



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

**“Realidad aumentada para el aprendizaje significativo en
alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús
Guadalupano”**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero de Sistemas

AUTOR:

García Collantes, Orlando Martin Junior (ORCID: 0000-0002-3874-2347)

ASESOR:

Mg. Pérez Farfán, Iván Martin (ORCID: 0000-0001-5833-9400)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de información y Comunicaciones

CALLAO – PERÚ

2020

Dedicatoria

Dedico el presente trabajo en primer lugar a Dios, a la virgen de Guadalupe que siempre me guiaron a pesar de las adversidades que se presentaban y mostrarme que siempre están a mi lado; también se lo dedico a mi familia, que siempre han estado ahí apoyándome, dándome ánimos para salir adelante y no rendirme. Asimismo, también dedico este trabajo a mi abuelo que desde el cielo nos guía, y que siempre estuvo apoyándome.

Agradecimiento

Agradecer a Dios, a la virgen de Guadalupe por sus bendiciones y por darme un nuevo día al amanecer, un agradecimiento muy especial a mis padres ya que, siempre han estado ahí conmigo dándome ánimos y aliento, a mis hermanos que estuvieron a mi lado mientras desarrollaba este trabajo. Asimismo, quiero agradecer a mis seres queridos que me dieron su apoyo en todo momento, a mi enamorada Eliana que estuvo acompañándome, dándome ánimos y que no dejó de creer en que culminaría mi proyecto, y a todas las personas que nunca dudaron de lo que sería capaz de lograr.

Índice de contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos	v
Índice de Tablas	vi
Índice de Figuras.....	ix
Resumen.....	x
Abstract.....	xi
I.INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO.....	8
III. METODOLOGÍA.....	27
3.1. Diseño de investigación.....	27
3.2.Variable, Operacionalización.....	29
3.3.Población y muestra.....	30
3.4.Técnicas e Instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad...	31
3.5.Procedimiento	35
3.6.Método de análisis de datos	35
3.7.Aspectos éticos	40
IV. RESULTADOS.....	42
V. DISCUSIÓN.....	58
VI. CONCLUSIONES	59
VII. RECOMENDACIONES.....	60
REFERENCIAS.....	61
ANEXOS	65
Anexo 1. Declaratoria de autenticidad (autor)	108
Anexo 2. Declaratoria de autenticidad (asesor).....	109
Anexo 3. Matriz de consistencia.....	110
Anexo 4. Matriz de Operacionalización de variables.....	111
Anexo 5. Instrumento de recolección de datos.....	112
Anexo 6. Carta de Aceptación.....	124
Anexo 7. Encuesta	125
Anexo 8. Validación de Instrumentos	126
Anexo 9. Resolución Directoral	135

Anexo 10. Turnitin	136
Anexo 11. Test de Comprensión Lectora – Pre Test (7 a 13 años).....	137

Índice de Tablas

Tabla 1.Palabras por minuto	22
Tabla 2.Velocidad Lectora (Palabras por minuto)	22
Tabla 3.Comprensión Lectora (medido en porcentajes)	22
Tabla 4.Rendimiento lector	23
Tabla 5.Distribución de la muestra	31
Tabla 6.Resultado de juicio de expertos de la variable dependiente	32
Tabla 7.Niveles de Confiabilidad	32
Tabla 8.Resultado del análisis de confiabilidad – Velocidad Lectora	33
Tabla 9.Resultado del análisis de confiabilidad – Comprensión Lectora	33
Tabla 10.Resultado del análisis de confiabilidad – Rendimiento Lector	34
Tabla 11. Medias descriptivas de la Velocidad Lectora para el aprendizaje significativo antes y después de implementar la realidad aumentada	42
Tabla 12. Medias descriptivas de la Comprensión Lectora para el aprendizaje significativo antes y después de implementar la realidad aumentada	43
Tabla 13. Medias descriptivas del Rendimiento Lector para el aprendizaje significativo antes y después de implementar la realidad aumentada	44
Tabla 14. Prueba de normalidad de la Velocidad Lectora antes y después de implementar la realidad aumentada	46
Tabla 15. Prueba de normalidad de la Comprensión Lectora antes y después de implementar la realidad aumentada	48
Tabla 16. Prueba de normalidad del Rendimiento Lector antes y después de implementar la realidad aumentada	49
Tabla 17. Pruebas No Paramétricas Velocidad Lectora	53
Tabla 18. Estadísticos de pruebas Velocidad Lectora	53
Tabla 19. Pruebas No Paramétricas Comprensión Lectora	55
Tabla 20. Estadísticos de pruebas Comprensión Lectora	55
Tabla 21. Pruebas No Paramétricas Rendimiento Lector	56
Tabla 22. Estadísticos de pruebas Rendimiento Lector	57
Tabla 23. Actores del sistema	66
Tabla 24. Objetivo y alcances del sistema	67
Tabla 25. Requerimientos Funcionales del sistema	67
Tabla 26. Requerimientos no funcionales del sistema	69
Tabla 27. Iniciar Sesión	69

Tabla 28. Seleccionar menú	70
Tabla 29. Seleccionar opción 4 a 6 años	70
Tabla 30. Seleccionar opción 7 a 13 años	71
Tabla 31. Seleccionar opción 14 años a más	72
Tabla 32. Seleccionar opción entrenamiento	72
Tabla 33. Seleccionar Velocidad Lectora 4 a 6 años	73
Tabla 34. Seleccionar Comprensión Lectora 4 a 6 años	74
Tabla 35. Seleccionar Examen 4 a 6 años	74
Tabla 36. Seleccionar Velocidad Lectora 7 a 13 años	76
Tabla 37. Seleccionar Comprensión Lectora 7 a 13 años	76
Tabla 38. Seleccionar Examen 7 a 13 años	77
Tabla 39. Seleccionar Velocidad Lectora 14 años a más	78
Tabla 40. Seleccionar Comprensión Lectora 14 años a más	79
Tabla 41. Seleccionar Examen 14 años a más	80
Tabla 42. Seleccionar opción Vocales	81
Tabla 43. Proyectar imagen de realidad aumentada - Vocales	81
Tabla 44. Seleccionar opción Consonantes	82
Tabla 45. Proyectar imagen de realidad aumentada - Consonantes	83
Tabla 46. Seleccionar opción Sílabas	84
Tabla 47. Mostrar sílabas y reproducir sonido	85
Tabla 48. Pantalla de Inicio	86
Tabla 49. Pantalla de Menú	86
Tabla 50. Pantalla de 4 a 6 años	87
Tabla 51. Pantalla de Lectura Veloz de 4 a 6 años	87
Tabla 52. Pantalla de Comprensión Lectora de 4 a 6 años	87
Tabla 53. Pantalla de 7 a 13 años	88
Tabla 54. Pantalla de Lectura Veloz de 7 a 13 años	88
Tabla 55. Pantalla de Comprensión Lectora de 7 a 13 años	88
Tabla 56. Pantalla de 14 años a más	89
Tabla 57. Pantalla de Lectura Veloz de 14 años a más	89
Tabla 58. Pantalla de Comprensión Lectora de 14 años a más	89
Tabla 59. Pantalla de entrenamiento	90
Tabla 60. Pantalla Vocales	90
Tabla 61. Pantalla Consonantes	90

Tabla 62. Pantalla Sílabas	91
Tabla 63. Pantalla Realidad Aumentada Vocales	91
Tabla 64. Pantalla Realidad Aumentada Consonantes	91
Tabla 65. Recursos Humanos	92
Tabla 66. Recursos Técnicos - Hardware	92
Tabla 67. Recursos Técnicos - Software	93
Tabla 68. Costo total del proyecto	93
Tabla 69. Pantalla de Inicio - Unity	96
Tabla 70. Pantalla de Menú - Unity	96
Tabla 71. Pantalla de 4 a 6 años - Unity	97
Tabla 72. Pantalla de Lectura Veloz de 4 a 6 años - Unity	97
Tabla 73. Pantalla de Comprensión Lectora de 4 a 6 años - Unity	97
Tabla 74. Pantalla de 7 a 13 años - Unity	98
Tabla 75. Pantalla de Lectura Veloz de 7 a 13 años - Unity	98
Tabla 76. Pantalla de Comprensión Lectora de 7a13 años - Unity	98
Tabla 77. Pantalla de 14 años a más - Unity	99
Tabla 78. Pantalla de Lectura Veloz de 14 años a más - Unity	99
Tabla 79. Pantalla de Comprensión Lectora de 14añosamás-Unity	99
Tabla 80. Pantalla de entrenamiento - Unity	100
Tabla 81. Pantalla Vocales - Unity	100
Tabla 82. Pantalla Consonantes - Unity	100
Tabla 83. Pantalla Sílabas - Unity	101
Tabla 84. Pantalla Realidad Aumentada Vocales - Unity	101
Tabla 85. Pantalla Realidad Aumentada Consonantes - Unity	101

Índice de Figuras

Figura 1.Capacidad de lectura alumnos regulares vs alumnos disléxicos (7 a 13 años)	2
Figura 2.Nota Promedio de los alumnos regulares vs alumnos disléxicos (7 a 13 años)	3
Figura 3.Velocidad Lectora (7 a 13 años)	4
Figura 4.Comprensión Lectora (7 a 13 años)	4
Figura 5.Rendimiento Lector (7 a 13 años)	5
Figura 6. Fases de la Metodología-D	24
Figura 7. Modelo en Espiral	25
Figura 8. Ciclo de vida en cascada	26
Figura 9.Representación gráfica del diseño de estudio cuasi experimental	28
Figura 10. Velocidad Lectora antes y después de implementarse la realidad aumentada	43
Figura 11. Medias descriptivas de la Comprensión Lectora para el aprendizaje significativo antes y después de implementar la realidad aumentada	44
Figura 12. Medias descriptivas del Rendimiento Lector para el aprendizaje significativo antes y después de implementar la realidad aumentada	45
Figura 13. Prueba de normalidad de la Velocidad Lectora antes de implementar la realidad aumentada.	47
Figura 14. Prueba de normalidad de la Velocidad Lectora después de implementar la realidad aumentada.	47
Figura 15. Prueba de normalidad de la Comprensión Lectora antes de implementar la realidad aumentada.	48
Figura 16. Prueba de normalidad de la Comprensión Lectora después de implementar la realidad aumentada.	49
Figura 17. Prueba de normalidad del Rendimiento Lector antes de implementar la realidad aumentada.	50
Figura 18. Prueba de normalidad del Rendimiento Lector después de implementar la realidad aumentada.	50
Figura 19. Valores Críticos de Wilcoxon	52
Figura 20. Hardware - Software	94
Figura 21. Realidad aumentada vocales	95

Figura 22. Realidad aumentada consonantes	96
Figura 23. Código en C# - Cambio de escena	102
Figura 24. Configuración sonido 1	103
Figura 25. Configuración sonido 2	103
Figura 26. Configuración sonido 3	104
Figura 27. Código en C# para redireccionar a url	105
Figura 28. Configuración Script	105
Figura 29. Configuración 3D	106
Figura 30. Configuración Posición de cámara RA	106
Figura 31. Licencia Vuforia	106

Resumen

La realidad aumentada es de gran ayuda para los estudiantes a desarrollar su habilidad de colocar el contenido aprendido en contextos que muestren de cerca situaciones del mundo real; donde nuevo conocimiento puede ser enseñado.

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la influencia de la realidad aumentada en el aprendizaje significativo en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano.

Asimismo, se basó en la metodología Mobile-D y tuvo como resultados una mejora del 30 % en el indicador Velocidad Lectora, una mejora del 43,90% en el indicador Comprensión Lectora y una mejora del 36.30% del indicador Rendimiento Lector.

Concluyendo que, la realidad aumentada mejoró el aprendizaje significativo en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano, lo que permitió alcanzar los objetivos de esta investigación

Palabras claves: Aprendizaje Significativo, Realidad Aumentada, Mobile-D, Dislexia.

Abstract

Augmented reality is a great help for students to develop their ability to place learned content in contexts that closely show real-world situations; where new knowledge can be taught.

The objective of this research was to determine the influence of augmented reality on significant learning in students with dyslexia at the school Mi Divino Niño Jesús Guadalupano.

Likewise, it was based on the Mobile-D methodology and resulted in a 30% improvement in the Reading Speed indicator, a 43.90% improvement in the Reading Comprehension indicator and a 36.30% improvement in the Reading Performance indicator.

Concluding that augmented reality improved meaningful learning in students with dyslexia at the school Mi Divino Niño Jesús Guadalupano, which allowed achieving the objectives of this research.

Keywords: Meaningful Learning, Augmented Reality, Mobile-D, Dyslexia.

I. INTRODUCCIÓN

“En Ecuador, la dificultad de aprendizaje en los niños escolares oscila entre el 5 al 10 %, por lo tanto, al menos uno o tres niños por aula presentan impedimento de estudio en la lectura y en la comprensión”¹

La dificultad de aprendizaje en los escolares es un tema de índole no solo nacional, sino que actualmente sucede en todas partes del mundo, claro está que en algunos lugares la cantidad de afectados es mayor, pero todos llevan a un mismo camino, que viene a ser el problema del estudiante al momento aprender y/o comprender lo enseñado en clase.

Asimismo, “Si hablamos de las alteraciones del neurodesarrollo, las complicaciones del aprendizaje son actualmente un tema de desasosiego social, y que el porcentaje de niños afectados se da entre el 15 y 20 % de los escolares”²

Podemos evidenciar que, en nuestro país el impacto es mayor en comparación al ya antes mencionado, además no se le brinda la importancia necesaria, ya que actualmente la mayoría de centros educativos no manejan un proceso de enseñanza adecuado para este tipo de alumnos, pero los centros que, si utilizan un proceso de enseñanza adecuado para estos estudiantes con dificultad en el aprendizaje, no es factible para muchos, ya que está fuera de la economía popular.

La presente investigación se llevó a cabo en el centro educativo “Mi Divino Niño Jesús Guadalupano”, este centro educativo fue fundado el 15 de marzo del 2001 por la Psicóloga Geannina Brigitte Collantes Chipana en Gambetta Alta Mz F lote 24 en el Callao, cabe mencionar que en el presente año lectivo se encuentra al mando de la institución la Mg. Elizabeth Collantes Chipana. En la entrevista que se le realizó a la directora del centro educativo (Ver Anexo 7) indicó que “El colegio ha ido cumpliendo sus objetivos que se ha ido trazando año tras año, consiguiendo y dando una

¹ SANTA CRUZ, Claudia. Learning difficulties or school learning disorders: dyslexia. In: Arje Postgraduate Magazine. Jun - 2018; p. 498 [consultation: September 04, 2019]. ISSN 2443 - 4442. Available at: <http://www.arje.bc.uc.edu.ve/arje22e/art46.pdf>

² MATEOS, ROCIO. Theoretical and practical perspectives of learning difficulties. Problem identification and treatment choice. National and international magazine of inclusive education, (1): 70-78, 2016. ISSN: 1889-4208.

imagen de ser un colegio con una alta calidad de enseñanza, que se ha venido reflejando en la cantidad de matriculados en cada año lectivo. En este colegio a diferencias de otros, aceptan a todo tipo de alumnos, ya sean regulares o con habilidades especiales, aunque tenían como problema principal la enseñanza que recibían los alumnos que sufren de dislexia, estos estudiantes dentro de la institución están constituidos en 3 secciones, la primera sección la constituyen los alumnos de la edad de 4 hasta los 6 años, la segunda sección está constituida por los alumnos de la edad de 7 hasta los 13 años y el tercer grupo desde los 14 años en adelante, cabe mencionar que este proyecto de investigación se centró en los alumnos de la sección de 7 hasta los 13 años. Asimismo, uno de los problemas fue que los métodos de educación que se estaban realizando en la institución no estaban dando los resultados buscados en estos estudiantes, porque su capacidad de lectura no aumentaba, pero teniendo en cuenta que en alumnos regulares si tenía buenos resultados. Como se demuestra en las siguientes gráficas, ya que expone un versus de los últimos años entre los alumnos regulares y los alumnos con dislexia, en relación al aumento de su capacidad de lectura utilizando sus métodos de enseñanza.

Fuente: Institución Mi Divino Niño Jesús
Guadalupano

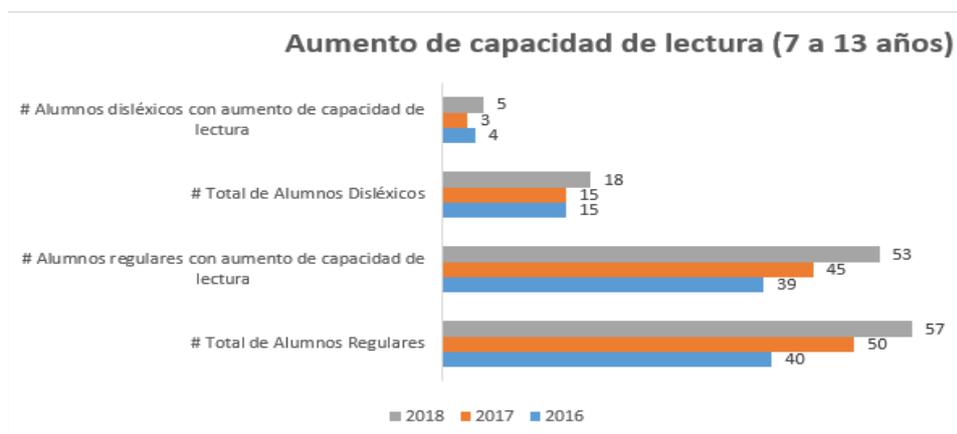


Figura 1. Capacidad de lectura alumnos regulares vs alumnos disléxicos (7 a 13 años)

En la figura 1, se aprecia que, la capacidad de lectura en alumnos regulares en los últimos 3 años, más del 90 % lograban aumentar su capacidad al

momento de leer, que, en comparación con los alumnos con dislexia, los últimos 3 años, solo el 27 % lograba aumentar su capacidad de lectura.

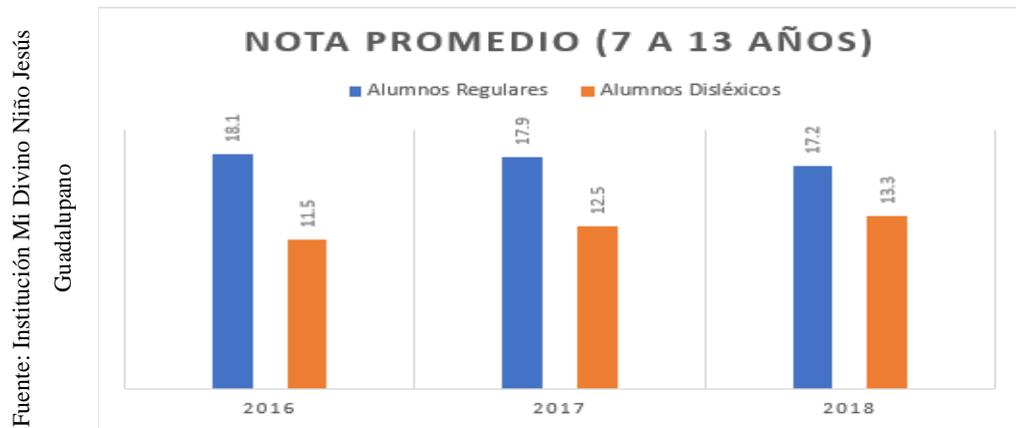


Figura 2. Nota Promedio de los alumnos regulares vs alumnos disléxicos (7 a 13 años)

En la figura 2, se aprecia que, los alumnos regulares en los últimos 3 años, logran un promedio mayor a 17, que, en comparación con los alumnos con dislexia, los últimos 3 años, logran una nota no mayor a 13.

Asimismo, el docente brinda diversas herramientas, ya sea libros, cuentos, fábulas, para que de esta forma logre impulsar la capacidad de comprensión de cada alumno, pero hasta el momento no logran tener resultados positivos.

Adicionalmente a ello, para poder saber el estado actual de los alumnos, se realizó una evaluación en base a unas lecturas a los alumnos del aula de (7 a 13 años), en el cual, se sostuvo los indicadores del aprendizaje significativo, y se obtuvo el siguiente desenlace:

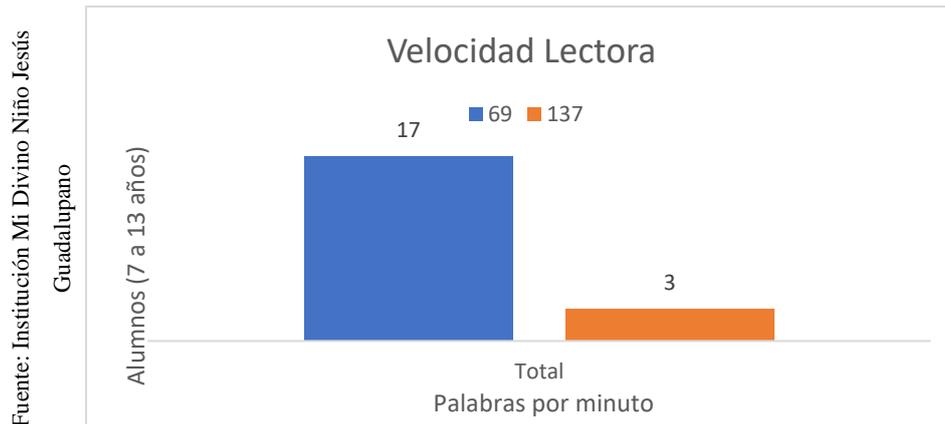


Figura 3. Velocidad Lectora (7 a 13 años)

Tal como se puede visualizar en la figura 3, la evaluación realizada a los alumnos con dislexia de las edades de (7 a 13 años), se obtuvo que el 75 % sacó una calificación baja, ya que el objetivo era que logren leer 137 palabras por minuto, pero de los 20 estudiantes solo 3 llegaron al objetivo.

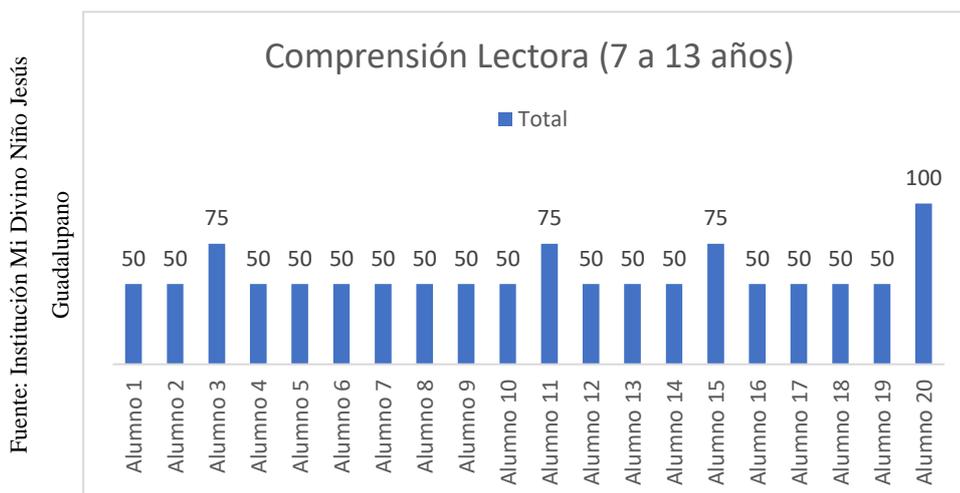


Figura 4. Comprensión Lectora (7 a 13 años)

Tal como se puede visualizar en la figura 4, la evaluación realizada a los alumnos con dislexia de las edades de (7 a 13 años) cuyo objetivo era lograr un porcentaje mayor a 65%, solo se obtuvo que el 20 % de los 20 alumnos si comprenden lo que leen, pero los demás no.

Fuente: Institución Mi Divino Niño Jesús
Guadalupano

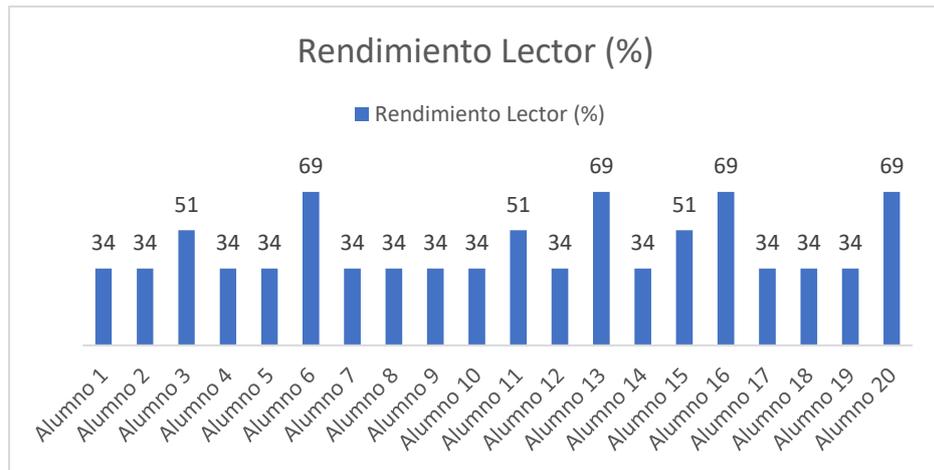


Figura 5. Rendimiento Lector (7 a 13 años)

Tal como se puede visualizar en la figura 5, la evaluación realizada a los alumnos con dislexia de las edades de (7 a 13 años) se obtuvo que el 100 % no logró el 100% requerido, lo cual quiere decir que los alumnos no son eficaces al momento de leer.

En relación a lo mencionado se tenía la siguiente duda: ¿Qué pasaría si el problema persistiera? Ante esta pregunta, si el inconveniente persiste, no se podría obtener un alza en la enseñanza de los estudiantes con dislexia, y de esta forma el colegio no cumpliría con su visión que es ser el centro educativo que brinda una alta calidad en aprendizaje. Asimismo, esto causaría que, al no ofrecer calidad de enseñanza, los alumnos se retiren y vayan a otro centro educativo.

Para poder brindar una respuesta al problema mencionado, se planteó desarrollar un juego basado en realidad aumentada y en el enfoque Orton-Gillingham para poder facilitar la lectura y aprendizaje en los alumnos con dislexia, el cual les permitirá aprender de la manera más rápida y divertida. Basándonos a la situación actual del colegio se presenta el siguiente problema general: ¿Cómo influye la realidad aumentada en el aprendizaje significativo en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano? Y los siguientes problemas específicos: 1) ¿Cómo influye la realidad aumentada en la Velocidad Lectora en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano? 2) ¿Cómo influye la realidad aumentada en la Comprensión Lectora en alumnos con dislexia

en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano? 3) ¿Cómo influye la realidad aumentada en el Rendimiento Lector en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano?

Después de todos los datos obtenidos se propone el siguiente objetivo general: Determinar la influencia de la realidad aumentada en el aprendizaje significativo en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano. Y como objetivos específicos los siguientes: 1) Determinar la influencia de la realidad aumentada en la Velocidad Lectora en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano. 2) Determinar la influencia de la realidad aumentada en la Comprensión Lectora en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano. 3) Determinar la influencia de la realidad aumentada en el Rendimiento Lector en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano.

De los objetivos ya mencionados nos faculta expresar la siguiente hipótesis general: La realidad aumentada mejora el aprendizaje significativo en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano. Y como hipótesis específicas las siguientes: 1) La realidad aumentada mejora la Velocidad Lectora en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano. 2) La realidad aumentada mejora la Comprensión Lectora en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano. 3) La realidad aumentada mejora el Rendimiento Lector en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano.

Desde el criterio de la relevancia social, Esta tesis busca ser relevante en la sociedad, brindando un aplicativo en realidad aumentada que va a ayudar a la velocidad de lectura, comprensión de textos y rendimiento lector en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano, la tesis beneficiará a los alumnos con dislexia del colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano, las cuales ellos podrán leer más rápido, comprender los textos que lean y ser eficaces al leer, eso significa que al momento de leer rápido comprenderán lo que leen, en resumen esta tesis, procura apoyar a este centro educativo permitiendo la mejora del aprendizaje significativo utilizando la realidad aumentada.

Desde el criterio de las implicaciones prácticas, esta tesis mejorará la velocidad de lectura, la comprensión de textos y rendimiento lector, uno de los detalles sobresalientes es la utilización de novedosas tecnologías como lo es la realidad aumentada, las cuales pueden ahorrar la compra de equipos costosos, capacitaciones larga o de no aceptar el ingreso del los alumnos con dislexia, lo cual este proceso lo realizará la aplicación con realidad aumentada, permitiendo una mejora en el aprendizaje significativo de los alumnos con dislexia.

