDI, JULIO ALFREDO			
CALDERON TARAZONA, DAMARIS JUANA			

N°16 Modelos

Imagen

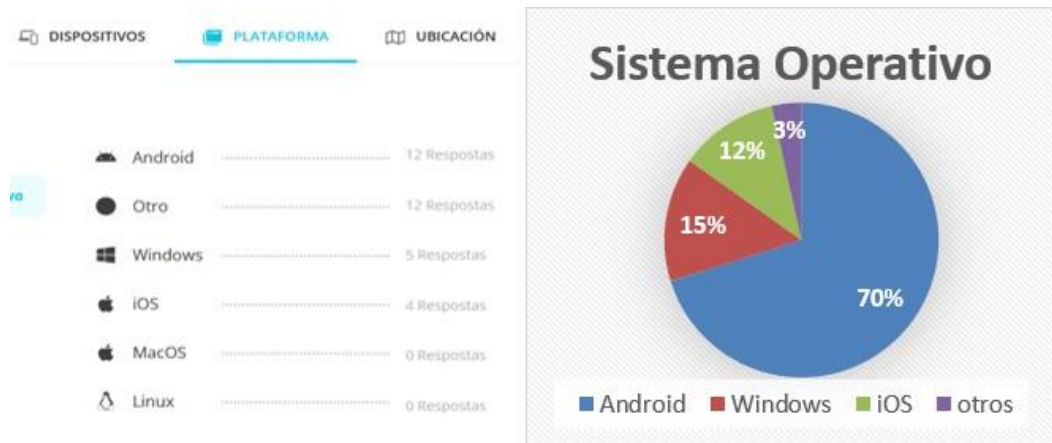
Modelos



## N° 17. Encuesta de experiencia de usuario

1. La siguiente imagen se visualiza en que sistema operativo fue realizado cada encuesta.

Pregunta: ¿Cuál es el sistema operativo utilizado en tu celular?

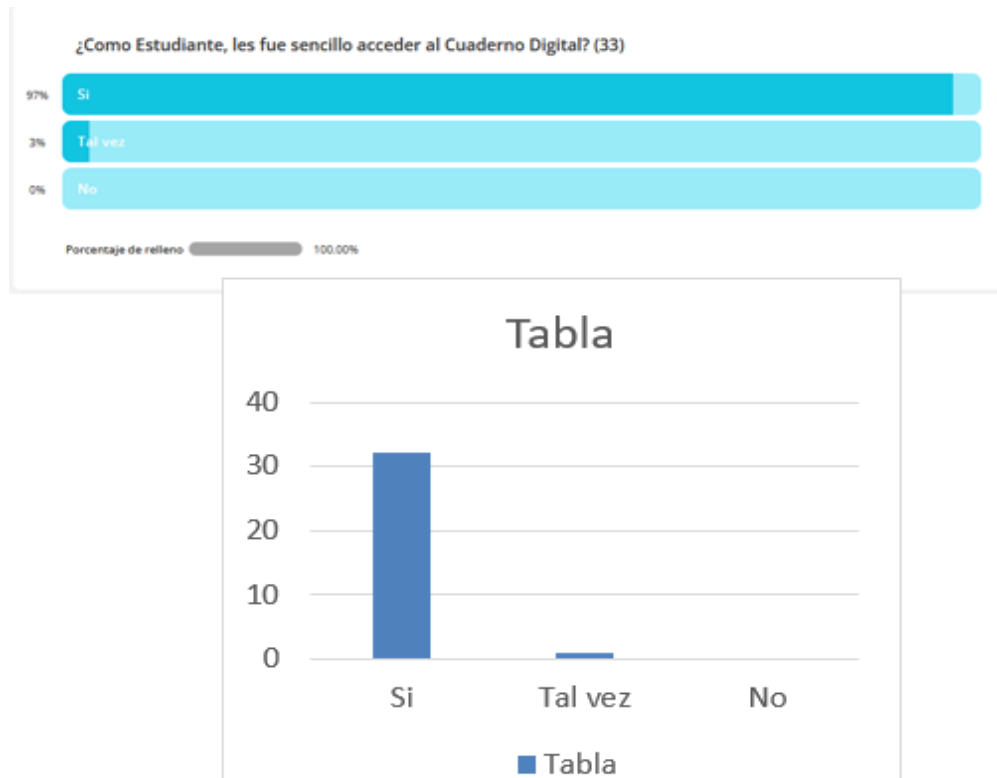


Muestra que el 70% de estudiantes realizo la encuesta en un dispositivo móvil con sistema operativo Android, 15% con sistema operativo Windows, 12% con sistema operativo iOS y otros con el 3%.

