

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
ESCUELA DE POSGRADO
DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN



TESIS

LECTURA AUMENTADA PARA LA LITERATURA INFANTIL

PRESENTADA POR:

ECLER MAMANI VILCA

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

DOCTORIS SCIENTIAE EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

PUNO, PERÚ

2020

DEDICATORIA

Ami madre, esposa, hijos al clan familiar y amigos,
quienes me apoyaron desde diferentes lugares para la
culminación de la investigación.

AGRADECIMIENTO

A mi alma máter UNAP, por brindarme la oportunidad de formarme profesionalmente y ahora otorgarme un grado más. A la profesora Rosasol, a mi asesor Dr. Bernabé y miembros de jurado quienes con su labor responsable tutelaron esta investigación.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
ÍNDICE GENERAL	iii
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
ÍNDICE DE ANEXOS	xi
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I**REVISIÓN DE LITERATURA**

1.1 Marco teórico	2
1.1.1 Realidad	2
1.1.2 Realidad virtual	2
1.1.3 Realidad aumentada	3
1.1.4 Característica general de la RA	6
1.1.5 Composición básica para el servicio de realidad aumentada	7
1.1.6 La lectura	8
1.1.7 La lectura en el Perú	11
1.1.8 La lectura en la era electrónica	20
1.1.9 La coexistencia entre lo escrito y lo electrónico	22
1.1.10 Lectura aumentada	22
1.1.11 Lectura Infantil	24
	iii

1.1.12 Literatura Infantil	25
1.1.13 Currículo Nacional	26
1.2 Antecedentes	26

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Identificación del problema	33
2.2 Enunciados del Problema	34
2.3 Justificación	35
2.4 Objetivos	35
2.4.1 General	35
2.4.2 Específicas	35
2.5 Hipótesis	36
2.5.1 Hipótesis general	36
2.5.2 Hipótesis Específicas	36

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Lugar de estudio	37
3.2 Población	37
3.3 Muestra	37
3.4 Método de investigación	38
3.5 Descripción detallada de métodos por objetivos específicos	39
3.5.1 Diseño de la implementación de la lectura aumentada	39
3.5.2 Requisitos de usuario	41
3.5.3 Diseño iterativo y de evaluación de prototipos	41
3.5.4 Prueba piloto	41
3.5.5 Materiales	42
	iv

3.5.6	Instrumentos	42
3.5.7	Pruebas estadísticas	43

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1	Diseño y modelo 3D	47
4.2	Sobre el desarrollo de APP de lectura aumentada	49
4.2.1	Requisitos de Usuario	49
4.2.2	Diseño iterativo y de evaluación de prototipos	51
4.2.3	Elaboración de la lectura aumentada, “El conejo saltarín” (sr01)	51
4.2.4	Marcadores no QR (sr02)	54
4.2.5	Cuento RA reproducible mediante fotocopias (srs03)	56
4.2.6	Cuentos RA coloreables físicamente (sr04)	57
4.2.7	Mostrar personajes RA en carátula (srs05)	58
4.2.8	Segunda lectura aumentada recortable (sr06)	59
4.2.9	Disponibilidad de la aplicación (sr07)	61
4.2.10	Recursos mínimos de consumo de internet (sr08)	61
4.2.11	APP para Sistema Operativo Android (sr09)	63
4.2.12	El contenido (sr10)	63
4.2.13	Actividades en los contenidos (sr11)	64
4.3	Etapa de prueba piloto	65
4.4	Sobre la experimentación	69
4.4.1	Desempeño de la Lectura	69
4.4.2	Compresión lectora	71
4.4.3	Aprestamiento motor fino	73
4.4.4	Valoración de la motivación	76
		v

CONCLUSIONES	80
RECOMENDACIONES	82
BIBLIOGRAFÍA	83
ANEXOS	90

Puno 30 de julio de 2020

ÁREA: Ciencias de la Computación

TEMA: Lectura Aumentada

LÍNEA: Computación gráfica y visión computacional

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
1. Cantidades de IE y estudiantes por estrato en la EM 2018	19
2. Muestra de estudiantes primero grado “A”	38
3. Requisitos funcionales para la lectura aumentada	49
4. Requisitos no funcionales para la lectura aumentada	51
5. Resultados de la aplicación de la lectura aumentada, Juliaca - Abancay	69
6. Datos sobre la motivación con la lectura aumentada	77
7. Tabla de contingencia para la valoración de la motivación	78
8. Valores esperados de prueba Chi-Cuadrada	78

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
1. Una mujer experimenta un viaje virtual en globo aerostático	3
2. Thomas P. Caudell, University of New Mexico	4
3. Gráfico 2D y 3D inmersos sobre la realidad física	5
4. La primera taxonomía de Realidad Mixta según Kishino	6
5. Composición básica para el servicio de realidad aumentada	8
6. Resultados PISA 2018, rendimiento en lectura, matemática y ciencias	10
7. Resultados PISA 2018, rendimiento en lectura, matemática y ciencias	11
8. Evaluación PISA 2018 Perú, extraído de UMC.	12
9. Captura de pantalla de Lectura PISA 2018 extraída de UMC	13
10. Variación de los resultados en lectura promedio, Latinoamérica	13
11. Evaluación ECE 2018 extraído de informe Nacional ECE 2018	14
12. Histórico de evaluación ECE cuarto grado por niveles de logro	15
13. Resultados de lectura por sexo, gestión y área – ECE 2018	15
14. Resultados por la Macro región Sur ECE 2018.	16
15. Comparación de niveles de logro en lectura DRE Apurímac y Puno	16
16. Evaluación EM 2018	17
17. Participación de estudiantes en la Evaluación Muestral por grado	18
18. Clasificación el desempeño según el nivel de logro	18
19. Histórico de evaluación segundo grado por niveles de logro en lectura	19
20. Resultados de lectura por sexo, gestión y área - EM 2018	20
21. Fotografía de cuento infantil coloreado	25
22. Proceso iterativo del DCU según ISO 13407	39
23. Modelado del rostro de Luis, usando un modificador de mallas	47
24. Composición de objetos poligonales	48
	viii

25. Diferencias de texturas en el modelado final de Luis y su burrito	49
26. Bosquejo de personajes para la lectura aumentada	51
27. Bosquejo de una de las escenas	52
28. Diseño refinado y validado por el usuario	52
29. Integración de los personajes del cuento Saltarín y sus amigos	53
30. Escena texturizada y renderizada para su uso en RA	53
31. Diferencia de consistencia entre marcador QR y realista	54
33. Marcadores realistas de cuatro escenas para RA	55
34. Lectura aumentada para poder ser fotocopiado	56
35. Fotografía de lectura aumentada reproducida mediante fotocopia	57
36. Lectura aumentada coloreada y funcional para RA	58
37. Personajes principales en RA	59
38. Marcador recortable	60
39. Imagen RA visualizado sobre el recorte de la actividad	60
40. Scope disponible en play store	61
41. Izquierda acceso a Scope, en derecha las APP RA	62
42. Proceso de descarga de la APP	62
43. Proceso de descargar de APP, Luis y su burrito	63
44. Contenido para ser desarrollado como Lectura aumentada	64
45. Actividades de la lectura aumentada, Saltarín y sus amigos	65
46. Activada de lectura aumentada, Luis y su burrito	65
47. Lectura física del cuento aumentado	66
48. Fotografía del uso de la RA sobre los textos	67
49. Recortando la figura, a la izquierda Juliaca, derecha Abancay	68
50. Lectura Aumentada en ejecución	68
51. El valor 4.65 se encuentra en la región de rechazo de la Ho	71
	ix

52. Logro obtenido en el desempeño de lectura en estudiantes	71
53. El valor 4.37 se encuentra en la región de rechazo de la H_0	73
54. Logro obtenido en comprensión lectora en estudiantes	73
55. El valor de $Z = 6.07$, se encuentra en la región de rechazado de la H_0	75
56. Porcentaje de estudiantes que colorean	75
57. Porcentaje de estudiantes que recortan	76
58. Gráfico de distribución Chi cuadrada	79
59. Porcentaje de la valoración de la motivación	79
60. La imagen que se muestra tiene 13900 vértices	102
61. Visualización de la cabeza de Luis renderizado	102

ÍNDICE DE ANEXOS

1. Lista de cotejo estudiantes que leen y comprenden, Juliaca	91
2. Ficha de observación de estudiantes que leen y comprenden, Abancay	92
3. Escala de valoración de la motivación, Juliaca.	93
4. Escala de valoración de la motivación, Abancay	94
5. Escala de valoración de la motivación, Abancay	95
6. Ficha de observación de psicomotricidad, Juliaca	96
7. Ficha de observación de psicomotricidad, Abancay	97
8. Lectura aumentada, los amigos de saltarán	98
9. Lectura aumentada, Luis y su burrito	101
10. Textura del Modelado 3D de Luis y su burrito	102
11. Codificación de la Textura del Modelado 3D de Luis y su burrito	102

RESUMEN

La Realidad Aumentada en los últimos años está logrando un protagonismo cada vez más trascendental en diversas áreas de conocimiento. Una tecnología o solución a la Lectura Aumentada fue considerada un tema de investigación según la Sociedad de Informática del IEEE en 2014. El objetivo de esta investigación fue integrar la Realidad Aumentada a través de la lectura de los niños, con la Lectura Aumentada - una coexistencia entre lo virtual y lo físico. Se aplicó a 55 estudiantes de primer grado en dos instituciones educativas de las mismas características; el distrito de Juliaca en la región de Puno y el distrito de Abancay en la región de Apurímac en el año 2019 en el Perú.

Los resultados de la investigación cuasi-experimental fueron; el rendimiento de la lectura se mejoró en un 30% en el EM-2018 (Evaluación de la muestra - área de comunicación 2018) y en un 25% en la comprensión de la lectura. En cuanto a la preparación de la motricidad fina (colorear y recortar) los estudiantes realizaron correctamente las actividades psicomotoras, el 91% y el nivel de motivación fue del 82%.

En el caso del arte conceptual, los personajes y escenas virtuales se bosquejaron a partir de textos físicos y luego se modelaron en 2D y 3D, y se integraron en una aplicación móvil desarrollada utilizando el método de requisitos centrados en el usuario con todos los requisitos funcionales y no funcionales para su ejecución en los teléfonos Smartphones con sistema operativo Android.

Palabras clave: Lectura aumenta, lectura infantil, libros aumentados, realidad aumentada.

ABSTRACT

Augmented Reality with an increasingly important role in various areas of knowledge is being achieved in recent years. A technology or solution to Augmented Reading was considered a research topic according to IEEE Computer Society in 2014. The objective of this research was to integrate Augmented Reality through Children's reading, with Augmented Reading - a coexistence between virtual and physical. Applied was applied to 55 students from first grade in two educational institutions with the same characteristics; Juliaca district in Puno Region and Abancay district in Apurimac Region in the year 2019 in Peru.

The results from the quasi-experimental research were; the reading performance was improved by 30% about EM-2018 (Sample Evaluation - 2018 communication area) and 25% in reading comprehension. For fine motor preparation (coloring and trimming) students correctly performed psychomotor activities, 91% and motivation level was 82%.

For Concept art, virtual characters and scenes were sketched from physical texts and then modeled in 2D and 3D, and they were integrated into a mobile application developed using the user-centered requirement method with all functional and non-functional requirements for its execution on Smartphones with Android Operating System.

Keywords: Augmented reading, augmented books, augmented reality, children's reading.

INTRODUCCIÓN

El creciente rendimiento de los procesadores ha nivelado el camino para el desarrollo de la Realidad Virtual y la Realidad Aumentada (RA), dado recientemente la realidad aumentada (RA) se ha aplicado cada vez más en la educación, los hallazgos de estos estudios han indicado principalmente las ventajas de la tecnología RA, teniendo influencias positivas en el aprendizaje. Relativamente pocos estudios han probado cómo la tecnología RA integrado a los libros impresos pueden ayudar a los estudiantes a leer. En 2011 (Abas & Badioze, 2011) informaron que el sistema de libros RA podría ayudar a los estudiantes a leer cuentos, particularmente aquellos de baja capacidad.

El problema que emprende la investigación, es la reducción global en el número de lectores y una disminución en la cantidad de tiempo dedicado a la lectura, según la Evaluación Muestral de Estudiantes (EME) 2018 elaborado por el Ministerio de Educación, el porcentaje de estudiantes del segundo grado de educación primaria que leen satisfactoriamente es de 37.8 %. El producto de la investigación se denomina “Lectura Aumentada”, esta propuesta permite que la tecnología **coexista entre lo impreso y lo virtual**, negando lo que algunos concluyen que el uso de la tecnología es meramente por entretenimiento y les están quitando el gusto por la lectura de los libros impresos (Henandez, 2019). Los resultados motivan a la lectura aumentada a lograr el desempeño de las capacidades en lectura, comprensión lectora y actividades para fortalecer el aprestamiento psicomotor en niños de primer grado de primaria, validando con anteriores estudios también se determinó que la RA es atractiva (Pribeanu & Iordache, 2008), así también este costo de cada lectura aumentada es equivalente al costo de la reproducción de una fotocopia, garantizando que la brecha digital que existe en comparación con países europeos se equipare. Sobre el resultado de la experimentación el resultado fue de 67%, valor que expresa que estudiante lee satisfactoriamente, se incrementó aproximadamente el 50% respecto al parámetro nacional 37.8%, la aplicación en dos instituciones educativas con los mismos grados y en la condiciones pero de diferentes regiones del Perú. Se concluye que el aprendizaje mediante la tecnología de Lectura Aumentada puede ser útil para fomentar la capacidad de estudiantes que están aprendiendo a leer y comprender conceptos o conocimientos básicos, complementando a ello que pueden realizar paralelamente actividades de psicomotricidad como colorear y recortar dentro de las activadas de la lectura aumentada.

CAPÍTULO I

REVISIÓN DE LITERATURA

1.1 Marco teórico

1.1.1 Realidad

Una definición de la realidad es "la calidad o el estado de ser real" (Merriam-Webster, 2019), mientras que lo real se define como "ocurriendo o existiendo actualmente" y "que tiene una existencia objetiva" (Real Academia Española, 2019). Durante siglos, los filósofos han deliberado sobre lo que constituye la realidad y hasta qué punto se puede conocer la realidad. George Berkeley preguntó: "¿qué percibimos además de nuestras propias ideas o sensaciones?", mientras que David Hume declaró "la mente nunca tiene nada más que percepciones, y no puede alcanzar ninguna experiencia de su conexión con los objetos. Estas observaciones ponen en duda la suposición de que nuestra percepción de un mundo físico implica su existencia real.

1.1.2 Realidad virtual

Muchas definiciones iniciales describen la realidad virtual como una configuración de tecnología interactiva (software, hardware, dispositivos periféricos y otros elementos) que actúa como una interfaz de persona a computadora y sumerge a su usuario en un entorno tridimensional generado por computadora (Roman, 2018) . Aunque el término "virtual" implica que este mundo simulado en realidad no existe, el término "realidad" se refiere a la experiencia del usuario del entorno simulado como real. Cuanto más se involucren

los sentidos de una manera convincente, más genuina será la experiencia percibida y más intensa será la imaginación. La mayoría de los sistemas de realidad virtual estimulan los sentidos de la vista, el oído, el tacto y otras percepciones sensoriales táctil kinestésicas, como el equilibrio, el par e incluso la temperatura. Con menos frecuencia incluyen olor, y con la tecnología existente, excluyen el sabor. La realidad virtual debe ser casi indistinguible de la realidad en algunas aplicaciones, como el entrenamiento de pilotos, pero a menudo puede diferir significativamente del mundo real en, por ejemplo, los juegos.



Figura 1. Una mujer experimenta un viaje virtual en globo aerostático (fotografía Mobile World Congress 2018)

1.1.3 Realidad aumentada

La realidad aumentada surgió en los años 70, como una tecnología orientada a las experiencias en mundos virtuales (Innovae, 2019). El término fue acuñado por

Tom y fue dado al público en un artículo en 1992, desde la fecha emergieron aplicaciones y plataformas para desarrollar esta tecnología.



Figura 2. Thomas P. Caudell, University of New Mexico.

Fuente: https://www.researchgate.net/profile/Thomas_Caudell

La realidad aumentada se define de varias maneras:

Kirner, como el enriquecimiento del entorno real con objetos virtuales, utilizando algún dispositivo tecnológico, funcionando en tiempo real (Kirner & Siscoutto, 2007). La más cercana es de Innovae, “la realidad aumentada consiste en combinar el mundo real con el virtual mediante un proceso informático, enriqueciendo la experiencia visual y mejorando la calidad de comunicación”, según el Blog de noticias sobre Realidad Aumentada (Innovae, 2019).

Sin embargo revisando la literatura contemporánea encontramos que varios autores se basan en "cualquier caso en el que un entorno de otro modo real se 'aumenta' por medio de objetos virtuales (gráficos de computadora)" (Kishino, 1994).

Por la tanto la definición que adoptamos es cualquier sistema que combina contenido real y virtual con contenido interactivo en tiempo real y visualizado en tres dimensiones. Esta definición excluye contenido como videos (no son interactivos) o efectos virtuales. Debido a que la realidad aumentada no requiere una inmersión completa, se podría utilizar un número más amplio de tecnologías específicas para implementarlo.



Figura 3. Gráfico 2D y 3D inmersos sobre la realidad física.

La Realidad Aumentada (RA) es una variación de Realidad Virtual, las tecnologías de Realidad Virtual sumergen al usuario dentro de un entorno completamente sintético, sin tener consciencia del mundo real que lo rodea. La RA, sin embargo, permite al usuario ver el mundo real, en el que se superponen o con el que se componen objetos virtuales. Así, la Realidad Aumentada no sustituye la realidad, sino que la complementa” (Gonzales et al., 2016).

La Realidad Aumentada "se encarga de estudiar las técnicas que permiten integrar en tiempo real contenido digital con el mundo real". Según la taxonomía descrita por (Kishino, 1994), "los entornos de Realidad Mixta son aquellos en los que "se presentan objetos del mundo real y objetos virtuales de forma conjunta en una única pantalla". Esto abre un abanico de definiciones en la que se sitúan las aplicaciones de Realidad Aumentada", ver Figura 4.



Figura 4. La primera taxonomía de Realidad Mixta según Kishino

1.1.4 Característica general de la RA

Según (Azuma, 1997), un sistema de Realidad Aumentada debe cumplir las siguientes características:

- Combina mundo real y virtual.** El sistema incorpora información sintética a las imágenes percibidas del mundo real.
- Interactivo en tiempo real.** Así, los efectos especiales de películas que integran perfectamente imágenes 3D fotorealistas con imagen real no se considera Realidad Aumentada porque no son calculadas de forma interactiva.
- Alineación 3D.** La información del mundo virtual debe ser tridimensional y debe estar correctamente alineada con la imagen del mundo real. Así,

estrictamente hablando las aplicaciones que superponen capas gráficas 2D sobre la imagen del mundo real no son consideradas de Realidad Aumentada.

La realidad aumentada logra un equilibrio entre las ventajas del contexto en la realidad física y las presentaciones virtuales altamente adaptables. La característica definitoria de realidad aumentada de tener objetos virtuales y reales en el mismo espacio, mantiene un sentido de presencia en el entorno físico inmediato del usuario que permiten interactuar con una figura histórica dentro del contexto de un aula tradicional.

1.1.5 Composición básica para el servicio de realidad aumentada

Según (siE[10, 2011) para componer un servicio de realidad aumentada son necesarios 4 ingredientes básicos:

- a) Por un lado, un elemento que capture las imágenes de la realidad que están viendo los usuarios. Basta para ello una sencilla cámara de las que están presentes en los ordenadores o en los teléfonos móviles.
- b) Por otro, un elemento sobre el que proyectar la mezcla de las imágenes reales con las imágenes sintetizadas. Para ello se puede utilizar la pantalla de un ordenador, de un teléfono móvil o de una consola de videojuegos.
- c) En tercer lugar, es preciso tener un elemento de procesamiento, o varios de ellos que trabajen conjuntamente. Su cometido es el de interpretar la información del mundo real que recibe el usuario, generar la información virtual que cada servicio concreto necesite y mezclarla de forma adecuada. Nuevamente encontramos en los PCs, móviles o consolas estos elementos.
- d) Finalmente se necesita un elemento al que podríamos denominar «activador de realidad aumentada». En un mundo ideal el activador sería la imagen que están visualizando los usuarios, ya que a partir de ella el sistema debería reaccionar. Pero, dada la complejidad técnica que este proceso requiere, en la actualidad se utilizan otros elementos que los sustituyen. Se trata entonces de elementos de localización como los GPS que en la actualidad van integrados en gran parte de los Smartphone, así como las brújulas y acelerómetros que permiten identificar la posición y orientación de dichos dispositivos, así como las etiquetas o marcadores del tipo RFID o códigos bidimensionales, o en

general cualquier otro elemento que sea capaz de suministrar una información equivalente a la que proporcionaría lo que ve el usuario, como por ejemplo sensores. En un caso ideal, algunos de estos elementos podrían llegar a eliminarse. Esto ocurriría si se consigue, por ejemplo, proyectar la información sintetizada de forma que el ojo sea capaz de verla, bien sobre unas gafas, directamente sobre la retina, o con alguna técnica holográfica avanzada. Pero, por el momento, esto deberíamos considerarlo todavía futurista.



Figura 5. Composición básica para el servicio de realidad aumentada.

Fuente: (siE[10, 2011)

1.1.6 La lectura

La lectura, de manera breve, implica aprender y reconocer una serie de signos, trazos y gestos que constituyen un código, descifrándolo, para comprender un mensaje. Sin embargo lograr competencias lectoras, implica diferentes procesos en relación con programas educativos de complejidad diversa (Reyna, 2018). Así también (Millan, 2019) la lectura es una habilidad de un tipo muy

desarrollado: de hecho, es la suma de varias habilidades psicológicas que se adquieren y se ejercitan a edad temprana. Como ocurre con las facultades humanas que usamos desde siempre (la maravilla del lenguaje, de la percepción visual), es difícil darnos cuenta cabal de su complejidad.

Escuchar con los ojos, actualmente existen herramientas para la interpretación de los gráficos, esquemas e imágenes, (Millan, 2019) lo denomina como: "la sociedad de la imagen", aquella lectura que se encuentra en la Web.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) es una organización internacional encargada de realizar la Evaluación PISA (Programme for International Student Assessment), en la última evaluación cuyos datos se recogieron en 2018 y resultados se han hecho públicos el 3 de diciembre de 2019, PISA 2018 evaluó alrededor de 600,000 estudiantes de 15 años en 79 países y en competencias de lectura, ciencias y matemáticas. El enfoque principal estaba en la lectura, con la mayoría de los estudiantes haciendo la prueba en computadora.

La OECD menciona que la proporción de estudiantes con habilidades de lectura muy básicas resalta el desafío que enfrentan los países, incluso en el mundo desarrollado, para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas para 2030, particularmente en relación con "garantizar una educación de calidad inclusiva y equitativa y promover oportunidades de aprendizaje a lo largo de la vida para todos". La proporción de estudiantes de bajo rendimiento, tanto niñas como niños, también aumentó en promedio entre 2018 y 2009, la última vez que la lectura fue el foco principal de PISA (OECD, 2018).

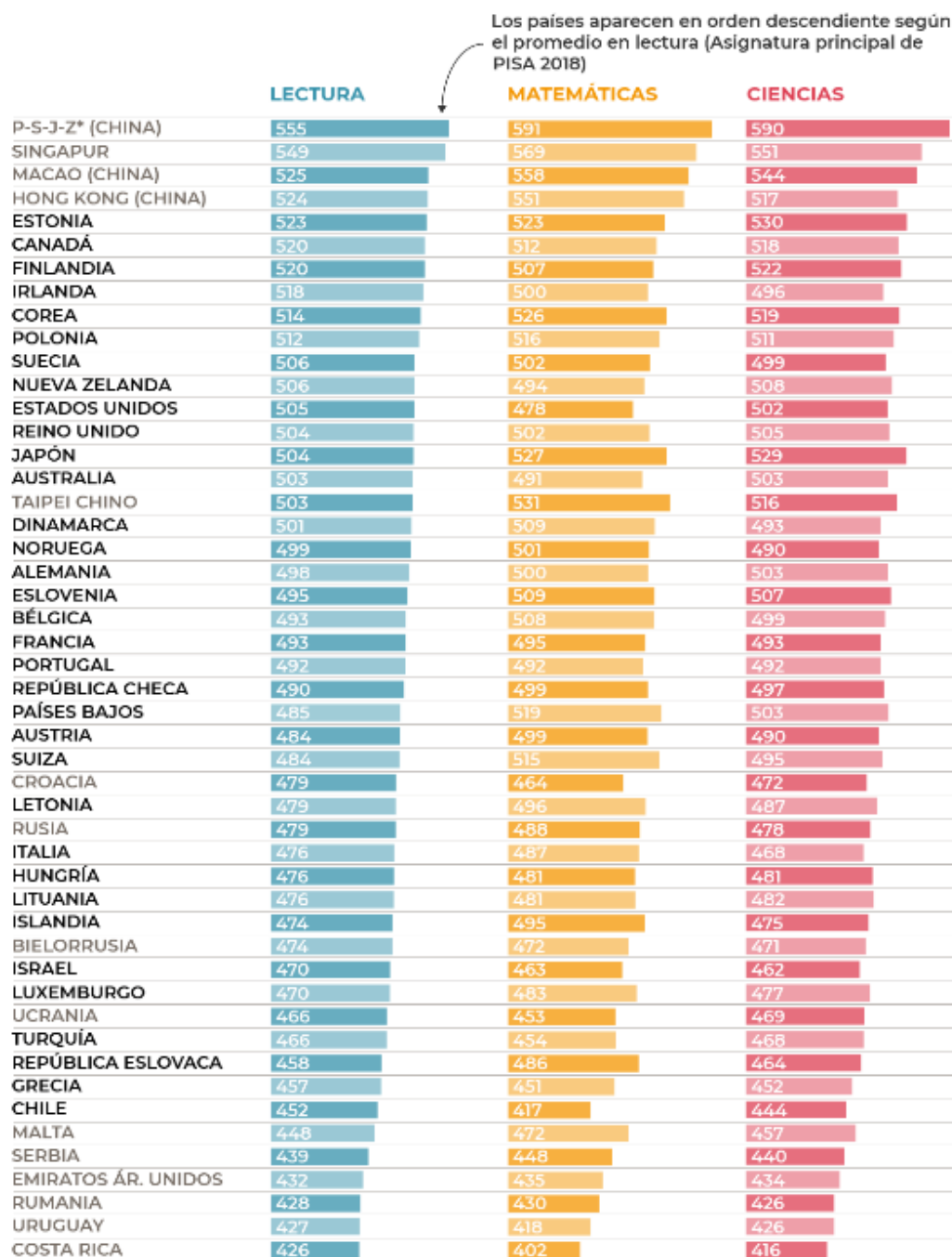


Figura 6. Resultados PISA 2018, rendimiento en lectura, matemática y ciencias 1 de 2
 Fuente: OCDE, BD, PISA 2018 ||*P-S-J-Z : Pekin, Shangai, Jiangsu y Zhejiang.