Desde el criterio del valor técnico, se conseguirá aumentar el conocimiento sobre lo importante de las nuevas tendencias y/o soluciones de TI desde las pequeñas hasta las más grandes empresas, aunque el objetivo de esta tesis es brindar el conocimiento de planificar buenas prácticas de la metodología MOBILE-D para que este desenlace TI que en este caso sería realidad aumentada para mejorar el aprendizaje significativo, cuyos resultados explicarán la importancia o relevancia que tendrá esta tesis a próximas investigaciones.

II. MARCO TEÓRICO

En el 2016, David Ricardo Montalván, en su tesis "Juegos didácticos con realidad aumentada para las matemáticas usando el sistema operativo Android", realizada en la UNAM, ubicada en México, se centró en el problema que tienen los estudiantes con el curso de matemáticas, por el motivo que cuando están en el colegio no reciben la enseñanza correcta, trayendo como consecuencia la no adaptación cuando cursan la universidad afectando su ciclo académico o en muchos casos los llevan a deshabilitar el curso, su objetivo era que mediante la aplicación de juegos basado en la realidad aumentada sirva para que tanto los estudiantes como los docentes puedan interactuar de una manera más sencilla, teniendo como resultado un aprendizaje rápido y complaciente, en esta tesis se utilizó la metodología Scrum, asimismo su población estuvo conformada por alumnos del tercer grado de primaria del colegio básica municipal José Joaquín Prieto Vial, se realizó un primer muestreo con 8 estudiantes y un segundo muestreo con 24 estudiantes; para esta investigación se utilizó como técnica la observación y los cuestionarios, el primer resultado que obtuvo el autor fue que los estudiantes tenían inconvenientes al momento de utilizar el juego, pero poco a poco se fueron adaptando; el segundo resultado que obtuvo el autor fue que los estudiantes gracias a la aplicación pudieron conseguir buenas notas, el autor indica que este tipo de herramientas educativas ayuda y facilita el trabajo del docente para poder llegar al alumno y brindarle una educación efectiva; el autor concluye en que actualmente gracias a la tecnología podemos obtener información a cualquier hora, asimismo la aplicación de juegos ayuda en la enseñanza y aprendizaje del estudiante, ya que lo hace más divertido y entretenido, captando su atención y despertando su interés.³

³ MONTALVÁN Rodríguez, David. Juegos didácticos con realidad aumentada para matemáticas utilizando el sistema operativo Android. Tesis (Ingeniería en Computación). Ciudad de México, México: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ingeniería, 2016. 116 p.

De esta tesis, se tomó en cuenta el uso de la realidad aumentada expuesta en un juego para poder mejorar el aprendizaje en los estudiantes con referente al curso de matemáticas.

En el año 2015, María Castro Márquez, en su tesis de posgrado “Investigación acción para el mejoramiento de la velocidad y fluidez lectora en niños de 10 a 12 años que cursan la educación primaria del colegio Trigarante de Jiutepec, Morelos”, realizada en la Universidad de Montemorelos, ubicado en México, la autora se enfocó en el alto porcentaje de estudiantes ubicados por debajo de los estándares de la SEP (Secretaría de Educación Pública) en velocidad y fluidez lectora, además de tener graves inconvenientes al momento de decodificar los textos, este problema se reflejaba en especial al momento de que la autora los escuchaba leer en voz alta y cuando realizaban ejercicios para verificar la comprensión de textos, el objetivo de este trabajo de investigación estuvo graficado en 4 puntos, el primero fue generar una serie de recursos prácticos que permitan a los alumnos mejorar en la fluidez y velocidad lectora primordialmente, el segundo era integrar a los padres de familia en el proceso, el tercero era organizar un modelo práctico que sea una herramienta para los docentes de primaria y que pueda implementarse durante el ciclo escolar sin alterar los programas educativo, por último la autora buscaba contribuir el desarrollo intelectual y cultural de los estudiantes, por otra parte este proyecto tuvo como población 70 estudiantes entre las edades de 9 a 14 años, durante el proceso, tuvo la baja de un alumno, el cuál redujo su muestra a 69 estudiantes, cabe mencionar que para evaluar a los estudiantes utilizó como instrumentos las tablas de medición según el SEP, entrevistas de 5 preguntas, escuela para padres y una serie de estrategias direccionadas a despertar el interés del estudiante, asimismo, se obtuvo como resultado la mejora de la fluidez y de la velocidad lectora en los estudiantes, con respecto a los alumnos de 4 to grado de 80 palabras por minuto obtuvo una mejora ya que lograron 111 palabras por minuto, los alumnos de 5 to grado de 115 palabras por minuto obtuvo una mejora ya que lograron 144 palabras por minuto, por último el sexto grado de 108 palabras por minuto

obtuvo una mejora ya que lograron 134 palabras por minuto, asimismo, es probable que los resultados, aunque dignos, puedan mejorarse en un futuro, ya que el papel que jugaron los padres no era el esperado, sin embargo, hubo factores determinantes en los resultados, tales como el papel del colaborador, la motivación que logró propiciarse, así como el conseguir que los alumnos pudieran llevar libros a sus domicilios, la autora concluye indicando que el factor determinante al realizar esta investigación – acción, fue el estímulo, ya que este accionó el conocimiento de habilidades, seguridad y entusiasmo por conseguir logros. ⁴

De esta tesis se consideró el indicador de velocidad lectora y se tomó en cuenta las herramientas utilizadas para generar un estímulo en los estudiantes.

En el año 2016, Gómez Jorge y López Daniel, en su tesis “Realidad Aumentada como herramienta que potencialice el aprendizaje significativo en geometría básica del grado tercero de la Institución Educativa Instituto Estrada”, realizada en la Universidad Tecnológica de Pereira, ubicado en Colombia, los autores se enfocaron en los inconvenientes que tienen los estudiantes al momento de aprender objetos de dos o tres dimensiones, ya que en este centro educativo utilizan los recursos tradicionales, que al momento de tocar estos temas se ven limitados y no logran que los alumnos tomen atención, asimismo, el objetivo de este trabajo es que mediante la aplicación de la realidad aumentada se refuerce el aprendizaje significativo en el curso de geometría, además la metodología que se usó fue el extreme programming, de igual importancia la población para esta investigación estuvo conformada por 24 estudiantes del tercer grado de primaria del centro educativo, el diseño de investigación utilizado fue el cuasi experimental, donde 12 alumnos conformaron el grupo experimental y los otros 12 el grupo de control, las técnicas utilizadas fueron las evaluaciones y los cuestionarios; se obtuvo como resultado que los estudiantes que pertenecían al grupo de control se les complicaba

⁴ CASTRO Márquez, María. Investigación acción para el mejoramiento de la velocidad y fluidez lectora en niños de 10 a 12 años que cursan la educación primaria del colegio Trigarante de Jiutepec, Morelos. Tesis de posgrado. Ciudad de México, México: Universidad de Morelos, Facultad de Educación, 2015.

entender el tema dictado por el docente, en cambio los alumnos del grupo experimental les costó adaptarse al inicio al aplicativo en realidad aumentada, pero luego fueron adecuándose, mejorando su experiencia en el aprendizaje y consiguiendo mayor puntaje en las calificaciones, en conclusión, los autores indican que el proyecto está designado a llamar a la innovación y a la inclusión de herramientas que permitan crear mejores ambientes de enseñanza/aprendizaje, ya que el uso de la realidad aumentada hace que el material que normalmente el alumno solo lo lee mediante una separata o un libro, lo pueda traer al espacio real y que pueda tener acceso libre a ella.⁵

De esta tesis se consideró las técnicas de evaluación como también la elección de la realidad aumentada, como solución ante la problemática presentada en el trabajo de los autores, que es la falta de atención y la dificultad en el aprendizaje.

En el año 2016, Sebastian Weib, en la tesis “Eine mobile Augmented Reality-Anwendung zur Verbesserung der Patientenaufklärung in der Urologie”, realizada en Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, ubicada en Alemania, se evocó en la problemática que tienen los doctores al momento que quieren dar explicación más detallada de enfermedades y órganos que no se pueden ver fácilmente, ocasionando en el paciente un temor, ya que lo hace considerar que el tratamiento será complicado y de riesgo, asimismo, el autor tiene como objetivo, realizar una herramienta basada en realidad aumentada para que se pueda dar información a detalle sobre algunos órganos que debido a sus dimensiones son complicados de observar, además en este proyecto se utilizó la metodología diseño centrado en el Usuario, cabe mencionar que la población estuvo conformada por 11 personas, el cual lo conformaban alumnos, médicos y público en general, los autores utilizaron la técnica del cuestionario para recoger la información, no se realizó un muestreo, ya que la población era muy pequeña, asimismo, el autor indica que la

⁵ GÓMEZ, Jorge y LÓPEZ, Daniel. Realidad Aumentada como herramienta que potencialice el aprendizaje significativo en geometría básica del grado tercero de la Institución Educativa Instituto Estrada. Tesis de pregrado. Colombia: Universidad Tecnológica de Pereira, Facultad de Ingeniería, 2016

aplicación de la realidad aumentada fue muy bien recibido por los pacientes y médicos, debido a su sencillo manejo que es fácil de comprender, del mismo modo, el autor afirma que este proyecto beneficia en la formación del doliente sobre diversos temas de la medicina, para que de esta forma al momento de la comunicación entre el médico y el doliente sea mejor, además ayuda al momento de tomar decisiones con respecto a los siguientes tratamientos.⁶

De este proyecto se tomó en cuenta la solución utilizada, en este caso la realidad aumentada ejecutada con Unity, que trabaja con diversos lenguajes de programación, además es adaptable a diversas plataformas, ofreciendo una interfaz interactiva y fácil de usar.

En 2018, Ladie Milagros Sotelo Díaz, en la tesis "Realidad Aumentada para el aprendizaje cognitivo de la Inversión de la Bolsa de Valores para la Superintendencia del Mercado de Valores", realizado en la Universidad César Vallejo, ubicada en Perú, la autora determinó como problemática la desinformación del mercado de valores, la cual se tiene un falso concepto sobre cuánto es lo mínimo que se puede invertir y de que solo las grandes empresas con prestigio pueden formar parte, asimismo la autora tuvo como objetivo demostrar que la realidad aumentada con un uso adecuado se pueda adaptar al aprendizaje cognitivo de la inversión en el mercado de valores para la Superintendencia del Mercado de Valores, cabe recalcar que la estrategia usada en esta tesis es "La Metodología Scrum", además las personas participantes de esta prueba tiene un excedente monetario superior a S/.2000.00, se contó con la participación de 40 personas, de lo cual se dividió en dos equipos de 20 personas, el primero se denominó el grupo de control y el segundo el grupo experimental, se aplicaron pruebas en forma de encuesta y cuestionario para recopilar información con la finalidad de construir una base e implementar esa información en forma de un App Móvil basada en realidad aumentada con la finalidad de obtener mejores resultados, el nivel de recuperación aumentó de 10.4 a 18.4, el nivel de comprensión aumento de 10.55 a 18.1,

⁶ WEIB, Sebastián. Eine mobile Augmented Reality-Anwendung zur Verbesserung der Patientenaufklärung in der Urologie", Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg. Tesis de pregrado. Alemania: Facultad de Ingeniería, 2016

además el nivel de análisis fue de 10.65 a 18.15 y finalmente el nivel de conocimiento aumento de 9.95 a 17.95, teniendo resultados positivos en el aprendizaje cognitivo de las personas sobre la inversión en la bolsa de valores.⁷

Del presente trabajo, se tomó en cuenta el diseño de investigación “cuasi experimental”, del igual forma los instrumentos de evaluación.

En 2017, Lucy Susana Loa Barrientos, en la tesis "Influencia del software con realidad aumentada para el proceso de aprendizaje en Anatomía Humana en IEIP Pythagoras Educación Primaria Nivel A", desarrollada en la Universidad Nacional José María Arguedas, ubicada en Perú, se planteó la problemática de deficiencia que tienen los estudiantes al aprender que impide el correcto desarrollo de habilidades, además cada estudiante presenta diferentes proceso y desarrollo de aprendizaje con la ayuda de las tecnologías móviles se puede obtener el interés y motivación de un tema específico, siendo la interfaz amigable y simple para cualquier persona, asimismo, la población estaba constituida de sexto grado de la escuela, se realizó un muestreo de 30 estudiantes cada uno, se manejó el grupo experimental y el grupo de control; los autores indican que esta tecnología ayuda a que ls estudiantes puedan aprender de una forma más llamativa que capte su. Además, reduce el tiempo de aprendizaje y mejora la evolución del aprendizaje, lo que garantiza el aprendizaje sea de calidad, debe tenerse en cuenta que los resultados obtenidos fueron: En los primeros dos meses (antes de aplicar la realidad aumentada) el promedio de las calificaciones de los estudiantes fue de 12.39 , que representa el 61.95%, luego la aplicación de realidad aumentada, el promedio del aula aumentó a 16.90, que representa el 84.50%, presentando un aumento del 22.55%.⁸

De esta tesis, la contribución principal que se consideró fue el diseño de investigación cuasiexperimental.

⁷ SOTELO, Ladie. Realidad Aumentada para el aprendizaje cognitivo de la Inversión de la Bolsa de Valores para la Superintendencia del Mercado de Valores. Tesis de pregrado. Perú: Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, 2018

⁸ LOA, LUCY. Influencia de un software con realidad aumentada para el proceso de aprendizaje en Anatomía Humana en la Educación Primaria I.E.I.P Pitágoras Nivel A. Tesis (Ingeniería de Sistemas). Apurímac, Perú: Universidad Nacional José María Arguedas, Facultad de Ingeniería, 2017. 136 p.

En el año 2019, Pedro Julio Casana Ccahuana y Blanca Fransheska Alfaro Salinas, en la tesis “Realidad Aumentada para el proceso de aprendizaje cognitivo en el curso de ciencias biológicas de la I.E.P. Juan Jacobo Rousseau del distrito del Rímac”, realizado en la Universidad César Vallejo, ubicada en Perú, se evocaron en la problemática que tienen los alumnos al momento de transitar de un grado de escolaridad a otro sin superar las deficiencias de aprendizaje respecto a determinados temas en el curso de Biología, por lo que al momento de su postulación a alguna universidad, sopesan con esa realidad, además, los autores plantean como objetivo determinar la influencia de la realidad aumentada en el proceso de aprendizaje cognitivo en el curso de ciencias biológicas para la I.E.P. Juan Jacobo Rousseau, cabe mencionar que la metodología usada fue Mobile-D, asimismo, aplicaron el diseño cuasi experimental, la población estuvo conformado por 48 estudiantes del colegio y los muestreos se realizaron en 2 agrupaciones; el grupo de control conformada por 24 alumnos del 2 do de primaria “A” y el experimental conformado por 24 alumnos del 2 do de primaria “B”, se utilizó las entrevistas y encuestas como técnicas de evaluación, cabe mencionar de que se obtuvo el siguiente resultado: hubo una mejora ya que en el pos test al grupo experimental se logró una aprobación de 76, 251% en comparación del pretest que se obtuvo 39.95%, los autores concluyen que la tecnología de la realidad aumentada mejora el proceso de aprendizaje cognitivo en el curso de ciencias biológicas para la I.E.P. Juan Jacobo Rousseau, pues permitió el incremento del índice en identificar la información relacionada al tema, el índice en explicar y comprender la información recibida.⁹

De este proyecto se tomó en cuenta la metodología utilizada, como también el diseño de investigación utilizado.

⁹ CASANA, Pedro y ALFARO, Blanca. Realidad Aumentada para el proceso de aprendizaje cognitivo en el curso de ciencias biológicas de la I.E.P. Juan Jacobo Rousseau del distrito del Rímac. Tesis (Ingeniería de Sistemas). Lima Norte, Perú: Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, 2019. 212 p.

En el 2018, Bedregal Irwin en su tesis “Agente conversacional para el aprendizaje significativo de idioma inglés en el I.E.S.T.P Euroidiomas” realizado en la Universidad César Vallejo, ubicado en el Perú, el autor se concentró en la problemática que tiene la institución con respecto al aprendizaje del idioma inglés fuera de los horarios de clase, ya que actualmente el centro educativo utiliza una metodología de enseñanza que consta en que el alumno se rodee del idioma y lo aprenda con facilidad, pero tiene la limitación de que solo pueden lograr eso dentro del horario de clases, causando lentitud a su proceso de aprendizaje, asimismo, el autor tuvo como objetivo determinar la influencia de un agente conversacional en el proceso de aprendizaje del idioma inglés, además la metodología utilizada en esta tesis es la Extreme Programming, adicionalmente, este proyecto estuvo constituido su población por 60 alumnos del nivel básico 2 compartida en 2 aulas, trabajo con una muestra de 15 alumnos por aula, el autor utilizó la observación y las encuestas como técnicas para la recolección de la información; el autor tuvo como resultado una mejora del 14 % en su indicador de speaking, y una mejora del 12% en su segundo indicador (listening - comprensión) , el autor concluye que con el agente conversacional logró mejorar significativamente el nivel de aprendizaje de los estudiantes, donde tomó en cuenta la motivación, participación, comprensión, saberes previos e interacción con el entorno del alumno, mejorando la calidad de educación en el Instituto Superior Tecnológico Privado Euroidiomas.¹⁰

De esta tesis, se tomó en cuenta uno de los tres indicadores que fue la comprensión de textos, asimismo el uso de un agente conversacional para ayudar en el proceso de aprendizaje.

¹⁰ BEDREGAL, Irwin. Agente conversacional para el aprendizaje significativo de idioma inglés en el I.E.S.T.P Euroidiomas. Tesis (Ingeniería de Sistemas). Lima Norte, Perú: Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, 2018.

A continuación, se definirán las teorías relacionadas al tema:

La realidad aumentada es una tecnología que permite enriquecer, con la información útil y valiosa, cualquier objeto que se vea a través de un dispositivo compatible, como gafas de realidad aumentada, teléfonos inteligentes o tabletas. Dicha realidad aumentada permite expandir al entorno real la realidad física mediante la incorporación de capas de información generada por programas informáticos específicos. Para utilizar la tecnología de la realidad aumentada son necesarias cuatro tareas distintas:

Captura de escena: en primer lugar, hay que identificar la escena que se quiere

Identificación de la escena: el segundo paso es identificar la escena real que se quiere aumentar con la información virtual definiendo la posición exacta donde el contenido virtual debe mezclarse con el real.

Procesamiento de la escena: una vez reconocida la escena se solicita, normalmente a través del internet o mediante una base de datos propia, el contenido virtual correspondiente.

Visualización de la escena: finalmente, el sistema de realidad aumentada produce una nueva imagen que incorpora imágenes reales de la escena capturada, con contenido virtual.¹¹

“La realidad aumentada concede el acoplamiento de la información física y digital en tiempo real a través de equipos tales como los celulares, tablets, creando una nueva realidad”.¹²

La realidad aumentada es muy diferente a la virtual, porque mientras que la virtual te conecta directamente con otro mundo fuera de la realidad, la aumentada trabaja de la mano con lo real, mediante diversos aparatos tecnológicos que combinan la información física y la digital.¹³

Para indicar los elementos de la realidad aumentada

¹¹ BRENES, Pedro, Técnicas del almacén [en línea]. España, 2015 [fecha de consulta: 9 de octubre de 2019]. Disponible: https://books.google.com.pe/books?id=IO7JCQAAQBAJ&pg=PA236&dq=REALIDAD+AUMENTADA&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwiL1_bjyMvkAhUvq1kKHdzWAqkQ6AEIMDAB#v=onepage&q=REALIDAD%20AUMENTADA&f=false

¹² CABERO DE LA HORRA, Javier, Realidad Aumentada [en línea]. España, 2018 [fecha de consulta: 15 de octubre de 2019]. Disponible: https://books.google.com.pe/books?id=IO7JCQAAQBAJ&pg=PA236&dq=REALIDAD+AUMENTADA&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwiL1_bjyMvkAhUvq1kKHdzWAqkQ6AEIMDAB#v=onepage&q=REALIDAD%20AUMENTADA&f=false

¹³ CAMPOS, Javier. Supply chain 4.0. 2017 p.77 [consultation date: October 20, 2019]. Available in: <https://books.google.com.pe/books?id=LjB8DwAAQBAJ&pg=PA77&dq=definici%C3%B3n+realidad+aumentada&hl=en419&sa=X&ved=0ahUKEwjnhlelyq7IAhXwt1kKHROqD14Q6AEI%3%20increased&f=false>

Se debe crear un ecosistema con las tecnología virtual y mundo real, creando elementos digitales sobrepuesto al perímetro de interacción. Tiene que sincronizarse en tiempo real, quiere decir que los objetos superpuestos en el perímetro interactuaran con el usuario. Los objetos digitales estarán fijos en el perímetro de una forma absolutamente sincronizada, haciendo muy realista un objeto real de su forma virtual. ¹⁴

Para este proyecto se utilizarán los siguientes softwares (Unity, Vuforia, Google Form, Google Sheets). “Unity es una herramienta muy útil, ya que trabaja con diversos lenguajes de programación y es adaptable a cualquier plataforma, ya sea Android, Windows, etc.”¹⁵

“Unity cuenta con cinco áreas de trabajo principales: Ventana de escena, Ventana de juego, Ventana de inspector, Ventana de jerarquía y Ventana de proyecto, estas son las principales áreas que se utilizarán para la realización de proyectos” ¹⁶

“Google Sheet es un programa de hoja de cálculo muy parecido a Microsoft Excel. Puede crear hojas, compartirlas con otros y editarlas en tiempo real. Google permite crear tus propias fórmulas de simples a complejas”. ¹⁷

“Google Forms es una aplicación de Google utilizada para recopilar información de los usuarios. Las respuestas se recopilan y almacenan, luego se pueden completar en la hoja conectada. También puedes cambiar la Hoja de destino de la respuesta cuando sea necesario”.¹⁸

Vuforia es una plataforma de realidad aumentada que se puede usar para complementar las aplicaciones móviles con experiencias de Realidad Aumentada robustas. Vuforia utiliza un algoritmo de visión por computadora que reconoce y rastrea los objetos reales que selecciona. Vuforia puede rastrear varios objetos, que Vuforia llama

¹⁴ CAMPOS, Javier. Supply chain 4.0. 2017 p.78 [consultation date: October 20, 2019]. Available in: <https://books.google.com.pe/books?id=LjB8DwAAQBAJ&pg=PA77&dq=definici%C3%B3n+realidad+aumentada&hl=en419&sa=X&ved=0ahUKEwjhnlelyq7IAhXwt1kKHROqD14Q6AEI%3d%20increased&f=false>

¹⁵ ARRIOJA, Nicolás. Unity. Fox Andina, 2013. pp.14-15. ISBN: 9789871857814

¹⁶ KARAMIAN, Vahé. Introduction to game Programming: Using C# and Unity 3D. Noorcon Inc., 2016, pp. 35-36 . ISBN: 0-9971484-2-x

¹⁷ GANAPATHY, Ramalingam. Learning Google Apps Script. Packt Publishing, 2016. pp.6 ISBN: 978-1-78588-251-7

¹⁸ GANAPATHY, Ramalingam. Learning Google Apps Script. Packt Publishing, 2016. pp.14 ISBN: 978-1-78588-251-7

objetivos, incluidas imágenes, modelos 3D y algo denominado VuMarks, que puede entenderse como coloridos códigos de barras bidimensionales. Para las aplicaciones UWP que se ejecutan en una superficie, Vuforia también se puede usar para detectar planos de tierra.¹⁹

Para definir el aprendizaje significativo,

Se define como una opción de aprendizaje en el cual los datos recientes se conecte con la que en la estructura cognitiva existente. La estructura cognitiva es el grupo de conceptos, acontecimientos y proposiciones que se distribuyen jerárquicamente de modo lógico y con sentido ... Se relaciona con la teoría constructivista, la cual el estudiante responde a su propio proceso de aprendizaje, pues reconstruye saberes que son propios de su cultura y puede incluso llegar a estadios como el descubrimiento o la innovación.²⁰

Asimismo, “Es la ayuda principal para poder obtener y guardar la inmensa cantidad de datos encontradas en cualquier campo del conocimiento”²¹

Es una etapa el cual relaciona un conocimiento nuevo con la ya conocida por el ser humano que aprende de manera no dirigida [..].

Exige 3 puntos:

Predisposición para entender de manera significativa por parte del Aprendiz.

Alcanzar un material que tenga relación con la información ya aprendida por el alumno

¹⁹ BORYCKY, Dawid. Programming for Mixed Reality with Windows 10, Unity, Vuforia, and UrhoSharp. Pearson Education, 2019. Pp.14 . ISBN: 9781509306879

²⁰ PERIS Reig, Laura. Outdoor Education: A meaningful way of learning [online]. Seville: Red Point Books, 2017 [consultation date: September 8, 2019]. Available at: <https://books.google.com.pe/books?id=-Ao4DwAAQBAJ> & pg = P T 5 2 & dq = significant + learning & hl = es-419 & sa = X & ved = 0ahUKEwil8v-wrsLkAhWlJLkGHdNqCz0Q6AEIKDAA # v = learning = 20% false

²¹ MOYA, María. Al. Aprendizaje Significativo [en línea]. México: Brujas, 2012 [fecha de consulta: 9 de octubre de 2019]. Disponible https://books.google.com.pe/books?id=rK_KCQAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=dislexia&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiV-Jew4tKAhVbI7kGH46C-kQEIKDAA#v=onepage&q=dislexia&f=false

Debe existir una buena base en el Aprendiz, que permita una buena relación con la nueva información que se le brinde. ²²

Para definir los tipos de aprendizaje significativo

Se distingue 3 tipos de aprendizaje significativos:

De representaciones

Se les atribuye un significado a determinados símbolos. Ejemplo: adquisición del vocabulario.

De conceptos

Los conceptos van a ser: objetos, situaciones, propiedades que se nombran a través de algún símbolo o signo. Ejemplo: comprender la palabra “papá”.

De proposiciones

Comprensión de ideas que se expresan a través de frases. ²³

Aprendizaje significativo [...] consta de una serie de procesos [...] que detallan la continuidad de dicho proceso y su profundidad progresiva.

Primera Fase (Apertura)

Extractos de información que están exiliados conceptualmente.

Son conocimientos previos y usan diagramas prediseñados.

El procesamiento es un todo:

Poca noción de un tema en particular

Utiliza métodos genéricos relacionados al tema

Los datos obtenidos son concretos, además de ser vinculados con un tema particular.

Progresivamente se visualiza una proyección de un todo

Utiliza nociones ya obtenidas anteriormente

Empieza a relacionar nociones obtenidas

Segunda Fase (Intermedio)

Establecimiento de una estructura partiendo de puntos específicos.

²² PICO, Claudia. Experiencias de Aprendizaje significativo para la apropiación de conocimientos en ciencias económicas, administrativas y contables. Politécnico Grancolombino, 2018. pp.19-25.
ISBN: 9789588721897

²³ ZORZO, Maria. Training in basic cognitive strategies and technological literacy for people with disabilities. Editorial Zerp, Madrid, 2017. pp 23 - 24 ISBN: 9788468175492

Entendimiento más claro de la información aplicándolos a diversos momentos.

Nociones no tan claras que se generalizan en diferentes momentos.

Utiliza métodos de procesamiento más complejos

Tercera Fase (Cierre)

Una mayor integración de estructuras y esquemas.

Un dominio instantáneo en situaciones de arriba hacia abajo aumentadas.

La instrucción que se da en esta etapa es:

Aglomeración de nuevos esquemas preexistentes.

Aumento de los niveles de colación entre los elementos de las estructuras (esquemas).

Mayor habilidad en estrategias de dominio específicas.²⁴

Para el presente proyecto se tienen los siguientes indicadores: velocidad lectora, comprensión lectora y eficacia lectora.

“La velocidad lectora se mide dividiendo la cantidad de palabras leídas entre el tiempo que te ha tomado ello” ²⁵

$$V = N / M$$

V= Velocidad lectora

N= Número de palabras leídas

M= Minutos empleados al leer las palabras.

²⁴ HERNANDEZ, Daniel y REGIL, Laura. Social construction of an educational digital culture. Mexican Society of Computing in Education, Mexico, 2018. pp. 997 - 998. ISBN: 9786079565633

²⁵ DOLORES, M. et. Al. Guía to learn to study [online]. Spain, 1994 [date of consultation: October 9, 2019].