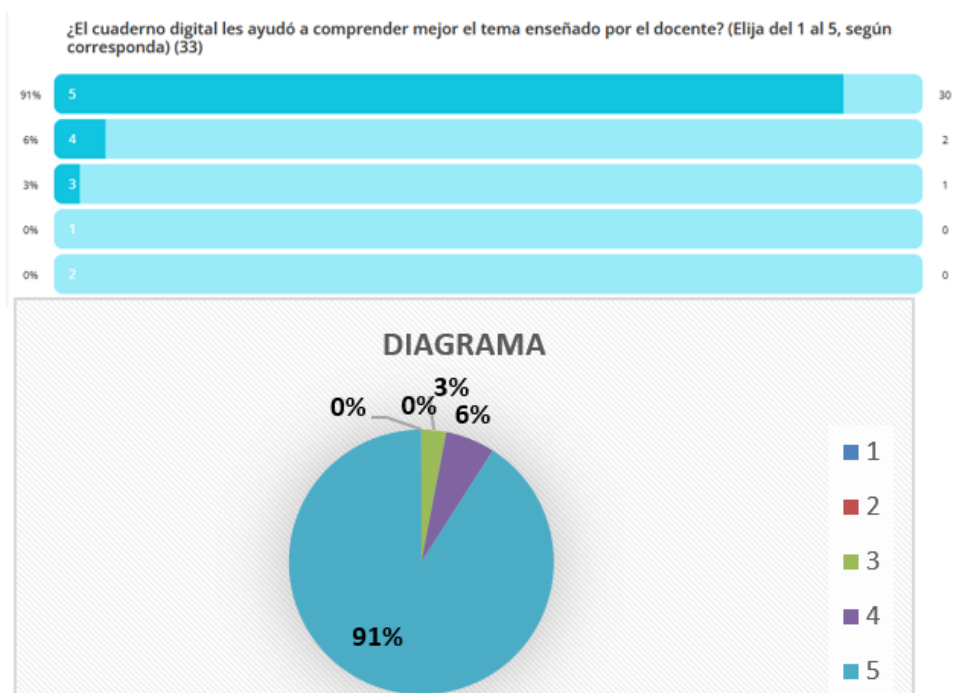
2. En el siguiente grafico se observa que nuestra muestra fue de 33 alumnos, en donde se observa que 17 alumnos utilizaron un ordenador y el resto fue en un dispositivo móvil.



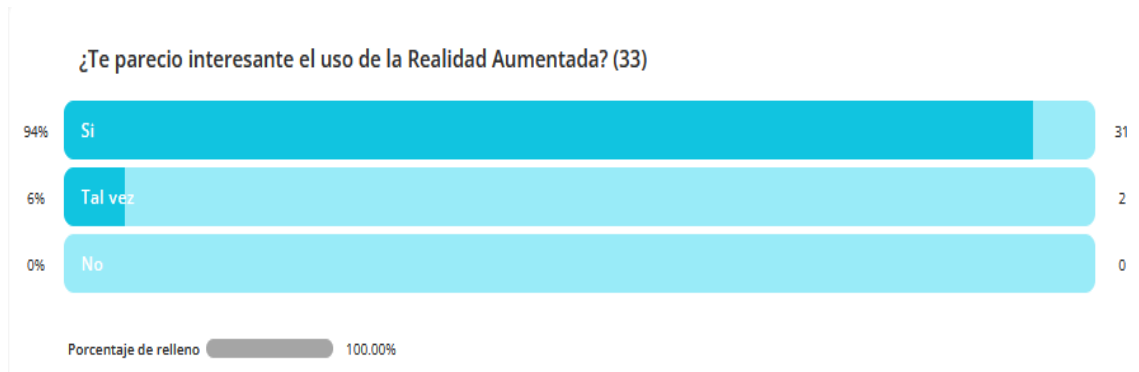
3. El 97% de estudiantes le fue sencillo acceder al Cuaderno Digital.