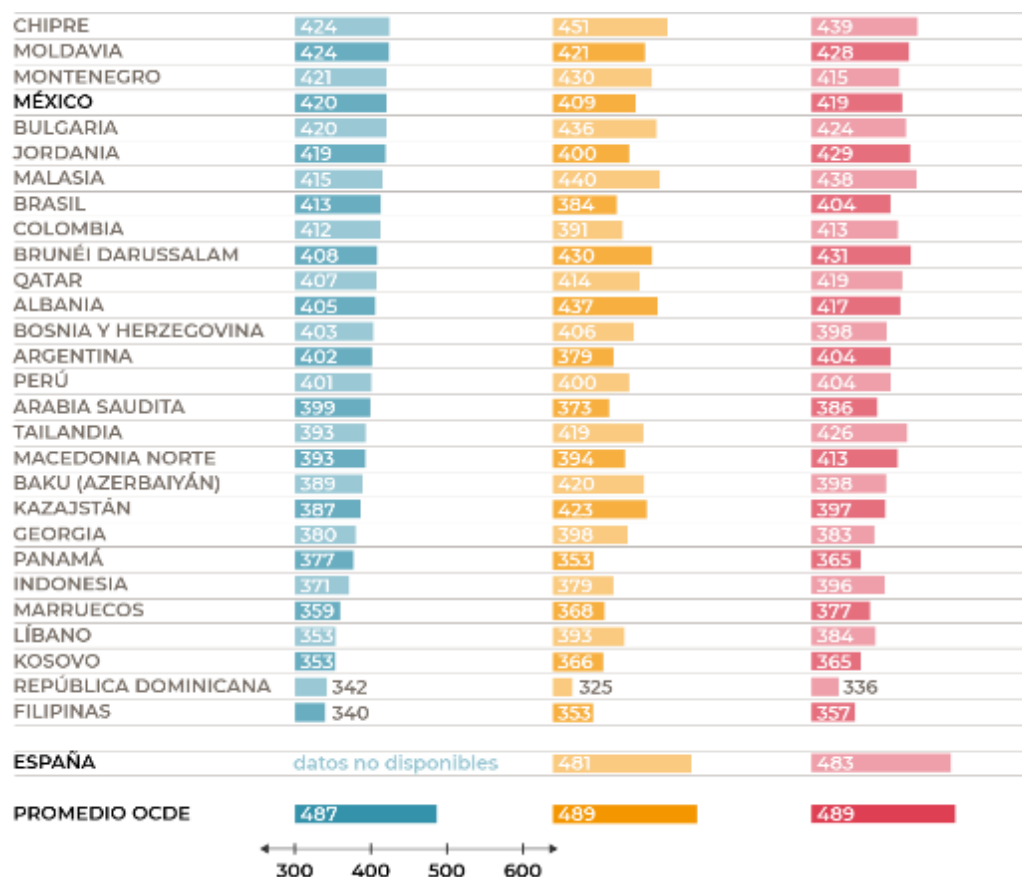


Figura 7. Resultados PISA 2018, rendimiento en lectura, matemática y ciencias. Fuente: OCDE, BD, PISA 2018 ||*P-S-J-Z : Pekin, Shanghai, Jiangsu y Zhejiang.

En la edición 2018 de PISA participaron 10 países de América Latina (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, República Dominicana, México, Panamá, Perú y Uruguay), cuyos resultados podemos observar en las Figuras 5 y 6.

1.1.7 La lectura en el Perú

En los últimos años se mejoró en sus resultados en las materias de ciencias, lectura y en matemática, de acuerdo a los resultados de la última prueba del **(Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes PISA 2015)** en el rubro lectura, la comprensión lectora de los estudiantes, se encuentra ubicado en el puesto 62 por encima del obtenido por los alumnos de Brasil e Indonesia (Alayo Orbezo, 2016), sin embargo en la PISA 2018 se evaluaron las competencias ciencia, matemática, y educación financiero, de este último sus resultados se publicarán el 2020.

La “Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes (UMC), quién es la instancia técnica del Ministerio de Educación responsable de diseñar e implementar evaluaciones de logros de aprendizaje para producir y difundir información relevante y confiable sobre los resultados de las evaluaciones”, (MINEDU, 2015) del sistema educativo del Perú don la información de estas se encuentran web (<http://umc.minedu.gob.pe/pisa/>).

Del 14 de agosto al 30 de setiembre se evaluaron mediante el uso de la computadora 342 colegios, 8028 estudiantes de ellos 6086 en competencias de lectura, matemática y ciencia.

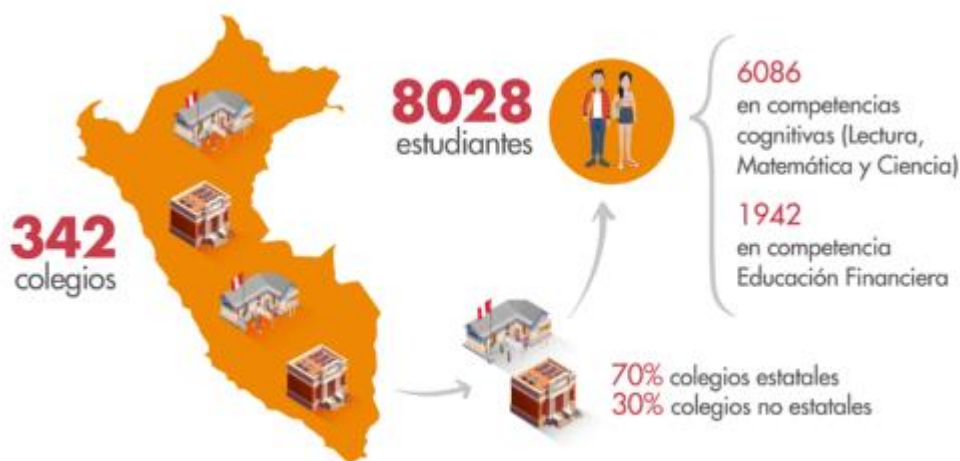


Figura 8. Evaluación PISA 2018 Perú.
Fuente: UMC.

Los resultados referentes a la lectura fueron la capacidad de comprender, reflexionar e interesarse por los textos escritos. El contenido fue de tipo textual descriptivo, narrativo donde los procesos fueron; obtener la información, desarrollar una comprensión global, elaborar una interpretación, reflexionar y valorar el contenido y la forma del texto.

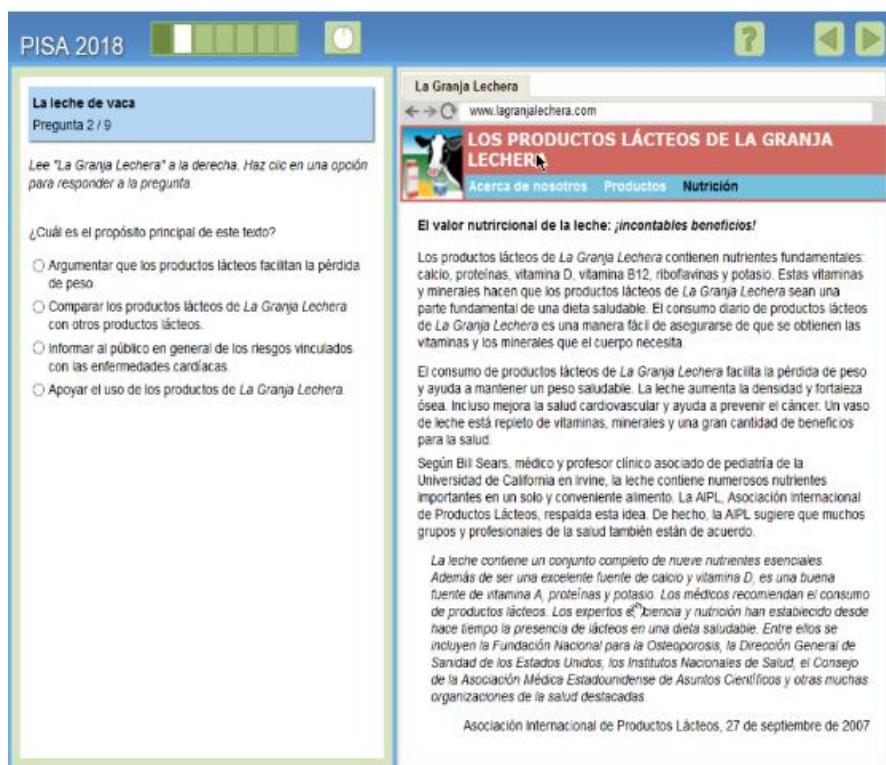


Figura 9. Captura de pantalla de Lectura PISA 2018. Fuente: UMC.

En la Figura 9, los estudiantes de Perú tuvieron un incremento promedio de 10,3 en lectura, demostrando el mayor logro de crecimiento en promedio en Latinoamérica.

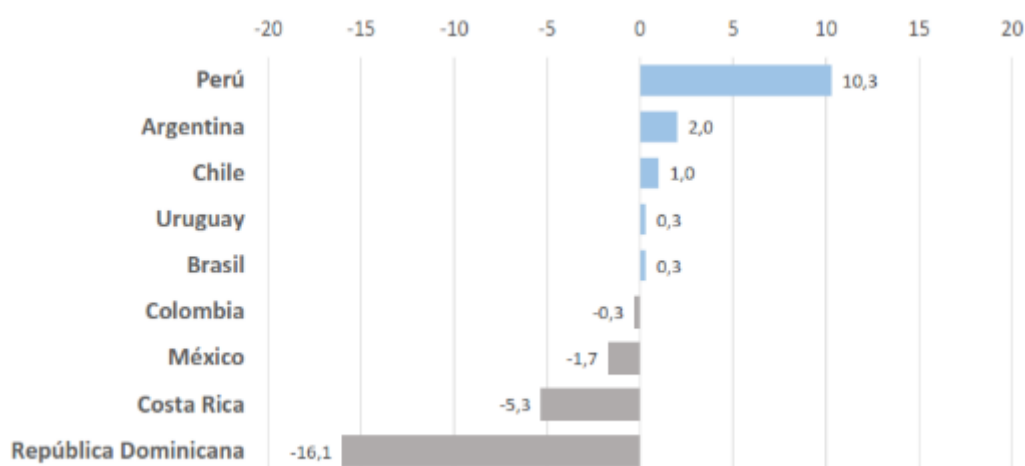


Figura 10. Variación de los resultados en lectura promedio, Latinoamérica (2009-2018) Fuente: UMC.

El Ministerio de Educación implementó los estudios denominados "Evaluación Censal de Estudiantes 2019 (ECE-2019) y la Evaluación Maestral 2019 (EM-2019) y Cuarto Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE-2019)", forman parte de la evaluación del sistema educativo a cargo del Ministerio de Educación como órgano del Gobierno Nacional que define, dirige y articula la política de educación en el Perú.

La Evaluación Censal de Estudiantes (ECE), "es una evaluación estandarizada que realiza el Ministerio de Educación para conocer los logros de aprendizaje alcanzados por los estudiantes del país". Esta evaluación se realiza en todas las escuelas públicas y privadas del país que tengan más de cinco estudiantes en el grado a evaluar.



Figura 11. Evaluación ECE 2018.
Fuente: Informe Nacional ECE 2018.

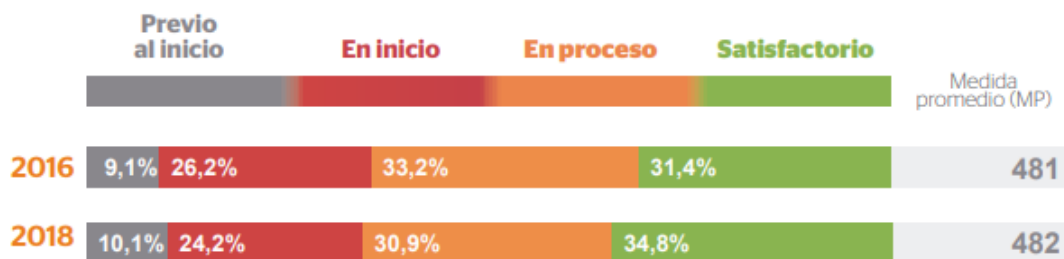


Figura 12. Histórico de evaluación ECE cuarto grado por niveles de logro en lectura 2016-2018.

Fuente: extraído de informe nacional ECE 2018.

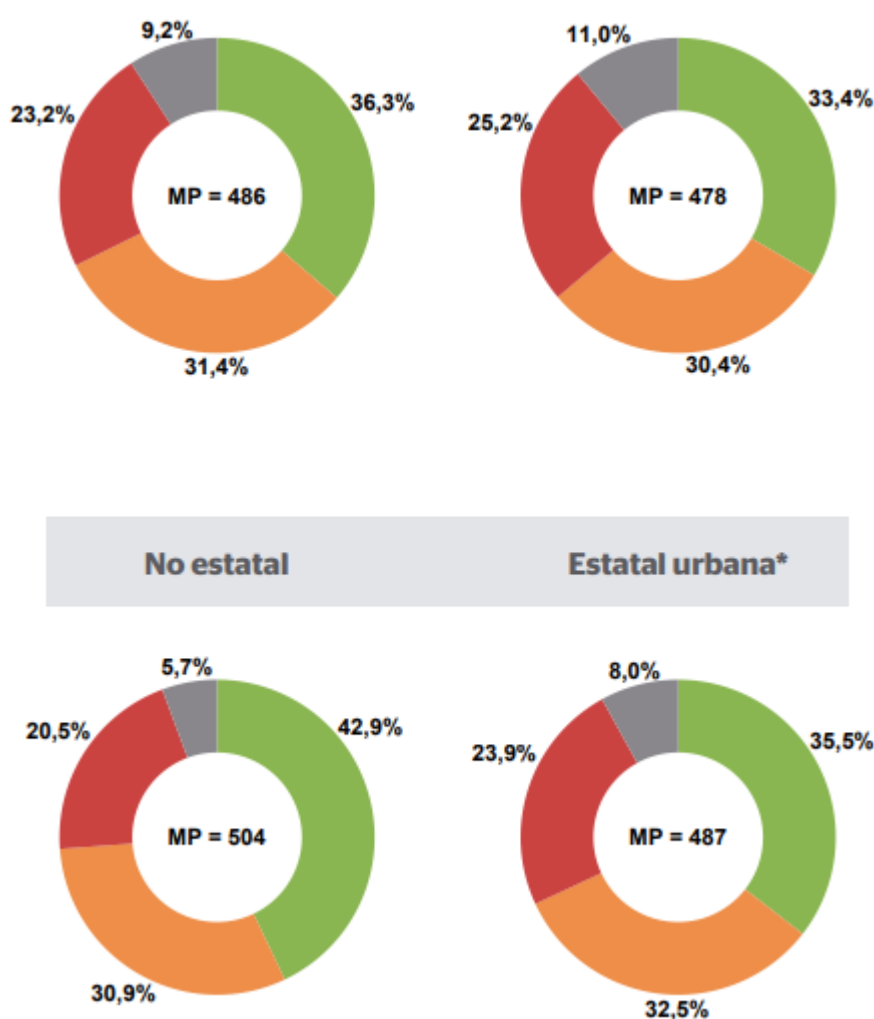


Figura 13. Resultados de lectura por sexo, gestión y área – ECE 2018.

Fuente: Informe nacional ECE 2018.



Figura 14. Resultados por la Macro región Sur ECE 2018.
Fuente: Informe nacional ECE 2018.

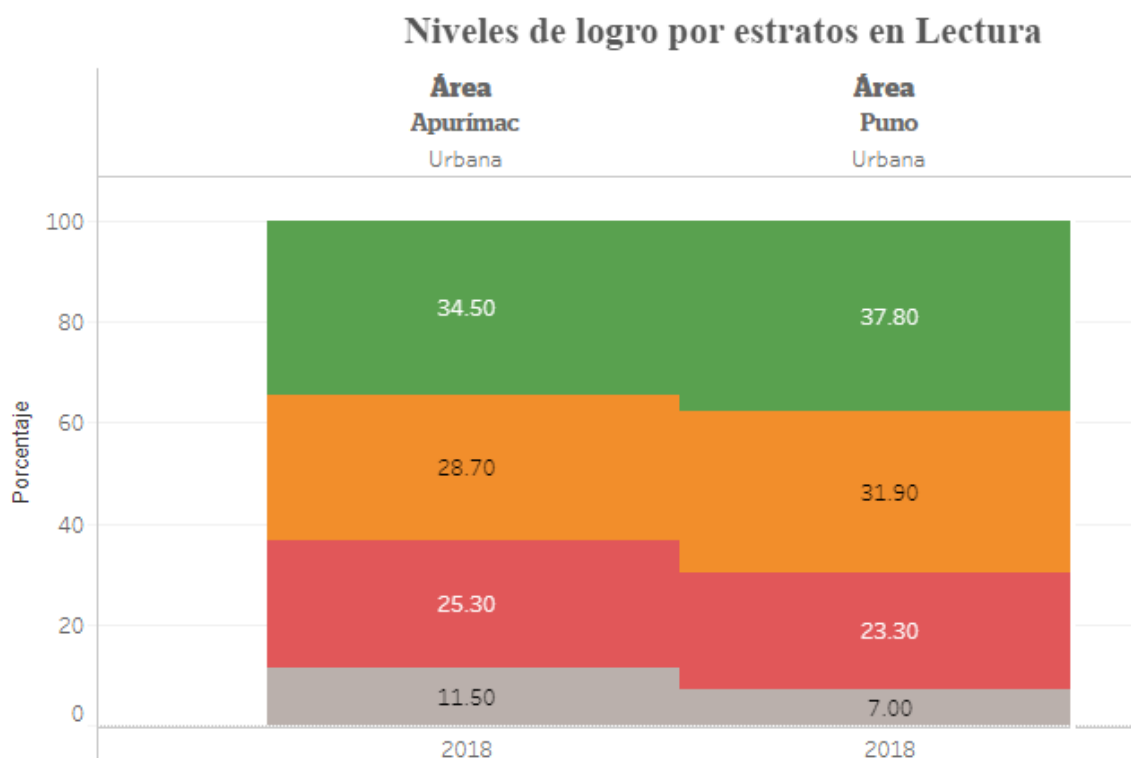


Figura 15. Comparación de niveles de logro en lectura DRE Apurímac y Puno, cuarto grado de primaria 2018.
Fuente: <http://umc.minedu.gob.pe/resultados-ece-2018>.

La **Evaluación Muestral de Estudiantes (EM)**, se aplica en función de una muestra representativa de estudiantes, a nivel nacional, el objetivo es evaluar sus logros de aprendizaje, donde participan escuelas estatales y particulares. La ventaja, permite una mayor cobertura curricular y ampliación en los contenidos y capacidades.



Figura 16. Evaluación EM 2018.
Fuente: Informe Nacional ECE 2018.

Culminando el año 2018, la UMC llevó la evaluación con el propósito de ofrecer información sobre el nivel de aprendizaje en el segundo grado de primaria en el área de matemática y lectura, sexto grado de primaria en ciudadanía y segundo grado en de secundaria en escritura.

Grados	Fechas	Áreas evaluadas	Nº de estudiantes	Nº de IE
2.º grado de secundaria	19 de noviembre	Escritura Produce textos escritos	5, 968	251
6.º grado de primaria	19 de noviembre	Ciudadanía Convive y participa democráticamente	10, 458	359
2.º grado de primaria	13 y 14 de noviembre	Lectura Lee diversos tipos de textos en lengua materna Matemática Resuelve problemas de cantidad	11, 302	371

Figura 17. Participación de estudiantes en la Evaluación Muestral por grado evaluado extraído de <http://umc.minedu.gob.pe>

La Evaluación Muestral (EM) de segundo grado de secundaria se diseñó con la finalidad de tener resultados representativos en Escritura para los estratos; Nacional, tipo de IE, ubicación geográfica y sexo del estudiante, para esta investigación damos referencia a los resultados de primaria en la capacidad de Lectura.

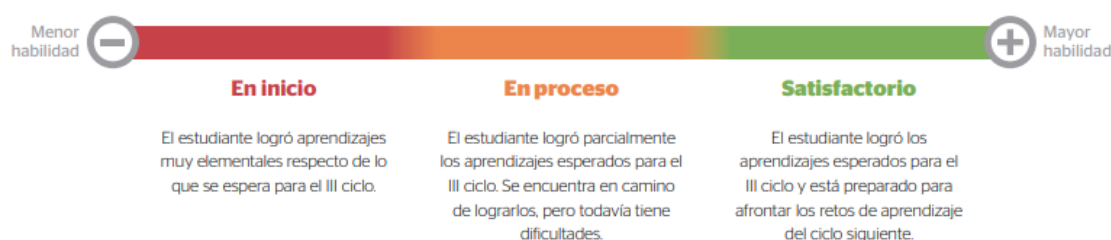


Figura 18. Clasificación el desempeño según el nivel de logro. Fuente: <http://umc.minedu.gob.pe>

Para muestra estratificado y por conglomerados, en dos etapas. “En la primera etapa, la selección de escuelas fue proporcional al tamaño, por lo cual las escuelas con mayor cantidad de estudiantes tuvieron una mayor probabilidad de ser seleccionadas. En la segunda etapa, en las IE que tienen tres o más secciones, se eligieron dos de ellas al azar” (MINEDU, 2017).

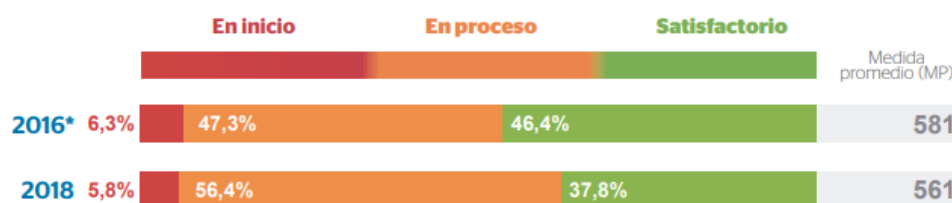
Tabla 1

Cantidades de IE y estudiantes por estrato en la EM 2018

Estrato	IE	Estudiantes
Estatual Urbano Polidocente Completo	133	6 507
Estatual Urbano Unidocente / Multigrado	14	205
Estatual Rural Polidocente Completo	19	366
Estatual Rural Unidocente / Multigrado	93	873
No estatal	112	3 351
Total	371	11 302

Fuente: <http://umc.minedu.gob.pe/>

El Ministerio de Educación en el año 2018 realizó a nivel nacional la Evaluación Muestral de Estudiantes (EM) y la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE), el objetivo, obtener información sobre los aprendizajes logrados por áreas curriculares y grados. Los resultados históricos de la evaluación nacionales según el promedio por niveles de logro en lectura como se observan en la Figura 12.

*Figura 19.* Histórico de evaluación segundo grado por niveles de logro en lectura 2016-2018.

Fuente: Informe nacional ECE 2018.



Figura 20. Resultados de lectura por sexo, gestión y área - EM 2018.
Fuente: Informe nacional ECE 2018.

1.1.8 La lectura en la era electrónica

El uso diario de las computadoras e internet actualmente es común, sin embargo en los años 90 ya se prevea lo pudiese ocasionar esta tecnología en la lectura, existe la frase reconocida de (Hanks, 2010): "Hay que recordar que los niños de hoy han crecido con los medios visuales", dijo Robert Calabrese (Superintendente de la escuela Billerica). "No conocen otra manera y simplemente estamos aprovechando eso para mejorar el aprendizaje". Sin embargo (Sven, 2019) determina algunas características los cuales son:

La erosión del lenguaje. No hay duda de que la transición de la cultura del libro a la cultura de la comunicación electrónica alterará radicalmente las formas en que usamos el lenguaje en todos los niveles sociales. La complejidad y el carácter distintivo de la expresión oral y escrita, que están profundamente vinculadas a las tradiciones de alfabetización impresa, serán reemplazadas gradualmente por un

tipo más telegráfico de "lenguaje llano". La mampostería sintáctica ya es un arte moribundo. (...)

El lenguaje se empobrecerá cada vez más a través de una serie de ciclos viciosos. Porque, por supuesto, los usos de la literatura y la erudición están conectados de manera fundamental con el discurso general de la comunidad. (...)

