



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE DISEÑO Y ARQUITECTURA

CARRERA DE DISEÑO GRÁFICO PUBLICITARIO

“La realidad virtual como estrategia metodológica en el desarrollo de destrezas para niños de Educación Inicial”

Proyecto de Investigación previo a la obtención del Título de
Licenciado en Diseño Gráfico Publicitario

Autor: Mena Pinzón Fernando Fabián

Tutor: Dis. Mg. Tibán Perdomo Álvaro Galo

Ambato – Ecuador

Febrero, 2024

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación sobre el tema:

“La realidad virtual como estrategia metodológica en el desarrollo de destrezas para niños de Educación Inicial”

del alumno Mena Pinzón Fernando Fabián, estudiante de la carrera de Diseño Gráfico Publicitario, considero que dicho Trabajo de Investigación Curricular bajo la Modalidad presencial, ha sido revisado en su totalidad, el mismo que responde a las normas establecidas en el Reglamento de Graduación de Pregrado de la Universidad Técnica de Ambato.

Por lo tanto, autorizo la presentación del mismo, ante el organismo pertinente para ser sometido a la evaluación de los profesores calificadores designado por el H. Consejo Directivo de la Facultad.

Ambato, febrero 2024



Dis. Mg. Tibán Perdomo Álvaro Galo

C.C: 1804161022

TUTOR(A)

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Fernando Fabián Mena Pinzón con cédula de ciudadanía No 0804326940, declaro que los criterios emitidos en el trabajo de titulación de investigación, modalidad presencial bajo el tema: **“La realidad virtual como estrategia metodológica en el desarrollo de destrezas para niños de Educación Inicial”**, así como también los contenidos presentados, ideas, análisis, síntesis de datos y conclusiones, son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autor de este trabajo de Titulación.

Ambato, febrero 2024



.....
Mena Pinzón Fernando Fabián

C.C.: 0804326940

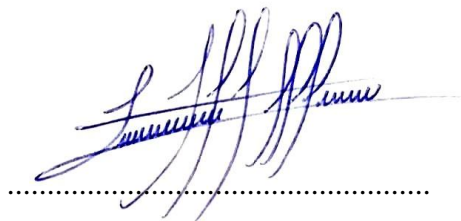
AUTOR

DERECHOS DE AUTOR

Yo, Fernando Fabián Mena Pinzón con C.C.: 0804326940 en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación “**LA REALIDAD VIRTUAL COMO ESTRATEGIA METODOLÓGICA EN EL DESARROLLO DE DESTREZAS PARA NIÑOS DE EDUCACIÓN INICIAL**”, autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este trabajo de titulación o parte de él, un documento disponible con fines netamente académicos para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo una licencia gratuita e intransferible, así como los derechos patrimoniales de mi Trabajo de Titulación a favor de la Universidad Técnica de Ambato con fines de difusión pública; y se realice su publicación en el repositorio institucional de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, siempre y cuando no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor/a.

Ambato, febrero 2024



Fernando Fabián Mena Pinzón

C.C.: 0804326940

AUTOR

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Trabajo de Titulación, Modalidad Presencial sobre el tema **“LA REALIDAD VIRTUAL COMO ESTRATEGIA METODOLÓGICA EN EL DESARROLLO DE DESTREZAS PARA NIÑOS DE EDUCACIÓN INICIAL”**, de Fernando Fabián Mena Pinzón, estudiante de la carrera de Diseño Gráfico Publicitario, de la Facultad de Diseño y Arquitectura de conformidad con el Reglamento de Graduación para obtener el título terminal de Tercer Nivel de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, febrero del 2024

Para constancia firman:

Título. Nombres y Apellidos

PRESIDENTE

C.C.:

Título. Nombres y Apellidos

PROFESOR CALIFICADOR

C.C.:

Título. Nombres y Apellidos

PROFESOR CALIFICADOR

C.C.:

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado principalmente a mis padres quienes me apoyaron y me motivaron constantemente durante estos años de estudio, además del enorme sacrificio y esfuerzo de verme convertido en un profesional, todo este sacrificio y tiempo han sido por y para ellos.

A mis hermanos quienes han sido mi motivación para seguir adelante, siempre pensando en ser un modelo a seguir de inspiración para su propio desarrollo personal y profesional.

A mi novia Rocío Sanchez quien, en todo este proceso del desarrollo del proyecto, me ha ayudado incondicionalmente con todos los imprevistos y obstáculos que se presentaron mientras realizaba mi trabajo de titulación.

Fernando Fabián Mena Pinzón

AGRADECIMIENTO

Quiero empezar agradeciendo a Dios por ser un apoyo cuando sentía que todo estaba marchando mal, cuando no creía ni siquiera en mí, fue una fuente de fe y valor en momentos difíciles.

A mis padres y hermanos quienes siempre estuvieron presente de una u otra manera ayudando según sus posibilidades cada uno a su estilo.

A mi novia Rocío Sánchez que me ha brindado su ayuda incondicional y me ha alentado a no decaer cuando las cosas parecían empezar a marchar mal.

A mis profesores y compañeros quienes compartieron conmigo varios momentos inolvidables durante este proceso de formación académico.

A mi tutor de igual manera quien me ayudo con su guía en el proceso de desarrollo de mi tesis.

Fernando Fabián Mena Pinzón

ÍNDICE DE GENERAL

APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	iii
DERECHOS DE AUTOR	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE DE GENERAL	viii
ÍNDICE DE IMÁGENES	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiv
ÍNDICE DE TABLAS	xvi
RESUMEN EJECUTIVO	xviii
ABSTRACT	xix
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	2
EL PROBLEMA	2
1.1 Tema.....	2
1.2 Planteamiento del problema	2
1.2.1 Contextualización	4
1.2.2 Árbol de problemas.....	6
1.3 Justificación.....	7
1.4 Objetivos	9
1.4.1 Objetivo general.....	9
1.4.2 Objetivos específicos	9
1.5 Antecedentes de la investigación.....	10
1.6 Fundamentación	12

1.6.1	Fundamentación Legal.....	12
1.6.2	Fundamentación Axiológica.....	14
1.6.3	Fundamentación Ontológica.....	14
1.7	Categorías fundamentales.....	15
1.7.1	Redes Conceptuales	15
1.7.2	Constelación de ideas.....	16
1.8	Bases Teóricas	18
1.8.1	Realidad Virtual.....	18
1.8.2	Diseño de interacción.....	27
1.8.3	Comunicación visual.....	34
1.8.4	Desarrollo de destrezas	36
1.8.5	Educación Inicial	39
1.8.6	Métodos de enseñanza	43
1.9	Formulación de hipótesis.....	46
1.9.1	Hipótesis Alternativa	46
1.9.2	Hipótesis Nula.....	46
1.10	Señalamiento de las variables.....	46
1.10.1	Variable dependiente:.....	46
1.10.2	Variable independiente:	46
CAPÍTULO II		47
METODOLOGÍA		47
2.1	Método.....	47
2.1.1	Deductivo.....	47
2.1.2	Enfoque de la investigación.....	47
2.2	Modalidad Básica de la Investigación.....	48
2.2.1	Bibliográfica – Documental.....	48
2.2.2	Investigación de Campo.....	48
2.3	Nivel o tipo de investigación.....	48
2.3.1	Investigación Explorativa	48
2.3.2	Investigación Descriptiva	49