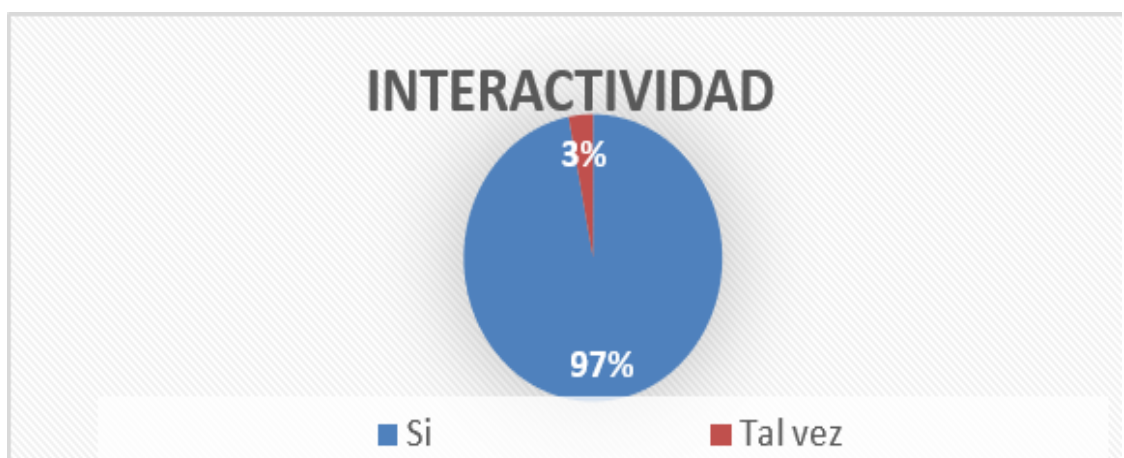
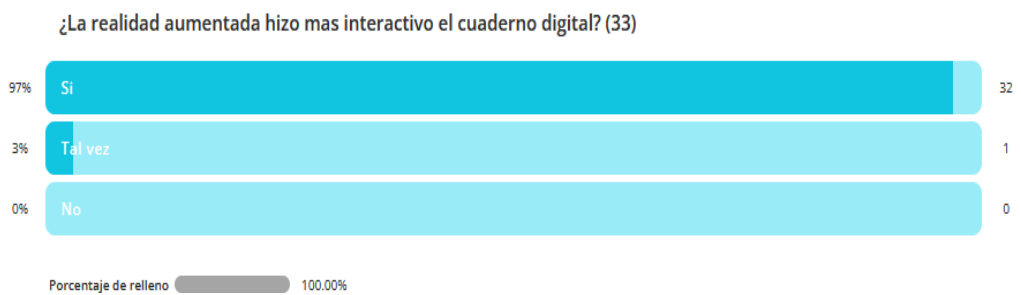
4. El 97% de estudiantes le fue sencillo acceder al Cuaderno Digital.