Aplanamiento de perspectivas históricas. A medida que el circuito suplanta la página impresa, y que cada vez más de nuestras comunicaciones nos involucran en procesos de red, que por su naturaleza nos plantan en un presente perpetuo, nuestra percepción de la historia inevitablemente cambiará. Los cambios en el almacenamiento y el acceso a la información están destinados a afectar nuestra memoria histórica. La profundidad de campo que es nuestro sentido del pasado no es solo una construcción lingüística, sino que está representada de alguna manera esencial por el libro y la acumulación física de libros en los espacios de la biblioteca. En la contemplación del volumen único, o masa de volúmenes, formamos una imagen del pasado como un depósito creciente de sedimento; Capturamos un sentido de su profundidad y dimensionalidad. Además, nos encontramos con el pasado tanto en la presentación de palabras en libros de época específica como en cualquier hecho o estadística aislada. (...)

La disminución del ser privado. Incluso ahora podemos estar en las primeras etapas de un proceso de colectivización social que con el tiempo casi vencerá el ideal del individuo aislado. Desde hace algunas décadas nos hemos alejado de la percepción de la vida privada como algo opaco, cerrado al mundo; Cada vez aceptamos más la transparencia de una vida vivida dentro de un conjunto de sistemas, electrónicos o de otro tipo. Nuestras tecnologías no están sujetas a la estación o la luz, siempre es la misma hora en el circuito. Y mientras el tiempo sea dinero y el dinero importe, esos circuitos seguirán zumbando. Las puertas y las paredes de nuestras habitaciones importan cada vez menos: el mundo pasa a través de los cables como lo necesita, o como lo necesitamos. La luz del monitor siempre parpadea; siempre estamos potencialmente en línea (...)

1.1.9 La coexistencia entre lo escrito y lo electrónico

En los años 2000 existían propuestas y presentar argumentos y propuestas que sustenten la posibilidad de la coexistencia de los textos impresos y los textos electrónicos en el aula de clases para desarrollar la lectura y la escritura.

La supuesta amenaza de la desaparición de los materiales impresos de lectura y escritura por los desafíos de los textos electrónicos (Espinoza & Morales, 2003) concluye que el surgimiento del texto electrónico no significa, de ninguna manera, la desaparición de lo impreso ni de la lectura o la escritura; significa, en cambio, coexistencia, puesto que en la sociedad actual el conocimiento y dominio de ambas formas son fundamentales para llevar a cabo una vida profesional exitosa. El texto, como unidad de significado, es el mismo, estando en papel o en pantalla. El texto está presente sólo en la transacción con un lector, el cual le da vida, le da significado.

1.1.10 Lectura aumentada

La primera definición que se conoce en referencia a la Lectura Aumentada fue acuñado por Comité de Operaciones de la Biblioteca Digital de la IEEE Computer Society; "Lectura aumentada", al cual se refiere a un tema para la investigación más que a una tecnología o solución específica (Montuschi & Benso, 2014), donde el objetivo era definir nuevos paradigmas de entrega de contenido científico utilizando tecnología basada en modelos cognitivos, factores humanos y sociales y ergonomía.

En nuestra opinión, podemos definirla como **“la inmersión de la Realidad Aumentada para interpretar, escribir, comprende y descifrar el mensaje del material de lectura”**.

Gracias a la realidad aumentada no hay razón para elegir entre libros de papel o electrónicos. Dado que los libros de realidad aumentada combinan contenido digital con el físico, los lectores tienen las ventajas de los dos medios.

Los libros aumentados brindan muchas ventajas para mejorar la lectura infantil; cuando la realidad aumentada se integra con los libros ilustrados, siendo

atractivo e interesante para sus usuarios. Los libros de realidad aumentada son efectivos para captar y mantener la atención de los alumnos en el aprendizaje (Rabia et al., 2016). Lo más importante es destacar la motivación el cual disminuyendo esta habilidad en algunos niños.

Además, la lectura aumentada puede proporcionar una oportunidad social y ética para ofrecer más funciones y asistencia que permitan a los lectores y usuarios con discapacidad parcial mayor acceso al conocimiento científico. La barra lateral "Lectura aumentada: un enfoque (ligeramente) más formalizado" ofrece una visión algo más sistemática del proceso (Montuschi & Benso, 2014). Como el marco teórico es escaso y se tienen recién estudios sobre el tema en particular la IEEE Computer Society, | Computing Now propone algunos requisitos mínimos:

- Aceptado, para que sea dirigido por la comunidad científica.
- Visto como un tema para la investigación científica en términos de dónde y cómo dirigir mejor los esfuerzos e inversiones;
- Basado, independientemente de la disciplina, en una base común donde la interfaz cognitiva, social y humano-máquina facilita y mejora la experiencia y la comprensión de la investigación científica;
- Fácil de usar, incluso para aquellos con poca tecnología pericia;
- Diseñado para incorporar sin problemas, de forma generalizada y continuamente en el mundo de las publicaciones científicas electrónicas, manteniendo el ritmo de los avances tecnológicos, herramientas y hábitos sociales, nuevas disciplinas, etc.
- Una inspiración para la producción de material científicamente sólido productos que aportan un valor real y que son fácilmente accesibles para una gran mayoría de lectores y autores; y
- Una tecnología útil para aumentar la combinación experiencia de lectura-aprendizaje.

Sobre la lectura aumentada la IEEE y la Sociedad de Computación recomienda como una transformación no como otra "revolución digital", sino como una evolución de la publicación semántica, caracterizada por un cambio gradual,

dirigido y adaptativo destinado a mejorar y complementar lo que ya existe, en lugar de eliminar los esfuerzos y lecciones aprendidas en el pasado. En 2010, bosquejo tres fases para esta evolución, las dos primeras dirigidas a la divulgación y la tercera a mejorar la experiencia de lectura:

Fase 1: Movilidad. Esta acción está dirigida a corto plazo, objetivo de crear un sitio web habilitado para dispositivos móviles que permita el acceso de los miembros a las publicaciones de Computer Society, proporcionando así formas más fáciles, rápidas y flexibles de conectarse con el amplio contenido científico de nuestras publicaciones.

Fase 2: Aplicaciones. Esta acción apunta al objetivo de crear aplicaciones ad hoc para dispositivos móviles para permitir un acceso fácil y sin inconvenientes a la propiedad intelectual de Computer Society, una evolución natural de la Fase 1, que ofrece un conjunto de características ampliado mejor personalizado para dispositivos móviles.

Fase 3: Lectura aumentada. Esta acción apunta al objetivo de crear, de acuerdo con nuestra definición, "una nueva forma de diseñar y entregar contenido científico para experiencias innovadoras de lectura y aprendizaje".

1.1.11 Lectura Infantil

Podemos definirlo como el proceso inicial de los niños que comienzan a desarrollar la lectura básica.

Las investigaciones han demostrado la importancia de que los padres lean libros de cuentos a los niños en los primeros años de la escuela a través de en voz alta, los niños típicamente aprenden a ampliar su lenguaje, jugar juegos de idiomas, reconocer letra impresa, comienza a garabatear y escribir. A través de la lectura de comprensión de algún tipo de información o ideas almacenadas en un soporte y transmitidas mediante algún tipo de código, usualmente un lenguaje, que puede ser visual o táctil (Wagner, 2017).



Figura 21. Fotografía de cuento infantil coloreado.

1.1.12 Literatura Infantil

El concepto de "literatura infantil" es hoy comúnmente entendido, aunque sea de modo intuitivo, y se identifica, a grandes rasgos, con "libros para niños". Sin embargo, en el ámbito científico, se trata de una noción que sigue suscitando debates en torno a su definición, su corpus, sus relaciones con la que en principio podemos llamar "literatura adulta" e, incluso, sobre su legitimidad (Delgado, 2019).

También se entiende por literatura infantil la literatura dirigida hacia el lector infantil, es decir, el conjunto de textos literarios que la sociedad ha considerado aptos para los más pequeños, al igual que todos los textos adoptados por los lectores más jóvenes como propios, pero que en origen se escribieron pensando en lectores adultos (por ejemplo Los viajes de Gulliver, La isla del tesoro, El libro de la selva, o Platero y yo). Podríamos definir entonces la literatura infantil (y juvenil) como aquella que también leen niños (y jóvenes).

En otro sentido del término, menos habitual, comprende también las piezas literarias escritas por los propios niños. Por otro lado, a veces se considera que el concepto incluye la literatura juvenil, escrita para o por los adolescentes; pero lo más correcto es denominar al conjunto literatura infantil y juvenil.

1.1.13 Currículo Nacional

El Currículo Nacional es el documento marco de la política educativa de la educación básica que contiene los aprendizajes que se espera que los estudiantes logren durante su formación básica, en concordancia con los fines y principios de la educación peruana, los objetivos de la educación básica y el Proyecto Educativo. Este documento establece el Perfil de Egreso de la Educación Básica, las competencias nacionales y sus progresiones desde el inicio hasta el fin de la educación básica, así como sus niveles esperados por ciclo, nivel y modalidades. Además, contiene orientaciones para la evaluación formativa y la diversificación curricular. Nacional (MINEDU, Currículo Nacional de la Educación Básica, 2016).

1.2 Antecedentes

Lectura aumentada

Existen muy pocas informaciones sobre Lectura Aumenta (RA) por ser una propuesta nueva sin embargo existen algunas similitudes:

La IEEE Computer Society, en el año 2010 propone esta evolución tecnológica, acuña el término "**Lectura aumentada**", refiriéndose como un tema de investigación más que a una tecnología o solución específica, siendo su objetivo definir nuevos paradigmas de ciencia con contenido utilizando tecnología basada en modelos cognitivos, factores humanos, sociales y ergonomía. La implementación dependerán de la disponibilidad de la tecnologías y plataformas capaces, así como en las ideas y datos presentados, el propósito era discutir en términos generales los conceptos de lectura aumentada pueden cambiar y mejorarla de forma en que las publicaciones científicas se planifican, escriben y publiquen, ya que la publicación electrónica crea nuevos modelos para transmisión de conocimientos más completa y atractiva. Aunque el concepto se aplica a muchas disciplinas considerado un tema de considerable interés en toda la comunidad editorial, centrándose el análisis en la ingeniería informática y de interés para la Sociedad de la Computación. La idea de la lectura aumentada surge de observaciones que los lectores e investigadores esperando que la generación de

artículos científicos tenga un ritmo en el tiempo y faciliten la transmisión del conocimiento, no sólo su estrecha comunicación (Montuschi & Benso, 2014).

Proyecto de investigación “Intermedialidad, adaptación y transmedialidad en el cómic, el videojuego y los nuevos medios, realiza un análisis monográfico concluyendo sobre los texto impresos utilización de sistemas de realidad aumentada teniendo como un componente la narrativa aumentada con características; intermedial, impresa, multimedia e interactiva, lo que deja imaginar cómo sería posible la literatura aumentada futura (González, 2015).

Una revisión de los libros interactivos aumentados que, basados en el uso de la RA, permiten generar un espacio comunicativo mixto en el que el libro impreso y los contenidos digitales propios del libro electrónico se complementan y superponen, ampliando el espectro comunicativo, concluyendo que la implicancias pueden ser, en un futuro no muy lejano, herramientas susceptibles de ser aplicada en diversos contextos, sin embargo hasta el momento estos libros tienen escasa difusión y no han llegado a materializarse en grandes proyectos editoriales (Palomares, 2015).

Las estadísticas sugieren se están reduciendo el número de lectores diverso a factores de tiempo y motivación, mediante los libros aumentados se pueden incentivar la curiosidad, facilitar la interpretación de textos e ilustraciones, la RA proporciona experiencias de aprendizaje digital complementaria al contenido impreso dando a los lectores la ventaja de dos medios, teniendo como resultado el incremento de la lectura y un aprendizaje más profundo (Garcia, 2017).

En la educación infantil y la aplicación de una tecnología emergente como la RA, una investigación de corte cuasi-experimental donde han participado un total de 36 alumnos donde los resultados más importantes después de comprobar como la propuesta de trabajo con RA produce efectos positivos de cara al aprendizaje de los alumnos, la utilización de la RA tiene repercusiones positivas en el proceso de aprendizaje, dado que la experiencia se ha realizado en dos grupos y los resultados han sido similares, los alumnos del de segundo nivel del segundo ciclo de Educación Infantil perciben que trabajar con aplicaciones de RA es más motivador y les permite adquirir más aprendizajes; en la medida que pueden aprender muchas más cosas, tanto

solos como con compañeros (Cascales, 2015) . En este trabajo se presenta una metodología para motivar el aprendizaje tanto en tareas de campo, mediante el uso de la reconstrucción 3D, como en el ámbito escolar mediante libros aumentados, concluyendo la metodología permite el uso de herramientas de Reconstrucción 3D y libros aumentados, permiten realizar abordajes de enseñanza que generen mayor motivación en los jóvenes estudiantes, presentando un caso de estudio basado en un libro regional, que es aumentado en el ámbito escolar, con elementos obtenidos en el trabajo de campo llevado a cabo en sitios paleontológicos (Gazcón et al., 2016).

Otra propuesta de una metodología para adaptar la técnica de la RA en actividades con fines educativos y de entretenimiento las características del uso de la RA en publicaciones digitales y videojuegos. Presentando un kit pedagógico donde se implementa el ciclo de comprensión multilinguaje o modelo MuCy (Multi-language cycle for sign language understanding), modelo se fundamenta en teorías del aprendizaje para la enseñanza de lengua de signos española (LSE) y se describen los pasos metodológicos realizados para que se puedan reproducir con fines educativos. La creación de los contenidos digitales para estudiantes con problemas de audición, tales como sordera total o parcial en educación infantil y primaria con el fin de desarrollar habilidades cognitivas y de comunicación, tales como signar, escribir, leer y hablar. Se presenta también el desarrollo de dos videojuegos interactivos de LSE creados con Unity3D (Garnica, 2014).

La RA mejora el curso de español de cuarto grado, un estudio en México del programa de publicaciones gubernamentales, para el casos específicos de estudiantes de cuarto grado utilizan 8 libros de texto como base para el plan de estudios, los libros contiene diferentes actividades de aprendizaje que incluyen texto de comprensión de lectura, ejercicios de vocabulario, reglas gramaticales y trabajos escritos. La RA puede mejorar; la lectura no solo leyendo también tendrá un experiencia inversiva con los elementos multimedia, el vocabulario, mediante actividades lúdicas de audio, pronunciación. El alumno podrá reproducir archivos de sonido y escuchar pronunciaciones correctas, reglas gramaticales y escritura (Garcia, 2017).

Otro caso de estudio colectivo con el uso de libros de RA en un iPad con estudiantes de secundaria en un distrito escolar rural durante el semestre de otoño de 2013 con

discapacidades. Participaron cuatro estudiantes, dos hombres y dos mujeres, la investigación fue determinar la influencia del en el conocimiento del vocabulario y en las respuestas verbales mediante el uso de un libro de realidad aumentada, los resultados indicaron que los estudiantes participaron en la categoría de conversación perceptual seguida con mayor frecuencia por conceptual, uso de dispositivos, incapacidad para responder, afectivo, cuestionamiento, conexión y conciencia del alumno (Fecich, 2014).

Un estudio a estudiantes con Trastorno Espectro Autismo aplicando RA como herramientas para proporcionar apoyo instructivo para profesores, en la enseñanza de fonética e identificación de palabras, apoyo a la fluidez en la lectura, insertar videos en textos como pistas para la comprensión de lectura, enseñar palabras de vocabulario del área de contenido y usar modelos de video durante la planificación de la transición. El uso de la tecnología en sí no cambia la capacidad de los estudiantes; depende del uso de instrucciones basadas en evidencias los profesores integran la tecnología en su lección, sin embargo tienen muchos beneficios potenciales como, promueven la motivación de los estudiantes en; comunicación hace que el aprendizaje sea divertido, también muestra que cuando los estudiantes reciben múltiples medios de representación de contenido participan y expresan por lo cual, se produce un aprendizaje en profundidad y los estudiantes recuerdan (Howorth et al., 2019).

El trabajo presenta la combinación de texto impresos con entradas interactivas a los medios digitales mediante la RA, una aplicación fue desarrollada y utilizada por un grupo de estudiantes para evaluar la combinación de impresión y digital. El modelo de interrelación demostró muestra una predicción significativa, el resultado de una regresión lineal simple reveló que el estudiante en el desempeño se reflejó en el interés, la utilidad y la confianza, mediante $R^2 = 0.95$, en el rendimiento las mediciones cuantitativas demostraron un aumento en el interés, la confianza y el rendimiento percibido de los alumnos mediante una aplicación útil y fácil de usar (Al-Imamy, 2019).

Este estudio trata de la experiencia de usuario de los padres de leer un libro de RA, se observó a 47 parejas de padres y sus hijos a participar en una actividad de lectura de libros AR compartida en este estudio, cada padre fue entrevistado para comprender

activamente su experiencia de usuario al leer el libro de RA y su intención de utilizar los también se midieron cuantitativamente, los resultados muestran que los padres exhibieron varios tipos de experiencia de usuario percibida (es decir, sentido de la realidad, novedad, alegría y entretenimiento, conciencia, memoria y conocimiento, guía, distracción y antipatía). Los hallazgos abordaron además las relaciones entre los padres percibidos y su intención de adoptar libros de RA para sus hijos en el futuro. Algunos También se proponen sugerencias para el desarrollo y popularización de sistemas de libros de RA (Kun-Hung, 2017).

Se trata si el uso de juegos de RA beneficia a los estudiantes el rendimiento y motivación de la lectura, se ideó un juego de RA utilizando un enfoque de investigación basado en el diseño, seguidamente se aplicó en un aula real y llevó a cabo observaciones tanto cuantitativas como cualitativas, los resultados muestran, que la comprensión de lectura usando el juego no muestran diferencias con los resultados de los enfoques más tradicionales, los niños muestran una mayor motivación y el interés por la actividad y la actividad se enriquece ya que promueve la resolución de problemas, exploración y comportamiento de socialización (Tobar-Muñoz et al., 2017).

Los niños aprenden más cuando la lección es interactiva, esta es la base inicial del trabajo, el objetivo de desarrollar la aplicación en RA, para fomentar a los niños en el aprendizaje y crecer un proceso de aprendizaje agradable. Los padres en casa o el maestro en la escuela pueden usar este sistema para introducir alfabetos y proporcionarles el mínimo conocimientos básicos que necesitan para su crecimiento mental. Se concluye que, la RA es una tecnología revolucionaria que se puede utilizar para alcanzar mayores retos (Fahim, 2019). La falta de participación en el aula de literatura fue la causa del desarrollo de una aplicación de RA, el trabajo destacará el efecto dramático que tuvo la experiencia del estudiante, tanto real como percibida, en el desarrollo y ejecución de la aplicación. Los resultados muestran expectativas de textos densos y sus deficiencias auto percibidas en la disección de tales obras creando una inmersión en el juego; Sin embargo, permitir que estos estudiantes se involucren con el contexto de la jugar a través de la RA, participando en debates en clase con más

confianza, se observó un marcado aumento en la discusión de los y resultados de aprendizaje exitosos similar a la realidad virtual (Misak & LaGrandeur, 2020).

El trabajo menciona que los brasileños leen un promedio de solo cuatro libros por año, un aspecto importante en el uso de libros con RA en la literatura infantil está relacionado con el hecho de que la cultura y la experiencia con las imágenes son parte de nuestro proceso civilizador, marcando nuestros espacios sociales desde siempre, aunque el libro físico se ha convertido en una de las tecnologías más destacadas inventadas por el hombre, hoy en día se le unen nuevos contextos, la escuela es todavía una principiante en el estudio y trabajo de la lectura a través de libros de RA, pero poco a poco esto se va modificando en nichos de desarrollo que permiten su aplicación concreta en la cultura escolar y así incentivar a la lectura utilizando la Lectura Aumentada (Naschold et al., 2015).

También se analizó el aprendizaje mediante la tecnología RA y los aspectos motivacionales y cognitivos relacionados con ella en un contexto de aprendizaje informal, fue aplicada por el grupo de pedagogía del centro de ciencias de la Universidad de Helsinki en 146 alumnos finlandeses de 12 los resultados mostraron que la experiencia con la tecnología de RA fue beneficiosa especialmente para los alumnos, que por lo demás pertenecen al grupo de menor éxito escolar. Se estaban acercando a la brecha con otros estudiantes mientras aprendían ciencias. Por otro lado, los estudiantes con el éxito escolar de alto rendimiento obtuvieron más desafíos y calidad para los resultados del aprendizaje. La está reduciendo la brecha entre la educación formal y el aprendizaje informal de una manera eficaz (Salmi et al., 2017).

En términos generales, la RA está preparada para transformar profundamente la educación tal como la conocemos con el potencial de reducir la sobrecarga cognitiva al proporcionar a los estudiantes un “andamiaje perfectamente ubicado”, así como permitir el aprendizaje de otras formas, mediante estudio de caso de "aprendizaje por diseño" utilizando la RA en las artes visuales de secundaria, con muestras del trabajo de los estudiantes y sus comentarios que indican que el enfoque resultó en altos niveles de pensamiento independiente, creatividad y análisis crítico (Bower et al., 2014).

En una escuela primaria finlandesa en la que se utilizó una nueva aplicación de RA como herramienta de narración digital en 62 niños de 7 a 9 años, lo que les permitió explorar, interactuar e imaginar en la naturaleza para crear compartir sus historias, realiza un análisis narrativo revela cómo la narración aumentada de los niños en la naturaleza se realizó a través de alfabetizaciones lúdicas, afectivas, sensoriales, identitarias, culturales y críticas, que fueron construidos imaginativamente en el nexo de su realidad sentida y fantasía. El estudio contribuye al conocimiento sobre el significado de la materialidad en los cuentos infantiles en, con y para la naturaleza y las posibilidades educativas de los cuentos aumentados para las alfabetizaciones de los niños (Kumpulainen et al., 2020).

También en Brasil, se desarrolló una aplicación para incorporar la realidad aumentada a un libro físico, se buscó evaluar la percepción de los estudiantes al interactuar con el libro y la aplicación desarrollada, mediante la observación directa y la aplicación de un cuestionario. Los resultados es un factor motivador para el hábito lector y que el 84,6% de los estudiantes entrevistados está totalmente de acuerdo en que incrustar la realidad aumentada en un libro físico puede considerarse una innovación en las prácticas de lectura y también una forma para complementar el contenido de un libro impreso (Delgado, 2019).

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Identificación del problema

La realidad aumentada es una tecnología que se superpone a la realidad física un elemento de multimedia, procesado por medio de la cámara del dispositivo móvil, existen investigaciones de la realidad aumentada a orientada a la educación, ha tenido gran aceptación en la sociedad actual debido a su adaptabilidad en actividades cotidianas, así como su diversificación para visualizar datos e información científica con fines educativos, comerciales e industriales (Garnica, 2014). Sin embargo, actualmente el uso y abuso de los dispositivos móviles por parte de los niños es un problema real provoca el trastorno de déficit de atención, Desde los años setenta hasta 2010, el número de niños diagnosticados en Estados Unidos se multiplicó por siete. Desde 2000 hasta 2012, el número de recetas expedidas en Reino Unido para tratar este trastorno cognitivo se multiplicó por cuatro (BILBAO, 2019). Por otro lado en el Perú se tienen datos muy pobres sobre la lectura de libros, según el informe de (CERLALC, 2014), el 8% de los habitantes de Lima no tiene el hábito de la lectura: el 29.1% por falta de tiempo; el 24.6% no sabe o no opina; el 12.7% por desinterés, el 9.6% por enfermedad; al 7.9% no le gusta leer y el 7.1% indica que no sabe leer bien, lo que también se confirma con el informe de PISA 2015, En Lectura, Perú tiene resultados mayores a los de República Dominicana, pero menores a los de Brasil. Como se ve, en algunos casos donde otros países tienen un mayor puntaje que Perú, no existen diferencias estadísticamente significativas entre sus desempeños, debido a la superposición de los intervalos de confianza, sin embargo, en otros casos los

resultados de Perú resultan ser más inclusivos porque logran cubrir a una cantidad mayor de población, lo cual sucede como ejemplo, con México, que tiene mejores resultados que nuestro país en las tres competencias evaluadas en 2015, pero tiene una cobertura de sistema menor a la de Perú (MINEDU, El Perú en PISA 2015, Informe nacional de resultados, 2017).

El hábito de lectura es indispensable para los para los niños, forma parte del camino hacia una buena educación, hacia un desarrollo óptimo intelectual de las personas y un correcto uso de palabras para nuestra vida diaria, este hábito actualmente no se está practicando. El acto de leer o simplemente ojear un libro, estimulará su inteligencia, imaginación y creatividad hasta el punto de hacer del hábito de la lectura una actividad sumamente enriquecedora (Infantil, 2019)

Los datos sugieren que hay una reducción global en el número de lectores y una disminución en la cantidad de tiempo dedicado a la lectura. Las razones principales de esta **caída en el rendimiento** se deben a la falta de tiempo para leer y la **falta de motivación**. La realidad aumentada tiene un potencial prometedor para aumentar la alfabetización y fomentar el logro cognitivo con impacto positivo en el aprendizaje. Se propone aplicar la **Lectura Aumentada**, creando libros aumentados para incentivar la curiosidad, facilitar la interpretación de textos e ilustraciones y proporcionar una herramienta de aprendizaje integrando las actividades físicas de lectura y la realidad aumentada orientada hacia la lectura infantil el cual ha aumentado considerablemente en el Perú (Correo D. , 2019), en ese entender nos planteamos las siguientes interrogantes:

2.2 Enunciados del Problema

a) General

¿Cómo se valora la lectura aumentada para textos infantiles en estudiantes de primer grado de educación primaria en 2019?

b) Específicas

- ¿La lectura aumentada cómo facilita la comprensión de textos infantiles en estudiantes de primer grado de educación primaria?

- ¿La lectura aumentada cómo fortalece el aprestamiento motor fino para la escritura en estudiantes de primer grado de educación primaria?
- ¿La lectura aumentada cómo valora el nivel de motivación en la lectura de textos infantiles en estudiantes de primer grado de educación primaria?