2.3.3	Investigación Explicativa.....	49
2.4	Población y muestra	49
2.4.1	Población	49
2.4.2	Muestra	52
2.5	Operacionalización de variables.....	55
2.6	Técnicas de recolección de datos	58
CAPÍTULO III.....		59
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....		59
3.1	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	59
3.1.1	Encuestas	59
3.1.2	Entrevistas.....	71
3.1.3	Análisis de aplicaciones de realidad virtual.....	90
	Criterios de selección de juegos de realidad virtual para referencia.....	90
3.1.4	Análisis de material didáctico basado en Realidad Virtual	94
3.1.5	Encuesta de satisfacción del producto	113
3.2	Verificación de hipótesis	131
3.3	Propuesta	147
3.4	Producto final	150
3.5	Pretest	220
CAPÍTULO IV.....		227
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		227
4.1	Conclusiones	227
4.2	Recomendaciones.....	229
Bibliografía		230
Anexos		241

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Sistema proyectivo con cabina.....	22
Imagen 2. Oculus Rifts	24
Imagen 3. VR Box	25
Imagen 4. Samsung Gear VR.....	25
Imagen 5. Google Cardboard.....	26
Imagen 6. Modelado Low Poly.....	33
Imagen 7. Modelado Mid Poly.....	33
Imagen 8. Modelado High Poly.....	34
Imagen 9. Pirámide del aprendizaje. William Glasser.....	41
<i>Imagen 10.</i> Instrumento de estudio de identificación de objetos por sus colores.....	43
<i>Imagen 11.</i> Imagen del juego obtenida de Google imágenes.....	94
<i>Imagen 12.</i> Imagen del juego Froggy VR obtenida de Google imágenes.....	97
<i>Imagen 13.</i> Imagen del juego VR Zoo Wild Animals Polygon obtenida de Google imágenes.....	100
<i>Imagen 14.</i> Imagen del juego VR Virtual Zoo 3D obtenida de Google imágenes.....	102
<i>Imagen 15.</i> Imagen del juego VR Ocean Aquarium 3D obtenida de Google imágenes.....	105
<i>Imagen 16.</i> Imagen del juego InMind VR obtenida de Google imágenes.....	107
<i>Imagen 17.</i> Imagen del juego Dinosaurio Juego VR Educativo granja obtenida de Google imágenes.....	110
<i>Imagen 18.</i> Elección de la destreza a implementar en el prototipo de realidad virtual.....	147
<i>Imagen 19.</i> Portada del manual de diseño de aplicaciones de realidad virtual.....	151
<i>Imagen 20.</i> Contenido del manual de diseño de aplicaciones de realidad virtual.....	152
<i>Imagen 21.</i> Introducción del manual de diseño de aplicaciones de realidad virtual.....	153
<i>Imagen 22.</i> Objetivo del manual de diseño de aplicaciones de realidad virtual.....	154
<i>Imagen 23.</i> Contenido del manual de diseño de aplicaciones de realidad virtual.....	155
<i>Imagen 24.</i> Contenido del manual de diseño de aplicaciones de realidad virtual.....	156
<i>Imagen 25.</i> Contenido del manual de diseño de aplicaciones de realidad virtual.....	157
<i>Imagen 26.</i> Bases teóricas del manual de diseño de aplicaciones de realidad virtual.....	158
<i>Imagen 27.</i> Bases teóricas del manual de diseño de aplicaciones de realidad virtual.....	159
<i>Imagen 28.</i> Bases teóricas del manual de diseño de aplicaciones de realidad virtual.....	160
<i>Imagen 29.</i> Bases teóricas del manual de diseño de aplicaciones de realidad virtual.....	161
<i>Imagen 30.</i> Bases teóricas del manual de diseño de aplicaciones de realidad virtual.....	162

<i>Imagen 31.</i> Bases teóricas del manual de diseño de aplicaciones de realidad virtual.....	163
<i>Imagen 32.</i> Bases teóricas del manual de diseño de aplicaciones de realidad virtual.....	164
<i>Imagen 33.</i> Bases teóricas del manual de diseño de aplicaciones de realidad virtual.....	165
<i>Imagen 34.</i> Bases teóricas del manual de diseño de aplicaciones de realidad virtual.....	166
<i>Imagen 35.</i> Bases teóricas del manual de diseño de aplicaciones de realidad virtual.....	167
<i>Imagen 36.</i> Bases teóricas del manual de diseño de aplicaciones de realidad virtual.....	168
<i>Imagen 37.</i> Bases teóricas del manual de diseño de aplicaciones de realidad virtual.....	169
<i>Imagen 38.</i> Bases teóricas del manual de diseño de aplicaciones de realidad virtual.....	170
<i>Imagen 39.</i> Bases teóricas del manual de diseño de aplicaciones de realidad virtual.....	171
<i>Imagen 40.</i> Conclusión del análisis de aplicaciones de realidad virtual.	172
<i>Imagen 41.</i> Portada capítulo 2, descripción de la marca.....	173
<i>Imagen 42.</i> Marca del prototipo.....	174
<i>Imagen 43.</i> Marca del prototipo.....	175
<i>Imagen 44.</i> Marca del prototipo.....	176
<i>Imagen 45.</i> Marca del prototipo.....	177
<i>Imagen 46.</i> Portada capítulo 3, metodología de diseño del producto.	178
<i>Imagen 47.</i> Metodología de diseño del producto.....	179
<i>Imagen 48.</i> Metodología de diseño del producto.....	180
<i>Imagen 49.</i> Metodología de diseño del producto.....	181
<i>Imagen 50.</i> Metodología de diseño del producto.....	182
<i>Imagen 51.</i> Metodología de diseño del producto.....	183
<i>Imagen 52.</i> Metodología de diseño del producto.....	184
<i>Imagen 53.</i> Metodología de diseño del producto.....	185
<i>Imagen 54.</i> Metodología de diseño del producto.....	186
<i>Imagen 55.</i> Portada capítulo 4, prototipo.....	187
<i>Imagen 56.</i> Prototipo.....	188
<i>Imagen 57.</i> Prototipo.....	189
<i>Imagen 58.</i> Prototipo.....	190
<i>Imagen 59.</i> Prototipo.....	191
<i>Imagen 60.</i> Prototipo.....	192
<i>Imagen 61.</i> Prototipo.....	193
<i>Imagen 62.</i> Prototipo.....	194
<i>Imagen 63.</i> Prototipo.....	195
<i>Imagen 64.</i> Prototipo.....	196