Available at <https://books.google.com.pe/books?id=qQZ-t-0rcOYC&pg=PT1&dq=formula+de+velocidad+y+comprension+lectora&hl=en-419&sa=X&ved=0ahUKEwjZ-K65xfDkAhUflrkGHZbsCSQQ6=EE onepage & q = formula% 20de% 20speed% 20y% 20comprension% 20reader & f = false>

“La comprensión lectora se mide dividiendo el número de respuestas acertadas multiplicadas por 100 entre el número de preguntas propuestas”²⁶

$$C=(N \times 100) / NP$$

C= Comprensión lectora

N= Número de aciertos

NP= Número de preguntas

“El rendimiento lector es la relación que hay entre velocidad y comprensión (no vale leer muy deprisa si no te enteras de nada, así como enterarte de todo, pero a costa de ir excesivamente lento). Se mide multiplicando la velocidad por la comprensión y dividiéndolo por 100”²⁷

$$R=(V \times C) / 100$$

R= Rendimiento Lector

V= Velocidad Lectora

C= Comprensión Lectora

²⁶ DOLORES, M. et. Al. Guía to learn to study [online]. Spain, 1994 [date of consultation: October 9, 2019]. Available at <https://books.google.com.pe/books?id=qQZ-t-0rcOYC&pg=PT1&dq=formula+de+velocidad+y+comprension+lectora&hl=en-419&sa=X&ved=0ahUKEwjZ-K65xfDkAhUflrkGHZbsCSQQ6=EE onepage & q = formula% 20de% 20speed% 20y% 20comprension% 20reader & f = false>

²⁷ DOLORES, M. et. Al. Guía to learn to study [online]. Spain, 1994 [date of consultation: October 9, 2019]. Available at <https://books.google.com.pe/books?id=qQZ-t-0rcOYC&pg=PT1&dq=formula+de+velocidad+y+comprension+lectora&hl=en-419&sa=X&ved=0ahUKEwjZ-K65xfDkAhUflrkGHZbsCSQQ6=EE onepage & q = formula% 20de% 20speed% 20y% 20comprension% 20reader & f = false>

Asimismo, en las siguientes tablas se muestra los resultados a obtener con las fórmulas mencionadas.

Tabla 1. Palabras por minuto

Tiempo Empleado	Palabras por minuto	Tiempo Empleado	Palabras por minuto	Tiempo Empleado	Palabras por minuto
1 min	500	2 min	250	3 min	167
1 min5seg	462	2 min5seg	240	3 min5seg	162
1 min10seg	429	2 min10seg	231	3 min10seg	158
1 min15seg	400	2 min15seg	222	3 min15seg	154
1 min20seg	375	2 min20seg	214	3 min20seg	150
1 min25seg	353	2 min25seg	207	3 min25seg	146
1 min30seg	333	2 min30seg	200		
1 min35seg	316	2 min35seg	194		
1 min40seg	300	2 min40seg	188		
1 min45seg	286	2 min45seg	182		
1 min50seg	273	2 min50seg	176		
1 min55seg	261	2 min55seg	171		

Fuente: Guía para aprender a estudiar (1994)

Tal como se aprecia en la tabla 1, los autores indican que para que se puede tener una buena velocidad lectora, se debe leer 500 palabras en 1 minuto, además también se expone la cantidad de palabras que se debería leer en cierto tiempo determinado.

Tabla 2. Velocidad Lectora (Palabras por minuto)

Tipo de Lectura	Baja	Media	Alta
Libro de estudio	25	200	280
Entretenimiento	200	300	500

Fuente: Guía para aprender a estudiar (1994)

En la tabla 2, los autores nos indican que según el tipo de lectura y las palabras leídas por minuto se debería calificar al alumno en el rango mostrado para poder determinar si tiene una alta velocidad lectora.

Tabla 3. Comprensión Lectora (medido en porcentajes)

Muy baja	Baja	Normal	Buena	Muy Buena
0 - 49%	50 - 64%	65 - 74%	75 - 84%	85 - 100%

Fuente: Guía para aprender a estudiar (1994)

Los autores nos indican que, los resultados obtenidos de la comprensión lectora, se debe calificar desde muy bajo hasta muy bueno según corresponda, tal como podemos ver en la tabla3.

Tabla 4.Rendimiento lector

Muy baja	Baja	Normal	Buena	Muy Buena
0 - 74%	75 - 149%	150 - 249%	250 - 400%	400 - 500

Fuente: Guía para aprender a estudiar (1994)

En la tabla 4, podemos apreciar los niveles de clasificación que corresponde según el valor o resultado obtenido en el rendimiento lector. En relación a la dislexia tenemos como defición que “Es [...] un problema en el aprendizaje que comprende la dificultad al momento de leer o escribir”.²⁸

Se piensa que la dislexia tiene que evocar sus síntomas más frecuentes: escritura en espejo, complicaciones para aprender a escribir y leer, tipo de ortografía. Algunos de sus síntomas son los que se mencionan, pero naturalmente los niños disléxicos no solo abarcan este contexto, A pesar de que entre ellos se han mencionado las personalidades o los caracteres más frecuentes [...] en realidad son muy diferentes unos de otros en cuanto a manera de capacidades, habilidades, intereses y ser. Por tanto, presentan gama de organizaciones psicológicas y psicopatológicas, de tipos de manejo de la ansiedad y mecanismos de defensa, de diseños de relación de objeto, de síntomas añadidos.²⁹

Orton -Guillingham fue el primer enfoque de enseñanza diseñado para ayudar a los lectores con dificultades al enseñar explícitamente las conexiones entre letras y sonidos. En la década de 1930, el neurólogo Dr. Samuel T. Orton y la educadora, la psicóloga Anna

²⁸ ESMEALDA, Soledad, Julio et. Al. Dislexia [en línea]. México: Brujas, 2012 [fecha de consulta: 9 de octubre de 2019].

Disponible https://books.google.com.pe/books?id=rK_KCQAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=dislexia&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiV-Jew4tTkAhVbl7kGH46C-kQ6AEIKDAA#v=onepage&q=dislexia&f=false

²⁹ ISRADE, Vania. Introduction to word processors aimed at older adults. Editorial Digital UNID, Mexico, 2018.pp. 70 - 114.ISBN: 9786070070310

Gillingham, desarrollaron el enfoque de Orton-Gillingham para la instrucción de lectura para estudiantes con "ceguera de palabras", que luego se conocería como dislexia. Su enfoque combinaba estrategias de enseñanza multisensoriales combinadas con lecciones sistemáticas y secuenciales centradas en la fonética. [...] Orton-Gillingham es un enfoque altamente estructurado que divide la lectura y la ortografía en habilidades más pequeñas que involucran letras y sonidos, y luego se basa en estas habilidades con el tiempo. También fue el primer enfoque para utilizar estrategias de enseñanza multisensoriales para enseñar lectura, lo que se considera extremadamente efectivo para enseñar a estudiantes con dislexia. Esto significa que los educadores usan la vista, el oído, el tacto y el movimiento para ayudar a los estudiantes a conectarse y aprender los conceptos que se enseñan.³⁰

“Mobile-D es una metodología ágil basado en entrega de proyectos en corto plazo [...], se considera una solución para proyectos de desarrollos de aplicaciones móviles, debido a los constantes cambios en los requerimientos”³¹



Figura 6. Fases de la Metodología-D

La fase de exploración; consiste en planificar y obtener los requisitos para el desarrollo de la aplicación, adicionalmente en esta fase se define el alcance del proyecto. Además, se consideran el número de iteraciones. La fase de iniciación; se definen las tecnologías y recursos a emplear, es una de las fases claves para el éxito del proyecto. La fase de producción; se caracteriza por ser donde se desarrollan las funcionalidades que va a tener la aplicación. La fase de estabilización; es donde se van integrando cada módulo desarrollado en las iteraciones establecidas. La fase de pruebas; es

³⁰ GUILLINGHAM, Orton. Orton Guillingham - Dyslexia [online]. Spain, 2018 [consultation date: October 9, 2019]. Available at <https://www.orton-gillingham.com/about-us/orton-gillingham/>

³¹ PROTOTIPO de una aplicación móvil para el diseño de curva de carreteras por Javier Oyola [et al.]. Ecuador, 2018. 840pp. ISBN:2588-056X

en donde se desarrolla la prueba completa del sistema integrado por todos los módulos programados.³²

“El modelo espiral se diferencia de los otros modelos, ya que su proceso de desarrollo es guiado por un análisis de riesgo”³³



Figura 7. Modelo en Espiral

El ciclo de vida en cascada es lo que continúa de las diversas etapas de la producción del software, tales como el análisis, diseño, codificación, integración y mantenimiento. Esta metodología requiere que primero se termine cada etapa antes de comenzar otra, están relacionadas, porque dependen de los resultados de la anterior. Para descubrir falencias y evitar que se propaguen, se realizan revisiones al completar cada fase antes de empezar con la que sigue, si se detecta error en una fase será necesario corregirlo en esa fase y todos los puntos del ciclo de vida anteriores³⁴

³² PROTOTIPO de una aplicación móvil para el diseño de curva de carreteras por Javier Oyola [et al.]. Ecuador, 2018. 841pp. ISBN:2588-056X

³³ GÓMEZ, Sebastián y MORALEDA, Eduardo. Aproximación a la ingeniería del software. Madrid: Editorial Universitaria Ramon Areces, 2020. 43 pp. ISBN: 9788499610931

³⁴ GÓMEZ, Sebastián y MORALEDA, Eduardo. Aproximación a la ingeniería del software. Madrid: Editorial Universitaria Ramon Areces, 2020. 37 pp. ISBN: 9788499610931

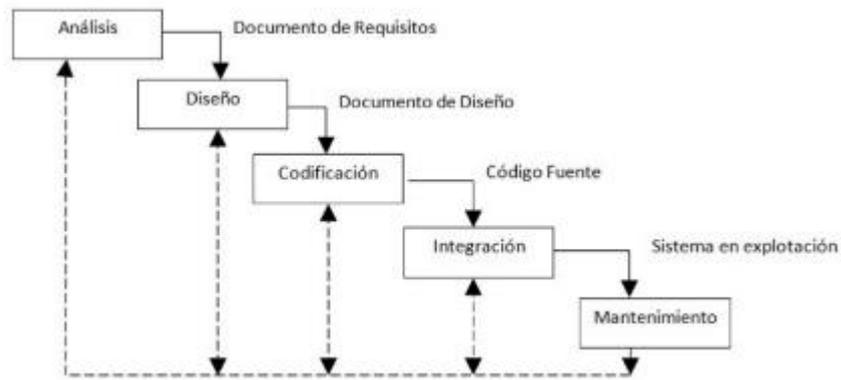


Figura 8. Ciclo de vida en cascada

Se realizó un cuestionario con la finalidad de elegir la sistemática crecientemente adecuada.

Elección de metodología

De las 3 metodologías ya antes explicadas, para la presente tesis se ha decidido utilizar la metodología Mobile-D, por motivos que su característica se apega a lo requerido por nuestro cliente, la finalidad de esta metodología es obtener pequeños ciclos de desarrollo, asimismo, a diferencia de las otras metodologías, Mobile-D se adecúa para proyectos pequeños, asimismo, si es que se realiza algún cambio o retroceso de las fases por algún error el costo generado es bajo y la entrega del proyecto es rápido.

III. METODOLOGÍA

3.1. Diseño de investigación

En la presente tesis se utilizará el método Hipotético Deductivo que “va de la hipótesis a la deducción, buscando lo correcto y lo incorrecto de los conocimientos a través del principio de falsación”

³⁵

“La investigación Aplicada, ayuda a tomar acciones, constituir políticas y en la solución de problemas” ³⁶

La investigación Aplicada permitió constituir una relación causa-efecto entre la realidad aumentada y el aprendizaje significativo en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano, asimismo, este tipo de investigación consiste en la manipulación de la variable, que en este caso será el aprendizaje significativo, el cual fue analizado y avalado rigurosamente, con el fin de saber de qué manera o por qué razón se producían ciertos inconvenientes, o en este caso porqué la población compuesta por niños con dislexia tenían problemas al momento de aprender.

Para la presente tesis se utilizará el enfoque cuantitativo, “El enfoque cuantitativo recolecta datos , basándose en la medición numérica y el análisis estadístico, estableciendo patrones de comportamiento y poder probar teorías” ³⁷

Para la presente investigación se utilizará el nivel explicativo, “el nivel explicativo está dirigido a responder por las causas de los eventos, asimismo, se enfoca en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o porqué se relacionan 2 o más variables” ³⁸

³⁵ HERNÁNDEZ Sampieri, Roberto., FERNÁNDEZ Collado, Carlos y BAPTISTA Lucio, Pilar. (2018). Metodología de Investigación. México: Mc Graw Hill.

³⁶ HERNÁNDEZ Sampieri, Roberto., FERNÁNDEZ Collado, Carlos y BAPTISTA Lucio, Pilar. (2018). Metodología de Investigación. México: Mc Graw Hill.

³⁷ HERNÁNDEZ Sampieri, Roberto., FERNÁNDEZ Collado, Carlos y BAPTISTA Lucio, Pilar. (2018). Metodología de Investigación. México: Mc Graw Hill.

³⁸ HERNÁNDEZ Sampieri, Roberto., FERNÁNDEZ Collado, Carlos y BAPTISTA Lucio, Pilar. (2018). Metodología de Investigación. México: Mc Graw Hill.

Para esta tesis, se dará uso al diseño cuasi – experimental, [...] el diseño cuasi experimental maneja de forma libre una constante independiente con la finalidad de ver la correlación y resultado con algunas constantes dependientes, distinguiéndose de las investigaciones “puras” por el nivel de confiabilidad o seguridad, que se obtendría tomando en cuenta la similitud con el que iniciaron los grupos. Asimismo, los individuos no se eligen de forma aleatoria, al contrario, ya se encuentran establecidos antes del experimento³⁹.

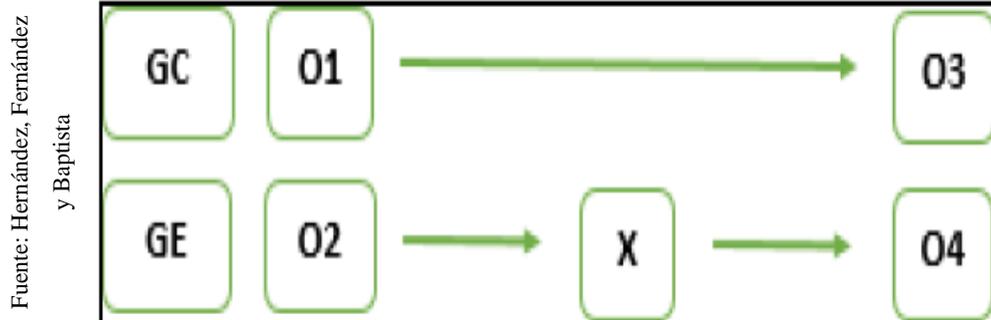


Figura 9. Representación gráfica del diseño de estudio cuasi experimental

En donde:

GC: Grupo de control

GE: Grupo experimental

X: Realidad Aumentada

O1 y O2: Es el dato obtenido al realizar las pruebas sin la realidad aumentada.

O3 y O4: Es el dato obtenido de realizar las pruebas con el sistema tradicional y con la realidad aumentada.

³⁹ HERNÁNDEZ Sampieri, Roberto., FERNÁNDEZ Collado, Carlos y BAPTISTA Lucio, Pilar. (2018). Metodología de Investigación. México: Mc Graw Hill.

3.2. Variable, Operacionalización

Definición Conceptual

Las variables que se han determinado son las siguientes:

Variable Independiente (VI): Realidad Aumentada

“La realidad aumentada concede el acoplamiento de la información física y digital en tiempo real a través de equipos tales como los celulares, tablets, creando una nueva realidad”.⁴⁰

Variable Dependiente (VD): Aprendizaje Significativo

“Es la ayuda principal para poder obtener y guardar la inmensa cantidad de datos encontradas en cualquier campo del conocimiento”⁴¹.

⁴⁰ CABERO DE LA HORRA, Javier, Realidad Aumentada [en línea]. España, 2018 [fecha de consulta: 15 de octubre de 2019]. Disponible: https://books.google.com.pe/books?id=IO7JCQAAQBAJ&pg=PA236&dq=REALIDAD+AUMENTADA&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwiL1_bjyMvAhUvq1kKHdzWAqkQ6AEIMDAB#v=onepage&q=REALIDAD%20AUMENTADA&f=false

⁴¹ MOYA, Maria. AI. Aprendizaje Significativo [en línea]. México: Brujas, 2012 [fecha de consulta: 9 de octubre de 2019].

Disponible https://books.google.com.pe/books?id=rK_KCQAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=dislexia&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiV-Jew4tTkAhVbl7kGH46C-kQEIKDAA#v=onepage&q=dislexia&f=false

3.3. Población y muestra

La tesis se desarrolló en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano; y se está considerando a los alumnos con dislexia de las edades de 7 a 13 años

Se define la población como “la agrupación de personas y objetos, el cual se desea estudiar una o varias características de esta⁴²”.²⁸

La población extraída del colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano estuvo conformada por 40 alumnos con dislexia de las edades de 7 a 13 años entre los cuales, 20 estudiantes integraron el grupo de control, y los otros 20 el grupo experimental.

La muestra es “una proporción del universo estudiado que se utilizará para recoger datos importantes, y que, asimismo, pueden ser declaradas con exactitud para un propósito”⁴³.

La muestra que conforma el grupo de control es de 20 alumnos con dislexia entre las edades de 7 a 13 años, ya que el tamaño de la población no superaba el número requerido para realizar una operación y obtener la muestra.

De la misma manera, la muestra elegida de la población para el grupo experimental fue de 20 alumnos con dislexia entre las edades de 7 a 13 años.

⁴² DI RIENZO, Julio et. al. Estadística para las Ciencias Agropecuarias [en línea]. España: Brujas, 2008 [fecha de consulta: 20 de octubre de 2019]. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=hulRHgNpqkkC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
ISBN: 9789875911123

⁴³ HERNÁNDEZ Sampieri, Roberto., FERNÁNDEZ Collado, Carlos y BAPTISTA Lucio, Pilar. (2018). Metodología de Investigación. México: Mc Graw Hill.

Tabla 5. Distribución de la muestra

Grupo	Cantidad	Pre Prueba	Tratamiento	Post Prueba
GC: Control	20	O1	-	O3
GE: Experimental	20	O2	X	O4

Fuente: Elaboración Propia

3.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

“Son instrucciones que ayudan al investigador a poder establecer una relación con el cliente”

Instrumento

herramienta utilizada para poder obtener datos para los indicadores”
 En la investigación se recopilaron y registraron los datos del aprendizaje significativo en alumnos con dislexia

Cuestionario

Asimismo, para medir el aprendizaje significativo, se plantearon lecturas y de estas lecturas se plantearon 100 preguntas, y así mismo se medía la velocidad de lectura de los alumnos.

Validez

“La validez se refiere al rango en el que un instrumento logra medir las variables”. Se hizo uso del juicio de expertos el cual validaron los instrumentos utilizados en la tesis.

Tabla 6.Resultado de juicio de expertos de la variable dependiente

N°	Expertos	Velocidad Lectora	Comprensión Lectora	Rendimiento Lector
1	Ávila López Bernardo Patricio	94%	94%	94%
2	Melgarejo Graciano Melquiades Efrain	89%	82%	84.4%
3	Pérez Rojas Even Deyser	82.8%	83.6 %	82%
Promedio de validación		88.6%	86.5%	86.8%

Fuente: Elaboración propia

Tal como se aprecia en la tabla 8, los instrumentos fueron validados por los tres expertos de la universidad, evidenciando un alto nivel de confianza hacia el instrumento, tomando en cuenta que de 81 % a 100% es considerado excelente.

Confiabilidad

“es la herramienta de medición que sin importar la cantidad de veces que se utilice, me brinde siempre el mismo resultado”

Existen cinco escalas de resultado según el valor obtenido en el Alfa de Cronbach.

Tabla 7.Niveles de Confiabilidad

Escala	Nivel
$0.00 < \text{sig} < 0.20$	Muy Bajo
$0.20 \leq \text{sig} < 0.40$	Bajo
$0.40 \leq \text{sig} < 0.60$	Regular
$0.60 \leq \text{sig} < 0.80$	Aceptable
$0.80 \leq \text{sig} < 1.00$	Elevado

Fuente: Cayetano (2003)

Según el dato que se logra obtener está cerca a la unidad, podemos deducir que el instrumento usado es fidedigno, haciendo las mediciones de manera definitiva y permanente. Pero si se obtiene un valor por abajo de 0.6, se deduce que el instrumento no es confiable y que nos daría información errónea.

Tabla 8.Resultado del análisis de confiabilidad – Velocidad Lectora

		Test_Velocidad _Lectora	ReTest_Velocid ad_Lectora
Test_Velocidad_Lectora	Correlación de Pearson	1	,788**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	20	20
ReTest_Velocidad_Lectora	Correlación de Pearson	,788**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	20	20

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente Elaboración Propia

Tal como se puede observar en la tabla 9, el valor es de 0,954 indicando un nivel elevado de confiabilidad, por ende, el instrumento es confiable.

Tabla 9.Resultado del análisis de confiabilidad – Comprensión Lectora

		Test_Comprensión Lectora	ReTest_Comprensión Lectora
Test_Comprensión_Lectora	Correlación de Pearson	1	,800**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	20	20
ReTest_Comprensión_Lectora	Correlación de Pearson	,800**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	20	20

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente Elaboración Propia

Tal como se puede observar en la tabla10, el valor es de 0,996 indicando un nivel elevado de confiabilidad, por ende, el instrumento es confiable.

Tabla 10.Resultado del análisis de confiabilidad – Rendimiento Lector

Correlaciones

		Test_Rendimie nto_Lector	ReTest_Rendi miento_Lector
Test_Rendimiento_Lector	Correlación de Pearson	1	,762**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	20	20
ReTest_Rendimiento_Lector	Correlación de Pearson	,762**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	20	20

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente Elaboración Propia

Tal como se puede observar en la tabla 11, el valor es de 0,985 indicando un nivel elevado de confiabilidad, por ende, el instrumento es confiable.

3.5. Procedimiento

Para la realización de la investigación se hizo lo siguiente:

En primer lugar, se realizó la búsqueda de trabajos relacionados, se determinó las variables y se estableció las dimensiones e indicadores organizándolas en una matriz de consistencia; En segundo lugar, se realizó el marco teórico conceptualizando las variables, se seleccionó el tipo y diseño de estudio, la población, muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos; En tercer lugar, se estimó la validez de los instrumentos usando el juicio de expertos y se utilizó el método Pretest – Retest para la confiabilidad, asimismo con ayuda del spss 23 se realizó el análisis de datos; En cuarto lugar; se aplicó el software en el grupo experimental obteniendo el Postest, se verificó los resultados obtenidos comparando el Pretest y Postest. Por último, se realizó la discusión, conclusiones y recomendaciones.

3.6. Método de análisis de datos

Pruebas de Normalidad

Shapiro-Wilk

Triola, M. (2015) indica que “Si la muestra no es mayor a 50 se puede hacer uso de Shapiro. Para ello se halla la media y la varianza muestral, S^2 , y se le da un orden de menos a más. Luego, se hallan ciertas diferencias y hace la corrección con unos datos propuestos por Shapiro y Wilk”

Por tanto, podremos afirmar que:

Muestra para el indicador “Velocidad Lectora”

20 alumnos < 50 .: Prueba de Shapiro - Wilk

Muestra para el indicador “Comprensión Lectora”

20 alumnos < 50 .: Prueba de Shapiro - Wilk

Muestra para el indicador “Rendimiento Lector”

20 alumnos < 50 .: Prueba de Shapiro - Wilk

Teniendo presente el tamaño de la muestra, la prueba de normalidad para la velocidad lectora, comprensión lectora y rendimiento lector será por medio de la prueba (S – W).

Definición de variables

I_a = Indicador se midió sin la implementación de la realidad aumentada para el aprendizaje significativo.

I_p = Indicador se midió con la implementación de la realidad aumentada para el aprendizaje significativo.

Hipótesis Estadística

H1: La realidad aumentada mejora la velocidad lectora en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano.

Indicador: Velocidad Lectora

Dónde:

RACa: Velocidad lectora antes de la aplicación de la realidad aumentada.

RACp: Velocidad lectora después de la aplicación de la realidad aumentada.

Hipótesis H10: La realidad aumentada no mejora la velocidad lectora en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano.

H10: $RACp - RACa \leq 0$

Hipótesis H1a: La realidad aumentada mejora la velocidad lectora en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano.

H1a: $RACp - RACa > 0$

Nivel de Significancia

$X = 5\%$ (ERROR)

Nivel de confiabilidad $((1-X) = 0.95)$

Estadística de Prueba

Descripción:

θ = Varianza

u = Media Poblada

n = Tamaño de la Muestra X = Media Muestral

$$Z = \frac{X - \mu}{\theta\sqrt{n}}$$

Región de Rechazo

La región de rechazo es $Z = Z_x$, donde Z_x es tal que:

$P [Z > Z_x] = 0.05$, donde Z_x = Valor Tabular

Luego Región de Rechazo: $Z > Z_x$

Promedio

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

Desviación Estándar

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

H2: La realidad aumentada mejora la comprensión lectora en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano.

Indicador: Comprensión Lectora

Dónde:

RACa: Comprensión lectora antes de la aplicación de la realidad aumentada.

RACp: Comprensión lectora después de la aplicación de la realidad aumentada.

Hipótesis H10: La realidad aumentada no mejora la comprensión lectora en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano.

$$H10: RACp - RACa \leq 0$$

Hipótesis H1a: La realidad aumentada mejora la comprensión lectora en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano.

$$H1a: RACp - RACa > 0$$

Nivel de Significancia

$\alpha = 5\%$ (ERROR)

Nivel de confiabilidad $((1-\alpha) = 0.95)$

Estadística de Prueba

Descripción:

θ = Varianza

μ = Media Poblada

n = Tamaño de la Muestra \bar{X} = Media Muestral

$$Z = \frac{\bar{X} - \mu}{\theta \sqrt{n}}$$

Región de Rechazo

La región de rechazo es $Z = Z_{\alpha}$, donde Z_{α} es tal que:

$P [Z > Z_{\alpha}] = 0.05$, donde Z_{α} = Valor Tabular

Luego Región de Rechazo: $Z > Z_{\alpha}$

Promedio

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n Xi}{n}$$

Desviación Estándar

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (Xi - \bar{x})^2}{n - 1}$$

H3: La realidad aumentada mejora el rendimiento lector en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano.

Indicador: Rendimiento Lector

Dónde:

RACa: Rendimiento lector antes de la aplicación de la realidad aumentada.

RACp: Rendimiento lector después de la aplicación de la realidad aumentada.

Hipótesis H10: La realidad aumentada no mejora el rendimiento lector en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano.

H10: RACp – RACa ≤ 0

Hipótesis H1a: La realidad aumentada mejora el rendimiento lector en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano.

H1a: RACp – RACa > 0

Nivel de Significancia

X = 5% (ERROR)

Nivel de confiabilidad ((1-X) = 0.95)

Estadística de Prueba

Descripción:

θ = Varianza

u = Media Poblada

n = Tamaño de la Muestra X = Media Muestral

$$Z = \frac{X - \mu}{\theta\sqrt{n}}$$

Región de Rechazo

La región de rechazo es $Z = Z_x$, donde Z_x es tal que:

$P [Z > Z_x] = 0.05$, donde Z_x = Valor Tabular

Luego Región de Rechazo: $Z > Z_x$

Promedio

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

Desviación Estándar

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

3.7. Aspectos éticos

El dato obtenido del proyecto fue a través de los grupos de control y experimental, además, los resultados se encuentran argumentados según el instrumento utilizado a dichos grupos de estudio.

Se protegió la identidad de los alumnos y de la información obtenida de forma reservada.

Este proyecto fue realizado tomando en cuenta los reglamentos propuestos por la UCV. Al momento de realizar este proyecto se solicitó a los padres de los alumnos su permiso, se mantuvo el respeto en todo momento y se contó con la participación de los estudiantes sin excluir a ninguno.

La información obtenida por parte de los estudiantes, la difusión y el uso de esta fue confidencial y llevada a cabo siendo prudente y transparente.

La tesis realizada es original, no existe otra tesis similar dentro de la entidad que fue partícipe en la investigación.