2.3 Justificación

La importancia de esta investigación es para proporcionar experiencias de lectura innovadoras mediante el uso de la filosofía de lectura aumentada que es más amplio y novedoso en este periodo de tiempo, y requerirá tiempo antes de que su potencial para diseñar y experimentar nuevas contribuciones científicas pueda ser completamente comprendido y alcanzado.

A ellos agregamos Ezio Neyra, jefe de la Dirección del Libro y la Lectura del Ministerio de Cultura, reveló que en promedio en Perú se lee menos de un libro al año por persona y solo el 35% de la población asegura que realiza esta actividad según el diario, así mismo se tiene información que la lectura infantil y juvenil en el Perú se incrementó motivos por los cuales planteamos esta investigación de beneficiar a docentes y estudiantes de la educación regular al incentivo de la lectura infantil con el apoyo tecnológico en boga.

2.4 Objetivos

2.4.1 General

Determinar el valor de la lectura aumentada en la mejora de lectura de textos infantiles en estudiantes de primer grado de educación primaria 2019.

2.4.2 Específicas

- Analizar la lectura aumentada en la comprensión de textos infantiles en estudiantes de primer grado de educación primaria.
- Evaluar la lectura aumentada en el fortalecimiento del aprestamiento motor fino para la escritura en estudiantes de primer grado de educación primaria.
- Evaluar el nivel de motivación de la lectura aumentada en estudiantes de primer grado de educación primaria.

2.5 Hipótesis

2.5.1 Hipótesis general

El valor de la lectura aumentada se incrementa en la lectura de textos infantiles en estudiantes de primer grado de educación primaria 2019.

2.5.2 Hipótesis Específicas

- La lectura aumentada facilita la comprensión de textos en estudiantes de primer grado de educación primaria.
- La lectura aumentada fortalece el aprestamiento motor fino para la escritura en estudiantes de primer grado de educación primaria.
- La lectura aumentada valora la motivación de lectura de textos en estudiantes de primer grado de educación primaria.

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Lugar de estudio

El estudio y aplicación de campo se realizó en el año 2019, con niños y niñas de las Regiones de Puno y Apurímac, dos instituciones educativas públicas del mismo grado, primer grado “A” de diferentes zonas geográficas se seccionó por ser una de las características de la investigación que es la curiosidad y la necesidad de conocer si existiese alguna diferencia en los resultados de la Investigación.

3.2 Población

La población de estudio está conformada por dos grupos de instituciones educativas, ambas instituciones se encuentran en el área urbano, Institución Educativa 70536 Santa María – Juliaca, perteneciente a la UGEL San Román, DRE Puno, género de los alumnos mixto y la Institución educativa Esther Roberti Gamero – Abancay, perteneciente a la UGEL Abancay, DRE Apurímac, también de alumnos mixto teniendo un total de 55 estudiantes del primer grado “A”.

3.3 Muestra

Para la presente investigación se utilizó dos poblaciones, lo cuales hacen la misma cantidad de muestra el cual está determinado al criterio del investigador, como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2.
Muestra de estudiantes primero grado "A"

Institución Educativa Primario	Estudiantes (n)
Santa María (Juliaca)	30
Esther Roberti (Abancay)	25
Total	55

Fuente: Anexo 1 y 2.

3.4 Método de investigación

El diseño de esta investigación fue cuasi experimental con diseño de post prueba única y grupos intactos. Los grupos son comparados en la post prueba para analizar, si la metodología planteada tuvo efecto sobre la variable independiente (realidad aumentada).

Cuando el experimento cuenta con cantidades pequeñas de participantes, es posible realizar un diseño con tratamientos múltiples y un solo grupo. Al ser un único grupo no existe elección al azar. La equivalencia se obtiene puesto que no hay nada más similar a un grupo que este mismo (Hernández Sampieri, Méndez Valencia, & Mendoza Torres, 2014). El grupo hace las veces de "grupos experimentales" y de "control". Este diseño se diagrama así:

$$G_{\text{único}} \quad X \quad O_1 \quad - \quad X \quad O_2 \quad - \quad X \quad O_3 \quad - \quad X \quad O_4$$

Donde:

$G_{\text{único}}$ = Grupo control

X = Lectura aumentada

O_1 = Desempeño de la lectura

O_2 = Comprensión lectora

O_3 = Aprestamiento actual

O_4 = Motivación

Comparativo de dos muestras no paramétricas relacionadas de pos prueba a un mismo grupo de una muestra.

3.5 Descripción detallada de métodos por objetivos específicos

3.5.1 Diseño de la implementación de la lectura aumentada

El diseño centrado en el usuario (DCU) es una filosofía que consiste en enfocar el diseño de un producto con la información necesaria que vayan a necesitar las personas a las que va dirigido al desarrollo de productos basados en las necesidades concretas, que busca entender mejor al usuario objetivo y sus actividades, permitiendo diseñar, evaluar y consiguiendo crear productos más útiles y usables con la mayor satisfacción, mejor experiencia y con el mínimo esfuerzo (Norman, 2013).

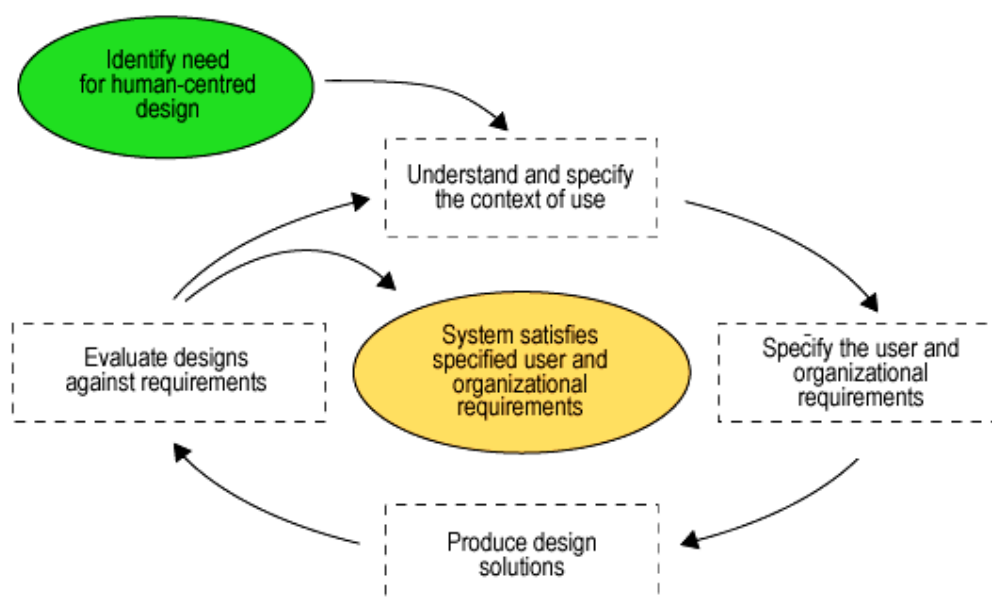


Figura 22. Proceso iterativo del DCU según ISO 13407.

Fuente: Sergeev (n.d.).

La metodología de diseño de interfaces en donde se tiene en cuenta permanentemente al usuario se conoce como: Diseño Centrado en el Usuario (DCU), nos permiten encontrar una solución visual y funcional a diversos requerimientos comunicativos y funcionales en sistemas informáticos

(Galeano, 2008). Se basan en principios que aseguren que esté centrado en el usuario final:

- El diseño se basa en el conocimiento explícito de los usuarios, tareas y entornos.
- Los usuarios participan en todo el diseño y desarrollo.
- El diseño es impulsado y refinado por una evaluación centrada en el usuario.
- El proceso es iterativo.
- El diseño aborda toda la experiencia del usuario.
- El equipo de diseño incluye habilidades y perspectivas multidisciplinarias

Características principales del diseño centrado en el usuario:

- Especificar el contexto del uso. Identificar las personas que van a utilizar el objeto, por qué lo utilizarán y bajo qué circunstancias.
- Incluir los requisitos. Aquellos requisitos que buscan tanto las empresas como los usuarios para conseguir las expectativas establecidas.
- Desarrollar soluciones. Este proceso se debe de llevar a cabo en las distintas fases de desarrollo del producto.
- Evaluar el diseño. Evaluar antes de lanzar el producto al mercado es necesario para comprobar la viabilidad del producto.
- El diseño se basa en el conocimiento explícito de los usuarios, tareas y entornos.
- Los usuarios participan en todo el diseño y desarrollo.
- El diseño es impulsado y refinado por una evaluación centrada en el usuario.
- El proceso es iterativo.
- El diseño aborda toda la experiencia del usuario.
- El equipo de diseño incluye habilidades y perspectivas multidisciplinarias

3.5.2 Etapa de requisitos de usuario

Reunió con los interesados de elaborar el proyecto para recoger los requisitos de usuario por ello, donde los participantes fueron docentes y padres de familia de la institución educativa Santa María de Juliaca.

Los requisitos funcionales fueron:

- Disponibilidad de la aplicación móvil
- Recursos mínimos de internet
- Cuento RA reproducibles mediante fotocopias
- Cuento RA coloreables físicamente
- Segundo Cuento RA recortable y coloreable

Requisitos no funcionales para la lectura aumentada

- Uso de Sistema Operativo Android
- Aplicación debe ser fácil de usar
- Elección del cuento para lectura
- Segunda elección de cuento para comprensión lectora

3.5.3 Etapa de diseño iterativo y de evaluación de prototipos

Se inicia esta etapa fue el diseño y la definición de un primer prototipo en base a los requisitos de los usuarios para los dos cuentos basado en realidad aumentada. El diseño se evaluó y refinó de manera iterativa por un equipo interdisciplinario. El prototipo se fue mejorando en cada iteración y de este modo se obtuvo un prototipo de alta fidelidad dispuesto a ser evaluado en un test de usuarios (Tecnológico de Antioquia, 2020).

3.5.4 Etapa de prueba piloto

El objetivo principal de la etapa de prueba piloto fue evaluar y analizar si la lectura aumentada se realizó mediante la pruebas de proporciones y la motivación se realizó mediante una tabla de contingencia de ji cuadrada, también se grabó las reacciones de los estudiantes y de su primer contacto la lectura aumentada.

3.5.5 Materiales

Los materiales usados para esta investigación se describen a continuación:

- Aplicaciones de Lectura aumentada
- Dos textos con realidad aumentada y actividades de psicomotricidad
- Software para modelar 3D
- Software para diseñar gráficos 2D
- Software de programación

3.5.6 Instrumentos

Los instrumentos utilizados para esta investigación son los otorgados por el Ministerio de Educación a través de la Unidad de Medición de la Calidad Educativa los cuales, se encuentra validados a continuación se detallan:

a) Lista de Cotejo

Se utilizó para anotar si lee el texto escrito y comprende, de acuerdo las dos baterías basadas en Lectura Aumentada.

b) Ficha de Observación

Se utilizó para registrar lo observado en las actividades de psicomotricidad, a través de su aplicación se obtuvo información sobre colorear y recortar haciendo uso de los materiales de realidad aumentada en las ambas instituciones educativas.

c) Escalas de valoración o rúbricas

Las escalas de valoración o rubricas fueron utilizadas para evaluar la motivación de la lectura aumentada en relación a la lectura de cuentos infantiles en cuatro criterios ligados a los objetivos de aprendizaje los cuales permitieron la calificación más simple y transparente.

3.5.7 Pruebas estadísticas

Para la hipótesis general

Los instrumentos de recolección de datos 3 de ellos tiene datos como valores dicotómicos con una proporción de éxito, por lo cual se utilizó la prueba de una proporción partir de un tamaño muestral de 55 datos, no se puede suponer la normalidad de dichas muestras (Siege, 1986).

a) Formulación de la hipótesis

$H_0 : P=0.37$ [El 37 % de los estudiantes evaluados EM-2018, logran un nivel satisfactorio en lectura de textos escritos]

$H_1 : P > 0.37$ [El porcentaje de estudiantes del primer grado de educación primaria que logran satisfactoriamente leer textos infantiles utilizando la lectura amentada es mayo al 37%]

b) Nivel de significancia

Sea $\alpha = 0.05$

c) Prueba estadística

Por ser datos dicotómicos resultados del instrumento de la lista de cotejo se determinó el uso de distribución muestral de una proporción para muestras grandes:

$$Z_c = \frac{\hat{P} - P}{\sqrt{\frac{P(1-P)}{n}}}$$

d) Región crítica

Con $Z_c \geq Z_r$, se rechaza la H_0 , por lo tanto, se acepta la H_1 ; se afirma que el porcentaje de estudiantes del primer grado de educación primaria que logran satisfactoriamente leer textos infantiles utilizando lectura aumentada es mayor al 37%.

Para la hipótesis específica 1**a) Formulación de la hipótesis**

$H_0 : P = 0.37$ [El 37 % de los estudiantes evaluados EM-2018 del segundo grado de primaria, logran un nivel satisfactorio en comprensión de textos infantiles]

$H_1 : P > 0.37$ [El porcentaje de estudiantes del primer grado de educación primaria que logran satisfactoriamente comprender textos infantiles utilizando la lectura amentada es mayor al 37%]

b) Nivel de significancia

Sea $\alpha = 0.05$

c) Prueba estadística

Por ser datos dicotómicos resultados del instrumento de la lista de cotejo se determinó el uso de distribución muestral de una proporción para muestras grandes:

$$Z_c = \frac{\hat{P} - P}{\sqrt{\frac{P(1-P)}{n}}}$$

d) Región crítica

Con $Z_c \geq Z_\alpha$, se rechaza la H_0 , por lo tanto, se acepta la H_1 ; se afirma que el porcentaje de estudiantes del primer grado de educación primaria que logran satisfactoriamente comprender textos infantiles utilizando lectura aumentada es mayor al 37%.

Para la hipótesis específica 2**a) Formulación de la hipótesis**

$H_0 : P = 0.05$ [El 50 % de los estudiantes evaluados EM-2018 del segundo grado de primaria, logran desarrollar el aprestamiento de motor fino para la escritura mediante las actividades de colorear y recortar de los materiales de lectura aumentada]

$H_1 : P > 0.05$ [Los estudiantes del primer grado de primaria, logran superar el 50% en el desarrollo del aprestamiento de motor fino para la escritura mediante las actividades de colorear y recortar utilizando los materiales de lectura aumentada]

b) Nivel de significancia

Sea $\alpha = 0.05$

c) Prueba estadística

Por ser datos dicotómicos resultados del instrumento de la lista de cotejo se determinó el uso de distribución muestral de una proporción para muestras grandes:

$$Z_c = \frac{\hat{P} - P}{\sqrt{\frac{P(1-P)}{n}}}$$

d) Región crítica

Con $Z_c \geq Z_t$, se rechaza la H_0 , por lo tanto se acepta la H_1 ; se afirma que los estudiantes del primer grado de primaria, logran superar el 50% en el desarrollo del aprestamiento de motor fino para la escritura mediante las actividades de colorear y recortar utilizando los materiales de lectura aumentada.

Para la hipótesis específica 3**a) Formulación de la hipótesis**

H_0 : Las proporciones de los estudiantes del primer grado de educación primaria, en las distintas valoraciones de la motivación generada por la lectura aumentada en las dos IE (Juliaca - Abancay) son iguales.

H_1 : Las proporciones de los estudiantes del primer grado de educación primaria, en las distintas valoraciones de la motivación generada por la lectura aumentada en las dos IE (Juliaca - Abancay) son diferentes.

b) Nivel de significancia

Sea $\alpha = 0.05$

c) Prueba estadística

Se utiliza ji cuadrado corregido mediante Yates, por tener frecuencia esperadas menores a cinco.

$$x^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^k \frac{(|O_{ij} - E_{ij}| - 0.5)^2}{E_{ij}}$$

d) Región crítica

Con $\chi_c^2 > \chi_{2;0.05}^2$, se acepta la H_0 , por lo tanto se rechaza la H_0 ; es decir la valoración de la motivación en los estudiantes del primer grado de Educación Primaria, utilizando lectura aumentada es diferente en las IE de Juliaca y Abancay.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Diseño y modelo 3D

Se realizó el modelado 3D es una técnica en gráficos por computadora para producir una representación digital en 3D de cualquier objeto o superficie, se utilizó Blender versión 2.8, se utilizó la técnica de mallas el cual es una colección de vértices que forman un objeto.

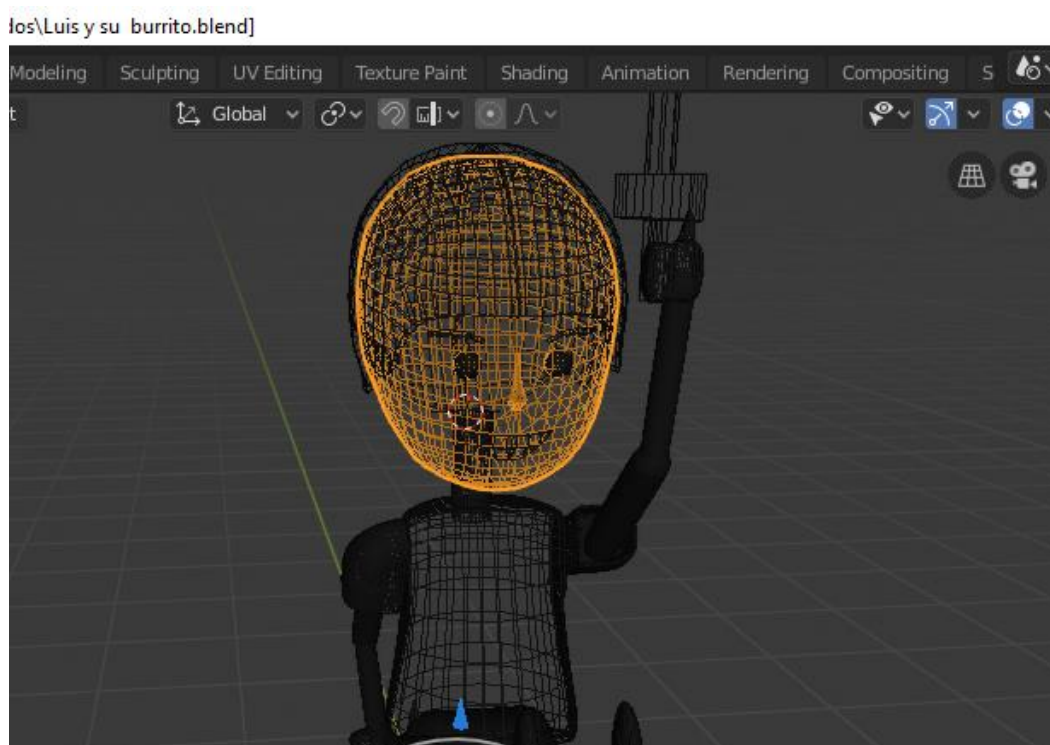


Figura 23. Modelado del rostro de Luis, usando un modificador de mallas.

El modelado 3D es un trabajo preciso que a menudo implica la colocación minuciosa de vértices individuales cuyas mallas está compuesto de polígonos que se pueden subdividir en formas más pequeñas para crear más detalles. Estas subdivisiones son especialmente necesarias si se va a animar el modelo 3D, como se muestra en la figura 24.

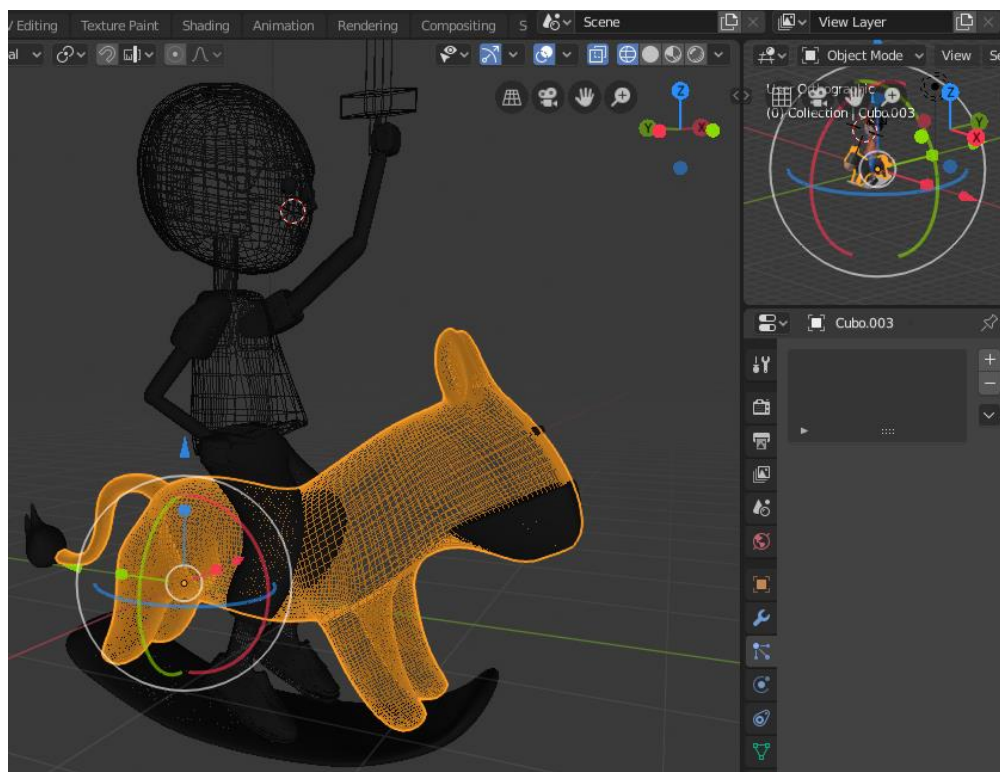


Figura 24. Composición de objetos poligonales.

La textura de los modelos está más allá del alcance de este artículo, pero es importante tener en cuenta que las texturas se pueden usar para asemejar los detalles de la superficie de un objeto.



Figura 25. Diferencias de texturas en el modelado final de Luis y su burrito.

4.2 Sobre el desarrollo de APP de lectura aumentada

4.2.1 Requisitos de Usuario

En esta etapa se reunió con los interesados del proyecto para recoger los requisitos de usuario por ello, es una etapa clave en cualquier proceso de DCU. El participante fue profesores de IE Santa María de Juliaca, en la siguiente tabla mostramos a detalle:

Tabla 3
Requisitos funcionales para la lectura aumentada

Proyecto lectura aumentada : Requisitos funcionales			
Código:	SR01	Fecha:	08/19/12
Prioridad:	Alta	Iteración:	Media
Usuario:	Prof. Rosasol Vilca Luque	Dificultad	Baja
Nombre	Lectura aumentada, “El conejo saltarín”		
Descripción: Requisito la profesora remite la información para que sea procesada en realidad aumentada			
Código:	SR02	Fecha:	08/19/12
Prioridad:	Alta	Iteración:	1
Usuario:	Prof. Rosasol Vilca Luque	Dificultad	Alta
Nombre	Marcadores No QR		
Descripción: En la posibilidad se trate de no usar código QR para la representación de la realidad aumentada en el cuento infantil.			
Código:	SR03	Fecha:	08/19/12
Prioridad:	Media	Iteración:	1
Usuario:	Prof. Rosasol Vilca Luque	Dificultad	Alta

Nombre:	Cuento RA reproducible mediante fotocopias		
Descripción:	El costo de los libros es un motivo de preocupación para cualquier familia de clase media en tal sentido la petición es realizar textos de literatura infantil para hacer uso de ser reproducidos mediante fotocopias.		
Código:	SR04	Fecha:	08/19/12
Prioridad:	Alta	Iteración:	1
Usuario:	Prof. Rosasol Vilca Luque	Dificultad:	Alta
Nombre:	Cuento RA coloreables físicamente.		
Descripción:	Los cuentos con realidad aumentada deben contener simultáneamente actividades para colorear haciendo uso de lápices físicos de colores.		
Código:	SR05	Fecha:	08/19/12
Prioridad:	Alta	Iteración:	1
Usuario:	Prof. Rosasol Vilca Luque	Dificultad:	Media
Nombre:	Mostrar personajes RA en carátula		
Descripción:	Por estrategia, el cuento aumentado debe mostrar en la caratula a todos los personajes en realidad aumentada.		
Código:	SR06	Fecha:	08/19/12
Prioridad:	Media	Iteración:	1
Usuario:	Prof. Rosasol Vilca Luque	Dificultad:	Alta
Nombre:	Segunda lectura aumentada recortable		
Descripción:	El tema a desarrollar para la comprensión lectora del cuento, "Luis y su Burrito" cuento elaborado por IEP Santo Toribio, autor anónimo.		
Código:	SR07	Fecha:	08/19/12
Prioridad:	Alta	Iteración:	Media
Usuario:	Prof. Rosasol Vilca Luque	Dificultad:	Baja
Nombre:	Disponibilidad de la aplicación móvil		
Descripción:	Requisito la profesora solicitó que la aplicación estén disponibles 24 horas al día los siete días de la semana desde cualquier lugar del mundo y se puedan usar desde un teléfono celular o Tablet. La funcionalidad de la aplicación para la selección de la plataforma esta tendrá que estar almacenada en la nube para poder ser descargado en el teléfono celular o Tablet.		
Código:	SR08	Fecha:	08/19/12
Prioridad:	Alta	Iteración:	1
Usuario:	Prof. Rosasol Vilca Luque	Dificultad:	Baja
Nombre:	Recursos mínimos de consumo de internet.		
Descripción:	La aplicación debe ser descargado y ejecutarse en el dispositivo móvil sin la necesidad de usar internet de forma independiente.		
Código:	SR09	Fecha:	08/19/12
Prioridad:	Media	Iteración:	1
Usuario:	Profesora y APAFA	Dificultad:	Media
Nombre:	Uso de Sistema Operativo Android		
Descripción:	Funcionalidad la aplicación debe ejecutarse en Smartphone y Tablet con sistema operativo Android, pues de todos los profesores y padres de familia usan el sistema operativo.		