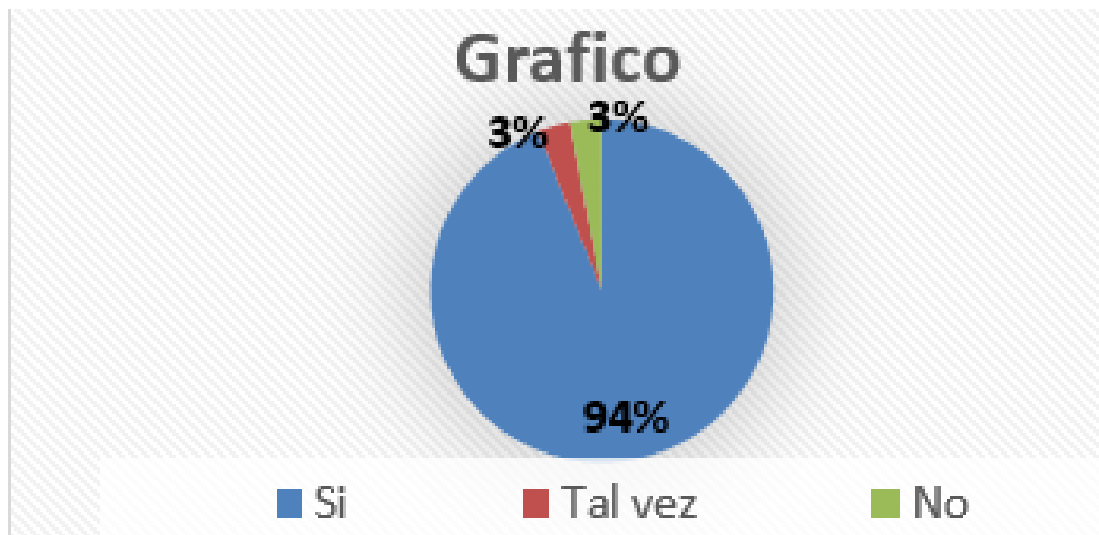
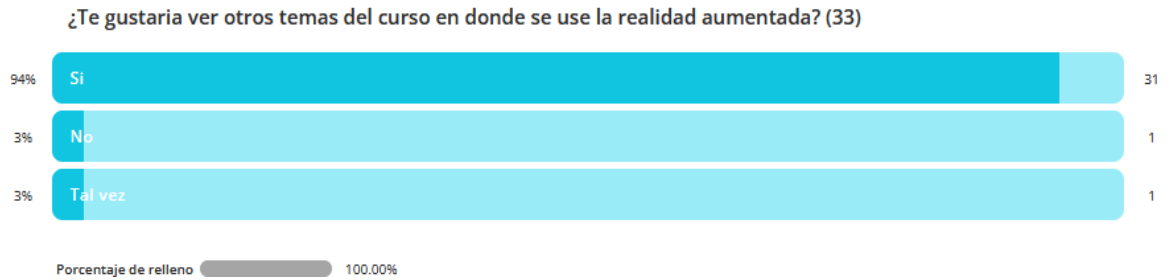
5. Determinamos que la Realidad Aumentada les pareció muy interesante a un 94% de los estudiantes y el 6 % marcaron un tal vez.



6. La Realidad Aumentada hizo más interactivo el cuaderno digital, en donde el 97% marco si y el 3 por ciento marco un tal vez.

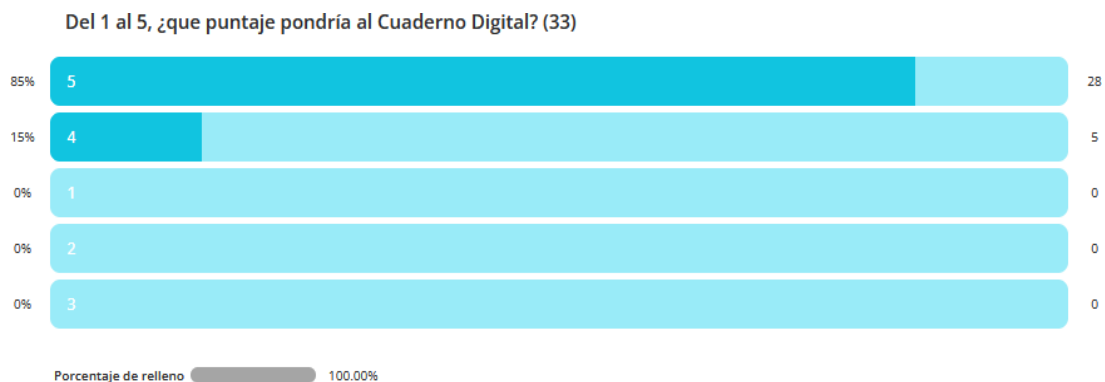


7. A los alumnos también le gustaría que la realidad aumentada se pueda implementar en otras áreas que no sean Ciencias Sociales. Encontramos que el 94% si le gustaría, mientras que el 3% marco un tal vez y el otro 3% marco un no.