Para culminar, los datos obtenidos del proyecto realizado no han sido adulterados o sacados de otras fuentes, asimismo esta tesis tiene como finalidad beneficiar a futuras investigaciones

IV. RESULTADOS

En el estudio se aplicó la realidad aumentada para evaluar la velocidad lectora, comprensión lectora y el rendimiento lector; para ello se aplicó un Pre – Test que permita conocer las condiciones iniciales del indicador; posteriormente se implementó la realidad aumentada y nuevamente se registró la velocidad lectora, comprensión lectora y rendimiento lector. Los resultados descriptivos de estas medidas se observan en las tablas N°12, 13 Y 14.

INDICADOR: Velocidad Lectora

Los resultados descriptivos de la Velocidad Lectora de estas medidas se observan en la tabla N°12

Tabla 11. Medias descriptivas de la Velocidad Lectora para el aprendizaje significativo antes y después de implementar la realidad aumentada

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación	Varianza
Velocidad_Lectora_PreTest	20	69.00	137.00	79.2000	24.91163	620.589
Velocidad_Lectora_PosTest	20	69.00	137.00	116.6000	31.97104	1022.147
N válido (por lista)	20					

Fuente: Elaboración Propia

En el caso de la Velocidad Lectora en el aprendizaje significativo, en el pre-test se obtuvo un valor de 79 palabras por minuto, mientras que en el pos-test fue de 116 palabras por minuto, tal como se puede observar en la figura 10; indicando una oposición antes y después de la implementación de la realidad aumentada; asimismo, la Velocidad Lectora mínima fue de 69 palabras por minuto antes y 137 palabras por minuto después de implementar la realidad aumentada.

La Velocidad Lectora, en el pre - test se tuvo una variabilidad de 62 %; sin embargo, en el pos – test se tuvo un valor de 10,22%.

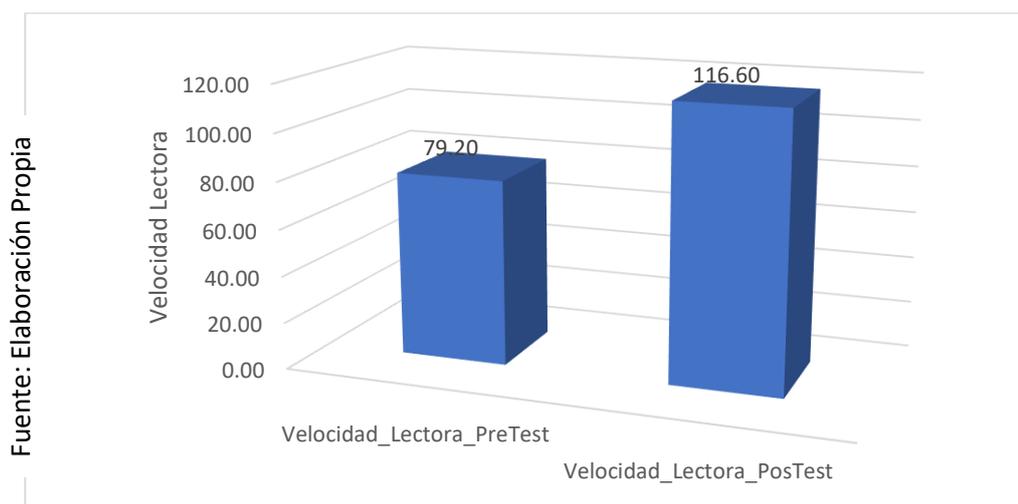


Figura 10. Velocidad Lectora antes y después de implementarse la realidad aumentada

INDICADOR: Comprensión Lectora

Los resultados descriptivos de la Comprensión Lectora de estas medidas se observan en la tabla N°13

Tabla 12. Medias descriptivas de la Comprensión Lectora para el aprendizaje significativo antes y después de implementar la realidad aumentada

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación	Varianza
Comprension_Lectora_PreTest	20	50.00	100.00	56.2500	13.75299	189.145
Comprension_Lectora_PosTest	20	50.00	100.00	75.0000	14.04879	197.368
N válido (por lista)	20					

Fuente: Elaboración Propia

La Comprensión Lectora en el aprendizaje significativo, en el pre-test se obtuvo un resultado de 56,25%, mientras que en el pos-test fue de 75,00%, tal como se puede observar en la figura 11; indicando una oposición antes y después de la implementación de la realidad aumentada; asimismo, la Comprensión Lectora mínima fue de 50% y 100% después de implementar la realidad aumentada.

La Comprensión Lectora, en el pre - test se tuvo una variabilidad de 189 %; sin embargo, en el pos – test se tuvo un valor de 197%.

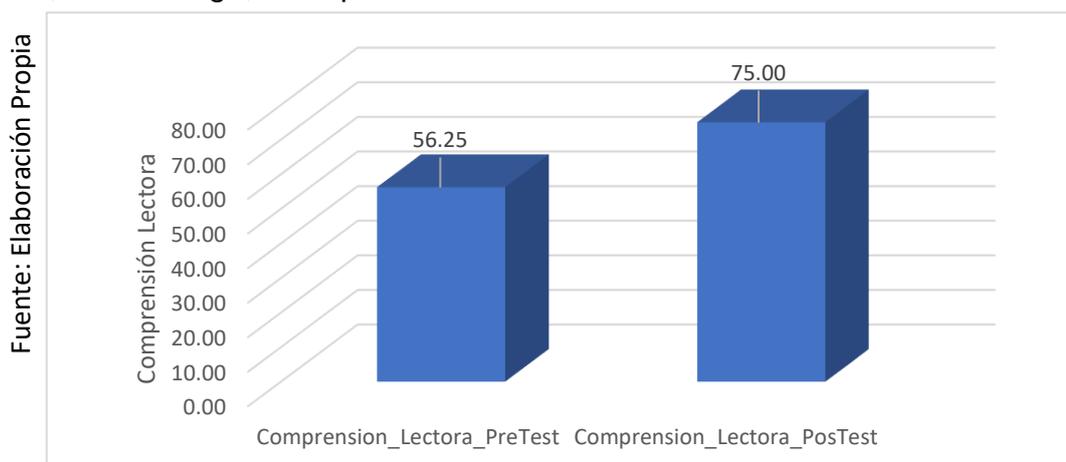


Figura 11. Medias descriptivas de la Comprensión Lectora para el aprendizaje significativo antes y después de implementar la realidad aumentada

INDICADOR: Rendimiento Lector

Los resultados descriptivos del Rendimiento Lector de estas medidas se observan en la tabla N°14

Tabla 13. Medias descriptivas del Rendimiento Lector para el aprendizaje significativo antes y después de implementar la realidad aumentada

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación	Varianza
Rendimiento_Lector_PreTest	20	34.00	69.00	43.5500	14.40568	207.524
Rendimiento_Lector_PosTest	20	34.00	137.00	87.4500	29.48769	869.524
N válido (por lista)	20					

Fuente: Elaboración Propia

En el caso del Rendimiento Lector en el aprendizaje significativo, en el pre-test se obtuvo un valor de 43,55 %, mientras que en el pos-test fue de 87,45 %, tal como se aprecia en la figura 12; indicando una oposición antes y después de la implementación de la realidad aumentada; asimismo, el Rendimiento Lector mínimo fue de 34% y 137% después de la implementación de la realidad aumentada.

En cuanto al Rendimiento Lector, en el pre - test se tuvo una variabilidad de 207 %; sin embargo, en el pos – test se tuvo un valor de 869%.

Fuente: Elaboración Propia

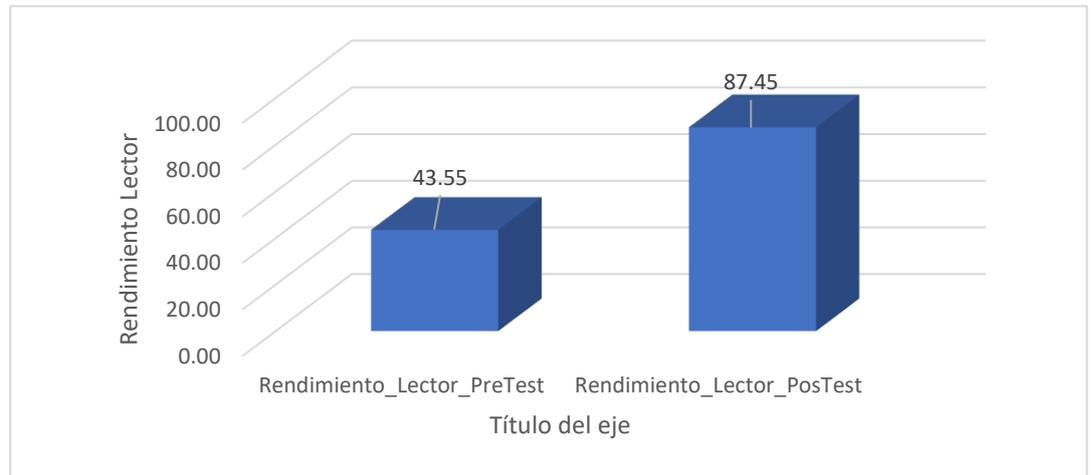


Figura 12. Medias descriptivas del Rendimiento Lector para el aprendizaje significativo antes y después de implementar la realidad aumentada

Análisis Inferencial

Pruebas de Normalidad

INDICADOR: Velocidad Lectora

Con la finalidad de seleccionar la prueba de hipótesis; los datos fueron sometidos a la comprobación de su distribución, específicamente si los datos de la Velocidad Lectora contaban con distribución normal.

Tabla 14. Prueba de normalidad de la Velocidad Lectora antes y después de implementar la realidad aumentada

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Velocidad_Lectora_PreTest	0.433	20	0.000
Velocidad_Lectora_PosTest	0.580	20	0.000

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla N°15 los datos obtenidos de la prueba indican que el Sig. de la Velocidad Lectora para el aprendizaje significativo en el Pre Test es de 0,00 cuyo valor es menor que 0,05 Por ende, la velocidad lectora no se distribuye normalmente. Los datos obtenidos de la prueba del Post – Test indican que el sig de la velocidad lectora fue de 0,00, cuyo valor es menor que 0,05, indicando que la velocidad lectora no se distribuye normalmente. Lo que confirma la distribución no normal de ambos datos de la muestra, tal como se observa en las figuras 13 y 14.

Fuente: Elaboración Propia

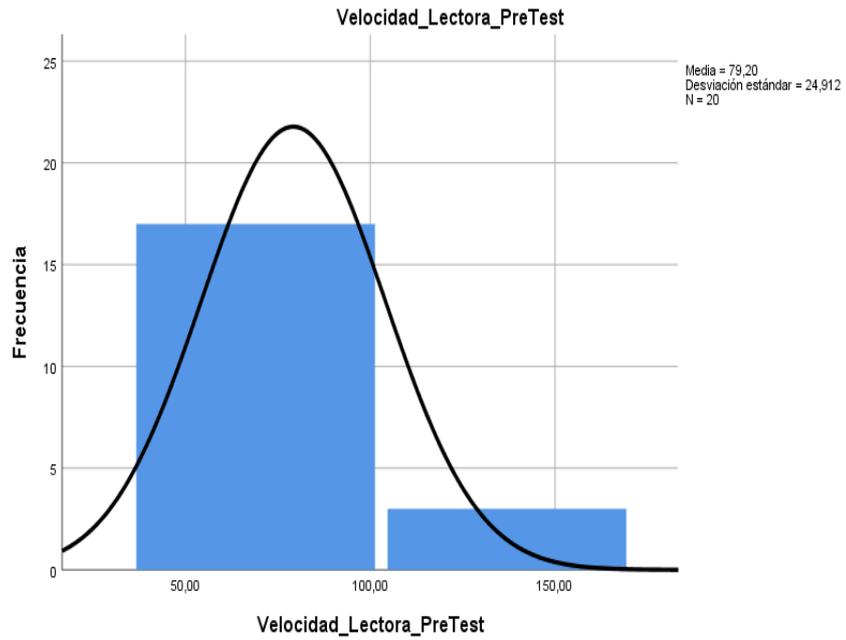


Figura 13. Prueba de normalidad de la Velocidad Lectora antes de implementar la realidad aumentada.

Fuente: Elaboración Propia

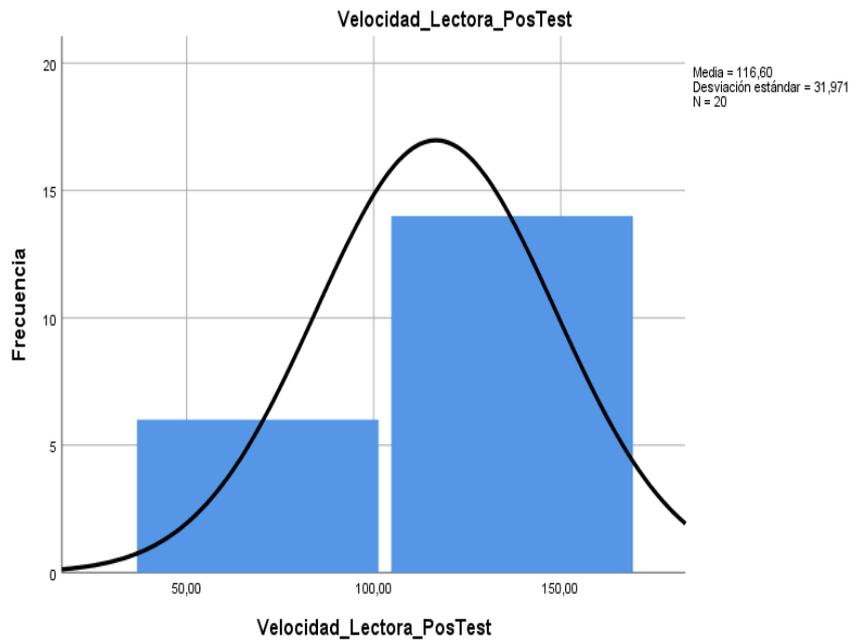


Figura 14. Prueba de normalidad de la Velocidad Lectora después de implementar la realidad aumentada.

INDICADOR: Comprensión Lectora

Con la finalidad de seleccionar la prueba de hipótesis; los datos fueron sometidos a la comprobación de su distribución, específicamente si los datos de la Comprensión Lectora contaban con distribución normal.

Tabla 15. Prueba de normalidad de la Comprensión Lectora antes y después de implementar la realidad aumentada

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Comprension_Lectora_PreTest	0.522	20	0.000
Comprension_Lectora_PosTest	0.736	20	0.000

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla N°16 los datos obtenidos de la prueba muestran que el Sig. de la Comprensión Lectora para el aprendizaje significativo en el Pre Test es de 0,00 cuyo valor es menor que 0,05 Por lo tanto, la comprensión lectora no se distribuye normalmente. Los resultados de la prueba del Post – Test indican que el sig de la comprensión lectora fue de 0,00, cuyo valor es menor que 0,05, por lo que indica que la velocidad lectora no se distribuye normalmente. Lo que afirma la distribución no normal de ambos datos de la muestra, tal como se observa en las figuras 15 y 16.

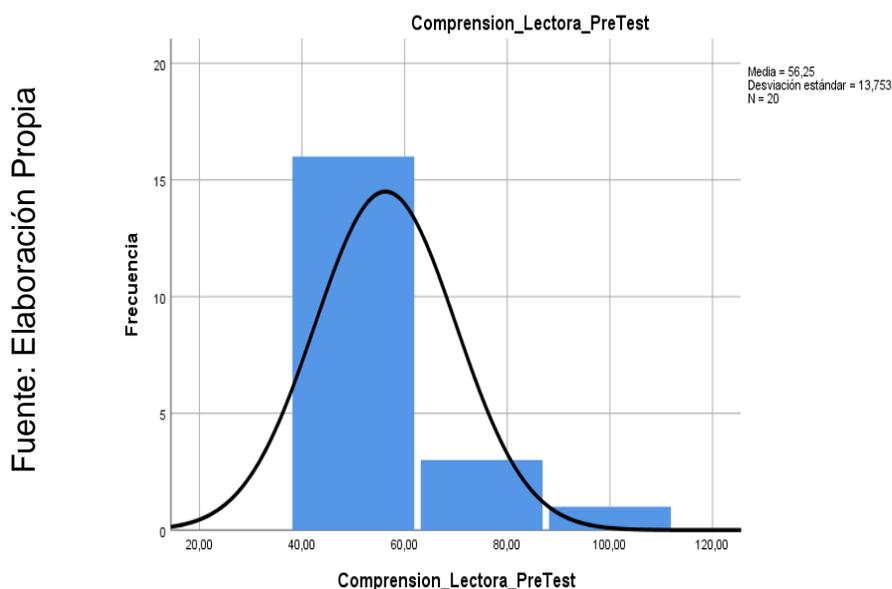


Figura 15. Prueba de normalidad de la Comprensión Lectora antes de implementar la realidad aumentada.

Fuente: Elaboración Propia

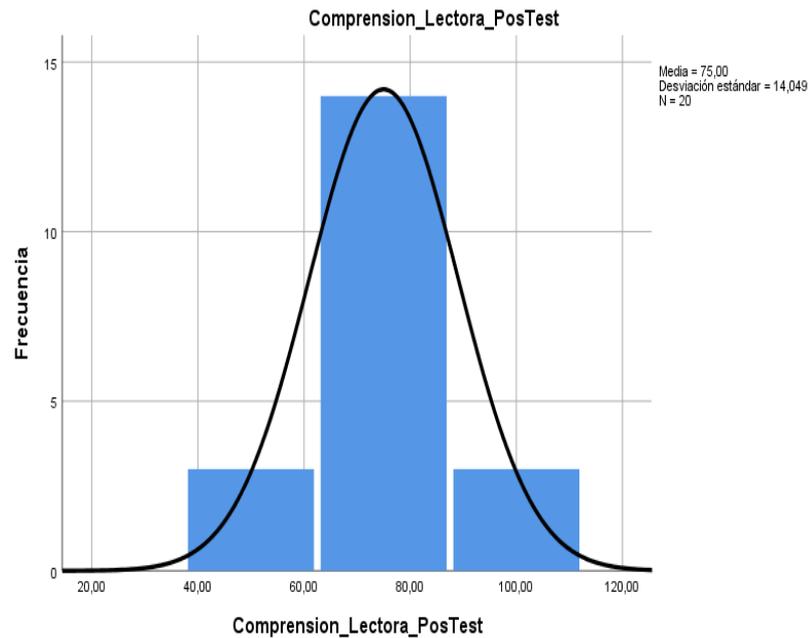


Figura 16. Prueba de normalidad de la Comprensión Lectora después de implementar la realidad aumentada.

INDICADOR: Rendimiento Lector

Con la finalidad de seleccionar la prueba de hipótesis; los datos fueron sometidos a la comprobación de su distribución, específicamente si los datos del Rendimiento Lector contaban con distribución normal.

Tabla 16. Prueba de normalidad del Rendimiento Lector antes y después de implementar la realidad aumentada

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Rendimiento_Lector_PreTest	0.658	20	0.000
Rendimiento_Lector_PosTest	0.868	20	0.011

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla N°17 los datos obtenidos de la prueba muestran que el Sig. del Rendimiento Lector para el aprendizaje significativo en el Pre Test es de 0,00, este resultado es menor que 0,05 Por ende, el rendimiento lector no se distribuye normalmente. Los resultados de la prueba del Post – Test indican que el sig del rendimiento lector es de 0,00, cuyo valor es menor que 0,05, por lo que indica que la velocidad lectora no

se distribuye normalmente. Lo que confirma la distribución no normal de ambos datos de la muestra, tal como se observa en las figuras 17 Y 18

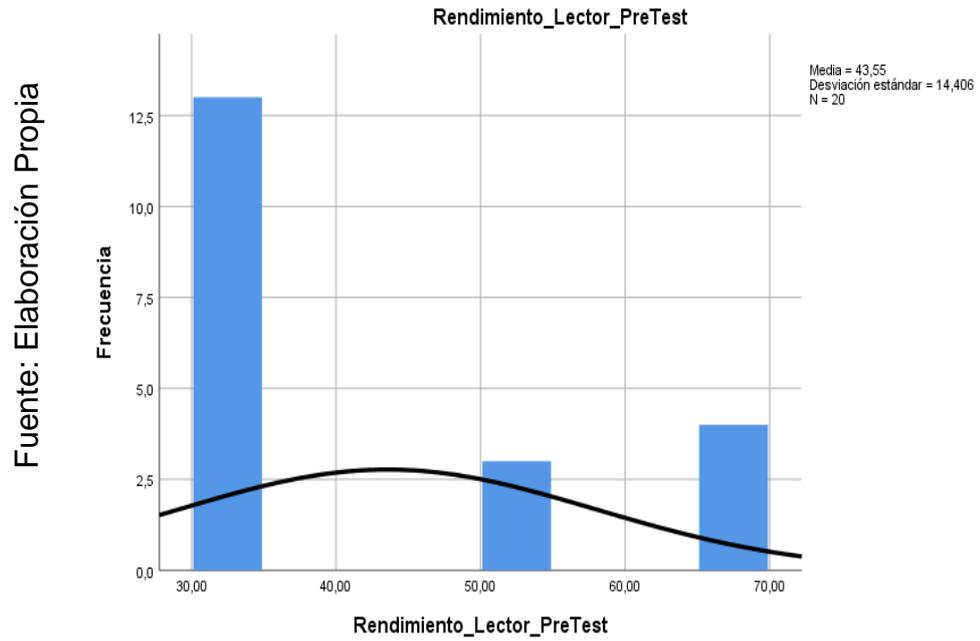


Figura 17. Prueba de normalidad del Rendimiento Lector antes de implementar la realidad aumentada.

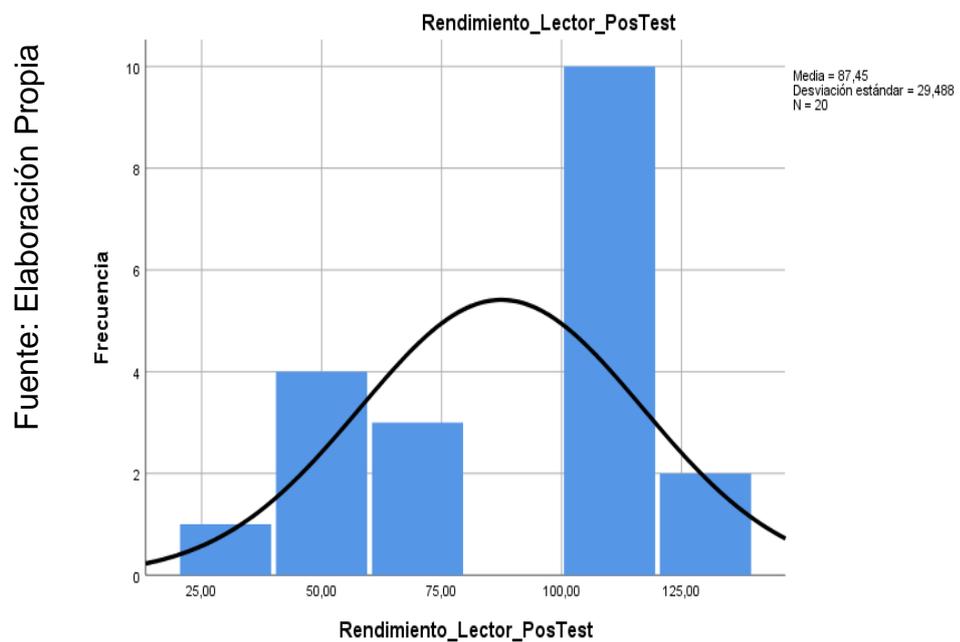


Figura 18. Prueba de normalidad del Rendimiento Lector después de implementar la realidad aumentada.

Prueba de Wilcoxon

Sean dadas n observaciones $d_1 \dots d_n$ deseamos probar la hipótesis nula.

H_0 : La distribución desconocida es simétrica alrededor de cero
 $t_+ = \sum$

Cada observación se le asigna un rango $1, 2, \dots, n$. La observación más pequeña se le asigna 1, 2 a la siguiente y así sucesivamente se definen los estadísticos.

Uno puede chequear $t_+ + t_- = n(n+1) / 2$

Si H_0 es verdadera entonces t_+ y t_- deberían ser más o menos iguales.

Supongamos que:

H_1 : Distribución desconocida genera nuevas observaciones básicamente positivas.

Entonces H_0 se rechaza si t_- es extremadamente pequeño. Se escoge un nivel de significancia α y se consulta la tabla de Wilcoxon, bajo n y α y si t_- es más pequeño o igual al valor de la tabla, entonces H_0 es rechazada.⁴⁴

⁴⁴ DIZ, Evaristo. Estadística básica, introducción a la estadística con R. Ediciones de la U, 2016. P.80.

ISBN: 9789587624649

n	Two-Tailed Test		One-Tailed Test	
	$\alpha = .05$	$\alpha = .01$	$\alpha = .05$	$\alpha = .01$
5	--	--	0	--
6	0	--	2	--
7	2	--	3	0
8	3	0	5	1
9	5	1	8	3
10	8	3	10	5
11	10	5	13	7
12	13	7	17	9
13	17	9	21	12
14	21	12	25	15
15	25	15	30	19
16	29	19	35	23
17	34	23	41	27
18	40	27	47	32
19	46	32	53	37
20	52	37	60	43
21	58	42	67	49
22	65	48	75	55
23	73	54	83	62
24	81	61	91	69
25	89	68	100	76
26	98	75	110	84
27	107	83	119	92
28	116	91	130	101
29	126	100	140	110
30	137	109	151	120

Figura 19. Valores Críticos de Wilcoxon

Prueba de Hipótesis

H1: La realidad aumentada mejora la velocidad lectora en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano.

Indicador: Velocidad Lectora

Dónde:

RACa: Velocidad lectora antes de la aplicación de la realidad aumentada.

RACp: Velocidad lectora después de la aplicación de la realidad aumentada.

Hipótesis H10: La realidad aumentada no mejora la velocidad lectora en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano.

H10: $RACp - RACa \leq 0$

Hipótesis H1a: La realidad aumentada mejora la velocidad lectora en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano.

H1a: $RACp - RACa > 0$

velocidad lectora, el cual se puede verificar al comparar las medias respectivas

En cuanto al resultado del contraste de hipótesis se aplicó la prueba de Wilcoxon, debido a que los datos obtenidos durante la investigación (Pre Test y Pos Test) son datos no paramétricos.

Tabla 17. Pruebas No Paramétricas Velocidad Lectora

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Velocidad_Lectora_PosTes	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
t -	Rangos positivos	11 ^b	6,00	66,00
Velocidad_Lectora_PreTest	Empates	9 ^c		
	Total	20		

Fuente: Elaboración Propia

a. $Velocidad_Lectora_PosTest < Velocidad_Lectora_PreTest$

b. $Velocidad_Lectora_PosTest > Velocidad_Lectora_PreTest$

c. $Velocidad_Lectora_PosTest = Velocidad_Lectora_PreTest$

Tabla 18. Estadísticos de pruebas Velocidad Lectora

	$Velocidad_Lectora_PosTest -$ $Velocidad_Lectora_PreTest$
	-3,317 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,001

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Elaboración Propia

En base a los resultados obtenidos el valor de t- es equivalente a 0, se realiza la búsqueda en la tabla de Wilcoxon (Figura N°19), según el valor de n que es 20 y el valor de significancia que es equivalente a 0,05. El valor obtenido es 52 y al ser este mayor que el valor de t-, se rechaza la hipótesis nula, basándonos en lo indicado por Diz, Evaristo (2016).

Asimismo, el p-valor es igual a 0,01 que es menor a 0,05, lo que nos demuestra el rechazo a la hipótesis nula y la aceptación de la hipótesis alterna con un 95% de confianza.

Por lo anteriormente expuesto podemos concluir que la realidad aumentada mejora la velocidad lectora en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano.

H2: La realidad aumentada mejora la comprensión lectora en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano.

Indicador: Comprensión Lectora

Dónde:

RACa: Comprensión lectora antes de la aplicación de la realidad aumentada.

RACp: Comprensión lectora después de la aplicación de la realidad aumentada.

Hipótesis H10: La realidad aumentada no mejora la comprensión lectora en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano.

H10: $RACp - RACa \leq 0$

Hipótesis H1a: La realidad aumentada mejora la comprensión lectora en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano.

H1a: $RACp - RACa > 0$

En cuanto al resultado del contraste de hipótesis se aplicó la prueba de Wilcoxon, debido a que los datos obtenidos durante la investigación (Pre Test y Pos Test) son datos no paramétricos.