Tabla 4
Requisitos no funcionales para la lectura aumentada

Proyecto lectura aumentada : Requisitos no funcionales			
Código:	SR10	Fecha:	08/19/12
Prioridad:	Media	Iteración:	1
Usuario:	Prof. Rosasol Vilca Luque	Dificultad:	Media
Nombre:	Contenido		
Descripción: El tema a desarrollar para la lectura es el cuento, “Los amigos de saltarín” seleccionado de ¿Cuántos cuentos lees tú?, recopilación de la DRE Puno autor: Judhit Marisol Humpiri Mamani debe incluir las preguntas de autoevaluación.			
Código:	SR11	Fecha:	08/19/12
Prioridad:	Baja	Iteración:	1
Usuario:	Prof. Rosasol Vilca Luque	Dificultad:	Media
Nombre:	Actividades del contenido		
Descripción: El cuento tiene actividades para colorear y cuestionarios.			

4.2.2 Diseño iterativo y de evaluación de prototipos

El primer paso en esta etapa fue el diseño y la definición de un primer prototipo en base a los requisitos de los usuarios.

4.2.3 Elaboración de la lectura aumentada, “El conejo saltarín” (sr01)

a) **Concept Art, o desarrollo visual.** Se utilizó la historia y los personajes del cuento “Saltarín y sus amigos” para construir ese concepto básico para este proceso se bosquejó los personajes que inicialmente estuvieron en el texto original. El propósito del concept Art es explorar ideas rápidamente y comunicarlas de la forma más ágil y efectiva posible (Arteneo, 2015).

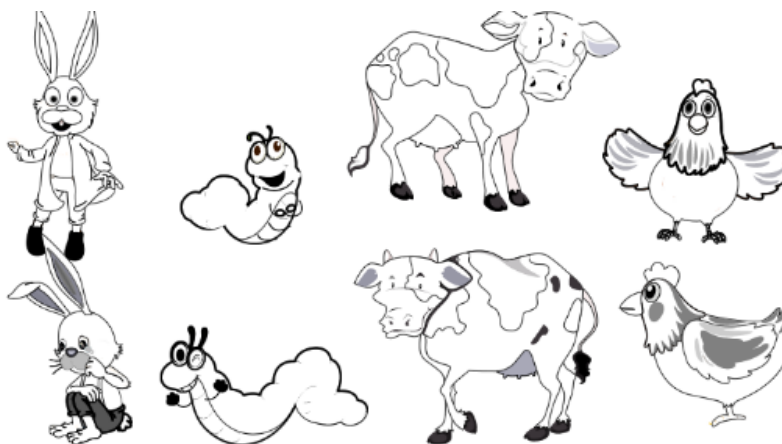


Figura 26. Bosquejo de personajes para la lectura aumentada.

Así también los escenarios han sido bosquejados, como se puede observar en la figura de la parte inferior.

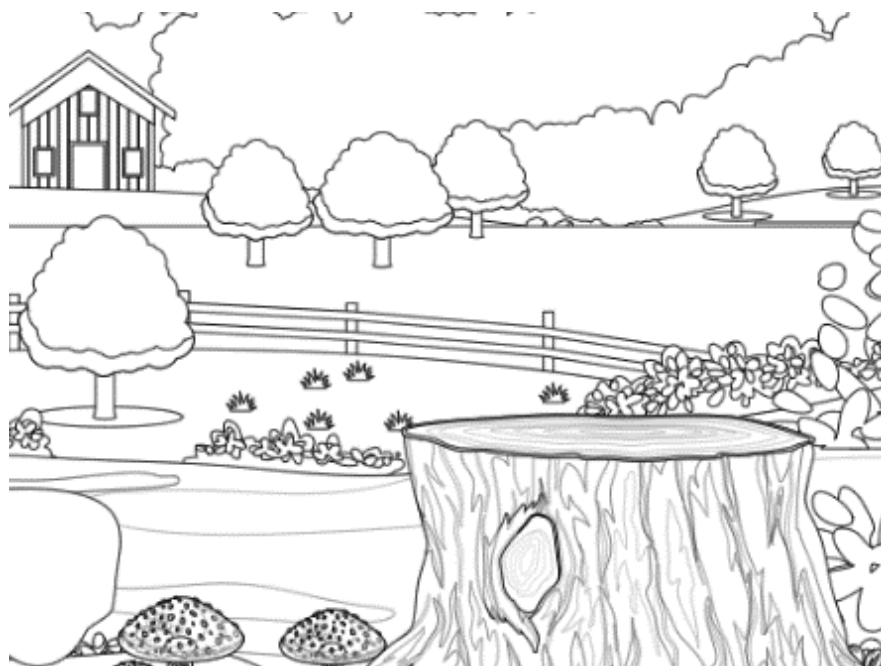


Figura 27. Bosquejo de una de las escenas.

Después de ser refinado, el concept ha llegado a buen término. Los cuales tienen el visto bueno por el usuario.



Figura 28. Diseño refinado y validado por el usuario.

- b) **Integración 2D y 3D.** Se importó desde el boceto inicial los personajes para la integración en 3D y la ambientación final, buscando la combinación de las dos técnicas se diluya dentro del resultado final sin que apenas el usuario aprecie los objetos se deslazan hasta el plano (x,y,z).



Figura 29. Integración de los personajes del cuento Saltarín y sus amigos.

- c) **Creación de Escenas para RA.** En este paso importamos desde el boceto inicial los personajes para la integración en 3D y la ambientación final, buscando la combinación de las dos técnicas se diluya dentro del resultado final sin que apenas el usuario aprecie los objetos se deslazan hasta el plano (x,y,z).



Figura 30. Escena texturizada y renderizada para su uso en RA.

4.2.4 Marcadores no QR (sr02)

No utilizar los marcadores comunes QR, estéticamente son distractores, existe la alternativa para generar marcadores sin usar código QR. El tradicional código de barras evolucionó a código QR, las siglas significan “respuesta rápida” en inglés (quick response) y su éxito se debe a eso: es fácil de leerlos y con respuesta en de información digital, El QR fue creado en 1994 por la empresa japonesa, Denso Ware, su distribución de código abierto amplifico su uso (Jiménez, 2013).

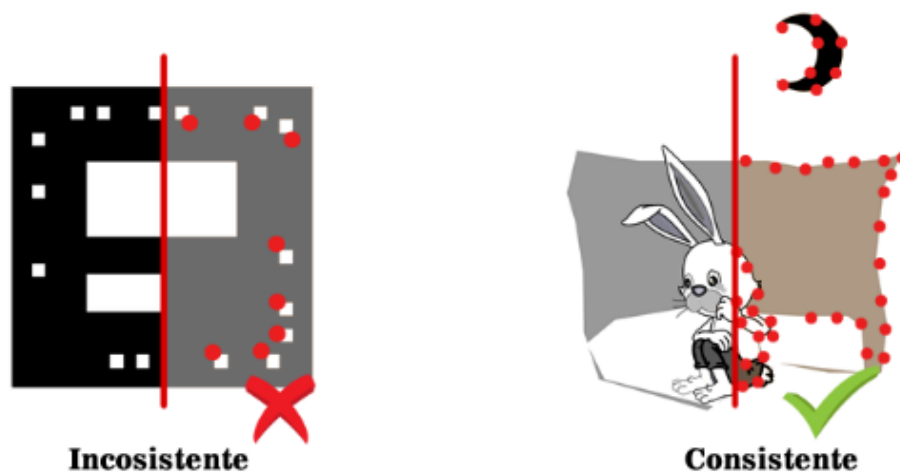


Figura 31. Diferencia de consistencia entre marcador QR y realista.

Técnicamente el código QR tiene pobre distribución de puntos característicos y están presentes en pocas áreas de la imagen, y se necesitan que estén distribuidos uniformemente a lo largo de la imagen marcador sin embargo el marcador real tiene más puntos de reconocimiento.

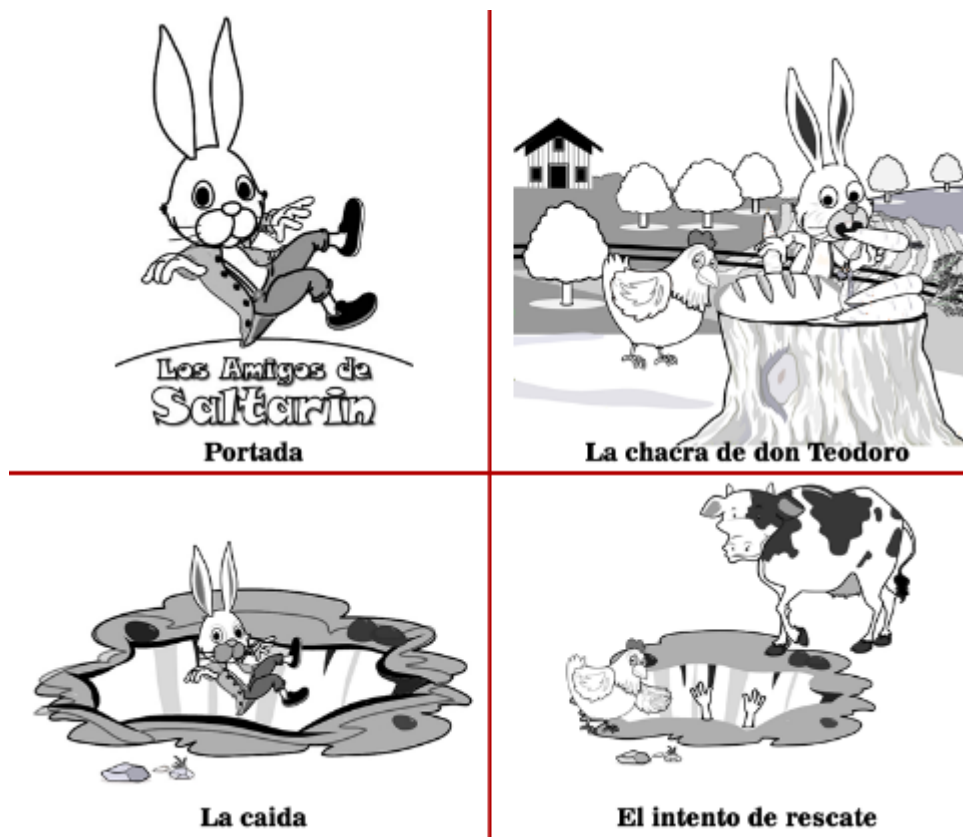


Figura 32. Marcadores realistas de cuatro escenas para RA.

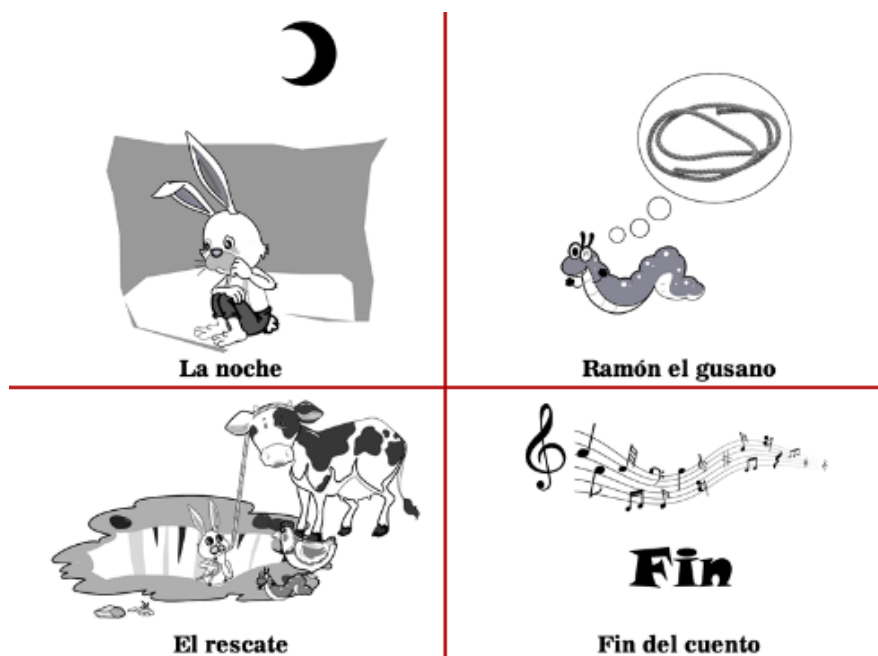


Figura 33. Marcadores realistas de cuatro escenas para RA.

4.2.5 Cuento RA reproducible mediante fotocopias (srs03)

El material “didáctico debe contar con los elementos que posibiliten un cierto aprendizaje específico, esto pueden ser físicos, virtuales o abstractos” (definicion.de, 2019).



Figura 34. Lectura aumentada para poder ser fotocopiado.

En muchos países el uso de la fotocopia es ilegal, y organizaciones privadas toman medidas eficaces que frenen la piratería editorial (Quiroz Papá de García, 2003), sin embargo, si un material fuese autorizado para su fotocopia, implica muchas ventajas, la primera que se destaca es el bajo costo, y también hay un argumento pseudopedagógico: las fotocopias permiten presentar al alumno una gran variedad de material (ACES Educación, 2018).



Figura 35. Fotografía de lectura aumentada reproducida mediante fotocopia.

4.2.6 Cuentos RA coloreables físicamente (sr04)

Colorear, mejora el aprendizaje, un estudio realizado en la Universidad Deakin, en Australia, ha demostrado que el acto de pintar le permite al niño desarrollar su proceso de aprendizaje más activo, lo que significa que no solo aprende más, sino que también comprende mejor el mundo que le rodea incrementado su nivel de motivación para aprender. Las investigaciones demostraron que el acto de dibujar y colorear en la primera infancia le permite al niño representar la realidad de su entorno en el contexto educativo (etapainfantil, 2017).



Figura 36. Lectura aumentada coloreada y funcional para RA

4.2.7 Mostrar personajes RA en carátula (srs05)

Una de las estrategias de lectura es mostrar inicialmente las imágenes del texto cuando lo considere necesario e incorporar a los niños al acto de leer, permitiéndoles que formulen preguntas relacionadas con el texto, que verbalicen sus reflexiones en medio de la historia, sin visualizar estas instancias como una interrupción o distracción, sino como evidencia de los involucrados que están en la lectura (Ministerio de Educación Chile, 2016). En el Perú la visualización de las imágenes de los personajes y objetos más importantes, para el MINEDU se considera como un momento inicial de la sesión (MINEDU, 2015), este requisito es cumplido, en la imagen en la parte inferior se observa los personajes principales en Realidad Aumentada sobre la tapa de la carátula principal.



Figura 37. Personajes principales en RA.

4.2.8 Segunda lectura aumentada recortable (sr06)

Una de las actividades para recortar es una expresión entre los juegos para alfabetizar, los juegos deben ser considerados como una lecturas dela realidad y como instrumentos de comprensión de las relaciones entre los elementos significantes y sus significado, de tal manera que estos juegos estimulan el tacto, la audición, el gusto los que llevan al descubrimiento de símbolos (examinar revistas, recortar, pegar, dibujar y dramatizar) (Antunez, 2006).

El requisito solicitado por los usuarios, fue recortar físicamente el personaje del cuento “Luis y su burrito”, para poder apreciar sobre el recorte el personaje en RA, con el objetivo de consolidar el desarrollo psicomotor, esta actividad fue desarrollada y se muestra en la figura inferior.



Figura 38. Marcador recortable

En la Figura 39, podemos observar una prueba del marcador recortable superpuesto sobre la palma de la mano de uno de los niños.



Figura 39. Imagen RA visualizado sobre el recorte de la actividad.

4.2.9 Disponibilidad de la aplicación (sr07)

Actualmente se observa un incremento acelerado de consumidores de aplicativos móviles estas generan tráfico por ellos se evaluó la capacidad de almacenamiento por lo cual optamos por usar el servicio de Creator de la Plataforma Aumentaty, permite publicar y almacenar contenidos en RA de forma pública o privada. Con Scope se podrá detectar y visualizar cualquier contenido de RA generado con nuestra aplicación Creator. Navega con Scope por la red social Aumentaty y descarga cualquier proyecto que te interese.

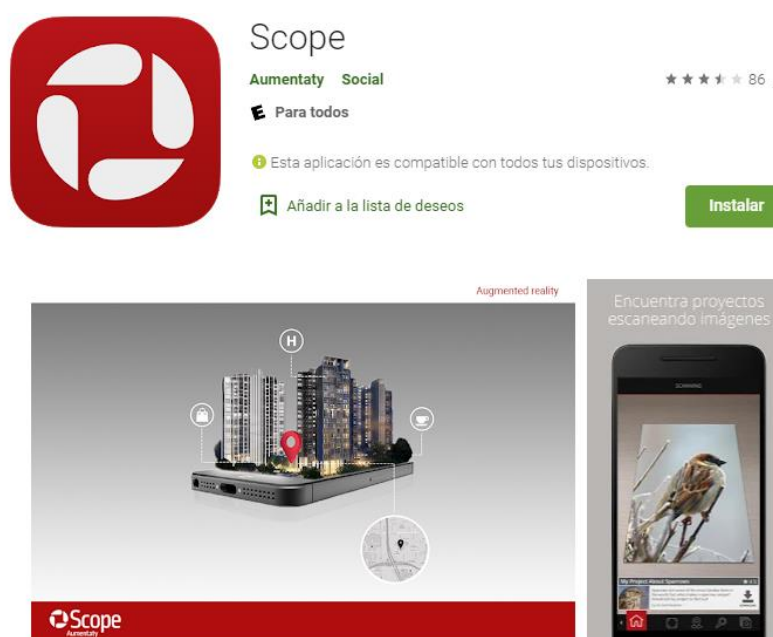


Figura 40. Scope disponible en play store.
Fuente: extraída de Scope

4.2.10 Recursos mínimos de consumo de internet (sr08)

En ambas instituciones educativas el servicio de internet en las aulas no está disponibles, se tuvo que tomar la estrategia de descargar una vez por versión las aplicaciones en el Smartphone o Tablet para luego usar sin la necesidad de consumir los datos del servicio de internet.



Figura 41. Izquierda acceso a Scope, en derecha las APP RA

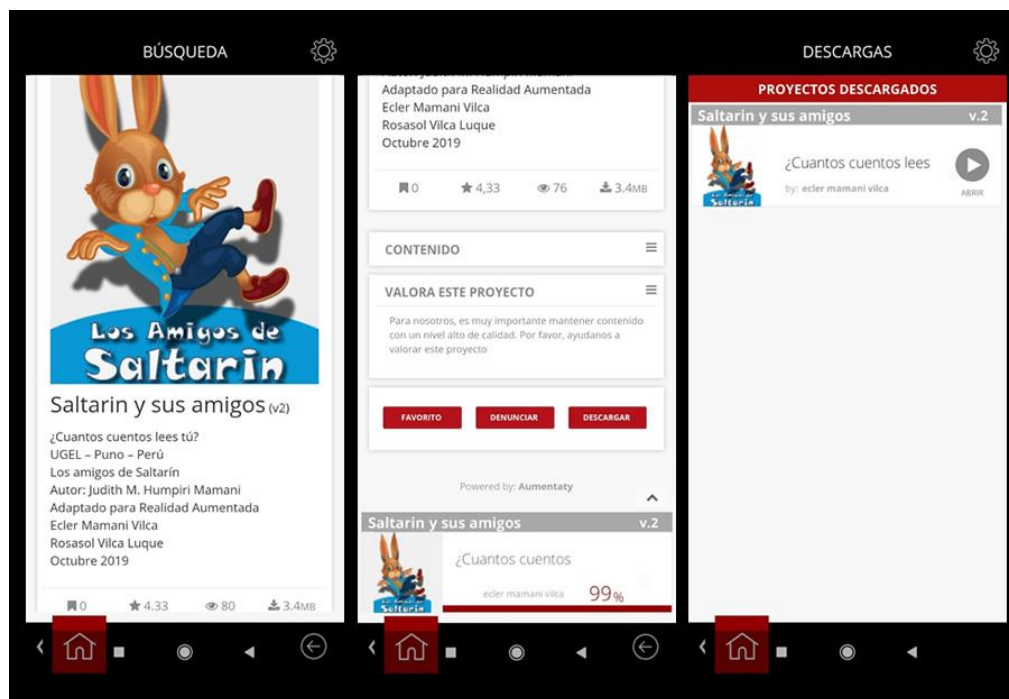


Figura 42. Proceso de descarga de la APP.

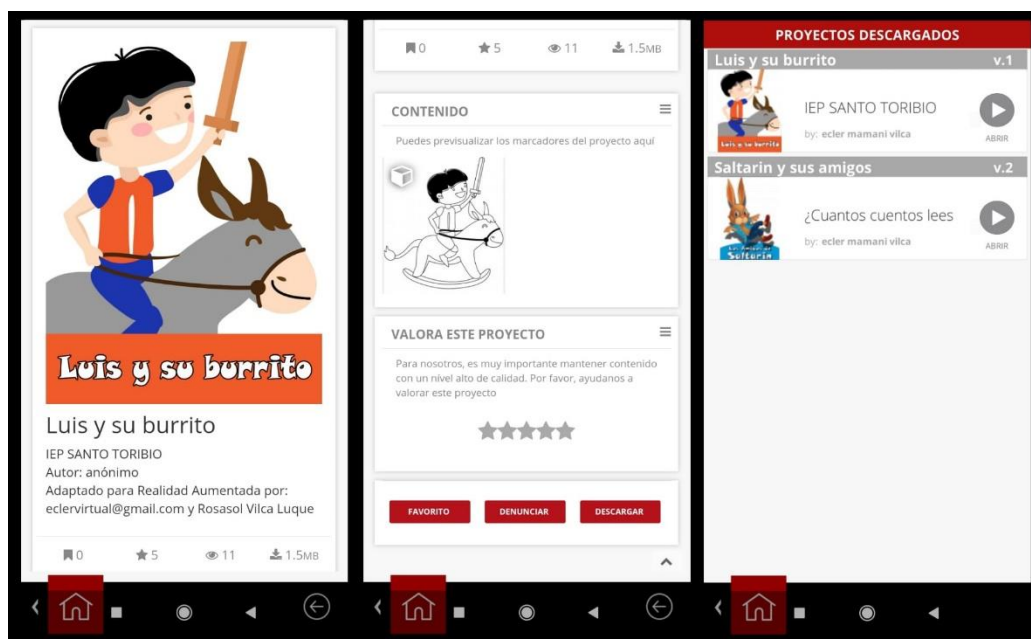


Figura 43. Proceso de descargar de APP, Luis y su burrito.

4.2.11 APP para Sistema Operativo Android (sr09)

Este requisito es clave para el uso de las aplicaciones, en entrevista todos los usuarios tienen instalados en su Smartphone Android, según (García, 2018) el sistema operativo da vida a casi el 90% de los Smartphone de la actualidad un SO que Andy Rubin idease este proyecto de software libre para cámaras de fotos allá por 2003, hoy es el sistema operativo más utilizado a nivel mundial.

4.2.12 El contenido (sr10)

Sobre el contenido otorgado por el cliente para esta prueba fueron dos textos:

El primero, denominado Saltarín y sus amigos, texto de la colección ¿Cuántos cuentos lees tú?, UGEL - Puno de autoría Judiht Marisol Humpiri Mamani, el cual se encuentra en una sola página y con una sola figura, como se muestra en la sección inferior.

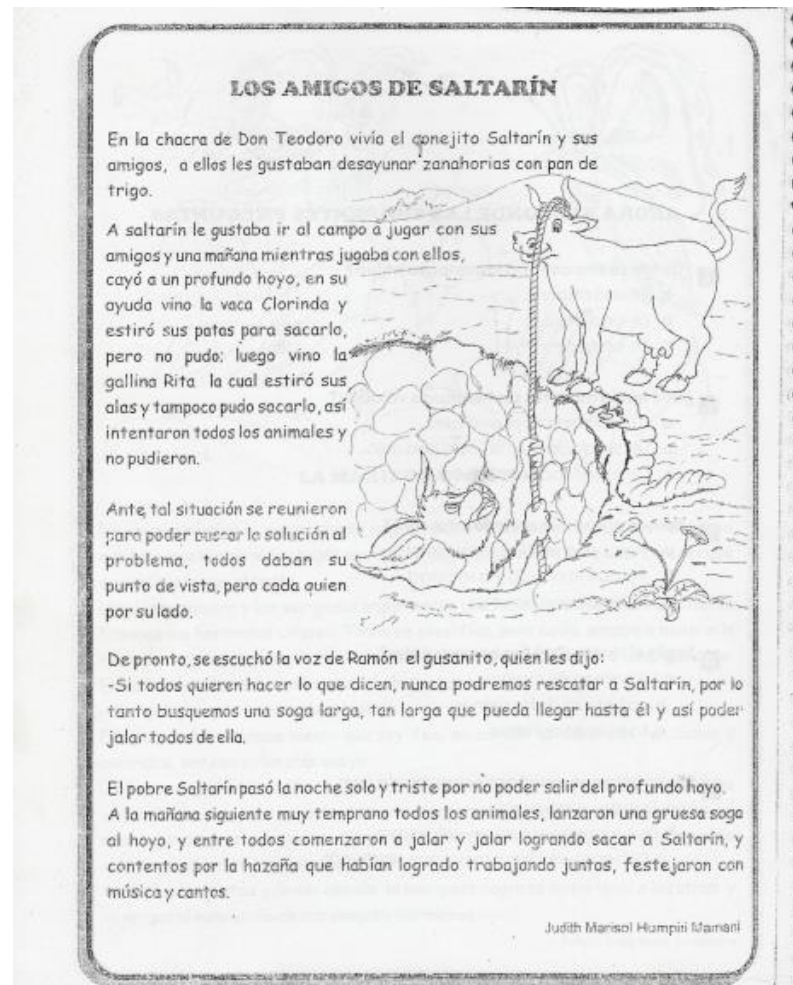


Figura 44. Contenido para ser desarrollado como Lectura aumentada.
Fuente: ¿Cuántos cuentos lees tú?, UGEL - Puno.