<i>Imagen 65. Prototipo.....</i>	197
<i>Imagen 66. Prototipo.....</i>	198
<i>Imagen 67. Prototipo.....</i>	199
<i>Imagen 68. Prototipo.....</i>	200
<i>Imagen 69. Prototipo.....</i>	201
<i>Imagen 70. Prototipo.....</i>	202
<i>Imagen 71. Prototipo.....</i>	203
<i>Imagen 72. Prototipo.....</i>	204
<i>Imagen 73. Prototipo.....</i>	205
<i>Imagen 74. Prototipo.....</i>	206
<i>Imagen 75. Portada capítulo 5, Pretest.....</i>	207
<i>Imagen 76. Pretest.....</i>	208
<i>Imagen 77. Pretest.....</i>	209
<i>Imagen 78. Pretest.....</i>	210
<i>Imagen 79. Pretest.....</i>	211
<i>Imagen 80. Pretest.....</i>	212
<i>Imagen 81. Pretest.....</i>	213
<i>Imagen 82. Pretest.....</i>	214
<i>Imagen 83. Pretest.....</i>	215
<i>Imagen 84. Pretest.....</i>	216
<i>Imagen 85. Pretest.....</i>	217
<i>Imagen 86. Pretest.....</i>	218
<i>Imagen 87. Pretest.....</i>	219
<i>Imagen 88. Testeo de la interfaz de realidad virtual.</i>	220
<i>Imagen 89. Testeo de la interfaz de realidad virtual escenario 2.</i>	220
<i>Imagen 90. Testeo de la interfaz de realidad virtual escenario 2.</i>	221
<i>Imagen 91. Testeo de la interfaz de realidad virtual – Iniciando la simulación Cardboard.</i>	221
<i>Imagen 92. Testeo de la interfaz de realidad virtual – Explorando el entorno.</i>	221
<i>Imagen 93. Testeo de la interfaz de realidad virtual – Explorando el entorno.</i>	222
<i>Imagen 94. Socialización del proyecto y funcionamiento del prototipo.....</i>	223
<i>Imagen 95. Prueba de prototipo realizado por las docentes.....</i>	224
<i>Imagen 96. Prueba de interacción del prototipo con los niños.....</i>	225
<i>Imagen 97. Prueba del prototipo con los niños.....</i>	226

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Árbol del problema.	6
Gráfico 2. Jerarquización de Variable Dependiente o Independiente.	15
Gráfico 3. Constelación de ideas. Variable Independiente.	16
Gráfico 4. Constelación de ideas. Variable Dependiente.	17
Gráfico 5. Tipos de gráficos llamativos para los niños.	60
Gráfico 6. Recursos Didácticos.	61
Gráfico 7. Recurso didáctico más utilizado.	62
Gráfico 8. Recursos tecnológicos utilizados para la enseñanza por parte del docente.	63
Gráfico 9. Conocimiento de los docentes sobre la realidad virtual.	64
Gráfico 10. Utilidad de la realidad virtual en el proceso educativo.	65
Gráfico 11. Objetivos del desarrollo de destrezas.	66
Gráfico 12. Importancia de la realidad virtual en la educación.	67
Gráfico 13. Modelos 3D recomendables para los niños de ciclo inicial.	68
Gráfico 14. Reemplazo de la realidad física con la realidad virtual.	69
Gráfico 15. Implementar la realidad virtual como estrategia metodológica.	70
Gráfico 16. Facilidad de uso del prototipo para los niños.	113
Gráfico 17. Frustración o dificultad al interactuar con el prototipo.	114
Gráfico 18. Contenido apropiado.	115
Gráfico 19. Seguridad de los movimientos de interacción con el prototipo.	116
Gráfico 20. Tiempo de uso recomendado por actividad.	117
Gráfico 21. Modelos 3D y sonidos apropiados y estimulantes.	118
Gráfico 22. Entorno virtual estimulante y cautivador.	119
Gráfico 23. Elementos visuales y auditivos interesantes para los niños.	120
Gráfico 24. ¿El contenido del prototipo es relevante y apropiado para la edad de los niños?.	121
Gráfico 25. Conceptos educativos importantes para el desarrollo de destrezas.	122
Gráfico 26. Aprendizaje efectivo e innovador gracias a la experiencia de inmersión.	123
Gráfico 27. Alternativa Metodológica.	124
Gráfico 28. Ayuda en la comprensión de las características de los elementos del entorno.	125
Gráfico 29. Ventaja del uso de esta nueva propuesta metodológica.	126
Gráfico 30. Ayuda de la propuesta al desarrollo de destrezas con el medio natural y cultural.	127
Gráfico 31. Entorno virtual estimulante y cautivador para los niños.	128
Gráfico 32. Los modelos y sonidos apropiados para los niños.	129

Gráfico 33. Integración del producto a las planificaciones escolares. 130

Gráfico 34. Los niños pueden aprender de manera entretenida y mejorada los temas planificados.
..... 131

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Escuelas fiscales urbanas de Ambato, distrito 18D01 Ambato 1.....	50
Tabla 2. Escuelas fiscales urbanas de Ambato, distrito 18D02 Ambato 2.....	51
Tabla 3. Listado de escuelas pertenecientes al muestreo no probabilístico.	53
Tabla 4. Variable Independiente.	55
Tabla 5. Variable dependiente.	57
Tabla 6. Técnicas de recolección de datos.	58
Tabla 7. Tipos de gráficos que resultan llamativos para los niños.....	59
Tabla 8. Uso de recursos didácticos por parte del docente.	60
Tabla 9. Recurso didáctico más utilizado por los docentes.	61
Tabla 10. Recursos tecnológicos utilizados para la enseñanza por parte del docente.	62
Tabla 11. Conocimiento de los docentes sobre la realidad virtual.....	64
Tabla 12. Utilidad de la realidad virtual en el proceso educativo.....	65
Tabla 13. Objetivos del desarrollo de destrezas.....	66
Tabla 14. Importancia de la Realidad Virtual en la educación.	67
Tabla 15. Modelos 3D recomendables para los niños de ciclo inicial.	68
Tabla 16. ¿La realidad virtual puede reemplazar las experiencias de la vida real?	69
Tabla 17. Implementar la realidad virtual como estrategia metodológica.	70
Tabla 18. Ficha de observación para el juego Opposites Are Fun Fair.	94
Tabla 19. Ficha de observación para el juego Froggy VR.....	97
Tabla 20. Ficha de observación para el juego “VR Zoo Wild Animals Polygon”.....	100
Tabla 21. Ficha de observación para el juego “VR Virtual Zoo 3D”.	102
Tabla 22. Ficha de observación para el juego "VR Ocean Aquarium 3D"	105
Tabla 23. Ficha de observación para el juego “InMind VR”.....	107
Tabla 24. Ficha de observación para el juego “Dinosaurio Juego VR Educativo”.....	110
Tabla 25. Respuesta de docentes sobre su nivel de satisfacción con el producto.....	113
Tabla 26. Respuesta de docentes sobre la dificultad de interacción con el prototipo.	114
Tabla 27. Respuesta de docentes sobre el contenido apropiado para niños.....	115
Tabla 28. Respuesta de docentes sobre la seguridad de los movimientos de interacción con el prototipo.....	116
Tabla 29. Respuesta de docentes sobre el tiempo de uso recomendado por actividad.	116
Tabla 30. Respuesta de docentes sobre Modelos 3D y sonidos apropiados y estimulantes.	118