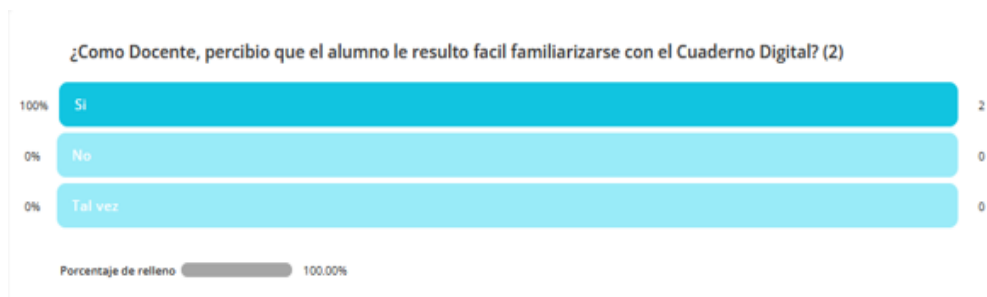


8. los estudiantes les agrado el rendimiento de la Realidad aumentada dentro del Cuaderno Electrónico, donde el 85% de estudiantes marcaron como puntaje el número 5 y el 15% marco 4. (puntaje 1 hace referencia a poco claro y el puntaje 5 que es Muy claro)





9. El 100% de los docentes observó que los estudiantes se familiarizaron fácilmente con el Cuaderno Digital..



Elaboración: Los autores

10. Los docentes respondieron que la Realidad Aumentada en conjunto al Cuaderno Digital les ayudo a los estudiantes a comprender mejor el tema desarrollado por ellos, el cual se obtuvo que el 100% marco sí.

Según sus expectativas, ¿Considero que el Cuaderno Digital ayudo al alumno en comprender el tema enseñado? (2)



11. El docente está seguro de que la Realidad Aumentada es una buena herramienta para la enseñanza para el curso de Historia del Perú. En esta pregunta marcaron “si”, el cual representa el 100%.

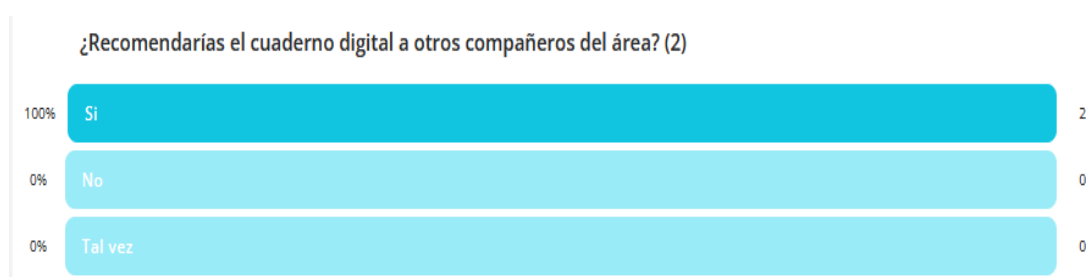
¿Siente que la Realidad Aumentada es una buena herramienta para la enseñanza del curso?



12. El módulo de notas al docente le fue sencillo colocar las bonificaciones o notas extras a los estudiantes. El 100% marco sí.



13. El docente determino que recomendaría el Cuaderno Digital para la enseñanza del curso y este complementado con la realidad aumentada, dando como resultado el 100% a favor.



Nº 18. Seguimiento y verificación de correcciones.

Roles para revisión de requerimientos funcionales

Roles	Recursos	Responsabilidades
Verificador	Beatriz Pesante , Lucila Ciroló Ramírez	Verificar ejecución de proceso en cada funcionalidad.
Equipo de Desarrollo	Robert García Ortega, Alvin Díaz Tello	Ejecución de flujo en ambiente de pruebas.

Pruebas funcionales – checklist del 11 junio

Seguimiento y verificación de correcciones				
Historias	Desarrollo	Puebas	Observaciones	Terminado
Control de accesos para el aplicativo.	sí	sí	sí	No
Gestionar datos de los usuarios.	sí	sí	sí	No
Menú principal del aplicativo	sí	sí	No	No
Reconocimiento de Marcadores	sí	sí	No	No
Desarrollo de la estructura del Libro digital	sí	sí	No	No
Desarrollo del módulo "El imperio incaico"	sí	sí	No	No
Desarrollo del módulo "Tahuantinsuyo: administración sociedad y economía"	sí	sí	No	No
Desarrollo del módulo "Religiosidad y legado cultural"	sí	sí	No	No
Desarrollo de módulo de resultados	sí	sí	No	No
Desarrollo de actividad "Dinastía inca"	sí	sí	No	No
Desarrollo de la actividad de reforzamiento	sí	sí	No	No
Desarrollo de detalle de lista de tareas	sí	sí	No	No

Pruebas funcionales – checklist del 18 de junio.