El segundo texto se denomina, Luis y su burrito, texto con el contenido de fortalecer la comprensión lectora.

4.2.13 Actividades en los contenidos (sr11)

Otro de los requisitos, es incorporar actividades como colorear, cuestionario con preguntas sobre el contenido, al cual también se logró realizar como se muestra en la Figura 45.

Ahora Responde las siguientes Preguntas

1. ¿Quién era Saltarín?
 - a) Una gallina
 - b) Un Gusano
 - c) Un Conejo
2. ¿Qué pasó a Saltarín una mañana?
 - a) Desayunaba zanahorias con trigo
 - b) Cayó en un profundo hoyo
 - c) Jugaba con sus amigos
3. ¿Quién tuvo la mejor idea para rescatar a saltarín?
 - a) El gusano
 - b) La gallina
 - c) La vaca
4. ¿Cuál de las siguientes acciones fue la primera?
 - a) Le lanzaron una sogá larga para rescatar al conejo
 - b) Todos se reunieron para ayudar a Saltarín
 - c) El conejo cayó al hoyo profundo
5. ¿Cuál crees que es el mensaje de este cuento?
 - a) Cada uno por su lado debe ayudar
 - b) Ante un problema debemos estar juntos para ayudarnos
 - c) No debe importarnos los problemas de los amigos



Figura 45. Actividades de la lectura aumentada, Saltarín y sus amigos.

4

Respondo

1. ¿Qué tiene Luis?.....
2. ¿Cómo se llama el burrito?.....
3. ¿De qué está hecho?.....
4. ¿De qué colores está pintado?.....
-
5. ¿Es un animalito verdad?.....
6. ¿Qué es Maderín entonces?
7. ¿Qué hace Luis con Maderín?.....
8. ¿Qué haces tú con tus juguetes?.....

Completo cada palabra y usa mayúscula cuando deba:

<input type="checkbox"/> ...uis	<input type="checkbox"/>rrito	<input type="checkbox"/> ...aderín
<input type="checkbox"/> Mader...n	<input type="checkbox"/>adera	<input type="checkbox"/> ...ris
<input type="checkbox"/>ga	<input type="checkbox"/> bu.....ito	<input type="checkbox"/> ma.....ón



Figura 46. Actividad de lectura aumentada, Luis y su burrito.

4.3 Etapa de prueba piloto

Para la prueba piloto se puso en práctica el experimento tendiente a considerar las posibilidades de un determinado desarrollo posterior. Se entiende también como una

primera puesta en escena de un determinado del proyecto con la intención de considerar las facilidades de implementación. En cualquier caso, la prueba funcionará como un primer paso para verificar el funcionamiento (MX, 2014). La prueba se realizó en diferido en el distrito de Juliaca (Región Puno) y Abancay (Región Apurímac), ambos en el primer grado de educación Primaria del Primero grado “A”, como se muestran en la Figura 47.



Figura 47. Lectura física del cuento aumentado, en la parte superior se observa estudiantes del distrito de Juliaca y en la inferior del distrito de Abancay.

En segundo momento se utilizó el celular para poder observar los elementos de RA sobre el contenido, como se muestra en la Figura 48.



Figura 48. Fotografía del uso de la RA sobre los textos, a la izquierda estudiantes de Juliaca y derecha de Abancay.

El segundo texto su finalidad es la de recortar el personaje y mostrar la RA sobre la palma de la mano o sobre cualquier objeto plano.



Figura 49. Recortando la figura, a la izquierda Juliaca, derecha Abancay.



Figura 50. Lectura Aumentada en ejecución.

4.4 Sobre la experimentación

Después de aplicar la lectura aumentada en dos intuiciones, la primera en el distrito de Juliaca Región Puno y el segundo en el distrito de Abancay Región Apurímac se obtuvieron los siguientes resultados:

4.4.1 Desempeño de la Lectura

Los instrumentos de recolección de datos, 3 de ellos tienen datos como valores dicotómicos con una proporción de éxito, por lo cual se utilizó la prueba de una proporción partiendo de un tamaño muestral de 55 datos, no se puede suponer la normalidad de dichas muestras (Siege, 1986).

Tabla 5
Resultados de la aplicación de la lectura aumentada, Juliaca - Abancay

Desempeño de Lectura	Valor	Juliaca	Abancay	Nº de estudiantes-1er Grado	Frecuencia Porcentual
Lee el texto “El conejo saltarán”, predice de qué tratará el cuento y cuál es su propósito comunicativo, a partir de algunos indicios, como título, ilustraciones basadas en realidad aumentada, leen con ayuda o que lee por sí mismo.	SI	21	16	37	67
	NO	9	9	18	33
Comprende las preguntas del cuento “Luis y su burrito” con la ilustración basado en realidad aumentada que lee por sí mismo, que lee con ayuda del docente o que escucha leer.	SI	20	14	34	62
	NO	10	11	21	38
Colorean correctamente las actividades de la lectura aumentada	SI	26	24	50	91
	NO	4	1	5	9
Recortan correctamente las actividades de la lectura aumentada	SI	28	22	50	91
	NO	2	3	5	9

Fuente: Anexos 1,2,3,4,5 y 6

El resultado de leer, “El conejo saltarán” obtenido mediante la prueba de proporciones por tener datos dicotómicos recopilados de la lista de cotejo, mediante la distribución muestral de una proporción para muestras grandes con un nivel de significancia del 5%, donde la hipótesis planteada fue:

$H_0: P = 37\%$ [El 37 % de los estudiantes evaluados EM-2018, logran un nivel satisfactorio en lectura de textos escritos]

$H_0: P > 37\%$ [El porcentaje de estudiantes del primer grado de educación primaria que logran satisfactoriamente leer textos infantiles utilizando la lectura aumentada es mayor al 37%]

Se utilizó la prueba proporcional para el análisis mediante a aproximación a la normal, mediante el software R se tuvo los siguientes resultados:

```
[1] "Lee corretamente"
[1] "x = 37"
[1] "n = 55"
[1] "p = 0.37"
[1] "El valor calculado Z= 4.65"
[1] "probabilidad = 0.0"
```

Probabilidad $(0.0) < \alpha(0.05)$. Se rechaza H_0 . El porcentaje de estudiantes del primer grado de educación primaria que logran satisfactoriamente leer textos infantiles utilizando la lectura aumentada es mayor al 37%.

La proporción de confiabilidad de encuentra entre:

```
[1] " ICI = 0.5 <-----> ICS = 0.8"
```

Así también se verifica en la Figura 51, que el valor de $Z_c = 4.65$ es mayor a $Z_t. 1.96$, por lo tanto, se rechaza la H_0 y se acepta la H_1 ; se afirma que el porcentaje de estudiantes del primer grado de educación primaria que logran satisfactoriamente leer textos infantiles utilizando lectura aumentada es mayor al 37%.

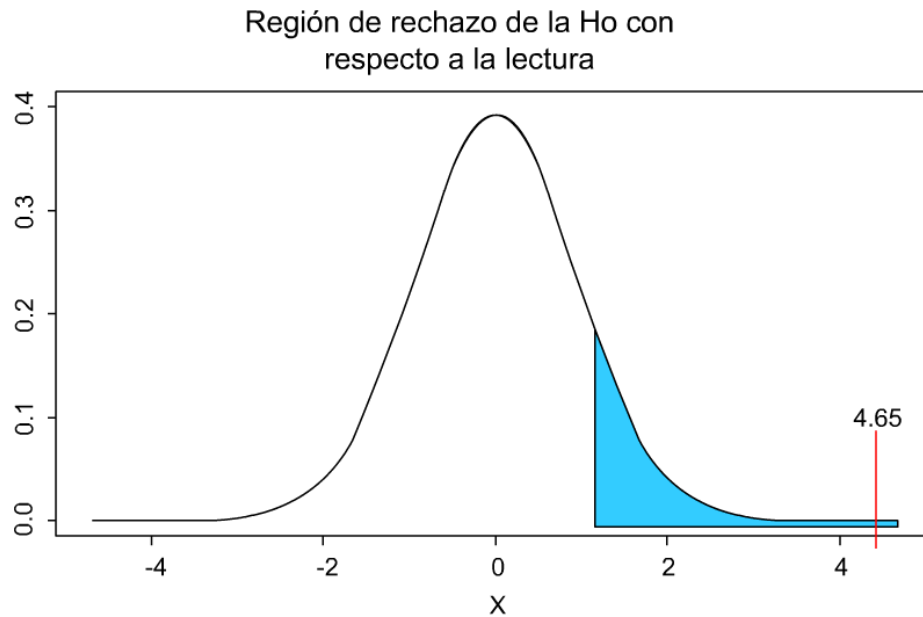


Figura 51. El valor 4.65 se encuentra en la región de rechazo de H_0 .

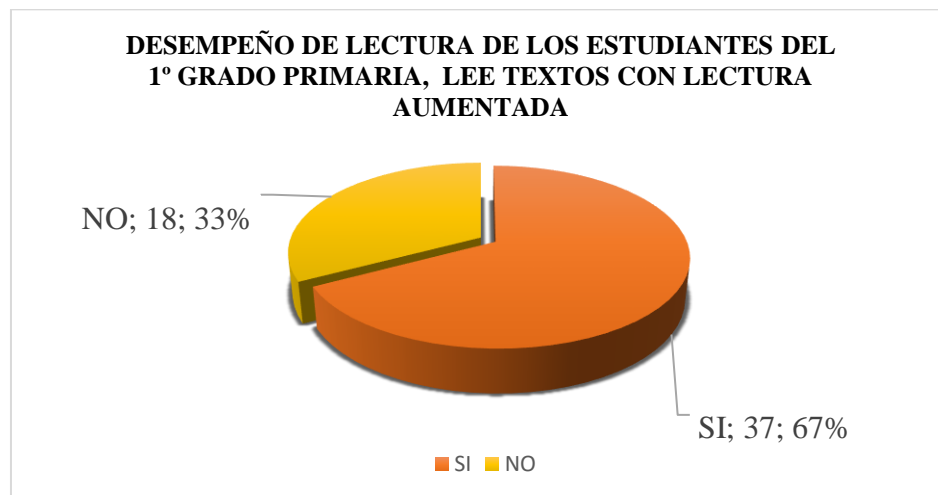


Figura 52. Logro obtenido en el desempeño de lectura en estudiantes del primero grado A.

Se observa en el gráfico 52, el 67% de alumnos, leen correctamente la lectura infantil superando en un 30% en relación al promedio nacional.

4.4.2 Compresión lectora

En base a los datos de los resultados de la Tabla 07, cuyos datos extraídos de la ficha de observación son valores son dicotómicos, para lo cual también será

proporcional con un error del 5%, al cual las hipótesis planteadas en base al 37%, el cual es el promedio de estudiantes que comprende correctamente, dicho parámetro se encuentra en (MINEDU, El Perú en PISA 2015, Informe nacional de resultados, 2017).

$H_0 : P = 0.37$ [El 37 % de los estudiantes evaluados EM-2018 del segundo grado de primaria, logran un nivel satisfactorio en comprensión de textos infantiles]

$H_1 : P > 0.37$ [El porcentaje de estudiantes del primer grado de educación primaria que logran satisfactoriamente comprender textos infantiles utilizando la lectura aumentada es mayor al 37%]

Obteniendo los valores que se describen a continuación:

```
[1] "Lee correctamente"
[1] "x = 34"
[1] "n = 55"
[1] "p = 0.37"
[1] "El valor calculado Z= 3.81"
[1] "probabilidad = 7e-05"
```

Probabilidad (0.00007) < $\alpha(0.05)$. Se rechaza H_0 . El porcentaje de estudiantes del primer grado de educación primaria que logran satisfactoriamente comprender textos infantiles utilizando la lectura aumentada es mayor al 37%. La confiabilidad se encuentra entre:

```
[1] " ICI = 0.5 <-----> ICS = 0.7"
```

Por lo cual concluimos, para la comprensión lectora, se obtuvo mediante la distribución $Z_c = 3.81 \geq Z_t = 1.64$, se rechaza la H_0 , por lo tanto, se acepta la H_1 ; se afirma que el porcentaje de estudiantes del primer grado de educación primaria que logran satisfactoriamente comprender textos infantiles utilizando lectura aumentada es mayor al 37%.

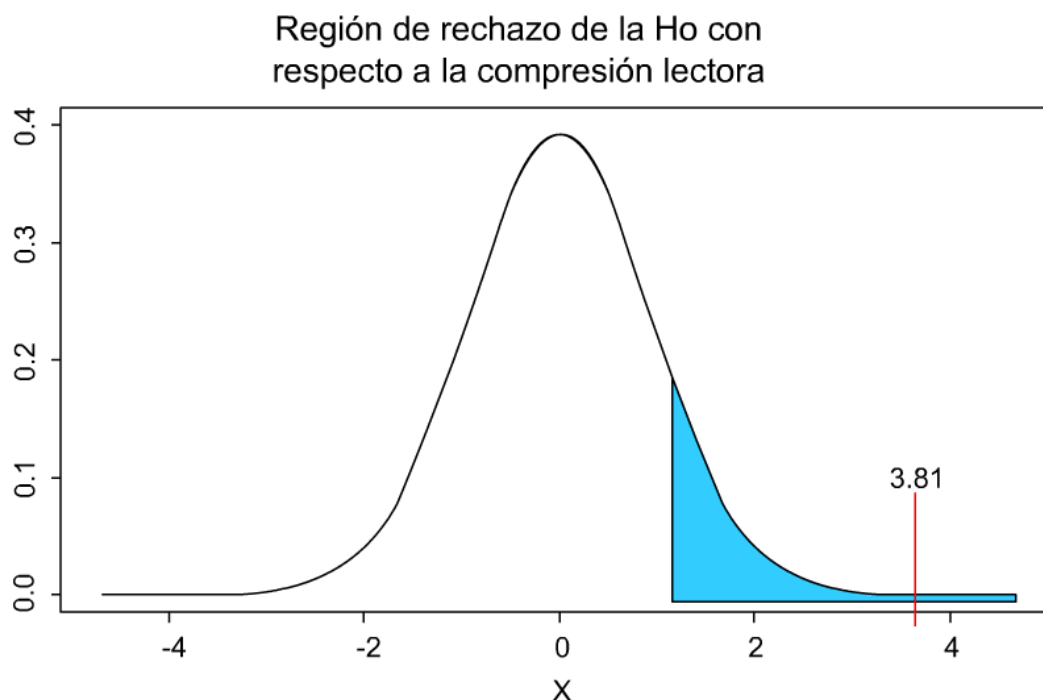


Figura 53. El valor 3.81 se encuentra en la región de rechazo de H_0 .

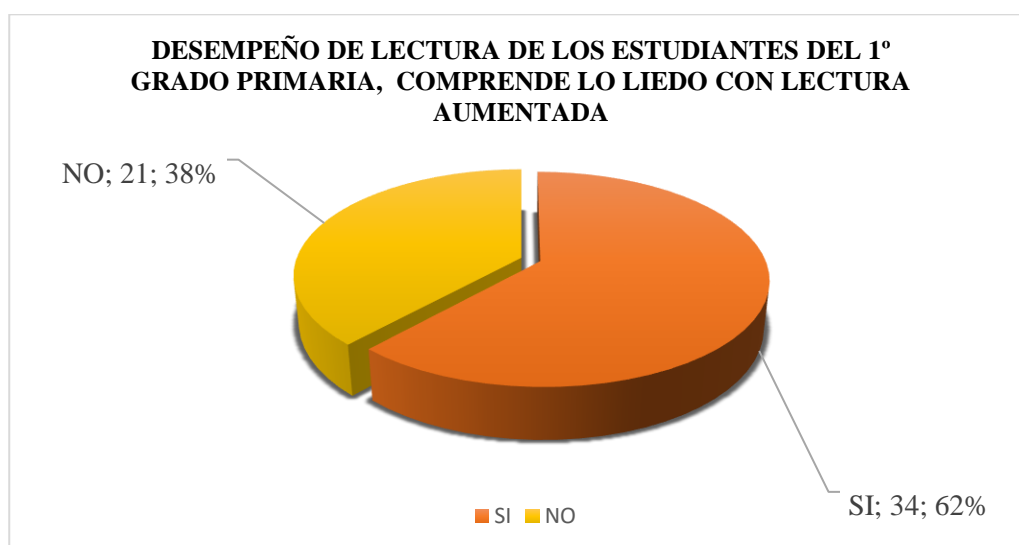


Figura 54. Logro obtenido en comprensión lectora en estudiantes del primero grado A utilizando la Lectura aumentada.

4.4.3 Aprestamiento motor fino

En base a los datos de la Tabla 07, de la actividad colorean correctamente las actividades de la lecturas aumentada, recortan correctamente las actividades de la lecturas aumentada, para lo cual también se infiere mediante la prueba de

una proporción, al no conocer el índice de estas actividades se asume que el 50% de probabilidad, donde las hipótesis planteadas fueron:

$H_0 : P = 0.05$ [El 50 % de los estudiantes evaluados EM-2018 del segundo grado de primaria, logran desarrollar el aprestamiento de motor fino para la escritura mediante las actividades de colorear y recortar de los materiales de lectura aumentada]

$H_1 : P > 0.05$ [Los estudiantes del primer grado de primaria, logran superar el 50% en el desarrollo del aprestamiento de motor fino para la escritura mediante las actividades de colorear y recortar utilizando los materiales de lectura aumentada]

Los valores determinados mediante el software R fueron:

```
[1] "Aprestamiento motor fino"
[1] "x = 50"
[1] "n = 55"
[1] "p = 0.37"
[1] "El valor calculado Z= 6.7"
[1] "probabilidad = 0"
```

Probabilidad (0.0000) < α (0.05). Se rechaza H_0 . El porcentaje de estudiantes del primer grado de educación primaria que logran satisfactoriamente comprender textos infantiles aplicando la lectura aumentada es mayor al 37%. La confiabilidad se encuentra entre:

```
[1] " ICI = 1 <-----> ICS = 0.8"
```

Por lo que se concluye, para el desarrollo del aprestamiento de motor fino para la escritura mediante las actividades de colorear y recortar utilizando los materiales de lectura aumentada, se obtuvo mediante la prueba de proporciones con $p=0.550 > \alpha =0.05$, se rechaza la H_0 , por lo tanto se acepta la H_1 ; se afirma que los estudiantes del primer grado de primaria, logran superar el 50% en el desarrollo del aprestamiento de motor fino para la escritura mediante las actividades de colorear y recortar utilizando los materiales de lectura aumentada.

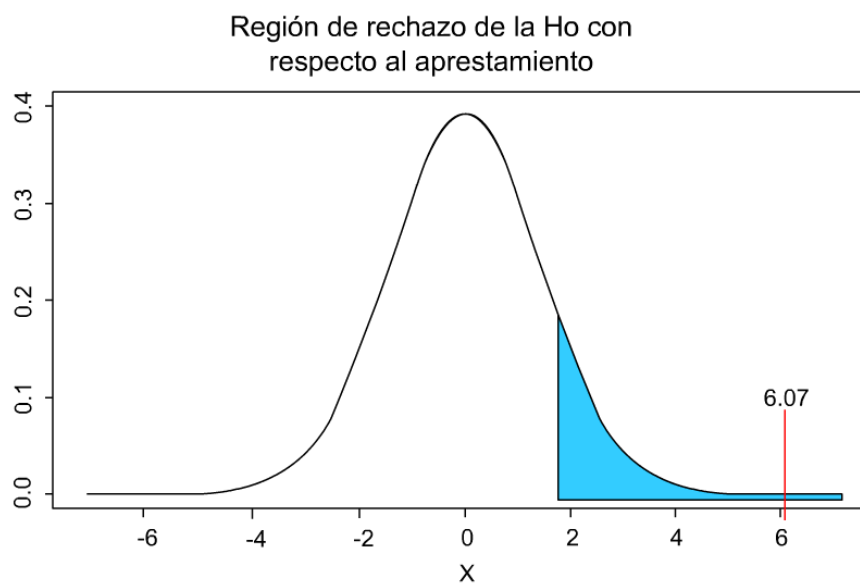


Figura 55. El valor de $Z = 6.07$, se encuentra en la región de rechazo de la H_0 .

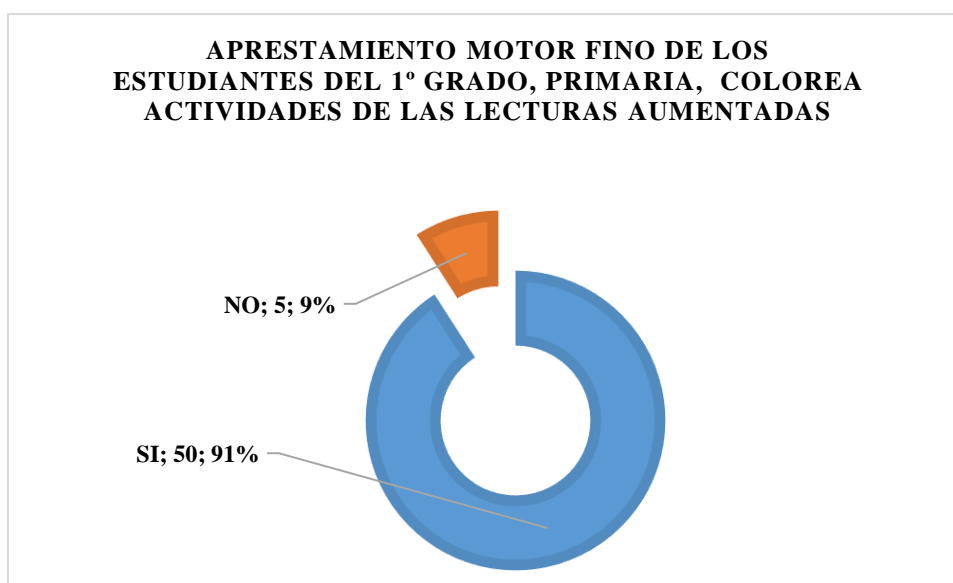


Figura 56. Porcentaje de estudiantes que colorean las actividades de lectura aumentada.

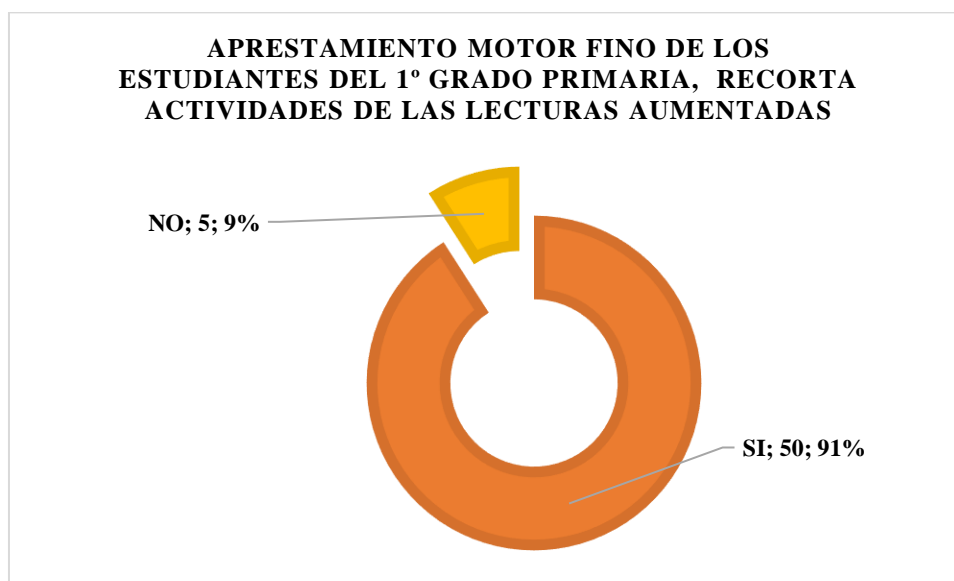


Figura 57. Porcentaje de estudiantes que recortan las actividades de lectura aumentada.

En las figuras 56 y 57, se observa en un 9%, los estudiantes no es efectiva la realidad aumentada en la estimulación del motor fino, usando las baterías de colorear y recorta, esto debido a factores físicos como lesiones en el brazo. Otro hallazgo que se encontró fue el factor económico, un libro (cuento) con realidad aumentada esta un promedio de 18 dólares americanos, para los países con economías emergentes este costo multiplicado por el número de lecturas y la cantidad de estudiantes es considerable sin embargo nuestra propuesta ha reducido el coste a solo el costo de la reproducción de la copia de la fotocopia. Eso garantiza que la brecha digital que existe en comparación con los países europeos se equipare.

4.4.4 Valoración de la motivación

Muchas personas vinculadas a la educación tienen la sensación de que los estudiantes, además de no aprender lo suficiente, dedican muy poco tiempo a estudiar contenidos académicos, muchos afirman que los estudiantes aprenden cada vez menos y tienen cada vez menos interés por aprender, este desinterés se dirige sobre todo a aquellos contenidos que se enseñan en las aulas mediante unos métodos de transmisión que, en muchos casos, no generan ningún entusiasmo por parte de los estudiantes (Carlos, 2009). Es de hecho que también

dentro de este grupo de estudiantes tanto en Juliaca y Abancay existieron grupos con las mismas características, la falta de motivación, con lo cual se pudo observar y registrar los datos en la siguiente tabla:

Tabla 6
Datos para la motivación con la lectura aumentada

Desempeño de la competencia	Escala de valoración	Juliaca	Abancay	Nº de estudiantes
Buscan aprender y disfrutan de la lectura aumentada	Siempre	23	22	45
	A veces	5	2	7
	No lo hace	2	1	3

Se utilizó la prueba Chi-para medir la diferencia entre una distribución observada y la teórica. Planteamos en referencia a la motivación de los estudiantes del primer grado “A” del distrito de Juliaca con su homólogo del distrito de Abancay:

H_0 : Las proporciones de los estudiantes del primer grado de educación primaria, en las distintas valoraciones de la motivación generada por la lectura aumentada en las dos IE (Juliaca - Abancay) son iguales.