Tabla 31. Respuesta de docentes sobre el entorno virtual estimulante y cautivador.	118
Tabla 32. Respuesta de docentes sobre los elementos visuales y auditivos interesantes para los niños.	119
Tabla 33. Respuesta de docentes sobre el contenido del prototipo es relevante y apropiado para la edad de los niños.	120
Tabla 34. Respuesta de docentes sobre los conceptos educativos importantes para el desarrollo de destrezas.	121
Tabla 35. Respuesta de docentes sobre el aprendizaje efectivo e innovador gracias a la experiencia de inmersión.	122
Tabla 36. Respuesta de docentes sobre su opinión de la propuesta presentada como una alternativa metodológica que puede reemplazar a las metodologías tradicionales.	124
Tabla 37. Respuesta de docentes sobre el la ayuda que brinda la propuesta a los niños en la comprensión de elementos y características del entorno.	125
Tabla 38. Respuesta de docentes sobre la ventaja del uso de esta nueva propuesta metodológica.	126
Tabla 39. Respuesta de docentes sobre la ayuda de la propuesta en el desarrollo de destrezas con el medio natural y cultural.	127
Tabla 40. Respuesta de docentes sobre el entorno virtual y su estímulo para los niños.	127
Tabla 41. Respuesta de docentes sobre los modelos y sonidos apropiados para los niños.	128
Tabla 42. Respuesta de docentes sobre los integrar el producto a la planificación de la clase. .	129
Tabla 43. Respuesta de docentes sobre la manera entretenida y mejorada de aprender los temas planificados para los niños.	130
Tabla 44. Triangulación Metodológica.	132

RESUMEN EJECUTIVO

Las Unidades Educativas de la ciudad de Ambato, se caracterizan por brindar una educación de calidad desde los ciclos iniciales pese a diferentes factores que dificultan el correcto aprendizaje en los estudiantes, por tal motivo es indispensable implementar nuevas tecnologías que ayuden a los docentes a impartir sus clases de manera efectiva.

El presente proyecto de investigación nace de la identificación del problema que tienen los docentes respecto a la falta de permisos por parte de las autoridades de las instituciones para poder llevar a los niños fuera de la unidad educativa, por este motivo se propone la implementación del uso de la realidad virtual en el proceso del desarrollo de destrezas de los niños de ciclos iniciales.

Mediante investigación bibliográfica y de campo, se ha recabado información para comprobar la utilidad de este proyecto de investigación, tomando como puntos de vista válidos, documentación bibliográfica que posee relación con el tema desarrollado, además, los puntos de vista tanto de los profesionales en el campo de la realidad virtual, como de los conocimientos y estrategias actuales utilizadas por los docentes.

Los resultados obtenidos evidencian que el uso de la realidad virtual en el campo educativo es de gran utilidad para el desarrollo de destrezas en los niños de ciclos iniciales, ya que brinda la oportunidad de aprender de manera personalizada sobre los elementos del entorno, de esta manera el niño ya no solo observa figuras planas, sino que puede observar objetos que le brindan información espacial apegada a la realidad.

PALABRAS CLAVES: REALIDAD VIRTUAL, REALIDAD VIRTUAL INMERSIVA, CURRÍCULO DE EDUCACIÓN INICIAL, ÁMBITO RELACIONES, MODELADO 3D.

ABSTRACT

The Educational Units of the city of Ambato are characterized by providing quality education from the initial cycles despite different factors that make it difficult for students to learn correctly. For this reason, it is essential to implement new technologies that help teachers teach their skills. classes effectively.

The present project arises from the identification of the problem that teachers have regarding the lack of permits from the authorities of the institutions to be able to take children outside the educational unit, for this reason the implementation of the use of virtual reality in the process of skill development of early childhood children.

Through bibliographic and field research, information has been collected to verify the usefulness of this research project, taking as valid points of view, bibliographic documentation that is related to the topic developed, in addition, the points of view of both professionals in the field. field of virtual reality, as well as the current knowledge and strategies used by teachers.

The results obtained show that the use of virtual reality in the educational field is very useful for the development of skills in children of initial cycles, since it provides the opportunity to learn in a personalized way about the elements of the environment, in this way The child no longer only observes flat figures, but can observe objects that provide spatial information attached to reality.

KEY WORDS: VIRTUAL REALITY, IMMERSIVE VIRTUAL REALITY, INITIAL EDUCATION CURRICULUM, SCOPE OF RELATIONSHIP, AUGMENTED REALITY.

INTRODUCCIÓN

El reciente estado de contingencia que sufrió no solo el país sino también el mundo entero, hizo que todas las personas se mantengan en un estado de cuarentena obligatorio durante varios meses, exigiendo a todos desarrollar sus diferentes actividades de una manera virtual desde cada uno de sus hogares. Ecuador al igual que el resto de países no estaba preparado para un confinamiento de tal magnitud y duración, por lo que el desarrollo de las actividades profesionales se vio bastante afectado en todos los campos profesionales y académicos.

El presente proyecto se enfoca en el uso de la realidad virtual como una estrategia metodológica para el desarrollo de las destrezas de los niños de ciclo inicial, esta tecnología de realidad virtual ya ha sido utilizada en diferentes países para múltiples propósitos además de la educación dando excelentes resultados a la hora de ser implementada.

Por este motivo, en el primer capítulo de este proyecto de investigación se ha determinado el problema que se descubrió a partir del pasado estado de emergencia sanitaria a nivel mundial (covid 19), dando como resultado el desconocimiento y poco uso de nuevas tecnologías como opciones alternas ante situaciones de emergencia, aún más si se trata del tema de la realidad virtual en el ámbito educativo, si bien es cierto que hay un conocimiento de esta tecnología, la realidad es que no ha sido aplicada todavía en pro de un mejor proceso académico para los diferentes niveles educativos.

En los siguientes capítulos se genera las bases teóricas basadas en las variables tanto independiente como dependiente, en este caso la Realidad Virtual y el Desarrollo de Destrezas respectivamente, los cuales fueron pilares fundamentales en el proceso de investigación. Se empezó desde la recolección de información general que ayudó a llegar a las conclusiones y recomendaciones, además de obtener información valiosa para una futura aplicación de la realidad virtual en la educación.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Tema

La realidad virtual como estrategia metodológica en el desarrollo de destrezas para niños de educación inicial.

1.2 Planteamiento del problema

La realidad virtual nos permite combinar aspectos de interacción en el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes respecto a los métodos tradicionales usados comúnmente. De esta manera, el uso de las nuevas tecnologías innovadoras puede generar un potencial interés de asociación entre las nuevas tecnologías y la manera en cómo aprendemos, convirtiendo a los estudiantes en pensadores críticos en la forma de como ellos pueden resolver problemas de ámbitos escolares.

Esta innovación tecnológica incluye no solo el uso de espacios físicos innovadores, sino también, el uso de espacios digitalizados. La educación y la motivación tienen relación tanto en el ámbito político como social, más cuando se trata de temas como la salud mental tanto para educadores como educandos. El enfoque del proceso de educación es garantizar cambios basados en la obtención de información y conocimientos.

La realidad virtual como una herramienta metodológica puede ser capaz de cambiar un modelo educativo tradicional aportando muchos beneficios en el proceso de enseñanza aprendizaje, especialmente en el tema de motivación tanto para docentes como estudiantes (Sousa Ferreira, Campanari Xavier, & Rodrigues Ancioto, 2021). Por esta razón, se propone a la realidad virtual como una estrategia metodológica para el desarrollo de destrezas para niños de educación inicial. Debido a que es una manera de que los infantes experimenten a través de un mundo virtual que puede ser percibido de modo semejante a como se percibe el mundo físico.