Tabla 19. Pruebas No Paramétricas Comprensión Lectora

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Comprension_Lectora_PosTest - est	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
	Rangos positivos	15 ^b	8,00	120,00
Comprension_Lectora_PreTest - est	Empates	5 ^c		
	Total	20		

Fuente: Elaboración Propia

- a. $Comprension_Lectora_PosTest < Comprension_Lectora_PreTest$
- b. $Comprension_Lectora_PosTest > Comprension_Lectora_PreTest$
- c. $Comprension_Lectora_PosTest = Comprension_Lectora_PreTest$

Tabla 20. Estadísticos de pruebas Comprensión Lectora

	Comprension_Lectora_PosTest - Comprension_Lectora_PreTest
Z	-3,873 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

Fuente: Elaboración Propia

- a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
- b. Se basa en rangos negativos.

En base a los resultados obtenidos el valor de t- es equivalente a 0, se realiza la búsqueda en la tabla de Wilcoxon (Figura N°19), según el valor de n que es 20 y el valor de significancia que es equivalente a 0,05. El valor obtenido es 52 y al ser este mayor que el valor de t-, se rechaza la hipótesis nula, basándonos en lo indicado por Diz, Evaristo (2016).

Asimismo, el p-valor es igual a 0,00 que es menor a 0,05, lo que nos demuestra el rechazo a la hipótesis nula y la aceptación de la hipótesis alterna con un 95% de confianza.

Por lo anteriormente expuesto podemos concluir que La realidad aumentada mejora la comprensión lectora en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano.

H3: La realidad aumentada mejora el rendimiento lector en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano.

Indicador: Rendimiento Lector

Dónde:

RACa: Rendimiento lector antes de la aplicación de la realidad aumentada.

RACp: Rendimiento lector después de la aplicación de la realidad aumentada.

Hipótesis H10: La realidad aumentada no mejora el rendimiento lector en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano.

H10: $RACp - RACa \leq 0$

Hipótesis H1a: La realidad aumentada mejora el rendimiento lector en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano.

H1a: $RACp - RACa > 0$

En cuanto al resultado del contraste de hipótesis se aplicó la prueba de Wilcoxon, debido a que los datos obtenidos durante la investigación (Pre Test y Pos Test) son datos no paramétricos.

Tabla 21. Pruebas No Paramétricas Rendimiento Lector

Rangos

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Rendimiento_Lector_PosTes	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
t -	Rangos positivos	18 ^b	9,50	171,00
Rendimiento_Lector_PreTes	Empates	2 ^c		
t	Total	20		

Fuente: Elaboración Propia

- a. Rendimiento_Lector_PosTest < Rendimiento_Lector_PreTest
- b. Rendimiento_Lector_PosTest > Rendimiento_Lector_PreTest
- c. Rendimiento_Lector_PosTest = Rendimiento_Lector_PreTest

Tabla 22. Estadísticos de pruebas Rendimiento Lector

Estadísticos de prueba^a

	Rendimiento_Lector_PosTest - Rendimiento_Lector_PreTest
Z	-3,753 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

Fuente: Elaboración Propia

- a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
- b. Se basa en rangos negativos.

En base a los resultados obtenidos el valor de t- es equivalente a 0, se realiza la búsqueda en la tabla de Wilcoxon (Figura N°19), según el valor de n que es 20 y el valor de significancia que es equivalente a 0,05. El valor obtenido es 52 y al ser este mayor que el valor de t-, se rechaza la hipótesis nula, basándonos en lo indicado por Diz, Evaristo (2016).

Asimismo, el p–valor es igual a 0,00 que es menor a 0,05, lo que nos demuestra el rechazo a la hipótesis nula y la aceptación de la hipótesis alterna con un 95% de confianza.

Por lo anteriormente expuesto podemos concluir que la realidad aumentada mejora el rendimiento lector en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano.

V. DISCUSIÓN

Mediante los resultados obtenidos podemos observar que al comparar el pre test con el pos test existe una gran diferencia, en relación al indicador velocidad lectora el grupo de control tuvo como resultado 79 palabras por minuto en comparación al grupo experimental que tuvo como resultado 116 palabras por minuto, lo que equivale a un aumento de 37 palabras por minuto. Estas cifras no hacen más que corroborar lo establecido por María Castro, quien en su tesis de “Investigación Acción para el mejoramiento de la velocidad y fluidez lectora en niños de 10 a 12 años que cursan la educación primaria del colegio Trigarante de Jiutepec, Morelos”, demuestra que los alumnos que reciben clases siguiendo estrategias de aprendizaje tienen una mejora, dando un resultado un poco más del 60% de alumnos que mejoraron su fluidez y velocidad lectora.

En la presente investigación, se tuvo como resultado que la realidad aumentada mejoro el rendimiento lector en el aprendizaje significativo de los alumnos con dislexia de un 43.55% a un 87.45%, lo que equivale a un aumento de 43.90%.

De la misma manera Pedro Casana y Blanca Alfaro, en su investigación “Realidad aumentada para el proceso de aprendizaje cognitivo en el curso de ciencias biológicas de la I.E.P. Juan Jacobo Rousseau del distrito del Rímac”, llegaron a la conclusión que la realidad aumentada incrementó el rendimiento de un 39.95% a un 76.25%, obteniendo una mejora del 36.30%.

También se tuvo como resultado que la realidad aumentada aumentó la comprensión lectora de un 56.25% a un 75%, lo que equivale a un aumento del 18.75%.

De la misma manera Irwin Bedregal, en su investigación “Agente conversacional para el aprendizaje significativo de idioma inglés en el I.E.S.T.P. Euroidiomas”, llegó a la conclusión que el agente

conversacional mejoró un 14 % su indicador de speaking y una mejora del 12% su indicador de comprensión de textos.

VI. CONCLUSIONES

Las conclusiones obtenidas en la presente tesis son las siguientes:

PRIMERO: Se concluye que la realidad aumentada incrementó la velocidad lectora en 37 palabras por minuto. Teniendo inicialmente un resultado de 79 palabras por minuto y posteriormente se obtuvo un resultado de 116 palabras por minuto. Por lo tanto, se afirma que la Realidad Aumentada mejoró la velocidad lectora en alumnos con dislexia.

SEGUNDO: Se concluye que la realidad aumentada incrementó el porcentaje de la comprensión lectora en 18.75%. Teniendo inicialmente un resultado del 56.25% y posteriormente se obtuvo un resultado del 75.00%. Por lo tanto, se afirma que la Realidad Aumentada mejoró la comprensión lectora en alumnos con dislexia.

TERCERO: Se concluye que la realidad aumentada incrementó el porcentaje del rendimiento lector en 43.90%. Teniendo inicialmente un resultado del 43.55% y posteriormente se obtuvo un resultado del 87.45%. Por lo tanto, se afirma que la Realidad Aumentada mejoró el rendimiento lector en alumnos con dislexia.

CUARTO: Se concluye que la realidad aumentada mejoró el aprendizaje significativo en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano, lo que permitió alcanzar los objetivos de esta investigación.

VII. RECOMENDACIONES

Con respecto a las recomendaciones para la empresa, se recomienda lo siguiente:

Contratar a un profesional de TI y /o programador de sistemas, para que pueda dar mantenimiento al software y pueda actualizar las evaluaciones.

Invertir en equipos de última tecnología para mejorar las herramientas educativas que hay en el colegio, tales como (pc's sofisticadas, tvs, proyectores)

Mejorar la calidad de enseñanza de los docentes, a través de capacitaciones, en especial en el trato a alumnos con dislexia

Generar backups cada 15 días para que se de seguimiento a la información guardada en el sistema.

REFERENCIAS

SANTA CRUZ, Claudia. Learning difficulties or school learning disorders: dyslexia. In: Arjé Postgraduate Magazine. Jun - 2018; p. 498 [consultation: September 04, 2019]. ISSN 2443 - 4442. Available at: <http://www.arje.bc.uc.edu.ve/arje22e/art46.pdf>

MATEOS, ROCIO. Theoretical and practical perspectives of learning difficulties. Problem identification and treatment choice. National and international magazine of inclusive education, (1): 70-78, 2016. ISSN: 1889-4208.

PERIS Reig, Laura. Outdoor Education: A meaningful way of learning [online]. Seville: Red Point Books, 2017 [consultation date: September 8, 2019]. Available at: [https://books.google.com.pe/books?id=Ao4DwAAQBAJ & pg = P T 5 2 & dq = significant + learning & hl = es-419 & sa = X & ved = 0ahUKEwil8v-wrsLkAhWLJLkGHdNqCz0Q6AEIKDAA # v = learning = 20% false](https://books.google.com.pe/books?id=Ao4DwAAQBAJ&pg=PT52&dq=significant+learning&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwil8v-wrsLkAhWLJLkGHdNqCz0Q6AEIKDAA#v=learning=20%false)
ISBN: 9788417148317

CAMPOS, Javier. Supply chain 4.0. 2017 p.77-78 [consultation date: October 20, 2019].
Available in:
[https://books.google.com.pe/books?id=LjB8DwAAQBAJ&pg=PA77&dq=de finici%C3%B3n+realidad+aumentada&hl=en-419&sa=X&ved=0ahUKEwjnllelyq7IAhXwt1kKHROqD14Q6AEI%3% d%20increased & f = false](https://books.google.com.pe/books?id=LjB8DwAAQBAJ&pg=PA77&dq=definici%C3%B3n+realidad+aumentada&hl=en-419&sa=X&ved=0ahUKEwjnllelyq7IAhXwt1kKHROqD14Q6AEI%3% d%20increased&f=false)

ARRIOJA, Nicolás. Unity. Fox Andina, 2013. pp.14-15. ISBN: 9789871857814

PICO, Claudia. Experiencias de Aprendizaje significativo para la apropiación de conocimientos en ciencias económicas, administrativas y contables. Politécnico Granacolombino, 2018. pp.19-25.

ISBN: 9789588721897

DI RIENZO, Julio et. al. Estadística para las Ciencias Agropecuarias [en línea]. España: Brujas, 2008 [fecha de consulta: 20 de octubre de 2019].

Disponible en:

<https://books.google.com.pe/books?id=hulRHgNpqkkC&printsec=frontcover>

&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

ISBN: 9789875911123

ZORZO, Maria. Training in basic cognitive strategies and technological literacy for people with disabilities. Editorial Zerp, Madrid, 2017. pp 23 - 24

ISBN: 9788468175492

DELGADO Rivera, José and SALAZAR Soplapuco, Moisés. Computer system for interactive teaching using augmented reality applied to the students of the science and environment course of the fourth grade of the Educational Institution "Sacred Ignacio de Loyola". Thesis (Systems and Computing Engineer). Chiclayo, Peru: Catholic University Santo Toribio de Mogrovejo, School of Engineering, 2016. 116 p.

HERNANDEZ, Daniel and REGIL, Laura. Social construction of an educational digital culture. Mexican Society of Computing in Education, Mexico, 2018. pp. 997 - 998. ISBN: 9786079565633

ISRADE, Vania. Introduction to word processors aimed at older adults. Editorial Digital UNID, Mexico, 2018. pp. 70 - 114.

ISBN: 9786070070310.

MÁSMELA Carrillo, Rodrigo. How to implement Systems for Project Management [online]. 1st ed. Colombia: Rodrigo Másmela, 2014 [consultation date: October 30, 2017]. ISBN: 9789584647399. Available at

<https://goo.gl/NhEJSQ>

MONTALVÁN Rodríguez, David. Juegos didácticos con realidad aumentada para matemáticas utilizando el sistema operativo Android. Tesis (Ingeniería en Computación). Ciudad de México, México: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ingeniería, 2016. 116 p.

QUINTERO, Rafael y OBALLOS, Giorgi. La realidad aumentada como apoyo en el aprendizaje del cerebro triuno en la asignatura desarrollo de procesos cognoscitivo y afectivo de la Facultad de Ciencias de la Educación. Tesis (). Carabobo, Venezuela: Universidad de Carabobo, Facultad de Ciencias de la Educación, 2014. 122 p.

FISCHER, Carsten. Developing a Low-Cost Augmented Reality System. Thesis (Bachelor). Innsbruck, Austria: Leopold-Franzens-Universität Innsbruck, Institute of Computer Science, 2016. 47 p.

LOA Barrientos, Lucy. Influencia de un software con realidad aumentada para el proceso de aprendizaje en Anatomía Humana en la Educación Primaria I.E.I.P Pitágoras Nivel A. Tesis (Ingeniería de Sistemas). Apurímac, Perú: Universidad Nacional José María Arguedas, Facultad de Ingeniería, 2017. 136 p.

ESMERALDA, Soledad, Julio et. Al. Dislexia [en línea]. México: Brujas, 2012 [fecha de consulta: 9 de octubre de 2019].

Disponible

https://books.google.com.pe/books?id=rK_KCQAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=dislexia&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiV-Jew4tTkAhVbl7kGHa46C-kQ6AEIKDAA#v=onepage&q=dislexia&f=false

BRENES, Pedro, Técnicas del almacén [en línea]. España, 2015 [fecha de consulta: 9 de octubre de 2019].

Disponible

https://books.google.com.pe/books?id=IO7JCQAAQBAJ&pg=PA236&dq=REALIDAD+AUMENTADA&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwiL1_bjyMvKA

hUvq1kKHdzWAqkQ6AEIMDAB#v=onepage&q=REALIDAD%20AUMENTADA&f=false

LAÍNEZ, José, Agile Software Development [online]. Spain, 2014 [consultation date: October 9, 2019].

Available at <https://es.scribd.com/read/328719458/Desarrollo-de-Software-Agil-Extreme-Programming-y-Scrum>

Guillingham, Orton. Orton Guillingham - Dyslexia [online]. Spain, 2018 [consultation date: October 9, 2019].

Available at <https://www.orton-gillingham.com/about-us/orton-gillingham/>

DOLORES, M. et. Al. Guía to learn to study [online]. Spain, 1994 [date of consultation: October 9, 2019].

Available at <https://books.google.com.pe/books?id=qQZ-t-0rcOYC&pg=PT1&dq=formula+de+velocidad+y+comprension+lectora&hl=en-419&sa=X&ved=0ahUKEwjZ-K65xfDkAhUflrkGHZbsCSQQ6=EEonepage & q = formula% 20de% 20speed% 20y% 20comprension% 20reader & f = false>

HERNÁNDEZ Sampieri, Roberto., FERNÁNDEZ Collado, Carlos y BAPTISTA Lucio, Pilar. (2018). Metodología de Investigación. México: Mc Graw Hill.

HERRAMIENTAS para crear contenidos con realidad aumentada. Educación 3.0. 25 de mayo de 2017. [Fecha de consulta: 1 de diciembre de 2017]. Disponible en

<http://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/apps-para-crear-contenidos-con-realidad-aumentada/25200.html>

PINO Gotuzzo, Raúl. (2007). Metodología de la investigación. Perú: Editorial San Marcos.

ANEXOS

Metodología de desarrollo – Mobile-D

Esta metodología fue desarrollada como parte de un proyecto finlandés, ICAROS, alrededor de los años 2004 – 2005, esta metodología es una mezcla de muchas técnicas, los investigadores no dudaron en aprovechar, las prácticas habituales de desarrollo software, pero a la vez consiguieron crear una contribución original para el nuevo escenario del desarrollo de aplicaciones para sistemas móviles.

Está compuesta por 5 fases: exploración, inicialización, producción, producción, estabilización y pruebas. Para que el desarrollo de aplicaciones de sistemas móviles sea eficiente cada fase cumple una función especial.

Fase Exploración

En esta fase se debe generar un plan y establecer las características y los conceptos básicos que están alrededor de todo el proyecto. Este proceso se realiza en 3 etapas: Establecimiento de interesados, definición del alcance y establecimiento de proyectos. Para esta primera fase se incluye al cliente, ya que toma parte activa en el proceso de desarrollo, la planificación inicial del proyecto, los requisitos y establecimiento de procesos.

Establecimiento de Interesados

El propósito de esta etapa es poder identificar y establecer los grupos de interés que serán necesarios en diversas tareas.

Establecimiento de actores

La finalidad de esta tarea es reconocer que el grupo de clientes tiene la experiencia, conocimiento del dominio y de los requisitos para el desarrollo del software.

Tabla 23. Actores del sistema

Actor	Función	Intereses y Expectativas
Desarrollador de la aplicación	Se encargará del armado, ejecución, mantenimiento y actualización de actividades de la aplicación	
Alumno con dislexia del aula de 7 a 13 años	Es quien hará uso del aplicativo	Que la aplicación sea fácil de usar Que la aplicación sea amigable
Profesora	Guiar y orientar al alumno para que pueda utilizar correctamente la aplicación	Que sirva de herramienta de enseñanza Mejorar el nivel de prestigio del centro educativo

Fuente: Elaboración Propia

Definición del alcance

El propósito de esta etapa es poder definir los objetivos para el proyecto incipiente, tanto los contenidos, así como la línea de tiempo del proyecto.

Tabla 24. Objetivo y alcances del sistema

Proyecto	Realidad aumentada para el aprendizaje significativo en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano
Objetivos	Desarrollar las capacidades de aprendizaje significativo en lo alumnos con dislexia del centro educativo Mi Divino Niño Jesús Guadalupano Aumentar la capacidad de reconocimiento del alumno Aumentar la capacidad de interpretación del alumno Aumentar la capacidad de comparación del alumno Aumentar la capacidad de utilización de información
Alcance	Dirigido a los alumnos con dislexia del centro educativo Mi Divino Niño Jesús Guadalupano
Fecha Inicio	8/04/2020
Fecha Fin	29/05/2020
Responsable del proyecto	García Collantes, Orlando Martin Junior

Fuente: Elaboración propia

Planeación inicial del proyecto

El fin de esta tarea es establecer el plan inicial de los procesos de desarrollo de software con respecto a una línea de tiempo, el ritmo y las inversiones del proyecto.

Conjunto de requisitos iniciales

El propósito de esta tarea es la de producir una definición general inicial del alcance del producto, propósito y funcionalidad.

Requerimiento Funcionales

Tabla 25. Requerimientos Funcionales del sistema

RF1. Pantalla Inicial
Descripción: La aplicación dispondrá de una pantalla inicial y de un botón que dirija al usuario al menú
RF2. Pantalla Menú
Descripción: La aplicación dispondrá de una pantalla menú en donde habrá 4 botones (“4 a6 años”, “7 a 13 años”, “14 a +” y “entrenamiento”), el cual enviará al usuario al menú de la opción elegida
RF3. Pantalla 4 a 6 años
Descripción: La aplicación dispondrá de una pantalla 4 a 6 años y de 2 opciones “velocidad lectora” y “comprensión lectora”
RF4. Pantalla 7 a 13 años

Descripción: La aplicación dispondrá de una pantalla 7 a 13 años y de 2 opciones “velocidad lectora” y “comprensión lectora”
RF5. Pantalla 14 años a +
Descripción: La aplicación dispondrá de una pantalla 14 años a + y de 2 opciones “velocidad lectora” y “comprensión lectora”
RF6. Pantalla entrenamiento
Descripción: La aplicación dispondrá de una pantalla entrenamiento y de 3 opciones “vocales”, “consonantes” y “sílabas”
RF7. Pantalla vocal
Descripción: La aplicación dispondrá de una pantalla donde muestre 5 opciones con las vocales, cuando el usuario seleccione una de las opciones, se debe realizar la proyección de la vocal en realidad aumentada
RF8. Pantalla consonante
Descripción: La aplicación dispondrá de una pantalla donde muestre 24 opciones con las consonantes, cuando el usuario seleccione una de las opciones, se debe realizar la proyección de la consonante en realidad aumentada
RF9. Pantalla sílaba
Descripción: La aplicación dispondrá de una pantalla donde muestre las sílabas y se pueda escuchar la pronunciación de cada sílaba
RF10. Reproducir sonido
Descripción: La aplicación deberá reproducir los sonidos al presionar las opciones (“vocales”, “consonantes”)
RF11. Retroceder Actividad
Descripción: El sistema deberá retroceder a la anterior pantalla, siempre y cuando exista una acción al que se encuentra el alumno.
RF12. Prueba de Velocidad Lectora
Descripción: El sistema deberá mostrar en todas las opciones según la edad. La opción de poder derivar al alumno a su prueba de velocidad lectora
RF13. Prueba de Comprensión Lectora
Descripción: El sistema deberá mostrar en todas las opciones según la edad. La opción de poder derivar al alumno a su prueba de comprensión lectora
RF14. Examen Final
Descripción: El sistema deberá mostrar en todas las opciones según la edad. La opción de poder derivar al alumno a su examen final

Fuente: Elaboración Propia

Requerimientos No Funcionales

Tabla 26. Requerimientos no funcionales del sistema

RNF1. Compatibilidad
Descripción: La aplicación deberá ser compatible en versiones Android superiores a la 4.4
RNF2. Calidad
Descripción: Las texturas de los objetos 3D de la aplicación serán de calidad (no se verán borrosas)
RNF3. Realidad Aumentada
Descripción: La proyección deberá mostrar los objetos 3D y se escuchará el sonido del objeto de forma clara.
RNF4. Modelos en 3D
Descripción: Los objetos en 3D presentados en la proyección serán claros y con diseños llamativos

Fuente: Elaboración Propia

Caso de usos de la Aplicación

Caso de uso: Iniciar Sesión

Tabla 27. Iniciar Sesión

Identificador	CU-01		
Nombre:	Iniciar Sesión		
Autor:	García Collantes Orlando Martin Junior		
Fecha de creación:	06/04/2020	Última actualización:	07/04/2020
Actores:	Usuario		
Descripción:	El sistema deberá iniciar y mostrar una pantalla con un botón en donde lo enviará al menú principal		
Pre condiciones:	- Abrir la aplicación LERNY		
Post condiciones:	- Se mostrará la página de inicio		
Flujo normal:	El usuario ingresa a la aplicación sin problema. Le saldrá la opción ingresar y así podrá ir al menú		
Frecuencia de uso:	Solo cuando inicie la aplicación		

Fuente: Elaboración Propia

Caso de uso: Seleccionar menú

Tabla 28. Seleccionar menú

Identificador	CU-02		
Nombre:	Seleccionar Menú		
Autor:	García Collantes Orlando Martin Junior		
Fecha de creación:	07/04/2020	Última actualización:	08/04/2020
Actores:	Usuario		
Descripción:	El sistema deberá mostrar 4 opciones: “4 a 6 años”, “7 a 13 años”, “14 años a más”, “entrenamiento”		
Pre - condiciones:	Abrir la aplicación LERNY Haber seleccionado la opción Comenzar		
Post - condiciones:	Una vez dentro el usuario deberá elegir una opción		
Flujo normal:	El usuario puede observar y elegir una de las opciones		
Frecuencia de uso:	Cada vez que esté en el menú principal		

Fuente: Elaboración Propia

Caso de uso: Seleccionar opción 4 a 6 años

Tabla 29. Seleccionar opción 4 a 6 años

Identificador	CU-03		
Nombre:	Seleccionar opción 4 a 6 años		
Autor:	García Collantes Orlando Martin Junior		
Fecha de creación:	8/04/2020	Última actualización:	11/05/2020
Actores:	Usuario		
Descripción:	El sistema deberá mostrar 3 opciones : “Lectura Veloz”, “Comprensión Lectora”, “Examen”		
Pre - condiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir la aplicación LERNY 2. Haber seleccionado la opción Comenzar 3. Estar en la ventana menú 		

Post - condiciones:	Una vez dentro el usuario deberá elegir una opción o retornar
Flujo normal:	El usuario podrá elegir entre una de las 3 opciones o retornar al menú
Frecuencia de uso:	Cada vez que el usuario se encuentre en la pantalla menú y seleccione la opción

Fuente: Elaboración Propia

Caso de uso: Seleccionar opción 7 a 13 años

Tabla 30. Seleccionar opción 7 a 13 años

Identificador	CU-04		
Nombre:	Seleccionar opción 7 a 13 años		
Autor:	García Collantes Orlando Martin Junior		
Fecha de creación:	8/04/2020	Última actualización:	11/05/2020
Actores:	Usuario		
Descripción:	El sistema deberá mostrar 3 opciones: "Lectura Veloz", "Comprensión Lectora", "Examen"		
Pre - condiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir la aplicación LERNY 2. Haber seleccionado la opción Comenzar 3. Estar en la ventana menú 		
Post - condiciones:	Una vez dentro el usuario deberá elegir una opción o retornar		
Flujo normal:	El usuario podrá elegir entre una de las 3 opciones o retornar al menú		
Frecuencia de uso:	Cada vez que el usuario se encuentre en la pantalla menú y seleccione la opción		

Fuente: Elaboración Propia

Caso de uso: Seleccionar opción 14 años a más

Tabla 31. Seleccionar opción 14 años a más

Identificador	CU-05		
Nombre:	Seleccionar opción 14 años a más		
Autor:	García Collantes Orlando Martin Junior		
Fecha de creación:	8/04/2020	Última actualización:	11/05/2020
Actores:	Usuario		
Descripción:	El sistema deberá mostrar 3 opciones: "Lectura Veloz", "Comprensión Lectora", "Examen"		
Pre condiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir la aplicación LERNY 2. Haber seleccionado la opción Comenzar 3. Estar en la ventana menú 		
Post condiciones:	Una vez dentro el usuario deberá elegir una opción o retornar		
Flujo normal:	El usuario podrá elegir entre una de las 3 opciones o retornar al menú		
Frecuencia de uso:	Cada vez que el usuario se encuentre en la pantalla menú y seleccione la opción		

Fuente: Elaboración Propia

Caso de uso: Seleccionar opción entrenamiento

Tabla 32. Seleccionar opción entrenamiento

Identificador	CU-06		
Nombre:	Seleccionar opción entrenamiento		
Autor:	García Collantes Orlando Martin Junior		
Fecha de creación:	8/04/2020	Última actualización:	11/05/2020
Actores:	Usuario		
Descripción:	El sistema deberá mostrar 3 opciones: "Vocales", "Consonantes", "Sílabas"		
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir la aplicación LERNY 		

Pre - condiciones:	2. Haber seleccionado la opción Comenzar
	3. Estar en la ventana menú
Post - condiciones:	Una vez dentro el usuario deberá elegir una opción o retornar
Flujo normal:	El usuario podrá elegir entre una de las 3 opciones o retornar al menú
Frecuencia de uso:	Cada vez que el usuario se encuentre en la pantalla menú y seleccione la opción

Fuente: Elaboración Propia

Caso de uso: Seleccionar Velocidad Lectora 4 a 6 años

Tabla 33. Seleccionar Velocidad Lectora 4 a 6 años

Identificador	CU-07		
Nombre:	Seleccionar Velocidad Lectora 4 a 6 años		
Autor:	García Collantes Orlando Martin Junior		
Fecha de creación:	15/04/2020	Última actualización:	14/05/2020
Actores:	Usuario		
Descripción:	El sistema deberá dirigir al usuario al link: https://sites.google.com/view/test-de-velocidad-de-lecturamd/p%C3%A1gina-principal		
Pre - condiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir la aplicación LERNY 2. Haber seleccionado la opción Comenzar 3. Haber seleccionado la opción 4 a 6 años del menú 		
Post - condiciones:	Una vez dentro el usuario podrá medir su velocidad lectora y obtener su resultado		
Flujo normal:	El usuario podrá ser dirigido correctamente al link		
Frecuencia de uso:	Cada vez que el usuario seleccione la opción		

Fuente: Elaboración Propia

Caso de uso: Seleccionar Comprensión Lectora 4 a 6 años

Tabla 34. Seleccionar Comprensión Lectora 4 a 6 años

Identificador	CU-08		
Nombre:	Seleccionar Comprensión Lectora 4 a 6 años		
Autor:	García Collantes Orlando Martin Junior		
Fecha de creación:	15/04/2020	Última actualización:	14/05/2020
Actores:	Usuario		
Descripción:	<p>El sistema deberá mostrar 3 imágenes, que al seleccionar los derivarán a una de estas opciones:</p> <p>https://forms.gle/A4Rk9LVxqWBbBKLz9 https://forms.gle/QSf6WL2yw8mwDUG3A https://forms.gle/GuuPcKeZ26rFp1AP6</p>		
Pre - condiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir la aplicación LERNY 2. Haber seleccionado la opción Comenzar 3. Haber seleccionado la opción 4 a 6 años del menú 4. Haber seleccionado la opción Comprensión Lectora 		
Post - condiciones:	Una vez dentro el usuario podrá medir su comprensión lectora y obtener su resultado		
Flujo normal:	El usuario podrá ser dirigido correctamente al link		