H_1 : Las proporciones de los estudiantes del primer grado de educación primaria, en las distintas valoraciones de la motivación generada por la lectura aumentada en las dos IE (Juliaca - Abancay) son diferentes.

Mediante la presentación de los datos en tablas de Tabla 9, se observa la existencia de diferencias mínimas entre las categorías que agrupan a los datos de la variable dependiente.

Tabla 7
Tabla de contingencia para la valoración de la motivación

Valoración	Juliaca	Abancay	Total
Siempre	23 24.545	22 20.455	45
A veces	5 3.818	2 3.182	7
No lo hace	2 1.636	1 1.364	3
Total	30	25	55

Fuente: Tabla 8

La regla de decisión para rechazar la hipótesis nula es; $p < \alpha$, donde se tiene $p=0.550 > \alpha =0.05$, podemos inferir en primera instancia que se acepta la hipótesis nula, sin embargo, se verificó mediante la prueba Chi-cuadrado cuyos valores fueron:

Tabla 8
Valores esperados de prueba Chi-Cuadrada

	Chi-cuadrada	GL	Valor p
Pearson	1.197	2	0.550
Relación de verosimilitud	1.235	2	0.539

Los resultados obtenidos tras la estimación de la ji cuadrada donde se tiene, $\chi_c^2 = 1.197 < \chi_{2;0.05}^2 = 5.991$, se acepta la H_0 , por lo tanto, se rechaza la H_1 ; es decir la valoración de la motivación en los estudiantes del primer grado de Educación Primaria, utilizando lectura aumentada es igual en las IE de Juliaca y Abancay.

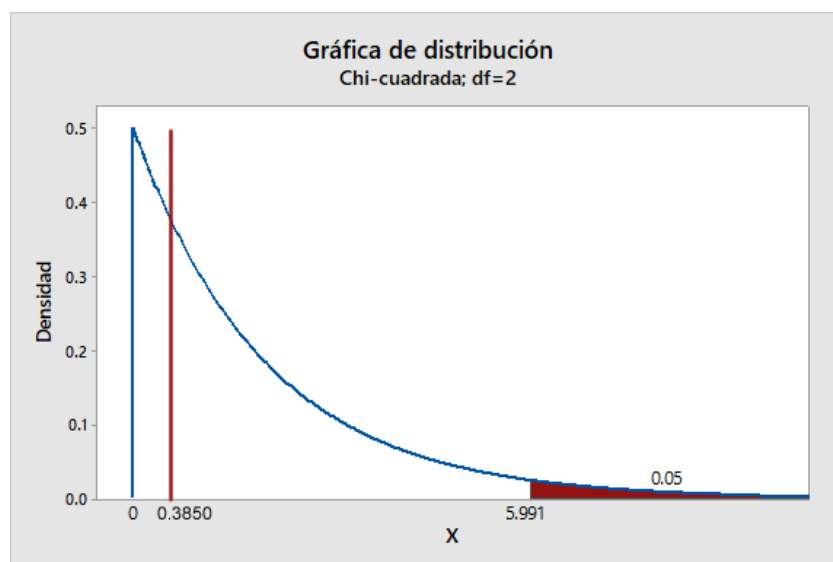


Figura 58. Gráfico de distribución Chi cuadrada, no existe diferencia de la motivacion entre Juliaca y Abancay.

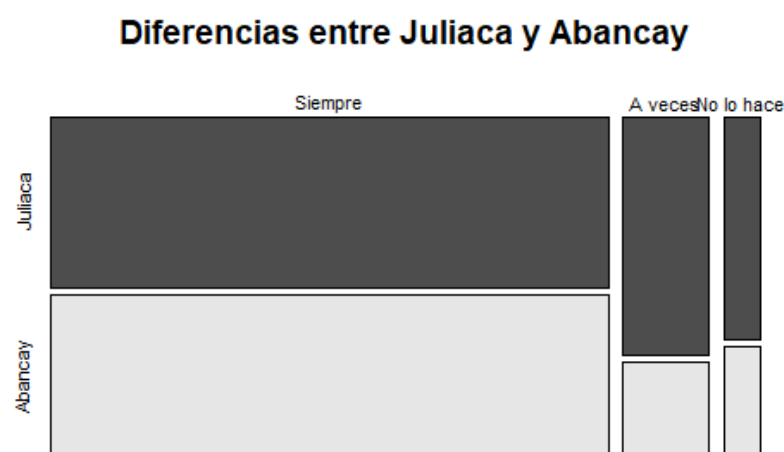


Figura 59. Mosaic Plots podemos observar que no existen diferencias entre los estudiantes de Juliaca y Abancay.
Fuente: Tabla 8

CONCLUSIONES

Al culminar la investigación se llega a las siguientes conclusiones:

Para el desempeño de la lectura, se determinó el 67% de estudiantes mejoró en la lectura de textos infantiles en estudiantes de primer grado de educación primaria mediante propuesta de la lectura aumentada, mejorando 30% por el promedio determinados por EM-2018, teniendo $P=0.00 < \alpha=0.05$, el cual confirma que leen satisfactoriamente una lectura infantil aplicando realidad aumentada.

Para la comprensión lectora, se determinó el 62% de estudiantes mejoró la comprensión de textos infantiles en estudiantes de primer grado de educación primaria mediante propuesta de la lectura aumentada, mejorando un 25% en relación al índice EM-2018, teniendo por $P=0.0007 < \alpha=0.05$ el cual confirma que logran comprender satisfactoriamente una lectura infantil aplicando realidad aumentada.

Para el aprestamiento motor fino, se determinó que el 91% de estudiantes del primer grado "A" de educación primaria utiliza a la lectura aumentada como actividad los ejercicios de la Psicomotricidad coloreando y recortando rechazando la hipótesis nula, mediante $P=0.0 < \alpha=0.05$, indicando que existe mejorar significativa de la lectura aumentada en el aprestamiento del motor fino.

Valoración de la motivación, el nivel de valoración de ambos grupos en referencia a la motivación de la lectura aumentada en la lectura es con 82% como **siempre esta busca aprender y disfrutar** el uso de textos infantiles. Teniendo el valor $P=0.550 > \alpha=0.05$, aceptando la hipótesis nula, revelando que no existe diferencias entre la valoración del grupo de estudiantes de Juliaca y Abancay utilizando la Realidad Aumentada.

Sobre la App, se logró desarrollar la aplicación para la lectura aumentada mediante el método de requisito centrado en el usuario donde los participantes fueron docentes y padres de familia de la institución educativa Santa María de Juliaca, cumpliendo los requisitos funcionales, disponibilidad de la aplicación móvil, recursos mínimos de internet así como también los requisito no funcionales como; uso de Sistema Operativo Android para las aplicaciones de lectura aumentada y facilidad de uso.

Elaboración de los materiales de lectura aumentada, también se llegó a elaborar los recursos en 3D y 2D tal como fueron planificados en el requerimiento de los usuarios los cuales fueron; Lectura con realidad aumentada que tenga las características de ser reproducibles mediante fotocopias, coloreables y recortable físicamente.

Respecto a los resultados de la experimentación se utilizó como parámetro de medida el valor porcentual de la Evaluación Muestral de Estudiantes (EME) llevado por el Ministerio de Educación Perú, el valor de estudiantes que lee y comprenden satisfactoriamente del segundo grado de primaria a nivel nacional es de 37.8 %, con nuestra propuesta se ha duplicado a 67%, valor que se obtuvo mediante la aplicación en dos instituciones educativas con los mismos grados y en las condiciones pero de diferentes regiones del Perú.

RECOMENDACIONES

La realidad aumentada permite observar objetos e imágenes obtenidas mediante software en la realidad virtual, ahora como lectura aumentada estas se manipulan físicamente mediante las actividades de colorear, recortar y otros que a futuro puedan ser innovados, por lo tanto se recomienda a las instituciones gubernamentales que administran la educación que produzcan las lecturas aumentadas y puedan ser distribuido gratuitamente con el objetivo de incrementar el índice de lectura y comprensión lectora del Perú y de otros países vecinos que tiene las mismas características que la nuestra.

Para culminar, como en toda investigación existen desventajas y ventajas, resaltaremos los fundamentales: Para la aplicación de los libros aumentados no se contó con la cantidad suficiente de Smartphone por lo cual se tuvo que organizar grupos de trabajos, una de las ventajas más resaltantes fue el bajo costo de las lecturas aumentadas, lo que generó que cada estudiante contó con su material. Como trabajo a futuro que se pueda concretizar el tema de lectura aumenta, proponer técnicas, estudios epistemológicos de coexistencia entre lo físico y la realidad aumentada, la realidad aumentada que nos permite observar objetos dándonos la impresión de que estos objetos virtuales son reales ya que añaden a la realidad física.

BIBLIOGRAFÍA

- Abas, H., & Badioze Zaman, H. (2011). Visual Learning through Augmented Reality Storybook for Remedial Student. *Lecture Notes in Computer Science*, 157-167.
- ACES Educación. (2018, 04 20). *ACES Educación*. Retrieved from <http://educacion.editorialaces.com/>
- Alayo Orbegozo, F. (2016, 12 06). <https://elcomercio.pe>. Retrieved from Diario el Comercio: <https://elcomercio.pe/peru/peru-sale-lugar-prueba-pisa-2015-152124-noticia/>
- Al-Imamy, S. Y. (2019). *Blending printed texts with digital resources through augmented reality interaction*. US: Springer.
- Antunez, C. (2006). *Juegos para estimular las inteligencias múltiples*. Madrid: Narcea SA.
- Arteneo. (2015, 09 21). Retrieved from Arteneo: <https://www.arteneo.com/blog/3d-blog/concept-art-que-es-por-que-es-importante/>
- Azuma, R. T. (1997). A Survey of Augmented Reality. In *Presence: Teleoperators and Virtual Environments* , 355-385.
- BILBAO, Á. (2019, 02 19). <https://elpais.com/>. Retrieved from El pais: https://elpais.com/elpais/2017/06/23/ciencia/1498213275_166491.html
- Bower, M., Howe, C., McCredie, N., Robinson, A., & Grover, D. (2014). Augmented Reality in education -. *Educational Media International*, 1-5. doi:<http://dx.doi.org/10.1080/09523987.2014.889400>
- Carlos Núñez , J. (2009). Motivación, aprendizaje y rendimiento académico. *Actas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia*. Braga: Universidade do Minho, 41-67.
- Cascales, A. (2015). *Realidad Aumentada y Educación Infantil: Implementación y Evaluación*. MURCIA: UNIVERSIDAD DE MURCIA.

- CERLALC. (2014). *Panorama del libro electrónico, situación actual y oportunidades de negocio*. Lima: ANATOMIA DE LA RED, ESTRATEGIA EDITORIAL Y DE CONTENIDOS.
- Cheng, K.-H., & Tsai, C.-C. (2014). Children and parents' reading of an augmented reality picture book:. *Computers & Education*, 302-312.
- Correo. (2019, 02 18). *https://diariocorreo.pe*. Retrieved from <https://diariocorreo.pe/cultura/peruanos-leen-en-promedio-menos-de-un-libro-al-ano-742938/>
- Correo, D. (2019, 02 22). *https://diariocorreo.pe*. Retrieved from <https://diariocorreo.pe:https://diariocorreo.pe/cultura/peru-lectura-juvenil-e-infantil-en-el-pais-ha-aumentado-considerablemente-807831/>
- definicion.de. (2019, 11 05). *definicion.de*. Retrieved from <https://definicion.de/material-didactico/>
- Delgado Lopes, L. (2019). *Realidade aumentada como inovação das práticas de leitura*. Araranguá: Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação.
- Delgado, M. P. (2019, 02 22). Literatura infantil: aproximación al concepto, a sus límites y a sus posibilidades. *Sistema de revistas científicas y académicas, entro de Investigaciones y Desarrollo Científico.*, 7-19. Retrieved from <https://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/enunc/article/view/3214/4707>
- Espinoza, N., & Morales, O. (2003). Lectura y escritura: coexistencia entre lo impreso y lo electrónico. *Educere*, 7(22), 213-222.
- etapainfantil. (2017, 1 5). *etapainfantil*. Retrieved from [etapainfantil.com:https://www.etapainfantil.com/beneficios-colorear-ninos](https://www.etapainfantil.com/beneficios-colorear-ninos)
- Fahim Hossain , M. (2019). Augmented Reality for Education; AR Children's Book. *TENCON 2019*, 2569-2571.

- Fecich, S. J. (2014). *The use of augmented reality-enhanced reading books for vocabulary acquisition with students who are diagnosed with special needs*. US: Proquest. Retrieved from <https://www.proquest.com/docview/1553782929/abstract/81DBB5DC2818439FPQ/1>.
- Galeano, R. (2008, 01). Diseño centrado en el usuario. *Revista Q*, 2(4), 1-15.
- García Nieto, J. (2018, 09 23). <https://www.xatakamovil.com/>. Retrieved from <https://www.xatakamovil.com/>: <https://www.xatakamovil.com/sistemas-operativos/asi-como-android-se-ha-comido-mercado-diez-anos>
- Garcia Sanchez, J. C. (2017). *Augmenting Reality in Books: A Tool for Enhancing*. Springer. doi:DOI 10.1007/s12109-017-9499-2
- Garnica, J. J. (2014). *Realidad aumentada en libros digitales*. Salamanca España: Unviersidad de Salamanca.
- Gazcón, N., Larregui, J., & Castro, S. (2016). La Realidad Aumentada como complemento motivacional. *Libros Aumentados y Reconstruccion 3D. TE&ET*, 7-15.
- Gonzales Morcillo, C., Vallejo Fernadez , D., Albusaj Jimenez, J., & Castro Sanchez, J. (2016). *Realidad Aumentada un enfoque práctico con ArtoolKid y Blender*. España: Bubok Publishing.
- González, A. J. (2015). *Augmented Storytelling*. España: Universidad de Santiago de Compostela.
- Hanks, C. (2010). *Technology and Values: Essential Readings*. Oxford: Black Well publishing.
- Hernández Sampieri, R., Méndez Valencia, S., & Mendoza Torres, C. (2014). *Metodología de la investigación 6 edición*. Mexico: Mac Graw Hill Educación.
- Horizon. (2018). *NMC Horizon Report Preview, 2018 Higher Education Edition*. USA: Horizon Project.

- Howorth, S. K., Rooks-Ellis, D., Flanagan, S., & Ok, M. W. (2019). Augmented Reality Supporting Reading Skills of Students. *Hammill Institute on Disabilities*, 71-77. doi:doi.org/10.1177/1053451219837635
- Hrenandez, J. (2019, 04 24). <https://aldianoticias.mx/>. Retrieved from <https://aldianoticias.mx/2019/04/24/ninos-prefieren-celular-que-libros/>
- Infantil, E. (2019, 02 21). <http://blogs.deperu.com>. Retrieved from <http://blogs.deperu.com/espacio-infantil/el-habito-de-la-lectura-en-los-ninos/>
- Innovae. (2019, 02 22). <http://realidadaumentada.info>. Retrieved from <http://realidadaumentada.info/tecnologia/>
- innovae.eu. (2019, 08 12). *innovae.eu*. Retrieved from [www.innovae.eu: http://realidadaumentada.info/realidad-aumentada/](http://realidadaumentada.info/realidad-aumentada/)
- Jiménez, M. (2013, 4 29). *toyoutome*. Retrieved from [toyoutome: http://toyoutome.es/blog/el-mundo-en-un-cuadrado-codigos-qr-y-marcadores-ra/20446](http://toyoutome.es/blog/el-mundo-en-un-cuadrado-codigos-qr-y-marcadores-ra/20446)
- Kirner, C., & Siscoutto, R. (2007). *Realidade Virtual e Aumentada: Conceitos, Projeto e Aplicações*. Brasilia: Kirner & Robson.
- Kishino, F. (1994). A TAXONOMY OF MIXED REALITY. *IEICE Transactions on Information Systems*, 16-10.
- Kumpulainen, K., Byman, J., Renlund, J., & Wong, C. (2020). Children's Augmented Storying in, with and for Nature. *Education Sciences*, 2-15.
- Kun-Hung, C. (2017). Exploring Parents' Conceptions of Augmented Reality Learning and Approaches to Learning by Augmented Reality with Their Children. *Cheng.*, 820-843.
- Merriam-Webster. (2019, 11 12). *Merriam-Webster.com Reality*. Retrieved from <https://www.merriam-webster.com/dictionary/reality>

- Millan, J. (2019, 11 12). <http://jamillan.com/>. Retrieved from <http://jamillan.com/lecsoco.htm>
- MINEDU. (2015, 12 12). *minedu.gob.pe*. Retrieved from Rutas del aprendizaje: <http://www.minedu.gob.pe/rutas-del-aprendizaje/documentos/Primaria/Sesiones/Unidad05/TercerGrado/integrados/3G-U5-Sesion01.pdf>
- MINEDU. (2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. Lima: MINEDU.
- MINEDU. (2017). *El Perú en PISA 2015, Informe nacional de resultados*. LIMA: MINEDU.
- Ministerio de Educación Chile. (2016). *Educación Continua: Lectura en Voz Alta*. Santiago: Ministerio de Educación Gobierno de Chile.
- Misak, J., & LaGrandeur, K. (2020). Perchance to Read: Developing an Augmented Reality Game to Increase Student Engagement with Hamlet. *Early Modern Culture Online*, 20-40. doi:<https://doi.org/10.15845/emco.v7i1.2835>
- Montuschi, P., & Benso, A. (2014). Augmented Reading: The Present and Future of Electronic Scientific Publications. (I. C. Society, Ed.) *Computer*, 64-74. doi:10.1109/MC.2013.256
- MX, D. (2014, 08 02). *Definicion MX*. Retrieved from <https://definicion.mx/prueba-piloto/>: <https://definicion.mx/prueba-piloto/>
- Naschold, A., Balen, S., Campos, A., Santos, S., Soltosky, M., Brazorotto, J., & Pereira, A. (2015). Contando histórias com realidade aumentada: estratégia para promover a fluência da leitura infantil. <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/fale/index>, 138-146., doi:<https://doi.org/10.15448/1984-7726.2015.1.18394>
- Norman, D. (2013). *The Design of Everyday Things: Revised and Expanded Edition*. Philadelphia: Basic Ebook.

- OECD. (2018, 12 12). <https://www.oecd.org>. Retrieved from <https://www.oecd.org/centrodemexico/los-jovenes-estan-luchando-en-el-mundo-digital-dice-la-mas-reciente-edicion-de-pisa-de-la-ocde.htm>
- Palomares, M. C. (2015). La realidad aumentada en la comunicación. El caso de los libros interactivos. *ENSAYOS*, 79-92.
- Pribeanu Drago, C., & Iordache, D. (2008). Evaluating the Motivational Value of an Augmented Reality System for Learning Chemistry. *Symposium of the Austrian HCI and Usability Engineering Group*, 31-42. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-540-89350-9_3
- Quiroz Papá de García, R. (2003). *La Infracción Al Derecho de Autor Y El Rol De Indecopi En Su Prevención*. Lima: UNMSM.
- Rabia, Y., Kucuk, S., & Goktas, Y. (2016). Are augmented reality picture books magic or real for preschool children aged five to six? *British Journal of Educational Technology*, 1-18. doi:doi:10.1111/bjet.12452
- Real Academia Española. (2019, 12 11). <https://dle.rae.es/>. Retrieved from <https://dle.rae.es/?w=real>: <https://dle.rae.es/?w=real>
- Reyna, Á. I. (2018). Fomento a la lectura y la escritura en lenguas indígenas de México: algunas consideraciones. *ISLL*, 55-94.
- Roman, M. (2018). Virtual Reality. *Salem Press Encyclopedia of Science*, 5.
- Salmi, H., Thuneberg, H., & Vainikainen, M.-P. (2017). Making the invisible observable by Augmented Reality in informal science education context. *International Journal of Science Education, Part B*, 07, 253-268. doi:<https://doi.org/10.1080/21548455.2016.1254358>
- siE[10. (2011). *Realidad Aumentada: una nueva lente para ver el mundo*. Barcelona: Ariel.
- Siege, S. (1986). *Estadística No Paramétrica - Aplicadas a las Ciencias de las Conductas*. Mexico: Trillas.

- Sven, B. (2019, 10 21). *The Fate of Reading in an Electronic Age*. Retrieved from <http://archives.obs-us.com/>:
<http://archives.obs-us.com/obs/english/books/nn/bdbirk.htm>
- Tecnológico de Antioquia. (2020, 01 05). *issuu.com*. Retrieved from https://issuu.com/boletin_marcataidea/docs/ingenieria_software_volumen_2:
https://issuu.com/boletin_marcataidea/docs/ingenieria_software_volumen_2
- Tobar-Muñoz, H., Baldiris, S., & Ramon, F. (2017). Augmented Reality Game-Based Learning: Enriching Students' Experience during Reading Comprehension Activities. *Journal of Educational Computing Research*, 901-936. doi:<http://dx.doi.org/10.1177/0735633116689789>
- Wagner, D. (2017). Children's Reading in Low-Income Countries. *The Reading Teacher*, 71(2), 127-133.



ANEXOS

Anexo 1. Lista de cotejo estudiantes que leen y comprenden, Juliaca.

LISTA DE COTEJO					
Primer Grado "A", IE SANTA MARIA - JULIACA					
N°	ESTUDIANTE	DESEMPEÑOS			
		Lee el texto escrito "El conejo Saltarin", Predice de qué tratará el cuento y cuál es su propósito comunicativo, a partir de algunos indicios, como título, ilustraciones basadas en realidad aumentada que leen, con ayuda o que lee por sí mismo.		Explica las preguntas del cuento "Luis y Su Burrito" con la ilustración basado en realidad aumentada que lee por sí mismo, que lee con ayuda del(a) docente o que escucha leer.	
		SI	NO	SI	NO
1	APAZA MAYTA, GÉNESIS ALEJANDRA	x		x	
2	APAZA QUISPE, YVERIO ANDY	x		x	
3	CANAZA ROMAN, MARCOS SEBASTIÁN	x		x	
4	CCALLO CONDORI, SAYURI MACARENA	x			x
5	CCAMA PINEDA, SHAMILY KEYLA	x		x	
6	CHAMBI VILCA, ARACELY NICOLL		x		x
7	COAQUIRA ROJAS, NADIN YADILIN		x		x
8	DELGADO MANCHA, LUZ NELY		x		x
9	FLORES SALAS, TEYLOR BRADLEY		x		x
10	GUTIERREZ VILCA, JOHAN DAIR	x		x	
11	HANCCO ARELA, ANDREA YORDALI	x		x	
12	HILAQUIJO MAMANI, YOSSELIN DIANA	x		x	
13	HUANCA PARIAPAZA, YAMILE A	x		x	
14	ILAQUIJO ROJAS, SHEILA		x		x
15	LOPE MAMANI, JOSUE JULIO	x		x	
16	MANCHA COANQUI, ARMANDO	x		x	
17	MANCHA MAMANI, WILLIAN LEONEL	x		x	
18	PACORI PACORI, LENYN MOISES	x		x	
19	PAREDES ZAPATA, YUHEL ANDERSON	x		x	
20	PARICOTO CCARI, AVIGAIL	x		x	
21	PARI CCOA, SARAI NICOL		x		x
22	PONCE CHIJCHIAPAZA, LUIS ARMANDO		x		x
23	QUISPE APAZA, LEIDY MARYORI		x		x
24	QUISPE QUISPE, ANYELO DAVID	x		x	
25	QUISPE TICONA, YAMILETH CAMILA	x		x	
26	SENTENO LIPA, EDYSON NEYMAR	x		x	
27	SUCASACA QUISPE, KEYTHI KAHORI	x		x	
28	TICONA PACORI, SADITH MEDALY	x		x	
29	TINTA ZELA, BRUNO		x		x
30	ZAPANAMA MAMANI, DIEGO ARON	x		x	
	Total	21	9	20	10

Anexo 2. Ficha de observación de estudiantes que leen y comprenden, Abancay

LISTA DE COTEJO					
Primer Grado "A", IE ESTHER ROBERTI - ABANCAY					
Nº	ESTUDIANTE	DESEMPEÑOS			
		Lee el texto escrito "El conejo Saltarin", Predice de qué tratará el cuento y cuál es su propósito comunicativo, a partir de algunos indicios, como título, ilustraciones basadas en realidad aumentada que leen, con ayuda o que lee por sí mismo.		Explica las preguntas del cuento "Luis y Su Burrito" con la ilustración basado en realidad aumentada que lee por sí mismo, que lee con ayuda del(a) docente o que escucha leer.	
		SI	NO	SI	NO
1	ACUÑA HUILLCAHUA, FABRICIO D.		x		x
2	AGUIRRE CAÑARI, DULCE ALIZEE	x		x	
3	ALVITES ALATA, MILLY LUANA		x		x
4	ARCOS BUSTOS, JADIEL	x		x	
5	CHINCHAY RODRIGUEZ, MAILEN NELA	x		x	
6	CORRALES UMayASI, BRENDA KIARA	x		x	
7	CUENTAS PEÑA, JAFET LEONARDO	x		x	
8	GUIZADO TAIPE, MIRIAM KAMILA		x		x
9	JURO ALLENDE, JHIMY EDUARDO		x		x
10	LECHUGAS MENA, MACIEL SADIRA	x		x	
11	LIRA PINARES, SAMI EDITD	x		x	
12	MAMANI RODRIGUEZ, YIM REIGEM		x		x
13	PANIURA RAMOS, YADIRA YASMIN		x		x
14	PAREJA SALCEDO, WILLIMS ANDY	x			x
15	RAMOS CLEMENTE, ANAHI VALENTINA	x			x
16	ROJAS QUISPE, MARI CARMEN	x		x	
17	SANCHEZ CHIPA, BRITNY ANGI		x		x
18	SEQUEIROS RUBIO, SHARLYN	x		x	
19	SOTA ENCISO, ROSAMARIA ELENA		x		x
20	TAIPE TIPULA, ANGEL TIFFANY	x		x	
21	TORRES CERRO, SAMIR GUSTABO	x		x	
22	VALVERDE JURO, YOSMAR FRANCO	x		x	
23	VALVERDE PALOMINO, KRHISTELL C.	x		x	
24	VEGA CHACON, JHULIET ANGELA		x		x
25	YUCRA CUBA, KAORI RAQUEL	x		x	
	Total	16	9	14	11

Anexo 3. Escala de valoración de la motivación, Juliaca.