En la actualidad el uso de la tecnología es más frecuente debido a la pandemia, los avances tecnológicos y la innovación son constantes en la educación, en este ámbito nace el criterio

de la realidad virtual; como una experiencia sintética que pretende que el niño sustituya la realidad física por un entorno ficticio generado por un ordenador con la finalidad que pueda explorar, observar, indagar, experimentar, registrar, medir y comunicar (Liliana, Blanca, Sandra, Flor, & Rosa, 2016).

Si bien es cierto, la emergencia sanitaria a traído varios cambios en la educación incluido la forma de enseñar los distintos contenidos en el cual se encuentra incluido el desarrollo de las destrezas en los niños de educación inicial, el mismo pretende desarrollar y mantener viva la curiosidad de los niños para observar y explorar por sí mismos, haciendo uso de los sentidos, el medio que les rodea y comprender lo aprendido (Ministerio de educación del Ecuador, 2016). Con la realidad virtual no solo le permite al docente sumergirse y proyectar movimientos reales y multidimensionales, sino también al niño para que pueda desarrollar las destrezas necesarias que debe alcanzar según el perfil de salida de primer grado de preparatoria (Blanca, Núñez, & Mañas, 2019)

En materia de seguridad, los docentes siempre deberán estar pendientes del adecuado manejo de los equipos por parte de los estudiantes, ya que, debido a la inmadurez y poca experiencia de los estudiantes sobre el uso de los equipos pueden presentarse situaciones de riesgo, pudiendo darse el caso de dañar los equipos o la propia integridad física de los estudiantes por un uso indebido de los equipos (Sousa Ferreira, Campanari Xavier, & Rodrigues Ancioto, 2021).

Se concluye diciendo que

El uso de la realidad virtual puede ser de beneficio para la educación, pero se debe de tomar en cuenta las limitaciones que conlleva utilizarla según el contexto en el que se encuentran los centros educativos. Ya que no es lo mismo una zona rural a una urbana y los recursos que se necesitan para implementar esta propuesta debe abastecer a todos los beneficiarios de la institución educativa. Por otra parte, el uso de la realidad virtual dentro de la educación supone una estrategia innovadora y beneficiosa que generará en los estudiantes un mayor interés y motivación a la hora de adquirir nuevos conocimientos para desarrollar las destrezas necesarias de los entornos que los rodean.

1.2.1 Contextualización

Macro

En el ámbito educativo, una gran cantidad de niños no reciben las mismas oportunidades en el aprendizaje a pesar de los diferentes portales, plataformas y estrategias de atención virtual organizadas a partir de la crisis mundial sanitaria. Por ejemplo, en 2015, solo un 39% de las escuelas contaban con acceso a internet, con una evidencia frente a la realidad de las escuelas rurales comparado a las escuelas urbanas.

En gran parte de América Latina, los docentes actualmente empleados no están preparados durante toda su formación para utilizar computadoras, ya sea como simples usuarios o como docentes que tendrán que utilizar nuevas tecnologías en las escuelas en el futuro. Un estudio reciente mostró que en Argentina, Brasil y Uruguay la mitad de los docentes tienen computadoras en casa, mientras que en Perú esta proporción se reduce a una cuarta parte. A pesar de esto, la mayoría (71%) de los docentes argentinos “nunca” se conectan a Internet; en Brasil, Perú y Uruguay la proporción oscila entre el 55% y el 58%, y sólo un tercio de los docentes encuestados lo utiliza cada dos semanas una vez (Vezub, 2007).

Meso

Según datos del portal gubernamental Ecuadorencifras.gob.ec, hay un estimado de nueve millones de celulares en el país, de los cuales, existen más de un millón y medio de celulares pertenecientes a la categoría de smartphone, también se estima que un 51.3% de la población mayor a los 5 años cuentan con un celular activado y más del 47% de la población usa de manera continua el internet. Según los datos de la UNESCO en Ecuador, el 18% de los planteles educativos primarios tienen acceso a internet, mientras que el 60% de planteles educativos secundarios también cuentan con acceso a internet. Las grandes interrogantes que aparecen a la hora de definir el uso de la realidad virtual en la educación son: ¿se ha implementado la tecnología y la educación dentro de los planteles educativos? ¿usan los estudiantes recursos tecnológicos para aprender?, es cierto que la tecnología aporta muchos beneficios a la hora de resolver problemas, pero es de fundamental importancia saber

aprovecharla para los temas de educación. Es cierto que la realidad virtual es un tema de tendencia en el siglo XXI, mediante esta tecnología se puede vivir experiencias increíbles, si es bien aprovechada en el tema de la educación, puede generar recursos muy productivos en el aprendizaje cognitivo de los estudiantes (Urquiza , Auria, Carriel, Daza, & Navarrete, 2016).

Micro

Las instituciones educativas de la ciudad de Ambato también han tenido que adaptarse a las nuevas disposiciones formuladas por el gobierno. Los docentes también han tenido que auto educarse en las nuevas herramientas que se están utilizando en esta modalidad post pandemia (Efraín, 2019).

Mediante un enfoque cualitativo, se realizó una encuesta de campo a 81 docentes de la Unidad Educativa “Bolívar” del cantón Ambato., utilizando una encuesta validada por la UNESCO. Los resultados arrojaron que el 54% de los docentes utilizan Internet como apoyo para la enseñanza, además el 60% de los docentes se sintieron motivados a utilizar herramientas informáticas durante el proceso de enseñanza. De los resultados de la encuesta el 70% de los docentes obtuvieron calificaciones satisfactorias en clase. Se concluyó que el uso de NTAE afecta directamente el desempeño docente y aumenta significativamente el aprendizaje significativo (Lucero Garcés, Pazmiño Celi, Colina Herrera, & Paredes Guijarro, 2023)