Fuente: Elaboración Propia

Caso de uso: Seleccionar Examen 4 a 6 años

Tabla 35. Seleccionar Examen 4 a 6 años

Identificador	CU-09		
Nombre:	Seleccionar Examen 4 a 6 años		
Autor:	García Collantes Orlando Martin Junior		
Fecha de creación:	15/04/2020	Última actualización:	14/05/2020
Actores:	Usuario		

Descripción:	<p>El sistema deberá dirigir al usuario al link: https://sites.google.com/view/portal-4-a-6/p%C3%A1gina-principal</p> <p>En donde el usuario según su edad, elegirá una de las 3 opciones y será derivado a los siguientes links:</p> <p>4 años: https://sites.google.com/view/test-de-velocidad-de-lectura-4/p%C3%A1gina-principal</p> <p>5 años: https://sites.google.com/view/test-de-velocidad-de-lectura-5/p%C3%A1gina-principal</p> <p>6 años: https://sites.google.com/view/examen4a6/p%C3%A1gina-principal</p>
Pre - condiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir la aplicación LERNY 2. Haber seleccionado la opción Comenzar 3. Haber seleccionado la opción 4 a 6 años del menú 4. Haber seleccionado la opción Comprensión Lectora
Post - condiciones:	Una vez dentro el usuario podrá rendir su examen
Flujo normal:	El usuario podrá ser dirigido correctamente al link
Frecuencia de uso:	Cada vez que el usuario seleccione la opción

Fuente: Elaboración Propia

Caso de uso: Seleccionar Velocidad Lectora 7 a 13 años

Tabla 36. Seleccionar Velocidad Lectora 7 a 13 años

Identificador	CU-10		
Nombre:	Seleccionar Velocidad Lectora 7 a 13 años		
Autor:	García Collantes Orlando Martin Junior		
Fecha de creación:	15/04/2020	Última actualización:	14/05/2020
Actores:	Usuario		
Descripción:	El sistema deberá dirigir al usuario al link: https://sites.google.com/view/test-de-velocidad-de-lecturamd/p%C3%A1gina-principal		
Pre - condiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir la aplicación LERNY 2. Haber seleccionado la opción Comenzar 3. Haber seleccionado la opción 7 a 13 años del menú 		
Post - condiciones:	Una vez dentro el usuario podrá medir su velocidad lectora y obtener su resultado		
Flujo normal:	El usuario podrá ser dirigido correctamente al link		
Frecuencia de uso:	Cada vez que el usuario seleccione la opción		

Fuente: Elaboración Propia

Caso de uso: Seleccionar Comprensión Lectora 7 a 13 años

Tabla 37. Seleccionar Comprensión Lectora 7 a 13 años

Identificador	CU-11		
Nombre:	Seleccionar Comprensión Lectora 7 a 13 años		
Autor:	García Collantes Orlando Martin Junior		
Fecha de creación:	15/04/2020	Última actualización:	14/05/2020
Actores:	Usuario		

Descripción:	El sistema deberá mostrar 3 imágenes, que al seleccionar los derivarán a una de estas opciones: https://forms.gle/A4Rk9LVxqWBbBKLz9 https://forms.gle/QSf6WL2yw8mwDUG3A https://forms.gle/GuuPcKeZ26rFp1AP6
Pre - condiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir la aplicación LERNY 2. Haber seleccionado la opción Comenzar 3. Haber seleccionado la opción 7 a 13 años del menú 4. Haber seleccionado la opción Comprensión Lectora
Post - condiciones:	Una vez dentro el usuario podrá medir su comprensión lectora y obtener su resultado
Flujo normal:	El usuario podrá ser dirigido correctamente al link

Fuente: Elaboración Propia

Caso de uso: Seleccionar Examen 7 a 13 años

Tabla 38. Seleccionar Examen 7 a 13 años

Identificador	CU-12		
Nombre:	Seleccionar Examen 7 a 13 años		
Autor:	García Collantes Orlando Martin Junior		
Fecha de creación:	15/04/2020	Última actualización:	14/05/2020
Actores:	Usuario		
Descripción:	El sistema deberá dirigir al usuario al link: https://sites.google.com/view/examen7a13/p%C3%A1gina-principal		
Pre - condiciones:	1. Abrir la aplicación LERNY		
	2. Haber seleccionado la opción Comenzar		
	3. Haber seleccionado la opción 7 a 13 años del menú		
Post - condiciones:	Una vez dentro el usuario podrá rendir su examen		

Flujo normal:	El usuario podrá ser dirigido correctamente al link
Frecuencia de uso:	Cada vez que el usuario seleccione la opción

Fuente: Elaboración Propia

Caso de uso: Seleccionar Velocidad Lectora 14 años a más

Tabla 39. Seleccionar Velocidad Lectora 14 años a más

Identificador	CU-13		
Nombre:	Seleccionar Velocidad Lectora 14 años a más		
Autor:	García Collantes Orlando Martin Junior		
Fecha de creación:	15/04/2020	Última actualización:	14/05/2020
Actores:	Usuario		
Descripción:	El sistema deberá dirigir al usuario al link: https://sites.google.com/view/test-de-velocidad-de-lecturamd/p%C3%A1gina-principal		
Pre - condiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir la aplicación LERNY 2. Haber seleccionado la opción Comenzar 3. Haber seleccionado la opción 14 años a más del menú 		
Post - condiciones:	Una vez dentro el usuario podrá medir su velocidad lectora y obtener su resultado		
Flujo normal:	El usuario podrá ser dirigido correctamente al link		
Frecuencia de uso:	Cada vez que el usuario seleccione la opción		

Fuente: Elaboración Propia

Caso de uso: Seleccionar Comprensión Lectora 14 años a más

Tabla 40. Seleccionar Comprensión Lectora 14 años a más

Identificador	CU-14		
Nombre:	Seleccionar Comprensión Lectora 14 años a más		
Autor:	García Collantes Orlando Martin Junior		
Fecha de creación:	15/04/2020	Última actualización:	14/05/2020
Actores:	Usuario		
Descripción:	El sistema deberá mostrar 3 imágenes, que al seleccionar los derivarán a una de estas opciones: https://forms.gle/A4Rk9LVxqWBbBKLz9 https://forms.gle/QSf6WL2yw8mwDUG3A https://forms.gle/GuuPcKeZ26rFp1AP6		
Pre - condiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir la aplicación LERNY 2. Haber seleccionado la opción Comenzar 3. Haber seleccionado la opción 14 años a más del menú 4. Haber seleccionado la opción Comprensión Lectora 		
Post - condiciones:	Una vez dentro el usuario podrá medir su comprensión lectora y obtener su resultado		
Flujo normal:	El usuario podrá ser dirigido correctamente al link		
Frecuencia de uso:	Cada vez que el usuario seleccione la opción		

Fuente: Elaboración Propia

Caso de uso: Seleccionar Examen 14 años a más

Tabla 41. Seleccionar Examen 14 años a más

Identificador	CU-15		
Nombre:	Seleccionar Examen 14 años a más		
Autor:	García Collantes Orlando Martin Junior		
Fecha de creación:	15/04/2020	Última actualización:	14/05/2020
Actores:	Usuario		
Descripción:	El sistema deberá dirigir al usuario al link: https://sites.google.com/view/examen14amas/p%C3%A1gina-principal		
Pre - condiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir la aplicación LERNY 2. Haber seleccionado la opción Comenzar 3. Haber seleccionado la opción 14 años a más del menú 		
Post - condiciones:	Una vez dentro el usuario podrá rendir su examen		
Flujo normal:	El usuario podrá ser dirigido correctamente al link		
Frecuencia de uso:	Cada vez que el usuario seleccione la opción		

Fuente: Elaboración Propia

Caso de uso: Seleccionar opción Vocales

Tabla 42. Seleccionar opción Vocales

Identificador	CU-16		
Nombre:	Seleccionar opción Vocales		
Autor:	García Collantes Orlando Martin Junior		
Fecha de creación:	15/04/2020	Última actualización:	14/05/2020
Actores:	Usuario		
Descripción:	El sistema deberá mostrar 5 opciones: "Vocal a", "Vocal e", "Vocal i", "Vocal o", "Vocal u"		
Pre - condiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir la aplicación LERNY 2. Haber seleccionado la opción Comenzar 3. Haber seleccionado la opción entrenamiento del menú 4. Haber seleccionado la opción vocal 		
Post - condiciones:	Una vez dentro el usuario podrá seleccionar las vocales y se proyectará la realidad aumentada		
Flujo normal:	El usuario tendrá el acceso para seleccionar las vocales y para retroceder al menú entrenamiento		
Frecuencia de uso:	Cada vez que el usuario seleccione la opción		

Fuente: Elaboración Propia

Caso de uso: Proyectar imagen de realidad aumentada - Vocales

Tabla 43. Proyectar imagen de realidad aumentada - Vocales

Identificador	CU-17		
Nombre:	Proyectar imagen de realidad aumentada - Vocales		
Autor:	García Collantes Orlando Martin Junior		
Fecha de creación:	15/04/2020	Última actualización:	14/05/2020
Actores:	Usuario		

Descripción:	El sistema deberá proyectar la realidad aumentada y se escuchará el audio de la opción seleccionada
Pre - condiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir la aplicación LERNY 2. Haber seleccionado la opción Comenzar 3. Haber seleccionado la opción entrenamiento del menú 4. Haber seleccionado la opción vocal 5. Haber seleccionado una de las vocales de la ventana vocales.
Post - condiciones:	Se deberá observar el objeto 3D o imagen, asimismo se debe escuchar el audio.
Flujo normal:	El usuario podrá observar en realidad aumentada el objeto en 3D o imagen y podrá escuchar un audio referente a la vocal. Asimismo, podrá retroceder al menú vocales.
Frecuencia de uso:	Cada vez que el usuario seleccione la opción

Fuente: Elaboración Propia

Caso de uso: Seleccionar opción Consonantes

Tabla 44. Seleccionar opción Consonantes

Identificador	CU-18		
Nombre:	Seleccionar opción Consonantes		
Autor:	García Collantes Orlando Martin Junior		
Fecha de creación:	15/04/2020	Última actualización:	14/05/2020
Actores:	Usuario		
Descripción:	El sistema deberá mostrar 21 consonantes		
Pre - condiciones:	1. Abrir la aplicación LERNY		
	2. Haber seleccionado la opción Comenzar		
	3. Haber seleccionado la opción entrenamiento del menú		
	4. Haber seleccionado la opción consonante		

Post - condiciones:	Una vez dentro el usuario podrá seleccionar las consonantes y se proyectará la realidad aumentada
Flujo normal:	El usuario tendrá el acceso para seleccionar las consonantes y para retroceder al menú entrenamiento
Frecuencia de uso:	Cada vez que el usuario seleccione la opción

Fuente: Elaboración Propia

Caso de uso: Proyectar imagen de realidad aumentada – Consonantes

Tabla 45. Proyectar imagen de realidad aumentada - Consonantes

Identificador	CU-19		
Nombre:	Proyectar imagen de realidad aumentada - Consonantes		
Autor:	García Collantes Orlando Martin Junior		
Fecha de creación:	15/04/2020	Última actualización:	14/05/2020
Actores:	Usuario		
Descripción:	El sistema deberá proyectar la realidad aumentada y se escuchará el audio de la opción seleccionada		
Pre - condiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir la aplicación LERNY 2. Haber seleccionado la opción Comenzar 3. Haber seleccionado la opción entrenamiento del menú 4. Haber seleccionado la opción consonante 5. Haber seleccionado una de las consonantes de la ventana consonantes. 		
Post - condiciones:	Se deberá observar el objeto 3D o imagen, asimismo se debe escuchar el audio.		

Flujo normal:	El usuario podrá observar en realidad aumentada el objeto en 3D o imagen y podrá escuchar un audio referente a la consonante. Asimismo, podrá retroceder al menú consonantes.
Frecuencia de uso:	Cada vez que el usuario seleccione la opción

Fuente: Elaboración Propia

Caso de uso: Seleccionar opción Sílabas

Tabla 46. Seleccionar opción Sílabas

Identificador	CU-20		
Nombre:	Seleccionar opción Sílabas		
Autor:	García Collantes Orlando Martin Junior		
Fecha de creación:	15/04/2020	Última actualización:	14/05/2020
Actores:	Usuario		
Descripción:	El sistema deberá mostrar un panel con las consonantes y mostrar la silaba formada con cada letra		
Pre - condiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir la aplicación LERNY 2. Haber seleccionado la opción Comenzar 3. Haber seleccionado la opción entrenamiento del menú 4. Haber seleccionado la opción sílabas 		
Post - condiciones:	Una vez dentro el usuario podrá seleccionar las consonantes y se visualizará las sílabas		
Flujo normal:	El usuario tendrá el acceso para seleccionar las consonantes y para retroceder al menú entrenamiento		
Frecuencia de uso:	Cada vez que el usuario seleccione la opción		

Fuente: Elaboración Propia

Caso de uso: Mostrar sílabas y reproducir sonido

Tabla 47. Mostrar sílabas y reproducir sonido

Identificador	CU-21		
Nombre:	Mostrar Sílabas y reproducir sonido		
Autor:	García Collantes Orlando Martin Junior		
Fecha de creación:	15/04/2020	Última actualización:	14/05/2020
Actores:	Usuario		
Descripción:	El sistema deberá mostrar las silabas en la misma ventana y se escuchará el audio de la opción seleccionada		
Pre - condiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir la aplicación LERNY 2. Haber seleccionado la opción Comenzar 3. Haber seleccionado la opción entrenamiento del menú 4. Haber seleccionado la opción silabas 5. Haber seleccionado una de las consonantes de la ventana silabas 		
Post - condiciones:	Se deberá observar las silabas formadas y unos botones que al seleccionar se oirán los audios		
Flujo normal:	El usuario podrá observar las silabas formadas y seleccionar los botones donde se oirán los audios de cada silaba.		
Frecuencia de uso:	Cada vez que el usuario seleccione la opción		

Fuente: Elaboración Propia

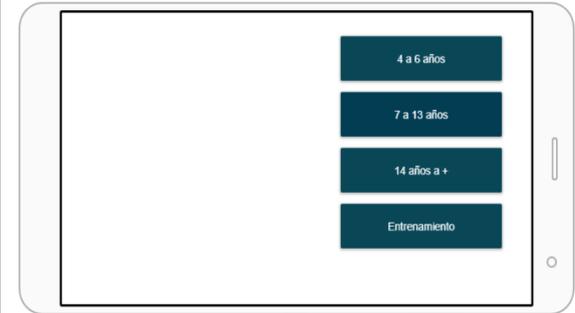
Descripción de la interfaz de usuario

Tabla 48. Pantalla de Inicio

Pantalla de Inicio	
 A screenshot of a mobile application's start screen. The screen is white with a central blue button labeled 'Comenzar' (Start). The button is rectangular with rounded corners and a white border. The screen is framed by a light gray border representing the phone's bezel.	<p>La pantalla de Inicio es la primera pantalla</p> <p>A la cual accede el usuario y presenta la opción empezar, que al seleccionar nos derivará al menú</p>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 49. Pantalla de Menú

Pantalla de Menú	
 A screenshot of a mobile application's menu screen. The screen is white with four dark blue buttons stacked vertically. The buttons are labeled '4 a 6 años', '7 a 13 años', '14 años a +', and 'Entrenamiento'. The screen is framed by a light gray border representing the phone's bezel.	<p>La pantalla de menú muestra 4 opciones:</p> <p>4 a 6 años</p> <p>7 a 13 años</p> <p>14 años a +</p> <p>Entrenamiento</p> <p>Al seleccionar lo derivara al menú de la opción elegida</p>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 50. Pantalla de 4 a 6 años

Pantalla de 4 a 6 años	
	<p>La pantalla de 4 a 6 años muestra 3 opciones:</p> <p>Lectura Veloz</p> <p>Comprensión Lectora</p> <p>Examen</p> <p>Al seleccionar lo derivará al usuario a la pantalla de la opción elegida</p>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 51. Pantalla de Lectura Veloz de 4 a 6 años

Pantalla de Lectura Veloz de 4 a 6 años	
	<p>La pantalla de lectura veloz de 4 a 6 años muestra 2 opciones vía imagen:</p> <p>Aviso de selección de imagen</p> <p>Imagen central (deriva al usuario a un link)</p>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 52. Pantalla de Comprensión Lectora de 4 a 6 años

Pantalla de Comprensión Lectora de 4 a 6 años	
	<p>La pantalla de comprensión lectora de 4 a 6 años muestra opciones vía imagen:</p> <p>Aviso de selección de imagen</p> <p>Imagen central (deriva al usuario a un link)</p>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 53. Pantalla de 7 a 13 años

Pantalla de 7 a 13 años	
	<p>La pantalla de 7 a 13 años muestra 3 opciones:</p> <p>Lectura Veloz</p> <p>Comprensión Lectora</p> <p>Examen</p> <p>Al seleccionar lo derivará al usuario a la pantalla de la opción elegida</p>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 54. Pantalla de Lectura Veloz de 7 a 13 años

Pantalla de Lectura Veloz de 7 a 13 años	
	<p>La pantalla de lectura veloz de 7 a 13 años muestra 2 opciones vía imagen:</p> <p>Aviso de selección de imagen</p> <p>Imagen central (deriva al usuario a un link)</p>

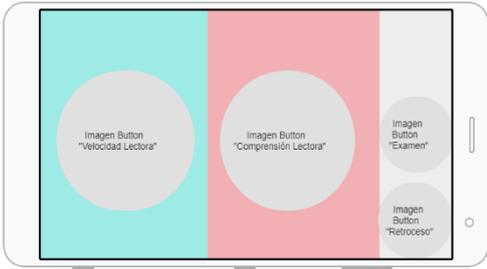
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 55. Pantalla de Comprensión Lectora de 7 a 13 años

Pantalla de Comprensión Lectora de 7 a 13 años	
	<p>La pantalla de comprensión lectora de 7 a 13 años muestra opciones vía imagen:</p> <p>Aviso de selección de imagen</p> <p>Imagen central (deriva al usuario a un link)</p>

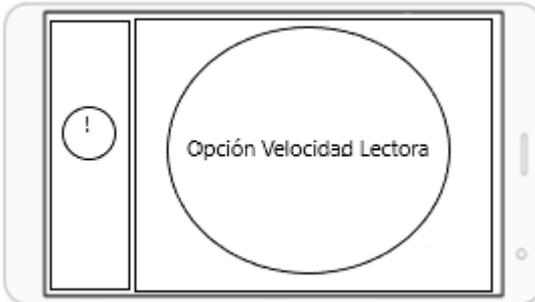
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 56. Pantalla de 14 años a más

Pantalla de 14 años a más	
	<p>La pantalla de 14 años a más muestra 3 opciones:</p> <p>Lectura Veloz</p> <p>Comprensión Lectora</p> <p>Examen</p> <p>Al seleccionar lo derivará al usuario a la pantalla de la opción elegida</p>

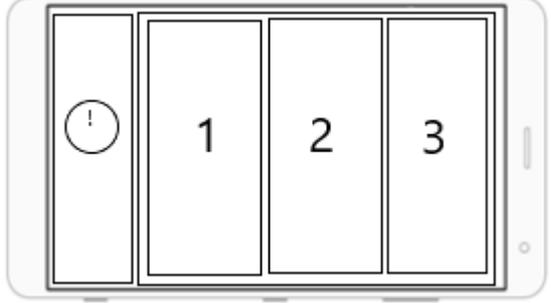
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 57. Pantalla de Lectura Veloz de 14 años a más

Pantalla de Lectura Veloz de 14 años a más	
	<p>La pantalla de lectura veloz de 14 años a más muestra 2 opciones vía imagen:</p> <p>Aviso de selección de imagen</p> <p>Imagen central (deriva al usuario a un link)</p>

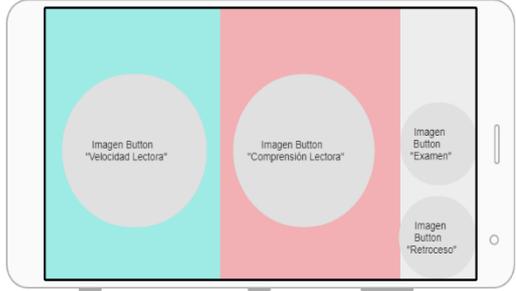
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 58. Pantalla de Comprensión Lectora de 14 años a más

Pantalla de Comprensión Lectora 14 años a más	
	<p>La pantalla de comprensión lectora de 14 años a más muestra 3 opciones vía imagen:</p> <p>Aviso de selección de imagen</p> <p>Imagen central (deriva al usuario a un link)</p>

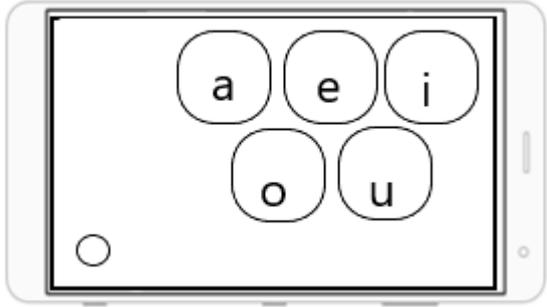
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 59. Pantalla de entrenamiento

Pantalla de entrenamiento	
	<p>La pantalla de entrenamiento muestra 3 opciones:</p> <p>vocales</p> <p>consonantes</p> <p>Sílaba</p> <p>Al seleccionar lo derivará al usuario a la pantalla de la opción elegida</p>

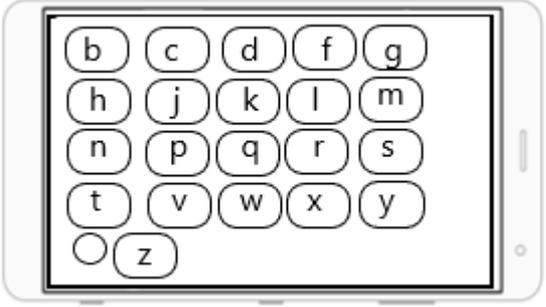
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 60. Pantalla Vocales

Pantallas vocales	
	<p>La pantalla de entrenamiento muestra 5 opciones:</p> <p>Al seleccionar lo derivará al usuario a la pantalla de la opción elegida</p>

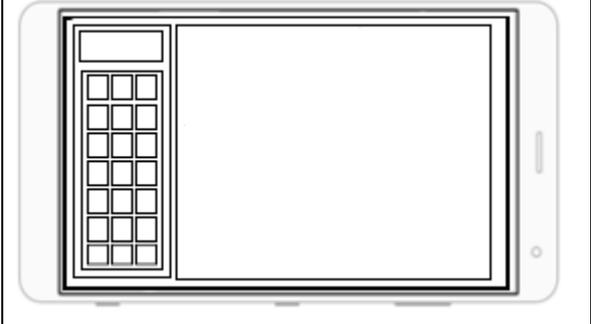
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 61. Pantalla Consonantes

Pantalla consonantes	
	<p>La pantalla de entrenamiento muestra 21 opciones:</p> <p>Al seleccionar lo derivará al usuario a la pantalla de la opción elegida</p>

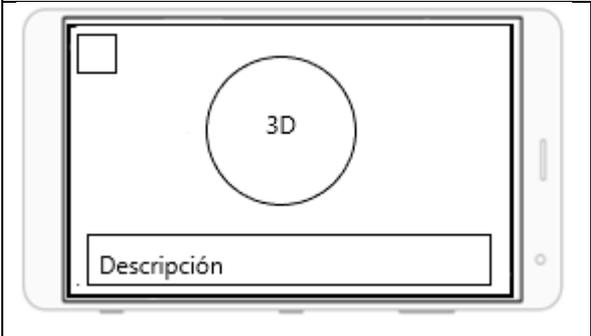
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 62. Pantalla Sílabas

Pantalla sílabas	
	<p>La pantalla de entrenamiento muestra 21 opciones:</p> <p>Al seleccionar lo derivará al usuario a la pantalla de la opción elegida</p>

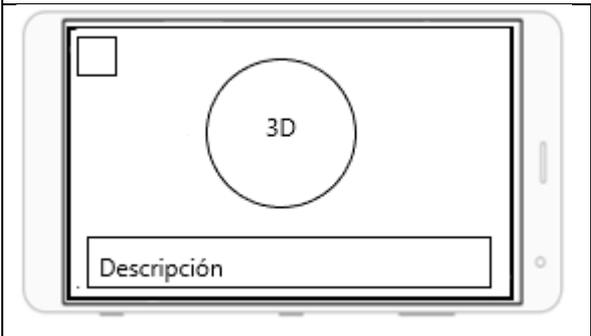
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 63. Pantalla Realidad Aumentada Vocales

Pantalla Realidad Aumentada Vocales	
	<p>La pantalla de entrenamiento muestra 21 opciones:</p> <p>Al seleccionar lo derivará al usuario a la pantalla de la opción elegida</p>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 64. Pantalla Realidad Aumentada Consonantes

Pantalla Realidad Aumentada Consonantes	
	<p>La pantalla de entrenamiento muestra 21 opciones:</p> <p>Al seleccionar lo derivará al usuario a la pantalla de la opción elegida</p>

Fuente: Elaboración Propia

Establecimiento de proyectos

El propósito de esta etapa es definir y asignar los recursos (tanto técnicos como humanos) que se necesita para que el proyecto de desarrollo de software inicie.

Recursos Humanos

Tabla 65. Recursos Humanos

PERFIL	TIEMPO	SUELDO POR PERSONA AL MES	N° DE PERSONAS
Ingeniero de Sistemas	4 meses	1,300	1
TOTAL DE RECURSOS HUMANOS			S/. 5,200.00

Fuente: Elaboración Propia

Recursos Técnicos – Hardware

Tabla 66. Recursos Técnicos - Hardware

INSUMO	CARACTERÍSTICAS	PRECIO UNITARIO	UNIDADES	PRECIO TOTAL
Laptop Acer	Procesador IntelCore i3 – 2370M, RAM 8.00 GB, 64 bits	S/. 2,200.00	1	S/. 2,200.00
TOTAL INSUMOS DE HARDWARE				S/. 2,200.00

Fuente: Elaboración Propia

Recursos Técnicos – Software

Tabla 67. Recursos Técnicos - Software

INSUMO	CARACTERISTICAS	PECIO TOTAL	TIEMPO
Vuforia SDK	La extensión de Vuforia para Unity permite a los desarrolladores crear aplicaciones de RA y juegos fácilmente utilizando el motor para para la creación de juegos Unity	Descarga gratuita en su página oficial	4 meses
Unity 2018.4.21f1	Unity es una plataforma de desarrollo flexible y poderosa, para poder crear juegos y experiencias interactivos 3D y 2D	Descarga gratuita en su página oficial	4 meses
Internet	Internet de 20 mbps de velocidad	S/.150 al mes	4 meses
TOTAL DE INSUMOS DE SOFTWARE		S/.150 al mes	S/.600.00

Fuente: Elaboración Propia

Costo total del proyecto

Tabla 68. Costo total del proyecto

TIPO DE COSTO	COSTO
Recursos Humanos	S/.5,200.00
Recursos Técnicos - Hardware	S/.2,200.00
Recursos Técnicos - Software	S/.600.00
COSTO TOTAL	S/.8,000.00

Fuente: Elaboración Propia

Fase Iniciación

Se prepara e identifica todo el recurso necesario, en esta fase se planifica, luego se trabaja y se publica. Se preparan los planes para las siguientes fases y se establece el entorno técnico como los recursos físicos, tecnológicos y de comunicaciones, incluyendo el entrenamiento del equipo de desarrollo.

Puesta en marcha del proyecto

El propósito de esta etapa es la configuración de los recursos físicos y técnicos para el proyecto, así como el medio para el seguimiento del proyecto, capacitar al equipo de proyecto como es necesario, y establecer las formas específicas de proyectos para comunicarse con el grupo de clientes

Configuración del entorno

El presente proyecto se realizará desde el hogar del autor.

Asimismo, se tienen los recursos físicos y técnicos, tal como se aprecian en la figura



Figura 20. Hardware - Software

Formación

Para realizar este proyecto se cuenta con los conocimientos en TIC's y el manejo del programa Unity, que es la plataforma donde se desarrollará la aplicación en realidad aumentada.

Establecer comunicación con el cliente

Se pactó con el cliente para que cada reunión se realice semanal. En donde se revisará los avances del proyecto y verificar si es que se va a realizar algún cambio.

Las revisiones se realizaban por videoconferencia (Meet), pero ante alguna necesidad o cambio el cliente también se contactaba ya sea por WhatsApp o llamando.