ESCALA DE VALORACIÓN						
IE SANTA MARIA JULIACA						
Nº	Nombres y apellidos de los(as) estudiantes	Desempeños de la competencia	Escala de valoración			
		buscan aprender y disfrutan de la lectura aumentada	Siempre	A veces	No lo hace	No observado
1	APAZA MAYTA, GÉNESIS ALEJANDRA		X			
2	APAZA QUISPE, YVERIO ANDY		X			
3	CANAZA ROMAN, MARCOS SEBASTIÁN		X			
4	CCALLO CONDORI, SAYURI MACARENA		X			
5	CCAMA PINEDA, SHAMILY KEYLA		X			
6	CHAMBI VILCA, ARACELY NICOLL			X		
7	COAQUIRA ROJAS, NADIN YADILIN			X		
8	DELGADO MANCHA, LUZ NELY			X		
9	FLORES SALAS, TEYLOR BRADLEY				X	
10	GUTIERREZ VILCA, JOHAN DAIR		X			
11	HANCCO ARELA, ANDREA YORDALI		X			
12	HILAQUIJO MAMANI, YOSSELIN DIANA		X			
13	HUANCA PARIAPAZA, YAMILE A		X			
14	ILAQUIJO ROJAS, SHEILA			X		
15	LOPE MAMANI, JOSUE JULIO		X			
16	MANCHA COANQUI, ARMANDO		X			
17	MANCHA MAMANI, WILLIAN LEONEL		X			
18	PACORI PACORI, LENYN MOISES		X			
19	PAREDES ZAPATA, YUHEL ANDERSON		X			
20	PARICOTO CCARI, AVIGAIL			X		
21	PARI CCOA, SARAI NICOL		X			
22	PONCE CHIJCHIAPAZA, LUIS ARMANDO		X			
23	QUISPE APAZA, LEIDY MARYORI		X			
24	QUISPE QUISPE, ANYELO DAVID		X			
25	QUISPE TICONA, YAMILETH CAMILA		X			
26	SENTENO LIPA, EDYSON NEYMAR		X			
27	SUCASACA QUISPE, KEYTHI KAHORI		X			
28	TICONA PACORI, SADITH MEDALY		X			
29	TINTA ZELA, BRUNO				X	
30	ZAPANA MAMANI, DIEGO ARON		X			
		Total	23	5	2	0

Anexo 4. Escala de valoración de la motivación, Abancay

ESCALA DE VALORACIÓN						
IE SANTA MARIA JULIACA						
Nº	Nombres y apellidos de los(as) estudiantes	Desempeños de la competencia	Escala de valoración			
		buscan aprender y disfrutan de la lectura aumentada	Siempre	A veces	No lo hace	No observado
1	APAZA MAYTA, GÉNESIS ALEJANDRA		X			
2	APAZA QUISPE, YVERIO ANDY		X			
3	CANAZA ROMAN, MARCOS SEBASTIÁN		X			
4	CCALLO CONDORI, SAYURI MACARENA		X			
5	CCAMA PINEDA, SHAMILY KEYLA		X			
6	CHAMBI VILCA, ARACELY NICOLL			X		
7	COAQUIRA ROJAS, NADIN YADILIN			X		
8	DELGADO MANCHA, LUZ NELY			X		
9	FLORES SALAS, TEYLOR BRADLEY				X	
10	GUTIERREZ VILCA, JOHAN DAIR		X			
11	HANCCO ARELA, ANDREA YORDALI		X			
12	HILAQUIJO MAMANI, YOSSELIN DIANA		X			
13	HUANCA PARIAPAZA, YAMILE A		X			
14	ILAQUIJO ROJAS, SHEILA			X		
15	LOPE MAMANI, JOSUE JULIO		X			
16	MANCHA COANQUI, ARMANDO		X			
17	MANCHA MAMANI, WILLIAN LEONEL		X			
18	PACORI PACORI, LENYN MOISES		X			
19	PAREDES ZAPATA, YUHEL ANDERSON		X			
20	PARICOTO CCARI, AVIGAIL			X		
21	PARI CCOA, SARAI NICOL		X			
22	PONCE CHIJCHIAPAZA, LUIS ARMANDO		X			
23	QUISPE APAZA, LEIDY MARYORI		X			
24	QUISPE QUISPE, ANYELO DAVID		X			
25	QUISPE TICONA, YAMILETH CAMILA		X			
26	SENTENO LIPA, EDYSON NEYMAR		X			
27	SUCASACA QUISPE, KEYTHI KAHORI		X			
28	TICONA PACORI, SADITH MEDALY		X			
29	TINTA ZELA, BRUNO				X	
30	ZAPANA MAMANI, DIEGO ARON		X			
		Total	23	5	2	0

Anexo 5. Escala de valoración de la motivación, Abancay

ESCALA DE VALORACIÓN						
IE ESTHER ROBERTI ABANCAY						
Nº	Nombres y apellidos de los(as) estudiantes	Desempeños de la competencia	Escala de valoración			
		buscan aprender y disfrutan de la lectura aumentada	Siempre	A veces	No lo hace	No observado
1	ACUÑA HUILLCAHUA, FABRICIO D.			X		
2	AGUIRRE CAÑARI, DULCE ALIZEE		X			
3	ALVITES ALATA, MILLY LUANA		X			
4	ARCOS BUSTOS, JADIEL		X			
5	CHINCHAY RODRIGUEZ, MAILEN NELA		X			
6	CORRALES UMayASI, BRENDA KIARA		X			
7	CUENTAS PEÑA, JAFET LEONARDO		X			
8	GUIZADO TAIPE, MIRIAM KAMILA		X			
9	JURO ALLENDE, JHIMY EDUARDO		X			
10	LECHUGAS MENA, MACIEL SADIRA		X			
11	LIRA PINARES, SAMI EDITD		X			
12	MAMANI RODRIGUEZ, YIM REIGEM		X			
13	PANIURA RAMOS, YADIRA YASMIN		X			
14	PAREJA SALCEDO, WILLIMS ANDY			X		
15	RAMOS CLEMENTE, ANAHI VALENTINA		X			
16	ROJAS QUISPE, MARI CARMEN		X			
17	SANCHEZ CHIPA, BRITNY ANGI		X			
18	SEQUEIROS RUBIO, SHARLYN		X			
19	SOTA ENCISO, ROSAMARIA ELENA				X	
20	TAIPE TIPULA, ANGEL TIFFANY		X			
21	TORRES CERRO, SAMIR GUSTABO		X			
22	VALVERDE JURO, YOSMAR FRANCO		X			
23	VALVERDE PALOMINO, KRHISTELL C.		X			
24	VEGA CHACON, JHULIET ANGELA		X			
25	YUCRA CUBA, KAORI RAQUEL		X			
		Total	22	2	1	0

Anexo 6. Ficha de observación de psicomotricidad, Juliaca.



FICHA DE OBSERVACIÓN				
Aula o grado: Primero Grado A, IE SANTA MARIA JULIACA		Puede emplearse:		
		Se observa	x	
		No se observa	-	
Docente: ROSASOL VILCA LUQUE				
N°	Nombres y apellidos de los(as) estudiantes	Desempeños de la competencia		Comentarios u observaciones adicionales
		Colorean y recortan correctamente las actividades de la lecturas aumentada		
		1 Colorean	2 Recortan	
1	APAZA MAYTA, GÉNESIS ALEJANDRA	x	x	
2	APAZA QUISPE, YVERIO ANDY	x	x	
3	CANAZA ROMAN, MARCOS SEBASTIÁN	x	x	
4	CCALLO CONDORI, SAYURI MACARENA	x	x	
5	CCAMA PINEDA, SHAMILY KEYLA	x	x	
6	CHAMBI VILCA, ARACELY NICOLL		x	
7	COAQUIRA ROJAS, NADIN YADILIN	x	x	
8	DELGADO MANCHA, LUZ NELY	x	x	
9	FLORES SALAS, TEYLOR BRADLEY	x	x	
10	GUTIERREZ VILCA, JOHAN DAIR	x	x	
11	HANCCO ARELA, ANDREA YORDALI	x	x	
12	HILAQUIJO MAMANI, YOSSELIN DIANA	x	x	
13	HUANCA PARIAPAZA, YAMILE A	x	x	
14	ILAQUIJO ROJAS, SHEILA	x		
15	LOPE MAMANI, JOSUE JULIO	x	x	
16	MANCHA COANQUI, ARMANDO	x	x	
17	MANCHA MAMANI, WILLIAN LEONEL	x	x	
18	PACORI PACORI, LENYN MOISES	x	x	
19	PAREDES ZAPATA, YUHEL ANDERSON	x	x	
20	PARICOTO CCARI, AVIGAIL	x	x	
21	PARI CCOA, SARAI NICOL	x	x	
22	PONCE CHIJCHIAPAZA, LUIS ARMANDO		x	
23	QUISPE APAZA, LEIDY MARYORI		x	
24	QUISPE QUISPE, ANYELO DAVID	x	x	
25	QUISPE TICONA, YAMILETH CAMILA	x	x	
26	SENTENO LIPA, EDYSON NEYMAR	x	x	
27	SUCASACA QUISPE, KEYTHI KAHORI	x	x	
28	TICONA PACORI, SADITH MEDALY	x	x	
29	TINTA ZELA, BRUNO			Brazo fracturado
30	ZAPANA MAMANI, DIEGO ARON	x	x	
	Total	26	28	

Anexo 7. Ficha de observación de psicomotricidad, Abancay

FICHA DE OBSERVACIÓN				
Aula o grado: Primero Grado A, IE ESTHER ROBERTI ABANCAY		Puede emplearse:		
		Se observa	x	
		No se observa	-	
Docente: ELIZABETH VALVERDE QUIROZ				
N°	Nombres y apellidos de los(as) estudiantes	Desempeños de la competencia		Comentarios u observaciones adicionales
		Colorean correctamente las actividades aumentada	recortan las lecturas	
		1 Colorean	2 Recortan	
1	ACUÑA HUILLCAHUA, FABRICIO D.	x	x	
2	AGUIRRE CAÑARI, DULCE ALIZEE	x	x	
3	ALVITES ALATA, MILLY LUANA	x	x	
4	ARCOS BUSTOS, JADIEL	x	x	
5	CHINCHAY RODRIGUEZ, MAILEN NELA	x	x	
6	CORRALES UMayASI, BRENDA KIARA	x	x	
7	CUENTAS PEÑA, JAFET LEONARDO	x	x	
8	GUIZADO TAIPE, MIRIAM KAMILA	x	x	
9	JURO ALLENDE, JHIMY EDUARDO	x	x	
10	LECHUGAS MENA, MACIEL SADIRA	x	x	
11	LIRA PINARES, SAMI EDITD	x	x	
12	MAMANI RODRIGUEZ, YIM REIGEM	x	x	
13	PANIURA RAMOS, YADIRA YASMIN	x	x	
14	PAREJA SALCEDO, WILLIMS ANDY	x	x	
15	RAMOS CLEMENTE, ANAHI VALENTINA	x	x	
16	ROJAS QUISPE, MARI CARMEN	x		
17	SANCHEZ CHIPA, BRITNY ANGI	x	x	
18	SEQUEIROS RUBIO, SHARLYN	x	x	
19	SOTA ENCISO, ROSAMARIA ELENA	x	x	
20	TAIPE TIPULA, ANGEL TIFFANY	x	x	
21	TORRES CERRO, SAMIR GUSTABO		x	
22	VALVERDE JURO, YOSMAR FRANCO	x	x	
23	VALVERDE PALOMINO, KRHISTELL C.	x		
24	VEGA CHACON, JHULIET ANGELA	x	x	
25	YUCRA CUBA, KAORI RAQUEL	x		
Total		24	22	

Anexo 8. Lectura aumentada, los amigos de saltarín

 <p>Los Amigos de Saltarín</p>	<p>¿Cuántos cuentos lees tú? UGEL - Puno Los amigos de saltarín Autor: Judith Merisol Humpiri Mameri Adaptado para Realidad Aumentada por: edenvirus@gmail.com Setiembre - 2019 Instrucciones para RA:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>Escanee el código QR o busque en Google Play: Scope Aumentaty Instale la aplicación, ingrese como invitado</p> <p>Dentro de la aplicación Scope Busque: Saltarín y sus amigos y descargue a su celular o Tablet. Seguidamente enfoque las imágenes del cuento ya disfrutar</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>
--	--

<p>1</p> <p>Los Amigos de Saltarín</p> <p>En la chacra de Don Teodoro vivía el conejito Saltarín y sus amigos, a ellos les gustaban zanahorias con pan de trigo.</p> 	<p>2</p> <p>A saltarín le gustaba ir al campo a jugar con sus amigos y una mañana mientras jugaba con ellos, cayó a un profundo hoyo, en su ayuda vino la vaca Clorinda y estiró sus patas para sacarlos pero no pudo; luego vino la gallina Rita la cual estiró sus alas y tampoco pudo sacarlo, así intentaron todos los animales y no pudieron.</p> 
---	---

3

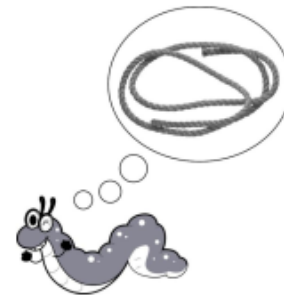
Ante tal situación se reunieron para poder buscar la solución al problema, todos daban su punto de vista pero cada quien por su lado.



4

De pronto, se escuchó la voz de Ramón el gusanito, quien le dijo:

- Si todos quieren hacer lo que dicen, nunca podremos rescatar a Saltarín, por lo tanto busquemos una soga larga, tan larga que pueda llegar hasta él y así poder jalar todos de ella



5

El pobre Saltarín pasó la noche solo y triste por no poder salir del profundo hoyo.



6

A la mañana siguiente muy temprano todos los animales, lanzaron una gruesa soga al hoyo, y entre todos comenzaron a jalar y jalar logrando sacar a Saltarín, y contentos por la hazaña que habían logrado trabajando juntos, festejaron con música y cantos.



7



Fin

8

Ahora Responde las siguientes Preguntas

1. ¿Quién era Saltarin?
 - a) Una gallina
 - b) Un Gusano
 - c) Un Conejo
2. ¿Qué pasó a Saltarin una mañana?
 - a) Desayunaba zanahorias con trigo
 - b) Cayó en un profundo hoyo
 - c) Jugaba con sus amigos
3. ¿Quién tuvo la mejor idea para rescatar a saltarin?
 - a) El gusano
 - b) La gallina
 - c) La vaca
4. ¿Cual de las siguientes acciones fue la primera?
 - a) Le lanzaron una soga larga para rescatar al conejo
 - b) Todos se reunieron para ayudar a Saltarin
 - c) El conejo cayó al hoyo profundo
5. ¿Cual crees que es el mensaje de este cuento?
 - a) Cada uno por su lado debe ayudar
 - b) Ante un problema debemos estar juntos para ayudarnos
 - c) No debe importarnos los problemas de los amigos

9

Para colorear



Más información contactarse a:
sciervirtual@gmail.com



Anexo 9. Lectura aumentada, Luis y su burrito



Luis y su burrito

IEP SANTO TORIBIO
 Autor: anónimo
 Adaptado para Realidad Aumentada por: eclervirtual@gmail.com y Rosasol Vilca Luque
 Setiembre - 2019
 Instrucciones para RA:



Escanee el código QR o buscar en Google Play: Scope Aumentaty

Instale la aplicación, ingrese como invitado

Dentro de la aplicación Scope Busque: Luis y su burrito y descargue a su celular o Tablet. Seguidamente enfoque las imágenes del cuento ya disfrutar



3

Leo y comprendo

Luis y su burrito

Luis tiene un burrito. El burrito se llama Maderín. El burrito es de madera. Él es gris y marrón.

Luis juega con su burrito. Luis se divierte con Maderín.



4

Respondo

1. ¿Qué tiene Luis?.....
2. ¿Cómo se llama el burrito?.....
3. ¿De qué está hecho?.....
4. ¿De qué colores está pintado?.....
5. ¿Es un animalito verdad?.....
6. ¿Qué es Maderín entonces?
7. ¿Qué hace Luis con Maderín?.....
8. ¿Qué haces tú con tus juguetes?.....

Completo cada palabra y usa mayúscula cuando deba:

- | | | |
|------------|-------------|------------|
| ■...uis | ■.....rrito | ■...aderín |
| ■Mader...n | ■.....adera | ■...ris |
| ■...uga | ■bu.....ito | ■ma.....ón |

Anexo 10. Textura del Modelado 3D de Luis y su Burrito

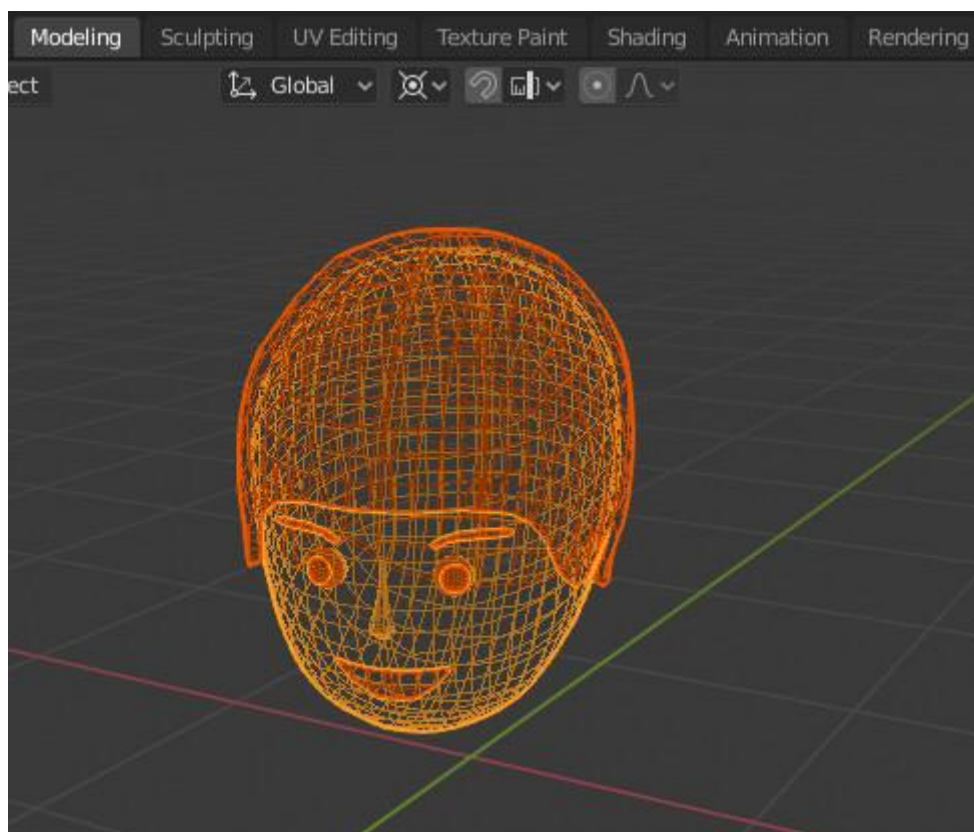


Figura 60. La imagen que se muestra tiene 13900 vértices

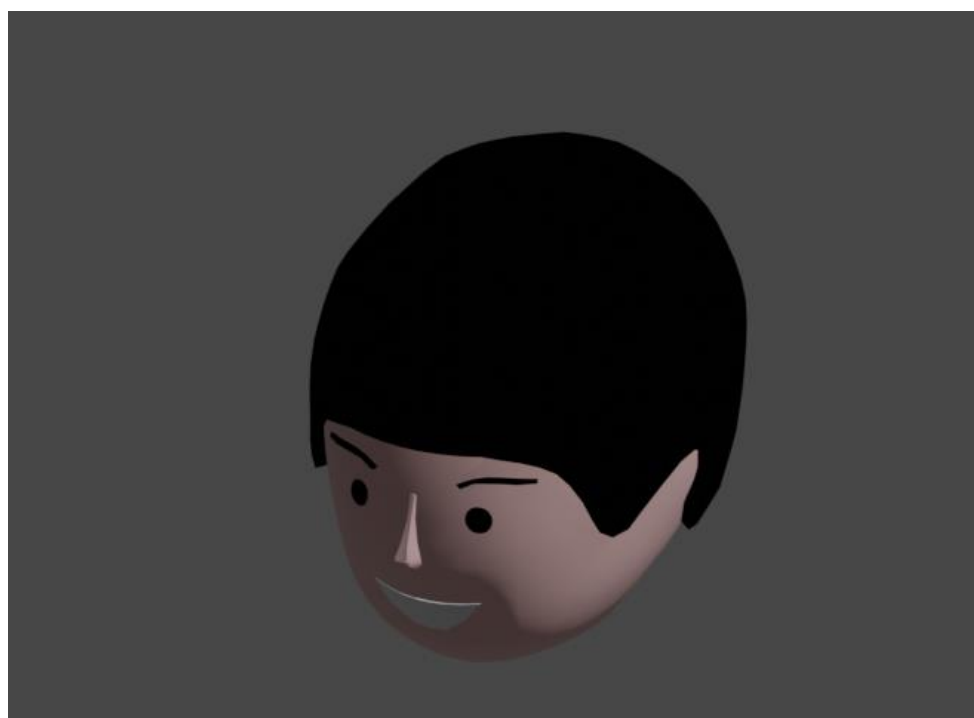


Figura 61. Visualización de la cabeza de Luis renderizado.

Anexo 11. Codificación de la Textura del Modelado 3D de Luis y su Burrito

Formato de material MTL (Lightwave, OBJ)

Son archivo de biblioteca de materiales, los cuales incluye el color, para este ejemplo se tiene un archivo. mtl con uso de colores:

Sintaxis

La siguiente sintaxis describe el color del material y la iluminación, donde se tiene la sintaxis:

Ka rgb
Ka espectral file.rfl factor
Ka xyz xyz

Material: color y iluminación

Declaraciones:

Ns 323.999994
Ka 1.000000 1.000000 1.000000
Kd 0.800000 0.800000 0.800000
Ks 0.500000 0.500000 0.500000
Ke 0.000000 0.000000 0.000000
Ni 1.450000
d 1.000000
illum 2
d -halo 0.6600
nitidez 60

Blender MTL File: 'Luis y su Burrito.blend'

Material Count: 10

newmtl Material
Ns 323.999994
Ka 1.000000 1.000000 1.000000
Kd 0.800000 0.800000 0.800000
Ks 0.500000 0.500000 0.500000
Ke 0.000000 0.000000 0.000000
Ni 1.450000
d 1.000000
illum 2

newmtl Material.001
Ns 225.000000
Ka 1.000000 1.000000 1.000000
Kd 0.800000 0.175105 0.071710
Ks 0.500000 0.500000 0.500000
Ke 0.000000 0.000000 0.000000
Ni 1.450000
d 1.000000
illum 2

newmtl Material.002
Ns 225.000000
Ka 1.000000 1.000000 1.000000
Kd 0.800000 0.496589 0.484210
Ks 0.500000 0.500000 0.500000
Ke 0.000000 0.000000 0.000000
Ni 1.450000
d 1.000000
illum 2

newmtl Material.003

Ns 225.000000
Ka 1.000000 1.000000 1.000000
Kd 0.041058 0.225063 0.800000
Ks 0.500000 0.500000 0.500000
Ke 0.000000 0.000000 0.000000
Ni 1.450000
d 1.000000
illum 2

newmtl Material.004

Ns 225.000000
Ka 1.000000 1.000000 1.000000
Kd 0.102339 0.101078 0.107714
Ks 0.500000 0.500000 0.500000
Ke 0.000000 0.000000 0.000000
Ni 1.450000
d 1.000000
illum 2

newmtl Material.005

Ns 225.000000
Ka 1.000000 1.000000 1.000000
Kd 1.000000 1.000000 1.000000
Ks 0.500000 0.500000 0.500000
Ke 0.000000 0.000000 0.000000
Ni 1.450000
d 1.000000
illum 2

newmtl Material.006

Ns 225.000000
Ka 1.000000 1.000000 1.000000



Kd 0.800000 0.248374 0.063973
 Ks 0.500000 0.500000 0.500000
 Ke 0.000000 0.000000 0.000000
 Ni 1.450000
 d 1.000000
 illum 2

newmtl lambert2SG
 Ns 0.000000
 Ka 1.000000 1.000000 1.000000
 Kd 0.000000 0.000000 0.000000
 Ks 0.000000 0.000000 0.000000
 Ke 0.000000 0.000000 0.000000
 Ni 1.000000
 d 1.000000
 illum 1

newmtl wire_000000000
 Ns 31.999996
 Ka 1.000000 1.000000 1.000000
 Kd 0.000000 0.000000 0.000000
 d 1.000000
 illum 2

Ks 0.350000 0.350000 0.350000
 Ke 0.000000 0.000000 0.000000
 Ni 1.450000
 d 1.000000
 illum 2

newmtl wire_227153153
 Ns 31.999996
 Ka 1.000000 1.000000 1.000000
 Kd 0.890200 0.600000 0.600000
 Ks 0.350000 0.350000 0.350000
 Ke 0.000000 0.000000 0.000000
 Ni 1.450000