1.2.2 Árbol de problemas

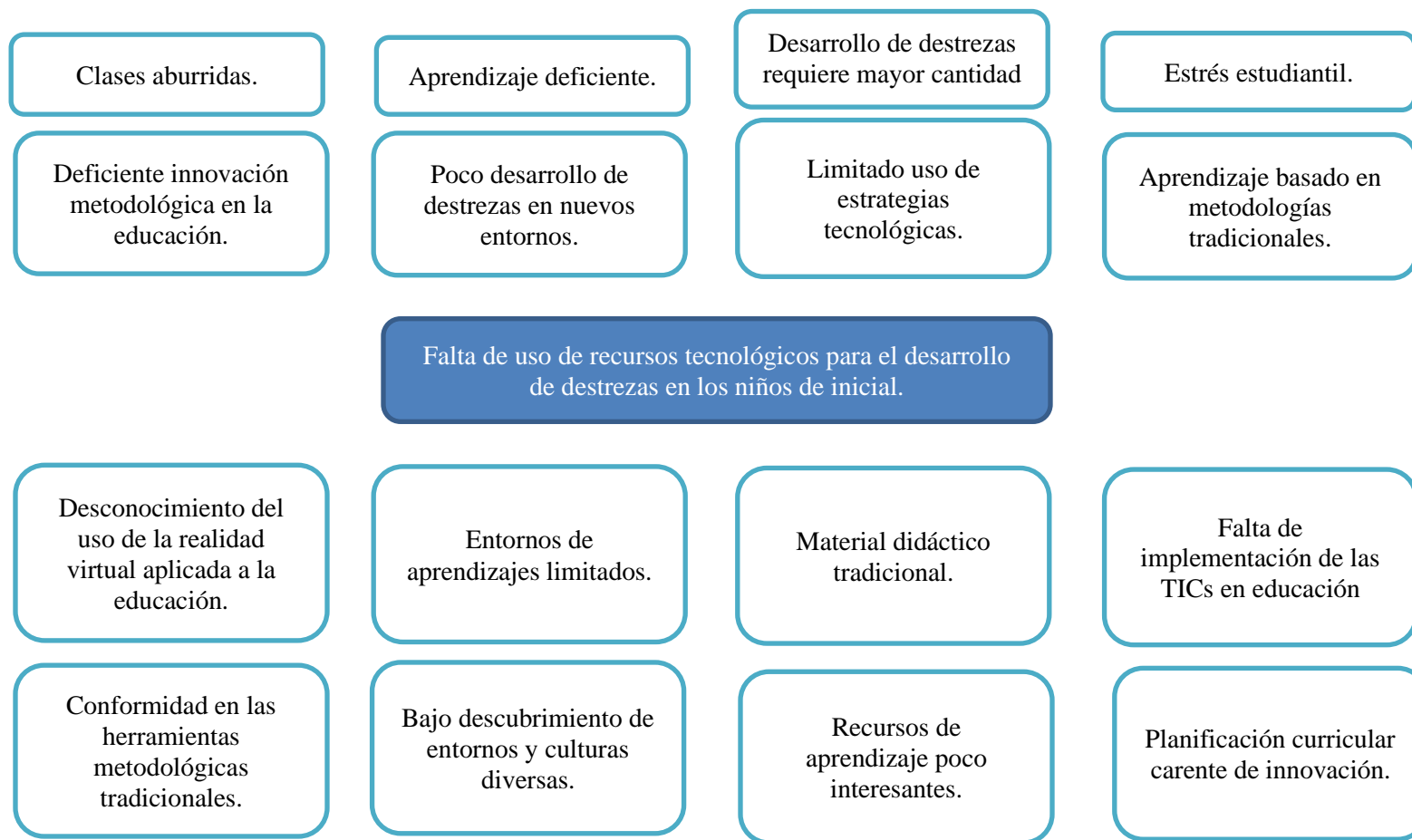


Gráfico 1. Árbol del problema. El principal problema detectado durante el tiempo de cuarentena fue el bajo nivel de desarrollo de las destrezas de relación de los niños con el entorno.

Autor: Mena, F. (2021)

1.3 Justificación

El presente proyecto de investigación nace de la idea de mejorar el proceso de enseñanza a través del uso de la realidad virtual como una estrategia educativa para el desarrollo de destrezas en los niños de educación inicial. Es de importancia en la educación debido a que los niños aprenden a través de la experimentación de objetos de su entorno.

La realidad virtual permite al niño adentrarse a un mundo virtual desde la protección de sus hogares o aulas; por este motivo, es relevante resaltar que permite al docente motivar y despertar el interés al momento de impartir las clases. Su uso como estrategia es de interés para el logro de desarrollo de destrezas; además, promueve la indagación, la experimentación y la motivación beneficiando a la comunidad educativa ya que proporciona al docente una herramienta para un aprendizaje significativo a través de la participación activa de los estudiantes.

El tema, aunque ha sido ya explorado y estudiado en anteriores investigaciones se desconoce el uso de esta herramienta en las instituciones educativas de ciclos iniciales del país, por este motivo es original al realizar una investigación basándose en su totalidad en niños y niñas aportando novedad en el proceso de enseñanza aprendizaje, posibilitando la exploración y conocimiento de nuevos entornos mediante el uso de nuevas tecnologías innovadoras.

Según el (INEC, 2021) el porcentaje de familias que poseen una computadora de escritorio es del 25,3%; mientras que las familias que poseen una laptop tienen un porcentaje del 31,3% y finalmente, el porcentaje de familias que poseen una laptop y computadora de escritorio es del 12,7%. También evidencia que el porcentaje de los hogares con acceso a internet fueron del 53,2% a nivel nacional, de los cuales, el 61.7% pertenecen al área urbana, mientras que, el 34,7% corresponde al área rural.

Según el (INEC, 2021) el porcentaje de hogares con acceso a internet es del 53.2%;

mientras que el porcentaje de personas que utilizan internet es de 70.7%; el porcentaje de personas que poseen un celular activado es del 62.9% y finalmente, la proporción de personas que utilizan smartphone es del 82.8%

Según el portal (Yi Min Shum, 2022) Ecuador posee una población de 18 millones de habitantes representando un 64.6% residentes de zonas urbanas. El número de dispositivos móviles conectados en el país es de 15.91 millones significando un 88.4% de la población, 13.6 millones de personas son usuarios de internet representando el 75.6% y finalmente el número de usuarios activos en redes sociales es de 14.6 millones significando un 81.1% de la población.

Según (statista, 2022) los envíos a nivel mundial de gafas y auriculares para realidad virtual subieron a 7 millones en 2020, se prevé un incremento a 105 millones para el 2025. De esta manera se espera que los gadgets RA y RV transformen la forma de consumo de medios, aplicaciones y redes sociales.

Finalmente, al conocer todos los beneficios y provechos que se pueden conseguir del uso de la realidad virtual en pro del desarrollo de destrezas en los niños de ciclos iniciales, tanto docentes como padres de familia motivaran e impulsaran el uso de la realidad virtual en la educación para poder lograr un aprendizaje significativo en los niños.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Determinar cómo aporta la realidad virtual en el proceso de enseñanza de docentes de educación inicial dirigido a niños de 4 a 5 años de planteles educativos de la ciudad de Ambato.

1.4.2 Objetivos específicos

- Analizar los métodos de enseñanza que utilizan los docentes para el desarrollo de destrezas de los niños del ciclo inicial mediante investigación bibliográfica y de campo.
- Identificar las ventajas y los aportes que brinda la realidad virtual en la educación de ciclo inicial mediante entrevistas a profesionales de realidad virtual y documentación bibliográfica.
- Determinar las características de diseño y elementos que poseen las aplicaciones de realidad virtual educativas mediante el estudio de casos utilizando fichas de observación.
- Relacionar las características de la realidad virtual y el material pedagógico educativo mediante la generación de una guía instruccional que permita el desarrollo de productos de realidad virtual como apoyo al proceso de educación inicial II.

1.5 Antecedentes de la investigación

Las nuevas tecnologías en la actualidad nos permiten innovar en el ámbito educativo, por el estado de contingencia que padeció el mundo, se ha empezado a tener un mayor auge proporcionando herramientas que posibilitan modernizar los métodos tradicionalistas y que por la modalidad online no lograron cautivar, motivar y estimular a los infantes. Una de las grandes posibilidades que brinda las nuevas tecnologías en la educación es la Realidad Virtual la cual se la conocerá con las siglas RV a partir de este momento.