Fase Producción

En este apartado se describe como se fue desarrollando la aplicación la aplicación, diferenciando 2 partes principales de la misma: modelado dibujo 3D - audio y escenarios.

Modelado de objetos 3D - Audio

Esta aplicación está diseñada para que los alumnos puedan visualizar los objetos 3D en realidad aumentada.

Los Ovas (Objetos virtuales de aprendizaje) vienen pre cargados en el aplicativo

Tema:

Las Vocales (por completo)

Las Consonantes (por completo)



Figura 21. Realidad aumentada vocales



Figura 22. Realidad aumentada consonantes

Escenarios

Tabla 69. Pantalla de Inicio - Unity

Pantalla de Inicio	
	<p>La pantalla de Inicio es la primera pantalla a la cual accede el usuario y presenta la opción empezar, que al seleccionar nos derivará al menú</p>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 70. Pantalla de Menú - Unity

Pantalla de Menú	
	<p>La pantalla de menú muestra 4 opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> 4 a 6 años 7 a 13 años 14 años a + Entrenamiento <p>Al seleccionar lo derivara al menú de la opción elegida</p>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 71. Pantalla de 4 a 6 años - Unity

Pantalla de 4 a 6 años	
	<p>La pantalla de 4 a 6 años muestra 3 opciones:</p> <p>Lectura Veloz</p> <p>Comprensión Lectora</p> <p>Examen</p> <p>Al seleccionar lo derivará al usuario a la pantalla de la opción elegida</p>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 72. Pantalla de Lectura Veloz de 4 a 6 años - Unity

Pantalla de Lectura Veloz de 4 a 6 años	
	<p>La pantalla de lectura veloz de 4 a 6 años muestra 2 opciones vía imagen:</p> <p>Aviso de selección de imagen</p> <p>Imagen central (deriva al usuario a un link)</p>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 73. Pantalla de Comprensión Lectora de 4 a 6 años - Unity

Pantalla de Comprensión Lectora de 4 a 6 años	
	<p>La pantalla de comprensión lectora de 4 a 6 años muestra opciones vía imagen:</p> <p>Aviso de selección de imagen</p> <p>Imagen central (deriva al usuario a un link)</p>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 74. Pantalla de 7 a 13 años - Unity

Pantalla de 7 a 13 años	
	<p>La pantalla de 7 a 13 años muestra 3 opciones:</p> <p>Lectura Veloz</p> <p>Comprensión Lectora</p> <p>Examen</p> <p>Al seleccionar lo derivará al usuario a la pantalla de la opción elegida</p>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 75. Pantalla de Lectura Veloz de 7 a 13 años - Unity

Pantalla de Lectura Veloz de 7 a 13 años	
	<p>La pantalla de lectura veloz de 7 a 13 años muestra 2 opciones vía imagen:</p> <p>Aviso de selección de imagen</p> <p>Imagen central (deriva al usuario a un link)</p>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 76. Pantalla de Comprensión Lectora de 7a13 años - Unity

Pantalla de Comprensión Lectora de 7 a 13 años	
	<p>La pantalla de comprensión lectora de 7 a 13 años muestra opciones vía imagen:</p> <p>Aviso de selección de imagen</p> <p>Imagen central (deriva al usuario a un link)</p>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 77. Pantalla de 14 años a más - Unity

Pantalla de 14 años a más	
	<p>La pantalla de 14 años a más muestra 3 opciones:</p> <p>Lectura Veloz</p> <p>Comprensión Lectora</p> <p>Examen</p> <p>Al seleccionar lo derivará al usuario a la pantalla de la opción elegida</p>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 78. Pantalla de Lectura Veloz de 14 años a más - Unity

Pantalla de Lectura Veloz de 14 años a más	
	<p>La pantalla de lectura veloz de 14 años a más muestra 2 opciones vía imagen:</p> <p>Aviso de selección de imagen</p> <p>Imagen central (deriva al usuario a un link)</p>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 79. Pantalla de Comprensión Lectora de 14 años a más - Unity

Pantalla de Comprensión Lectora 14 años a más	
	<p>La pantalla de comprensión lectora de 14 años a más muestra 3 opciones vía imagen:</p> <p>Aviso de selección de imagen</p> <p>Imagen central (deriva al usuario a un link)</p>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 80. Pantalla de entrenamiento - Unity

Pantalla de entrenamiento	
	<p>La pantalla de entrenamiento muestra 3 opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> vocales consonantes Sílaba <p>Al seleccionar lo derivará al usuario a la pantalla de la opción elegida</p>

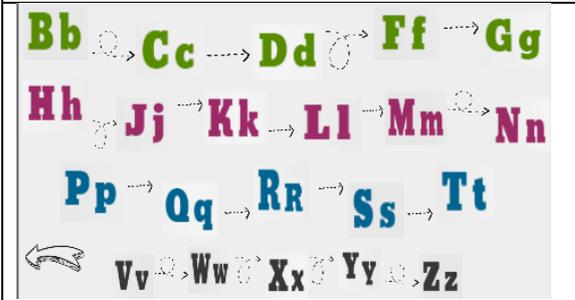
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 81. Pantalla Vocales - Unity

Pantalla vocales	
	<p>La pantalla de entrenamiento muestra 5 opciones:</p> <p>Al seleccionar lo derivará al usuario a la pantalla de la opción elegida</p>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 82. Pantalla Consonantes - Unity

Pantalla consonantes	
	<p>La pantalla de entrenamiento muestra 21 opciones:</p> <p>Al seleccionar lo derivará al usuario a la pantalla de la opción elegida</p>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 83. Pantalla Sílabas - Unity

Pantalla sílabas	
	<p>La pantalla de entrenamiento muestra 21 opciones:</p> <p>Al seleccionar lo derivará al usuario a la pantalla de la opción elegida</p>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 84. Pantalla Realidad Aumentada Vocales - Unity

Pantalla Realidad Aumentada Vocales - Unity	
	<p>La pantalla de entrenamiento muestra 21 opciones:</p> <p>Al seleccionar lo derivará al usuario a la pantalla de la opción elegida</p>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 85. Pantalla Realidad Aumentada Consonantes - Unity

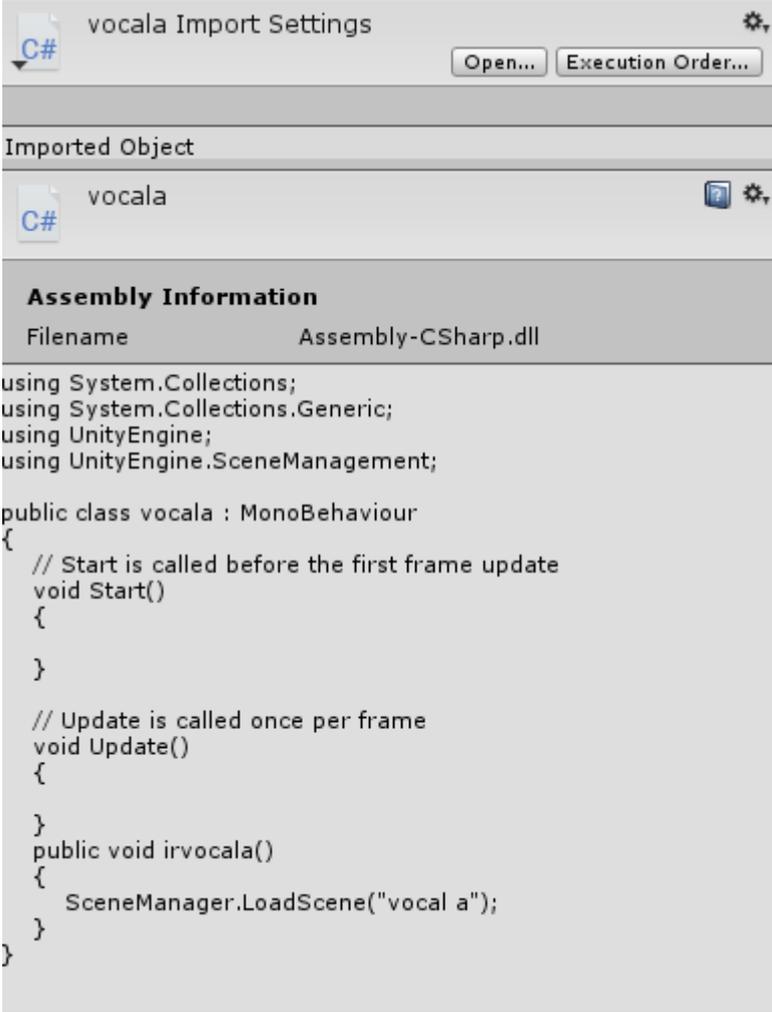
Pantalla Realidad Aumentada Consonantes - Unity	
	<p>La pantalla de entrenamiento muestra 21 opciones:</p> <p>Al seleccionar lo derivará al usuario a la pantalla de la opción elegida</p>

Fuente: Elaboración Propia

Códigos

Cambiar de pantalla

Al momento de pasar de una pantalla a otra, se utilizó el siguiente código y configuración.



The image shows a Unity Inspector window for an imported C# object named 'vocala'. The window title is 'vocala Import Settings'. Below the title bar, there are two buttons: 'Open...' and 'Execution Order...'. The main area is divided into sections: 'Imported Object' (showing 'vocala'), 'Assembly Information' (showing 'Filename: Assembly-CSharp.dll'), and a code editor containing the following C# code:

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

public class vocala : MonoBehaviour
{
    // Start is called before the first frame update
    void Start()
    {

    }

    // Update is called once per frame
    void Update()
    {

    }
    public void irvocala()
    {
        SceneManager.LoadScene("vocal a");
    }
}
```

Figura 23. Código en C# - Cambio de escena

Añadir sonido

A continuación, la configuración en Unity.

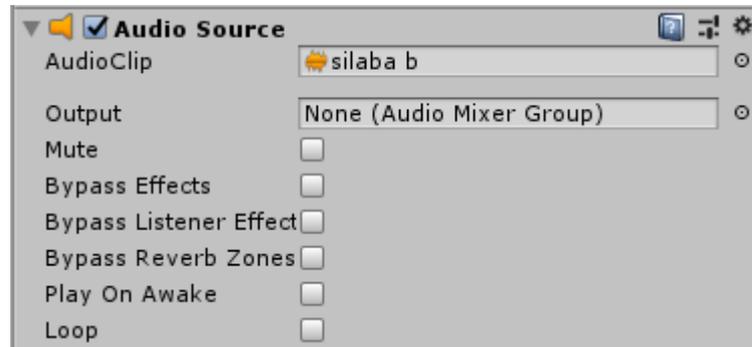


Figura 24. Configuración sonido 1

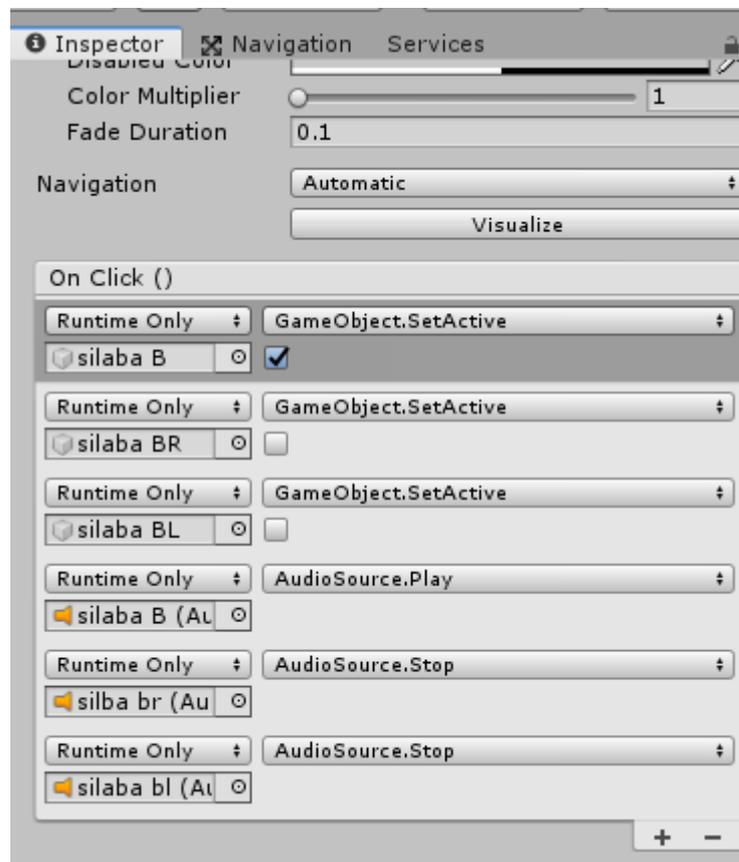


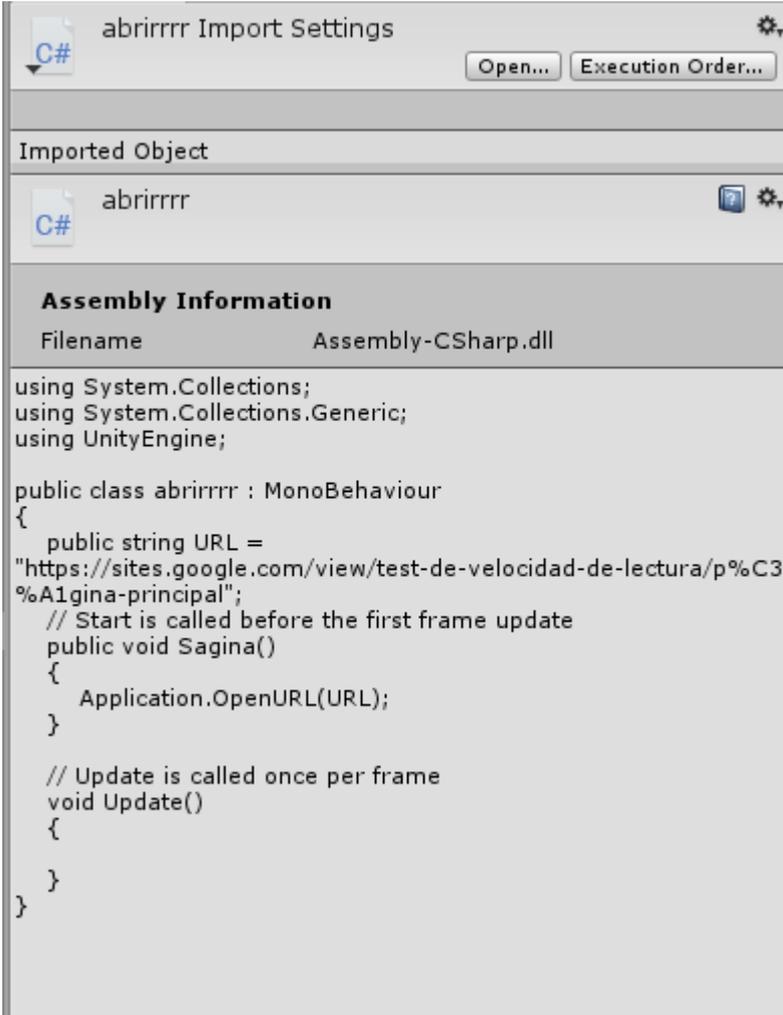
Figura 25. Configuración sonido 2



Figura 26. Configuración sonido 3

Redireccionar Url

Código en C# para redireccionar a url



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

public class abrirrrr : MonoBehaviour
{
    public string URL =
    "https://sites.google.com/view/test-de-velocidad-de-lectura/p%C3%A1gina-principal";
    // Start is called before the first frame update
    public void Sagina()
    {
        Application.OpenURL(URL);
    }

    // Update is called once per frame
    void Update()
    {
    }
}
```

Figura 27. Código en C# para redireccionar a url



Figura 28. Configuración Script

Proyección Realidad Aumentada

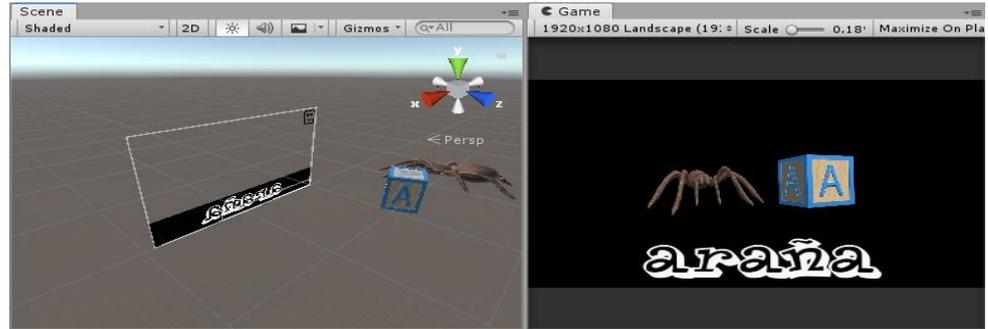


Figura 29. Configuración 3D

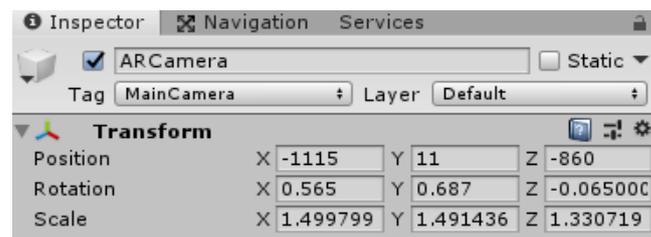


Figura 30. Configuración Posición de cámara RA

Vuforia

Licencia Vuforia



Figura 31. Licencia Vuforia

Fase Estabilización

Se llevan a cabo las últimas acciones de integración para asegurar que el sistema completo funciona correctamente. Esta será la fase más importante en el proyecto multi-equipo con diferentes subsistemas desarrollados por equipos distintos. En esta fase, los desarrolladores realizarán tareas similares a las que debían desplegar en la fase de “producción”, aunque en este caso todo el esfuerzo se dirige a la integración del sistema. Adicionalmente se puede considerar en esta fase la producción de documentación.

Fase Pruebas

En esta fase se prueba y repara el sistema, se pasa una fase de test hasta tener una versión estable según lo establecido anteriormente por el cliente, esto como meta para así lograr la disponibilidad de una versión estable y plenamente funcional del sistema. El producto terminado e integrado se prueba con los requisitos de cliente y se eliminan todos los defectos encontrados. Tal como se puede apreciar en el anexo 12.

Anexo 3. Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	OPERACIONALIZACION DE VARIABLES			METODOLOGIA
			VARIABLE	DIMENSION	INDICADORES	
General	General	General	Independiente			<p>Tipo de investigación: Aplicada</p> <p>Diseño de la investigación: Cuasi - Experimental</p> <p>Población: 40 alumnos con dislexia</p> <p>Muestra: GE: 20 alumnos GC: 20 alumnos</p> <p>Técnica de investigación: Encuesta - Observación</p> <p>Instrumento de Investigación: Cuestionarios - Evaluaciones</p>
¿Cómo influye la realidad aumentada en el aprendizaje significativo en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano?	Determinar la influencia de la realidad aumentada en el aprendizaje significativo en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano	La realidad aumentada mejora el aprendizaje significativo en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano	Realidad Aumentada			
Específicos	Específicos	Específicos	Dependiente			
¿Cómo influye la realidad aumentada en la velocidad lectora en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano?	Determinar la influencia de la realidad aumentada en la velocidad lectora en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano	La realidad aumentada mejora la velocidad lectora en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano			Velocidad Lectora	
¿Cómo influye la realidad aumentada en la comprensión lectora en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano?	Determinar la influencia de la realidad aumentada en la comprensión lectora en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano	La realidad aumentada mejora la comprensión lectora en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano	Aprendizaje significativo	Fase Intermedia	Comprensión Lectora	
¿Cómo influye la realidad aumentada en el rendimiento lector en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano?	Determinar la influencia de la realidad aumentada en el rendimiento lector en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano	La realidad aumentada mejora el rendimiento lector en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano		Fase Final	Rendimiento Lector	

Anexo 4. Matriz de Operacionalización de variables

Variables de estudio	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Fórmulas	Escala de medición
Realidad Aumentada (YA)	Cabero, De la Hoz, Sánchez (2018) indican que «La realidad aumentada concede el acoplamiento de la información física y digital en tiempo real a través de equipos tales como los celulares, tablets, creando una nueva realidad». (p.7)	Aplicación de la realidad aumentada, a través de un juego realizado en Unity				
Aprendizaje Significativo (YA)	Asimismo, Moya, María (2016) indica que «Es la ayuda principal para poder obtener y guardar la inmensa cantidad de datos encontradas en cualquier campo del conocimiento» (p.15).	Resultados de la aplicación de un test para medir el aprendizaje significativo	Fase Intermedia	Velocidad Lectora	$V = \frac{N}{M}$ V= Velocidad lectora N= Número de palabras leídas M= Minutos empleados al leer las palabras	Razón
				Comprensión Lectora	$C = \frac{(N \times 100)}{NP}$ C= Comprensión lectora N= Número de aciertos NP= Número de preguntas	
		Fase Final	Rendimiento Lector	$R = \frac{(V \times C)}{100}$ R= Rendimiento Lector V= Velocidad lectora C= Comprensión lectora		

Anexo 5. Instrumento de recolección de datos

Ficha de Registro			
Investigador	García Collantes Orlando Martin Junior		Tripo de prueba Test
Empresa Investigada	Mi Divino Niño Jesús Guadalupeño		
Fecha de Inicio	1/08/2019		Fecha Fin 30/08/2019
Variable	Indicador	Medida	Fórmula
Aprendizaje Significativo	Velocidad Lectora	Unidades (Palabras por minuto)	$V = (N/M)$ V=Velocidad Lectora N= Número de palabras leídas M= Minutos empleados al
ITEM	N (Número de Palabras Leídas)	M (Minutos empleados al leerlas)	Velocidad Lectora
Alumno 1	137	2	69
Alumno 2	137	3	46
Alumno 3	137	2	69
Alumno 4	137	2	69
Alumno 5	137	2	69
Alumno 6	137	2	69
Alumno 7	137	2	69
Alumno 8	137	3	46
Alumno 9	137	2	69
Alumno 10	137	2	69
Alumno 11	137	2	69
Alumno 12	137	2	69
Alumno 13	137	1	137
Alumno 14	137	2	69
Alumno 15	137	2	69
Alumno 16	137	1	137
Alumno 17	137	2	69
Alumno 18	137	2	69
Alumno 19	137	3	46
Alumno 20	137	2	69
Total Promedio	137	2	72




 Director
 García Collantes Ch.
 RECTORA
 IEP MI DIVINO NIÑO JESÚS

Anexo 5. Instrumento de recolección de datos

Ficha de Registro				
Investigador	García Collantes Orlando Martín Junior		Tipo de prueba	ReTest
Empresa Investigada	Mi Divino Niño Jesús Guadalupano			
Fecha de Inicio	1/09/2019		Fecha Fin	30/09/2019
Variable	Indicador	Medida	Fórmula	
Aprendizaje Significativo	Velocidad Lectora	Unidades (Palabras por minuto)	$V = (N/M)$ V=Velocidad Lectora N= Número de palabras leídas M= Minutos empleados al	
ITEM	N (Número de Palabras Leídas)	M (Minutos empleados al leerlas)	Velocidad Lectora	
Alumno 1	137	2	69	
Alumno 2	137	3	46	
Alumno 3	137	2	69	
Alumno 4	137	2	69	
Alumno 5	137	2	69	
Alumno 6	137	1	137	
Alumno 7	137	2	69	
Alumno 8	137	2	69	
Alumno 9	137	2	69	
Alumno 10	137	2	69	
Alumno 11	137	2	69	
Alumno 12	137	2	69	
Alumno 13	137	1	137	
Alumno 14	137	2	69	
Alumno 15	137	2	69	
Alumno 16	137	1	137	
Alumno 17	137	2	69	
Alumno 18	137	2	69	
Alumno 19	137	2	69	
Alumno 20	137	2	69	
Total Promedio	137	2	78	



 Director

 Mi Divino Niño Jesús

Anexo 5. Instrumento de recolección de datos

Ficha de Registro				
Investigador	García Collantes Orlando Martin Junior		Tipo de prueba	PreTest
Empresa Investigada	Mi Divino Niño Jesús Guadalupano			
Fecha de Inicio	1/10/2019		Fecha Fin	30/10/2019
Variable	Indicador	Medida	Fórmula	
Aprendizaje Significativo	Velocidad Lectora	Unidades (Palabras por minuto)	$V = (N/M)$ V=Velocidad Lectora N= Número de palabras leídas M= Minutos empleados al leerlas	
ITEM	N (Número de Palabras Leídas)	M (Minutos empleados al leerlas)	Velocidad Lectora	
Alumno 1	137	2	69	
Alumno 2	137	2	69	
Alumno 3	137	2	69	
Alumno 4	137	2	69	
Alumno 5	137	2	69	
Alumno 6	137	1	137	
Alumno 7	137	2	69	
Alumno 8	137	2	69	
Alumno 9	137	2	69	
Alumno 10	137	2	69	
Alumno 11	137	2	69	
Alumno 12	137	2	69	
Alumno 13	137	1	137	
Alumno 14	137	2	69	
Alumno 15	137	2	69	
Alumno 16	137	1	137	
Alumno 17	137	2	69	
Alumno 18	137	2	69	
Alumno 19	137	2	69	
Alumno 20	137	2	69	
Total Promedio	137	2	79	



Anexo 5. Instrumento de recolección de datos

Ficha de Registro			
Investigador	García Collantes Orlando Martin Junior		Tipo de prueba
Empresa Investigada	Mi Divino Niño Jesús Guadalupano		
Fecha de Inicio	1/05/2020		Fecha Fin
	30/05/2020		
Variable	Indicador	Medida	Fórmula
Aprendizaje Significativo	Velocidad Lectora	Unidades (Palabras por minuto)	$V = (N/M)$ V=Velocidad Lectora N= Número de palabras leídas M= Minutos empleados al leerlas
ITEM	N (Número de Palabras Leídas)	M (Minutos empleados al leerlas)	Velocidad Lectora
Alumno 1	137	1	137
Alumno 2	137	1	137
Alumno 3	137	1	137
Alumno 4	137	1	137
Alumno 5	137	1	137
Alumno 6	137	1	137
Alumno 7	137	2	69
Alumno 8	137	1	137
Alumno 9	137	2	69
Alumno 10	137	2	69
Alumno 11	137	1	137
Alumno 12	137	1	137
Alumno 13	137	1	137
Alumno 14	137	2	69
Alumno 15	137	2	69
Alumno 16	137	1	137
Alumno 17	137	2	69
Alumno 18	137	1	137
Alumno 19	137	1	137
Alumno 20	137	1	137
Total Promedio	137	1	116




 DIRECTORA
 ESCUELA
 MI DIVINO NIÑO JESÚS

Anexo 5. Instrumento de recolección de datos

Ficha de Registro			
Investigador	García Collantes Orlando Martín Junior		Tipo de prueba: Test
Empresa Investigada	Mi Divino Niño Jesús Guadalupano		
Fecha de Inicio	1/08/2019		Fecha Fin: 30/08/2019
Variable	Indicador	Medida	Fórmula
Aprendizaje Significativo	Comprensión Lectora	Puntos	$C = (N \times 100) / NP$ C=Comprensión Lectora N= Número de aciertos NP= Número de preguntas
ITEM	N (Número de aciertos)	NP (Número de preguntas)	Comprensión Lectora (%)
Alumno 1	2	4	50
Alumno 2	2	4	50
Alumno 3	3	4	75
Alumno 4	2	4	50
Alumno 5	2	4	50
Alumno 6	2	4	50
Alumno 7	3	4	75
Alumno 8	2	4	50
Alumno 9	2	4	50
Alumno 10	2	4	50
Alumno 11	2	4	50
Alumno 12	2	4	50
Alumno 13	2	4	50
Alumno 14	2	4	50
Alumno 15	3	4	75
Alumno 16	2	4	50
Alumno 17	2	4	50
Alumno 18	3	4	75
Alumno 19	2	4	50
Alumno 20	4	4	100
Total Promedio	2	4	58




 Director: García Collantes Orlando Martín Junior
 DIRECTORA
 IEP MI DIVINO NIÑO JESÚS