Seguimiento y verificación de correcciones				
Historias	Desarrollo	Puebas	Observaciones	Terminado
Control de accesos para el aplicativo.	sí	sí	No	Sí
Gestionar datos de los usuarios.	sí	sí	No	Sí
Menú principal del aplicativo	sí	sí	No	Sí
Reconocimiento de Marcadores	sí	sí	sí	No
Desarrollo de la estructura del Libro digital	sí	sí	sí	No
Desarrollo del módulo "El imperio incaico"	sí	sí	sí	No
Desarrollo del módulo "Tahuantinsuyo: administración sociedad y economía"	sí	sí	sí	No
Desarrollo del módulo "Religiosidad y legado cultural"	sí	sí	No	No
Desarrollo de módulo de resultados	sí	sí	No	No
Desarrollo de actividad "Dinastía inca"	sí	sí	No	No
Desarrollo de la actividad de reforzamiento	sí	sí	No	No
Desarrollo de detalle de lista de tareas	sí	sí	No	No

Pruebas funcionales – checklist del 25 junio

Seguimiento y verificación de correcciones				
Historias	Desarrollo	Puebas	Observaciones	Terminado
Control de accesos para el aplicativo.	sí	sí	No	sí
Gestionar datos de los usuarios.	sí	sí	No	sí
Menú principal del aplicativo	sí	sí	No	sí
Reconocimiento de Marcadores	sí	sí	No	sí
Desarrollo de la estructura del Libro digital	sí	sí	No	sí
Desarrollo del módulo "El imperio incaico"	sí	sí	No	sí
Desarrollo del módulo "Tahuantinsuyo: administración sociedad y economía"	sí	sí	sí	No
Desarrollo del módulo "Religiosidad y legado cultural"	sí	sí	sí	No
Desarrollo de módulo de resultados	sí	sí	sí	No
Desarrollo de actividad "Dinastía inca"	sí	sí	sí	No
Desarrollo de la actividad de reforzamiento	sí	sí	sí	No
Desarrollo de detalle de lista de tareas	sí	sí	sí	No

Pruebas funcionales -checklist del 2 de julio.

Seguimiento y verificación de correcciones				
Historias	Desarrollo	Puebas	Observaciones	Terminado
Control de accesos para el aplicativo.	sí	sí	No	sí
Gestionar datos de los usuarios.	sí	sí	No	sí
Menú principal del aplicativo	sí	sí	No	sí
Reconocimiento de Marcadores	sí	sí	No	sí
Desarrollo de la estructura del Libro digital	sí	sí	No	sí
Desarrollo del módulo "El imperio incaico"	sí	sí	No	sí
Desarrollo del módulo "Tahuantinsuyo: administración sociedad y economía"	sí	sí	No	sí
Desarrollo del módulo "Religiosidad y legado cultural"	sí	sí	No	sí
Desarrollo de módulo de resultados	sí	sí	No	sí
Desarrollo de actividad "Dinastía inca"	sí	sí	No	sí
Desarrollo de la actividad de reforzamiento	sí	sí	sí	No
Desarrollo de detalle de lista de tareas	sí	sí	sí	No

Pruebas funcionales – checklist del 8 de julio.

Seguimiento y verificación de correcciones

Historias	Desarrollo	Pruebas	Observaciones	Terminado
Control de accesos para el aplicativo.	sí	sí	No	sí
Gestionar datos de los usuarios.	sí	sí	No	sí
Menú principal del aplicativo	sí	sí	No	sí
Reconocimiento de Marcadores	sí	sí	No	sí
Desarrollo de la estructura del Libro digital	sí	sí	No	sí
Desarrollo del módulo "El imperio incaico"	sí	sí	No	sí
Desarrollo del módulo "Tahuantinsuyo: administración sociedad y economía"	sí	sí	No	sí
Desarrollo del módulo "Religiosidad y legado cultural"	sí	sí	No	sí
Desarrollo de módulo de resultados	sí	sí	No	sí
Desarrollo de actividad "Dinastía inca"	sí	sí	No	sí
Desarrollo de la actividad de reforzamiento	sí	sí	No	sí
Desarrollo de detalle de lista de tareas	sí	sí	No	sí