Para argumentar el presente proyecto investigativo, se recopiló información derivada de otros proyectos que tratan de temas similares a los presentes en nuestra investigación, estos proyectos han sido sustraídos de repositorios virtuales de distintas universidades con la finalidad de brindar aportes significativos a la presente investigación.

Según (Rodríguez A. , 2019) con el tema “*El aprendizaje a través de la Realidad Virtual*” (tesis de master) Universidad Católica de Murcia, Murcia. Detalla que es una simulación tridimensional dinámica en la cual el usuario puede sumergirse en un ambiente artificial, pero a su vez pueda percibirlo como real en base a estímulos a los órganos sensoriales. El estudio se enfoca en mejorar el rendimiento del alumnado a través de la aplicación de la realidad virtual como una forma de captar su atención mediante la experimentación. Y su conclusión final es que el uso de RV puede considerarse como una tecnología potencial para el futuro en la educación dentro de las TIC. Por esta razón, los docentes deben conocer su aplicación y las ventajas que traen en el ámbito educativo.

Otero y Flores como se citó en (Rodríguez A. , 2019) mencionan las características principales para considerar la Realidad virtual como una TIC importante en el ámbito educativo: facilita el aprendizaje constructivista, provee diferentes alternativas de aprendizaje y posibilita la cooperación entre estudiantes más allá del espacio físico.

En el artículo “*Uso de la realidad virtual, en la educación del futuro en centros educativos del Ecuador*” desarrollado por (Urquiza , Auria, Carriel, Daza, & Navarrete, 2016) manifiestan que:

La realidad virtual es lo más parecido a una máquina de tiempo ya que nos permite recrear cualquier tipo de espacio físico de manera virtual con un gran realismo. El objetivo principal de es analizar y concluir varios aspectos que pueden ser implementados en el contexto educativo del país con el propósito de hacer un cambio significativo en el desarrollo pedagógico de los estudiantes, a su vez concluyen a favor de realidad virtual ya que sería posible integrarla al sistema de aprendizaje, siempre y cuando se capacite a los docentes sobre su uso y los beneficios que conlleva su aplicación.

Los autores también mencionan que es necesario el cambio de metodologías dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje con el objetivo que los programas educativos posibiliten complementar las diferentes experiencias de realidad virtual que en la actualidad se maneja.

Para (López, Hormechea, González , & Camelo, 2019) en la Universidad Cooperativa de Colombia, en su tesis de grado “*Uso de la Realidad Aumentada como Estrategia de Aprendizaje para la Enseñanza de las Ciencias Naturales*” realiza un recorrido a través de un análisis documental de investigación que procura explicar el uso de la realidad aumentada como una herramienta de apoyo que favorece la innovación y mejora los procesos de enseñanza – aprendizaje de las ciencias naturales. Así mismo los autores concluyen que la realidad aumentada se presenta como una herramienta de innovación que permite incorporar modelos de aprendizaje constructivista; además, es un ecosistema de información que posibilita la representación y explicación de las ciencias naturales.

El uso de la realidad virtual en la educación ha ganado terreno gracias a la eficacia en la información y evaluación, provocando que los estudiantes puedan comprender los temas de estudios planteados mejorando su creatividad y rendimiento, permitiendo el incremento de la participación por parte de los alumnos y el compromiso de los mismos por los diferentes temas de estudios, además de facilitar el alcance de la educación a todo el mundo (Campos, Ramos, & Moreno, 2020).

Según (Montalvo & Novoa, 2020) en su tesis de grado “*Implementación de una*

aplicación móvil de Realidad Virtual para mejorar el aprendizaje de tercer grado de primaria de la I.E. Brüning College” en la Universidad de Lambayeque. Los estudiantes logran obtener 90% más de posibilidades de recordar lo que estudian cuando tienen una experiencia directa con los temas de estudio. De esta manera los autores concluyen diciendo que una vez terminado el uso del aplicativo de realidad virtual, se obtuvieron índices de conocimientos mayores a los obtenidos en la primera evaluación, consiguiendo un 14,3% mayor a los resultados antes de la implementación de la realidad virtual, demostrando que su utilización ayuda a mejorar el aprendizaje.

Según Anacona, Millán, & Gómez. (2019). En su artículo Aplicación de los metaversos y la realidad virtual en la enseñanza. Entre Ciencia e Ingeniería. Volumen 13, p. 62.

La enseñanza se basa en mecanismos modernos donde las personas innovan usando las nuevas tecnologías para sus labores docentes, esto aplicado a la realidad virtual logra brindar a los estudiantes conocimientos de maneras no tradicionales como se desarrollaba en el pasado.

Los docentes se ven en la necesidad de innovar de acuerdo a la aparición de nuevas tecnologías, esta innovación permite conseguir mejores resultados en los procesos educativos, brindando a sus estudiantes una manera dinámica de aprender mientras se divierten con los temas analizados.

1.6 Fundamentación

1.6.1 Fundamentación Legal

Constitución de la República del Ecuador

Según la Constitución de la República del Ecuador (2008), Capítulo Segundo – Derechos del Buen Vivir, Título II, Derechos, Sección Quinta - Educación:

Art. 27.- La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz;

estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar (**Constitución de la República del Ecuador, 2008**).

Según la Constitución de la República del Ecuador (2008), Capítulo primero – Inclusión y Equidad, Título VII, Régimen del Buen Vivir, Sección Primera - Educación:

Art.- 343.- El sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente.

El sistema nacional de educación integrará una visión intercultural acorde con la diversidad geográfica, cultural y lingüística del país, y el respeto a los derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades (**Constitución de la República del Ecuador, 2008**).

Art.- 347 Será responsabilidad del estado:

8. Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales (**Constitución de la República del Ecuador, 2008**).

Según la Constitución de la República del Ecuador (2008), Capítulo primero – Inclusión y Equidad, Título VII, Régimen del Buen Vivir, Sección Octava - Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales:

Art.- 385.- El sistema nacional de ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales, en el marco del respeto al ambiente, la naturaleza, la vida, las culturas y la soberanía, tendrá como finalidad:

1. Generar, adaptar y difundir conocimientos científicos y tecnológicos.
2. Recuperar, fortalecer y potenciar los saberes ancestrales.
3. Desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y producto (**Constitución de la República del Ecuador, 2008**).

Según Ministerio de Educación (2011), Capítulo Segundo – De las Obligaciones del Estado Respecto del Derecho a la Educación, Título II, De los Derechos y Obligaciones:

Art.- 6. Obligaciones. - La principal obligación del Estado es el cumplimiento pleno, permanente y progresivo de los derechos y garantías constitucionales en materia educativa, y de los principios y fines establecidos en esta Ley.

j. Garantizar la alfabetización digital y el uso de las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo, y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales (**Ministerio de Educación, 2011**).

1.6.2 Fundamentación Axiológica

La sociedad está conformada por conductas y comportamientos; por lo tanto, los valores constituyen una base fundamental para el desarrollo correcto en los infantes, es por eso que la participación responsable de los docentes permitirá que a futuro los estudiantes creen una sociedad más justa con mayor empatía y con responsabilidad. El propósito de este proyecto es plantear soluciones que contribuyan en el ámbito educativo, utilizando la realidad virtual como una herramienta de alto impacto para el público infantil con el objetivo de generar estímulos y emociones que les permita desarrollar las destrezas planteadas en el currículo de mejor manera; además de enseñarles cómo utilizarlas adecuadamente.