Anexo 5. Instrumento de recolección de datos

Ficha de Registro			
Investigador	García Collantes Orlando Martín Junior		Tipo de prueba
Empresa Investigada	Mi Divino Niño Jesús Guadalupano		
Fecha de Inicio	1/09/2019		Fecha Fin
Variable	Indicador	Medida	Fórmula
Aprendizaje Significativo	Comprensión Lectora	Puntos	$C = (N \times 100) / NP$ C=Comprensión Lectora N= Número de aciertos NP= Número de preguntas
ITEM	N (Número de aciertos)	NP (Número de preguntas)	Comprensión Lectora (%)
Alumno 1	2	4	50
Alumno 2	1	4	25
Alumno 3	3	4	75
Alumno 4	2	4	50
Alumno 5	2	4	50
Alumno 6	2	4	50
Alumno 7	2	4	50
Alumno 8	2	4	50
Alumno 9	2	4	50
Alumno 10	2	4	50
Alumno 11	2	4	50
Alumno 12	2	4	50
Alumno 13	2	4	50
Alumno 14	2	4	50
Alumno 15	3	4	75
Alumno 16	2	4	50
Alumno 17	2	4	50
Alumno 18	2	4	50
Alumno 19	2	4	50
Alumno 20	4	4	100
Total Promedio	2	4	54



Anexo 5. Instrumento de recolección de datos

Ficha de Registro				
Investigador	García Collantes Orlando Martín Junior		Tipo de prueba	PreTest
Empresa Investigada	Mi Divino Niño Jesús Guadalupano			
Fecha de Inicio	1/10/2019		Fecha Fin	30/10/2019
Variable	Indicador	Medida	Fórmula	
Aprendizaje Significativo	Comprensión Lectora	Puntos	$C = (N \times 100) / NP$ C=Comprensión Lectora N= Número de aciertos NP= Número de preguntas	
ITEM	N (Número de aciertos)	NP (Número de preguntas)	Comprensión Lectora (%)	
Alumno 1	2	4	50	
Alumno 2	2	4	50	
Alumno 3	3	4	75	
Alumno 4	2	4	50	
Alumno 5	2	4	50	
Alumno 6	2	4	50	
Alumno 7	2	4	50	
Alumno 8	2	4	50	
Alumno 9	2	4	50	
Alumno 10	2	4	50	
Alumno 11	3	4	75	
Alumno 12	2	4	50	
Alumno 13	2	4	50	
Alumno 14	2	4	50	
Alumno 15	3	4	75	
Alumno 16	2	4	50	
Alumno 17	2	4	50	
Alumno 18	2	4	50	
Alumno 19	2	4	50	
Alumno 20	4	4	100	
Total Promedio	2	4	56	




 DIRECTORA
 MI DIVINO NIÑO JESÚS

Anexo 5. Instrumento de recolección de datos

Ficha de Registro			
Investigador	García Collantes Orlando Martín Junior		Tipo de prueba
Empresa Investigada	Mi Divino Niño Jesús Guadalupano		
Fecha de Inicio	1/08/2019		Fecha Fin
Variable	Indicador	Medida	Fórmula
Aprendizaje Significativo	Rendimiento Lector	Puntos	$R = (V \times C) / 100$ R= Rendimiento Lector V=Velocidad Lectora C= Comprensión Lectora
ITEM	V (Velocidad Lectora)	C (Comprensión Lectora)	Rendimiento Lector (%)
Alumno 1	69	50	34
Alumno 2	46	50	23
Alumno 3	69	75	51
Alumno 4	69	50	34
Alumno 5	69	50	34
Alumno 6	69	50	34
Alumno 7	69	75	51
Alumno 8	46	50	23
Alumno 9	69	50	34
Alumno 10	69	50	34
Alumno 11	69	50	34
Alumno 12	69	50	34
Alumno 13	137	50	69
Alumno 14	69	50	34
Alumno 15	69	75	51
Alumno 16	137	50	69
Alumno 17	69	50	34
Alumno 18	69	75	51
Alumno 19	46	50	23
Alumno 20	69	100	69
Total Promedio	72	58	41



Elab. García Collantes Ch.
 DIRECCIÓN DE RECTORIA
 I.E.P. MI DIVINO NIÑO JESÚS

Anexo 5. Instrumento de recolección de datos

Ficha de Registro			
Investigador	García Collantes Orlando Martín Junior		Tipo de prueba
Empresa Investigada	Mi Divino Niño Jesús Guadalupano		
Fecha de Inicio	1/09/2019		Fecha Fin
Variable	Indicador	Medida	Fórmula
Aprendizaje Significativo	Rendimiento Lector	Puntos	$R = (V \times C) / 100$ R= Rendimiento Lector V=Velocidad Lectora C=Comprensión Lectora
ITEM	V (Velocidad Lectora)	C (Comprensión Lectora)	Rendimiento Lector (%)
Alumno 1	69	50	34
Alumno 2	46	25	11
Alumno 3	69	75	51
Alumno 4	69	50	34
Alumno 5	69	50	34
Alumno 6	137	50	69
Alumno 7	69	50	34
Alumno 8	69	50	34
Alumno 9	69	50	34
Alumno 10	69	50	34
Alumno 11	69	50	34
Alumno 12	69	50	34
Alumno 13	137	50	69
Alumno 14	69	50	34
Alumno 15	69	75	51
Alumno 16	137	50	69
Alumno 17	69	50	34
Alumno 18	69	50	34
Alumno 19	69	50	34
Alumno 20	69	100	69
Total Promedio	78	54	42



Anexo 5. Instrumento de recolección de datos

Ficha de Registro				
Investigador	García Collantes Orlando Martín Junior		Tripa de prueba	PreTest
Empresa Investigada	Mi Divino Niño Jesús Guadalupano			
Fecha de Inicio	1/10/2019		Fecha Fin	30/10/2019
Variable	Indicador	Medida	Fórmula	
Aprendizaje Significativo	Rendimiento Lector	Puntos	$R = (V \times C) / 100$ R= Rendimiento Lector V=Velocidad Lectora C= Comprensión Lectora	
ITEM	V (Velocidad Lectora)	C (Comprensión Lectora)	Rendimiento Lector (%)	
Alumno 1	69	50	34	
Alumno 2	69	50	34	
Alumno 3	69	75	51	
Alumno 4	69	50	34	
Alumno 5	69	50	34	
Alumno 6	137	50	69	
Alumno 7	69	50	34	
Alumno 8	69	50	34	
Alumno 9	69	50	34	
Alumno 10	69	50	34	
Alumno 11	69	75	51	
Alumno 12	69	50	34	
Alumno 13	137	50	69	
Alumno 14	69	50	34	
Alumno 15	69	75	51	
Alumno 16	137	50	69	
Alumno 17	69	50	34	
Alumno 18	69	50	34	
Alumno 19	69	50	34	
Alumno 20	69	100	69	
Total Promedio	69	40	44	




 García Collantes Ch.
 DIRECTORA
 MI DIVINO NIÑO JESÚS

Anexo 5. Instrumento de recolección de datos

Ficha de Registro			
Investigador	García Collantes Orlando Martín Junior		Tipo de prueba Post Test
Empresa Investigada	Mi Divino Niño Jesús Guadalupano		
Fecha de Inicio	1/05/2020		Fecha Fin 30/05/2020
Variable	Indicador	Medida	Fórmula
Aprendizaje Significativo	Rendimiento Lector	Puntos	$R = (V \times C) / 100$ R= Rendimiento Lector V=Velocidad Lectora C= Comprensión Lectora
ITEM	V (Velocidad Lectora)	C (Comprensión Lectora)	Rendimiento Lector (%)
Alumno 1	137	75	103
Alumno 2	137	75	103
Alumno 3	137	100	137
Alumno 4	137	75	103
Alumno 5	137	75	103
Alumno 6	137	50	69
Alumno 7	69	50	34
Alumno 8	137	75	103
Alumno 9	69	75	51
Alumno 10	69	75	51
Alumno 11	137	75	103
Alumno 12	137	50	69
Alumno 13	137	75	103
Alumno 14	69	75	51
Alumno 15	69	100	69
Alumno 16	137	75	103
Alumno 17	69	75	51
Alumno 18	137	75	103
Alumno 19	137	75	103
Alumno 20	137	100	137
Total Promedio	69	40	87




 Elizabeth Collantes Ch.
 DIRECTORA
 IEP MI DIVINO NIÑO JESÚS G.

Anexo 6. Carta de Aceptación



Celico, 02 de septiembre de 2019

CONSTANCIA

HACE CONSTAR

Que el alumno ORLANDO MARTIN JUNIOR GARCÍA COLLANTES con DNI N° 71835477, estudiante de la escuela de Ingeniería de sistemas de la Universidad Cesar Vallejo, actualmente se encuentra realizando de forma satisfactoria su proyecto de investigación en nuestras instalaciones.

Se expide el presente documento a solicitud del interesado para los fines que crea conveniente.

Atentamente

ORLANDO MARTIN JUNIOR GARCÍA COLLANTES Ch.
DIRECCIÓN DIRECTORA
MI DIVINO NIÑO JESÚS GUADALUPEÑO

Anexo 7. Encuesta

Entrevista

Nombre: Elizabeth Collantes

Cargo: Directora

Fecha: 06/09/2019

1. ¿Cual el cargo que usted cumple dentro de la institución?
2. ¿Cuanto tiempo tiene con ese cargo?
3. ¿Cuántos alumnos se encuentran matriculados en el centro educativo?
4. Consideraría usted, que el centro educativo cuenta con docentes de experiencia?
5. ¿Solo estudian alumnos regulares, en el centro educativo?
6. ¿Que tipo de enseñanza se le brinda a los niños con dislexia?
7. ¿Cual es el proceso de enseñanza que sigue el maestro?
8. ¿Presenta algún problema con respecto a la enseñanza que se brinda?
9. Con respecto sus métodos de enseñanza. ¿Utiliza las tecnologías de información?
10. ¿Cómo diferenciaría usted a nivel de aprendizaje a un alumno regular con un alumno con habilidades especiales?
11. ¿El centro educativo cuenta con herramientas que apoyen a la enseñanza del docente?
12. ¿El docente prepara su material de enseñanza o solo utiliza las herramientas brindadas por el centro educativo?
13. ¿Estaria dispuesta a utilizar un aplicativo móvil para mejorar el proceso de aprendizaje?
14. ¿Desde cuando el centro educativo ha aceptado a los alumnos con habilidades especiales?
15. ¿Usted cree que los alumnos con habilidades especiales, deban tener un trato especial?
16. ¿Cual es el último promedio de notas de estos alumnos con habilidades especiales?
17. ¿La comprensión de un alumno con dislexia es similar a un alumno regular?



Elizabeth Collantes Ch.
DIRECTORA
M.I. EL CENTRO EDUCATIVO 2019

Anexo 8. Validación de Instrumentos

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres: Avila Lopez Bernardo Patricio
- 1.2 Cargo e institución donde labora: Universidad César Vallejo, Escuela de Ingeniería de Sistemas
- 1.3 Título y/o Grado: Magister en Administración
- 1.4 Nombre del indicador: Comprensión Lectora
- 1.5 Título de la investigación: Realidad Aumentada para el aprendizaje significativo en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupeano
- 1.6 Autor: García Collantes Orlando Martín Junier

II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Buena 51-70%	Muy buena 71-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Esta formulado con el lenguaje apropiado.					100%
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.					100%
3. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					90%
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					100%
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					100%
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.				80%	
7. INCONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa.					90%
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones.					100%
9. METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.				80%	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					100%
PROMEDIO DE VALIDACIÓN						

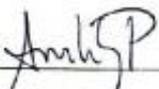
III. PROMEDIO DE VALORACIÓN: _____

IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD:

El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado

El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado

Considerar las recomendaciones y aplicar al trabajo.


Firma del Experto

Anexo 8. Validación de Instrumentos

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres: Anile López Bernardo Patricia
- 1.2 Cargo e institución donde labora: Universidad César Vallejo, Escuela de Ingeniería de Sistemas
- 1.3 Título y/o Grado: Magister en Administración
- 1.4 Nombre del indicador: Rendimiento Lector
- 1.5 Título de la investigación: Realidad Aumentada para el aprendizaje significativo en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupeño
- 1.6 Autor: García Collantes Orlando Martín Junior

II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy bueno 71-83%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Esta formulado con el lenguaje apropiado.					100%
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.					100%
3. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					70%
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					100%
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					100%
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.				80%	
7. INCONSISTENCIA	Esta basado en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa.					90%
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones.					100%
9. METODOLOGIA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.				80%	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					100%
PROMEDIO DE VALIDACIÓN						100%

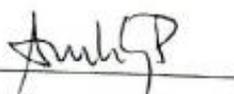
III. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD:

El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado

El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado

Considerar las recomendaciones y aplicar al trabajo.


Firma del Experto

Anexo 8. Validación de Instrumentos

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES:

1.1 Apellidos y Nombres:

Ank. Lopez Bernardo Patricio.

1.2 Cargo e institución donde labora: Universidad César Vallejo, Escuela de Ingeniería de Sistemas

1.3 Título y/o Grado:

Magister en Administración

1.4 Nombre del indicador: Velocidad Lectora

1.5 Título de la investigación: Realidad Aumentada para el aprendizaje significativo en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupeño

1.6 Autor: García Collantes Orlando Martín Junior

II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy bueno 71-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con el lenguaje apropiado.					100%
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.					100%
3. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					90%
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					100%
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					100%
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.				80%	
7. INCONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa.					90%
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones.					100%
9. METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.				80%	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					100%
PROMEDIO DE VALIDACIÓN						

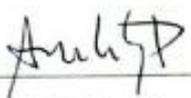
III. PROMEDIO DE VALORACIÓN: _____

IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD:

El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado

El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado

Considerar las recomendaciones y aplicar al trabajo.


Firma del Experto

Anexo 8. Validación de Instrumentos

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES:

1.1 Apellidos y Nombres: Melgarejo Graciano Melquiades Efraín

1.2 Cargo e institución donde labora: Universidad César Vallejo, Escuela de Ingeniería de Sistemas

1.3 Título y/o Grado: Magister

1.4 Nombre del indicador: Comprensión Lectora

1.5 Título de la investigación: Realidad Aumentada para el aprendizaje significativo en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupeño

1.6 Autor: García Collantes Orlando Martín Junior

II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy bueno 71-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con el lenguaje apropiado.				80	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.				80	
3. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				80	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					90
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				80	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.				80	
7. INCONSISTENCIA	Está basado en aspectos técnicos, científicos acordes a la tecnología educativa.				80	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones.					90
9. METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.				80	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				80	
PROMEDIO DE VALIDACIÓN					80	90

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN: _____

IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD:

El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado

El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado

Considerar las recomendaciones y aplicar el trabajo.

Firma del Experto

Anexo 8. Validación de Instrumentos

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES:

1.1 Apellidos y Nombres:

Melgarejo Graciano Melgopodes Efraim

1.2 Cargo e institución donde labora: Universidad César Vallejo, Escuela de Ingeniería de Sistemas

1.3 Título y/o Grado:

Magister

1.4 Nombre del Indicador: Rendimiento Lector

1.5 Título de la investigación: Realidad Aumentada para el aprendizaje significativo en alumnos con dislexia en el colegio MI Divino Niño Jesús Guadalupeano

1.6 Autor: García Collantes Orlando Martín Junior

II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy bueno 71-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con el lenguaje apropiado.				78	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.				80	
3. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					92
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					90
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					90
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.				80	
7. INCONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa.				80	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones.					84
9. METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.				80	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					90
PROMEDIO DE VALIDACIÓN					80	89
III. PROMEDIO DE VALORACIÓN:						

IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD:

El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado

El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado

Considerar las recomendaciones y aplicar al trabajo.



*Firma del Experto

Anexo 8. Validación de Instrumentos

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y Nombres:

Melgarejo Luciano Melgarejo Espín

1.2 Cargo e institución donde labora: Universidad César Vallejo, Escuela de Ingeniería de Sistemas

1.3 Título y/o Grado:

Magister

1.4 Nombre del indicador: Velocidad Lectora

1.5 Título de la investigación: Realidad Aumentada para el aprendizaje significativo en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano

1.6 Autor: García Collantes Orlando Martín Junior

II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Buena 51-70%	Muy buena 71-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con el lenguaje apropiado.					90
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.					90
3. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					90
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					90
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					90
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.					90
7. INCONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa.				80	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones.					90
9. METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					90
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					90
PROMEDIO DE VALIDACIÓN:					80	90

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN: _____

IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD:

El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado

El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado

Considerar las recomendaciones y aplicar al trabajo.

 Firma del Experto

Anexo 8. Validación de Instrumentos

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y Nombres:

Pérez Rojas Ewen Dayfer.

1.2 Cargo e institución donde labora: Universidad César Vallejo, Escuela de Ingeniería de Sistemas

1.3 Título y/o Grado:

Magister en Gestión de Tecnologías de la Información

1.4 Nombre del indicador: Rendimiento Lector

1.5 Título de la investigación: Realidad Aumentada para el aprendizaje significativo en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupeño

1.6 Autor: García Colantes Orlando Martín Junior

II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Buena 51-70%	Muy buena 71-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Esta formulado con el lenguaje apropiado				80	
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable				80	
3. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología				80	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					90
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad				80	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.				80	
7. INCONSISTENCIA	Esta basado en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa					90
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones.				80	
9. METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr				80	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación				80	
PROMEDIO DE VALIDACIÓN					80	90

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN

IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado

El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado

Considerar las recomendaciones y aplicar al trabajo.


Firma del Experto
CTP-155873

Anexo 8. Validación de Instrumentos

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres: Pérez Rojas Evan Dujes .
- 1.2 Cargo e institución donde labora: Universidad César Vallejo, Escuela de Ingeniería de Sistemas
- 1.3 Título y/o Grado: Magister en Gestión de Tecnologías de Información.
- 1.4 Nombre del indicador: Velocidad Lectora
- 1.5 Título de la investigación: Realidad Aumentada para el aprendizaje significativo en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupeano
- 1.6 Autor: García Collantes Orlando Martín Junior

II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Buena 51-70%	Muy buena 71-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con el lenguaje apropiado.				80	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.					90
3. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				80	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					90
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				80	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.				78	
7. INCONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa.					90
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones.				80	
9. METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.				80	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				80	
PROMEDIO DE VALIDACIÓN					80	90

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN: _____

IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD:

El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado

El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado

Considerar las recomendaciones y aplicar al trabajo.


Firma del Experto
C.F.P. 155873

Anexo 8. Validación de Instrumentos

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y Nombres:

Perez Rojas Ewen Deyss

1.2 Cargo e institución donde labora: Universidad César Vallejo, Escuela de Ingeniería de Sistemas

1.3 Título y/o Grado:

Magister en Gestión de Tecnologías de Información

1.4 Nombre del indicador: Comprensión Lectora

1.5 Título de la investigación: Realidad Aumentada para el aprendizaje significativo en alumnos con dislexia en el colegio Mi Divino Niño Jesús Guadalupano

1.6 Autor: García Collantes Orlando Martín junior

II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy bueno 71-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con el lenguaje apropiado.				80	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.				80	
3. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					92
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				80	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					92
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.				80	
7. INCONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa					92
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones.				80	
9. METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.				80	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				80	
PROMEDIO DE VALIDACIÓN					80	92

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN: _____

IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD:

El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado

El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado

Considerar las recomendaciones y aplicar al trabajo.


Firma del Experto
CIP. 75873



Yo, Elizabeth Ruby Collantes Chipana, con DNI N° 25860664, en calidad de Directora de la Institución Educativa “Mi Divino Niño Jesús Guadalupano” con Resolución Directoral Regional N° 0646-2014 DREC, y en los niveles de Educación Inicial con Código modular Nro. 1084706 y Nivel Primario Nro.1084748.

Se expide dicho documento para los fines pertinentes

Callao, 12 de Setiembre del 2019

The stamp is circular and contains the text: "MINISTERIO DE EDUCACIÓN", "DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN", "DIRECCIÓN", and "I.E.P. MI DIVINO NIÑO JESÚS G.". A handwritten signature in black ink is written over the stamp. Below the signature, the text "Elizabeth Collantes Ch." and "DIRECTORA" is printed.

Elizabeth Collantes Ch.
DIRECTORA
I.E.P. MI DIVINO NIÑO JESÚS G.

El cuervo y la jarra

Esopo

Adaptación

Un cuervo se acercó medio muerto de sed a una jarra que creyó llena de agua; mas al introducir su pico en la boca de la vasija, se encontró que solo quedaba un poco de agua en el fondo y que no podía alcanzar a beberla, por mucho que se esforzara. Hizo varios intentos, luchó, batalló, pero todo fue inútil. Se le ocurrió, entonces, inclinar la jarra. Probó una y otra vez, mas al fin, desesperado, tuvo que desistir de su intento.

El cuervo se preguntaba si tendría que resignarse a morir de sed teniendo el agua allí mismo, cuando de pronto, tuvo una idea. Tomó una piedrecilla, la dejó caer al fondo de la jarra y vio subir un poco el nivel del agua. Entonces, llenó el fondo con unas cuantas piedrecillas más, y de esta manera pudo satisfacer su sed y salvar su vida.



Lee y responde:

¿Qué problema tuvo el cuervo?

¿Cómo lo resolvió?

¿Crees que el cuervo actuó con inteligencia? ¿Por qué?

Describe un problema que te haya costado resolver. ¿Qué hiciste? ¿Cómo te sentiste antes de encontrar la solución? ¿Y cómo te sentiste después que lo resolviste?

¿Cuál crees tú que es la enseñanza o moraleja de esta fábula?

Anexo 12. Pruebas de Requerimientos Funcionales

Pruebas Funcionales

Organismo	Ni Divino Niño Jesús Guadalupeano	
Proyecto	Realidad Aumentada para el aprendizaje Siglo XXI	
Entregable	Pruebas Funcionales	
Autor	Orlando García Collantes	
Aprobado por	Elizabeth C. Directora	Fecha Aprobación

Requerimientos Funcionales	
RF1. Pantalla Inicial	CP1
Descripción: La aplicación dispondrá de una pantalla inicial y de un botón que dirija al usuario al menú	
RF2. Pantalla Menú	CP1
Descripción: La aplicación dispondrá de una pantalla menú en donde habrá 4 botones ("4 a 6 años", "7 a 13 años", "14 a +" y "entrenamiento"), el cual enviará al usuario al menú de la opción elegida	
RF3. Pantalla 4 a 6 años	CP2
Descripción: La aplicación dispondrá de una pantalla 4 a 6 años y de 2 opciones "velocidad lectora" y "comprensión lectora"	
RF4. Pantalla 7 a 13 años	CP2
Descripción: La aplicación dispondrá de una pantalla 7 a 13 años y de 2 opciones "velocidad lectora" y "comprensión lectora"	
RF5. Pantalla 14 años a +	CP2
Descripción: La aplicación dispondrá de una pantalla 14 años a + y de 2 opciones "velocidad lectora" y "comprensión lectora"	
RF6. Pantalla entrenamiento	CP3
Descripción: La aplicación dispondrá de una pantalla entrenamiento y de 3 opciones "vocales", "consonantes" y "silabas"	
RF7. Pantalla vocal	CP3
Descripción: La aplicación dispondrá de una pantalla donde muestre 5 opciones con las vocales, cuando el usuario seleccione una de las opciones, se debe realizar la proyección de la vocal en realidad aumentada	
RF8. Pantalla consonante	CP3
Descripción: La aplicación dispondrá de una pantalla donde muestre 24 opciones con las consonantes.	



Anexo 12. Pruebas de Requerimientos Funcionales

cuando el usuario seleccione una de las opciones, se debe realizar la proyección de la consonante en realidad aumentada	
RF9. Pantalla silaba	
Descripción: La aplicación dispondrá de una pantalla donde muestre las silabas y se pueda escuchar la pronunciación de cada silaba	CP3
RF10. Reproducir sonido	
Descripción: La aplicación deberá reproducir los sonidos al presionar las opciones ("vocales", "consonantes")	CP3
RF11. Retroceder Actividad	
Descripción: El sistema deberá retroceder a la anterior pantalla, siempre y cuando exista una acción al que se encuentra el alumno.	CP4
RF12. Prueba de Velocidad Lectora	
Descripción: El sistema deberá mostrar en todas las opciones según la edad. La opción de poder derivar al alumno a su prueba de velocidad lectora	CP4
RF13. Prueba de Comprensión Lectora	
Descripción: El sistema deberá mostrar en todas las opciones según la edad. La opción de poder derivar al alumno a su prueba de comprensión lectora	CP4
RF14. Examen Final	
Descripción: El sistema deberá mostrar en todas las opciones según la edad. La opción de poder derivar al alumno a su examen final	CP4

Anexo 12. Pruebas de Requerimientos Funcionales

Casos de Prueba	
CP1	(Prueba de despliegue) 38
Descripción:	Corroborar el correcto funcionamiento de los menús, iniciales
Prerrequisitos	El aplicativo debe estar instalado y debe ser compatible con el smartphone del usuario
Pasos:	<ol style="list-style-type: none">1. Aperturar el aplicativo2. Ingresar a la pantalla de inicio3. Tener acceso a la pantalla menú4. Visualizar las opciones de cada pantalla.
Resultado esperado:	<ol style="list-style-type: none">1. Tener acceso a la pantalla de inicio.2. Tener acceso a la pantalla menú.3. Que funcione cada opción de la pantalla
Resultado obtenido:	<ol style="list-style-type: none">1. Se pudo acceder a la pantalla de inicio.2. Se pudo acceder a la pantalla menú3. Los botones funcionan correctamente4. Las pantallas y diseños son llamativos

Anexo 12. Pruebas de Requerimientos Funcionales

CP-2	¿Prueba de despliegue?	Si
<p>Descripción: Corroborar el funcionamiento de los escenas: "4 a 6 años", "7 a 13 años", "14 años a +".</p>		
<p>Prerrequisitos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicativo instalado 2. Acceso a la pantalla inicio 3. Acceso a la pantalla menú. 4. Correcto funcionamiento de las opciones de la pantalla menú. 		
<p>Pasos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar a la pantalla menú. 2. Visualizar las opciones de la pantalla 3. Al seleccionar la opción, ser derivado a las pantallas correspondientes. 4. Visualizar las pantallas con sus opciones: "4 a 6", "7 a 13", "14 a +" 		
<p>Resultado esperado:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tener acceso a las pantallas de "4 a 6", "7 a 13" y "14 a +" 2. Que las funciones de cada pantalla funcionen correctamente. 		
<p>Resultado obtenido:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se tiene acceso a los pantallas. 2. Interfaces claras. 3. Funciona cada opción de los pantallas 4. Diseño de pantallas amigable. 		

Anexo 12. Pruebas de Requerimientos Funcionales

CP3	Prueba de despliegue	SI
<p>Descripción: Corroborar el correcto funcionamiento del panel entrenamiento y las proyecciones en realidad aumentada.</p>		
<p>Prerrequisitos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicativo instalado. 2. Acceso a las pantallas iniciales. 3. Acceso a la pantalla entrenamiento. 		
<p>Pasos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Acceder a la pantalla menú. 2. Acceder a la pantalla entrenamiento. 3. Acceder a la opción: "Vocales", "Consonantes", "Silabas". 4. Proyectar la Realidad aumentada segun la opción elegida. 		
<p>Resultado esperado:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tener acceso a las pantallas de entrenamiento. 2. Tener acceso a la proyección en realidad aumentada. 3. Visualizar las imágenes en 3D 4. Escuchar los audios correspondientes. 		
<p>Resultado obtenido:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se tiene acceso a cada pantalla 2. Se visualiza correctamente las imágenes en 3D 3. Las proyecciones de Realidad aumentada estan bien. 4. Los sonidos son claros. 		

Anexo 12. Pruebas de Requerimientos Funcionales

CP4	¿Prueba de despliegue?	Si
<p>Descripción: Corroborar el correcto funcionamiento de las pruebas (CL, UL, RL) y opción de retroceso.</p>		
<p>Prerrequisitos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicativo instalado. 2. Ingresar a las pantallas iniciales. 3. Ingresar a la opción de cada pantalla según las edades. 		
<p>Pasos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Acceder a la pantalla menú. 2. Acceder a la opción de cada edad 3. Acceder a las pruebas de comprensión lectora, Velocidad lectora y examen. 		
<p>Resultado esperado:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tener acceso a las pantallas. 2. Tener acceso a las pruebas. 3. Poder retroceder en la pantalla que me encuentre. 		
<p>Resultado obtenido:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se tiene acceso a las pantallas. 2. Se tiene acceso a las pruebas. 3. Las pantallas son claras. 4. Se puede retroceder de pantallas hasta el menú. 		