1.6.3 Fundamentación Ontológica

La fundamentación ontológica ayudara en la investigación, pues esta se encarga de analizar la realidad en la cual se encuentran los párvulos actualmente; de esta manera, se busca satisfacer las necesidades de los infantes con el objetivo de lograr una educación de calidad a través de la herramienta de realidad virtual y de tal forma lograr desarrollar las destrezas sin atentar a su bienestar.

1.7 Categorías fundamentales

1.7.1 Redes Conceptuales

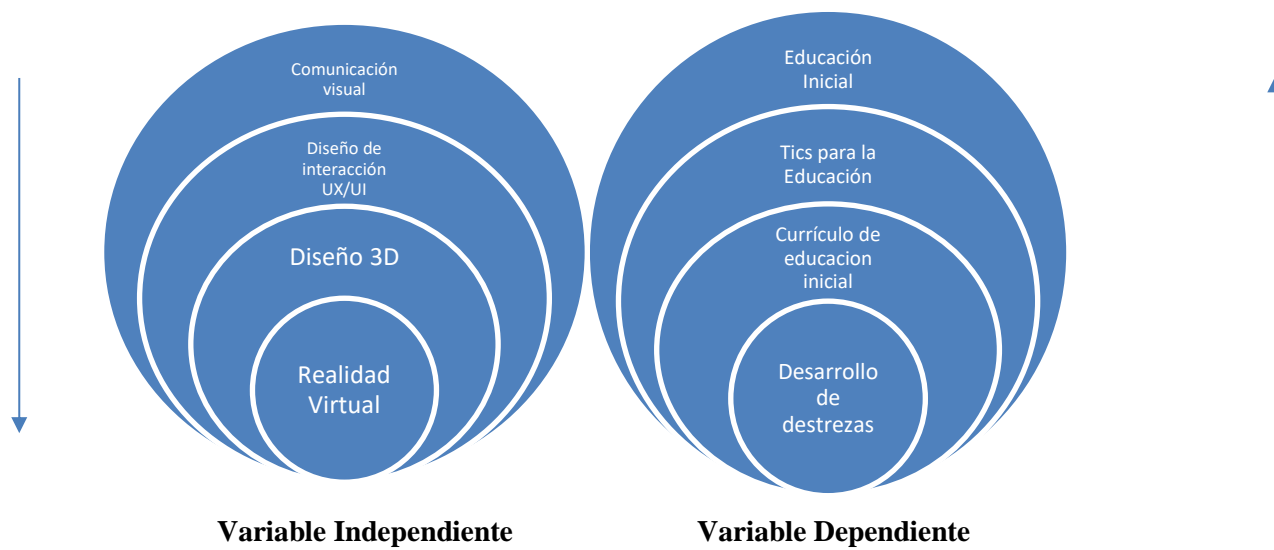


Gráfico 2. Jerarquización de Variable Dependiente o Independiente.

Autor: Mena, F. (2021)

1.7.2 Constelación de ideas

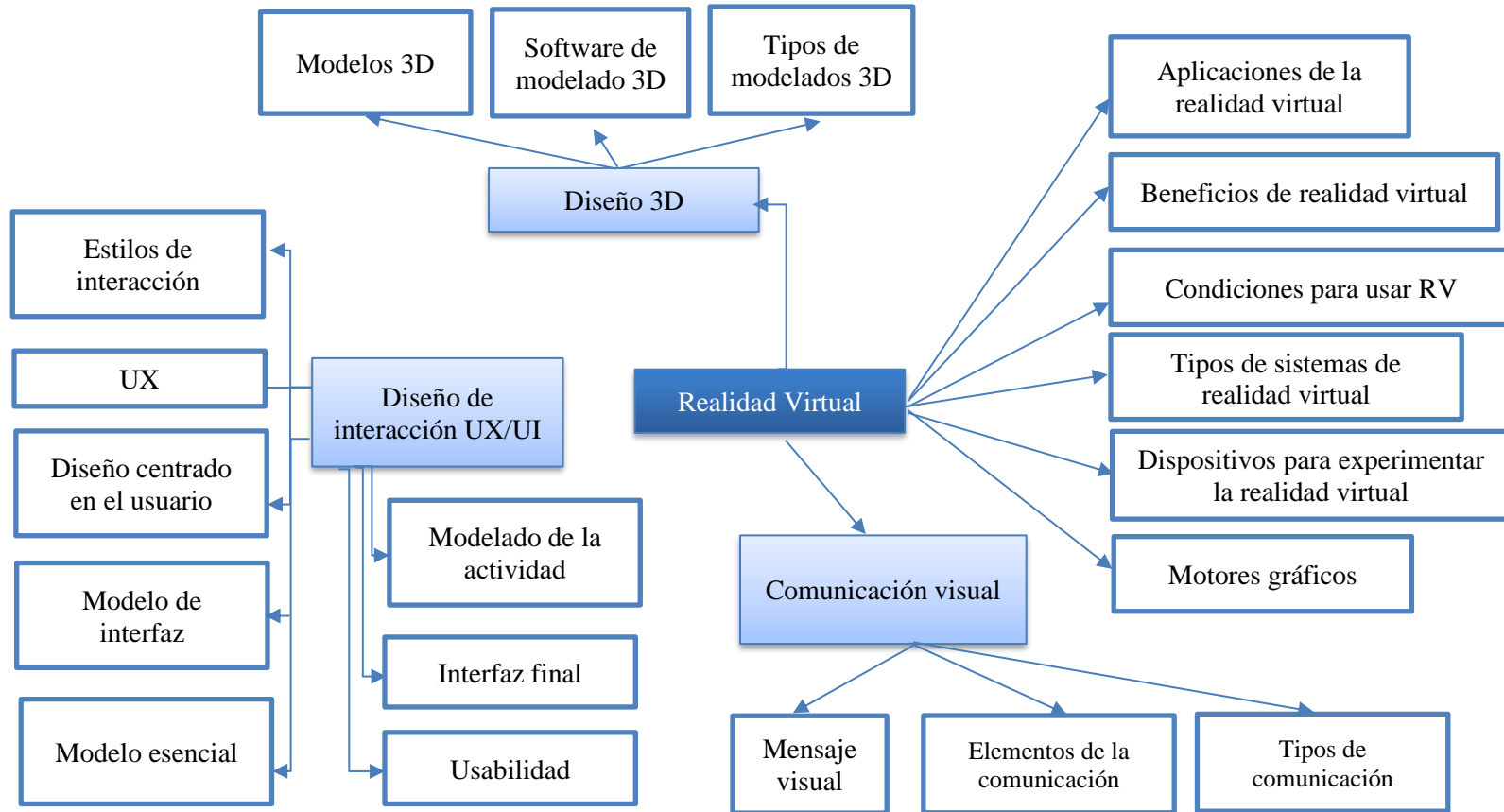


Gráfico 3. Constelación de ideas. Variable Independiente.

Autor: Mena, F. (2021)

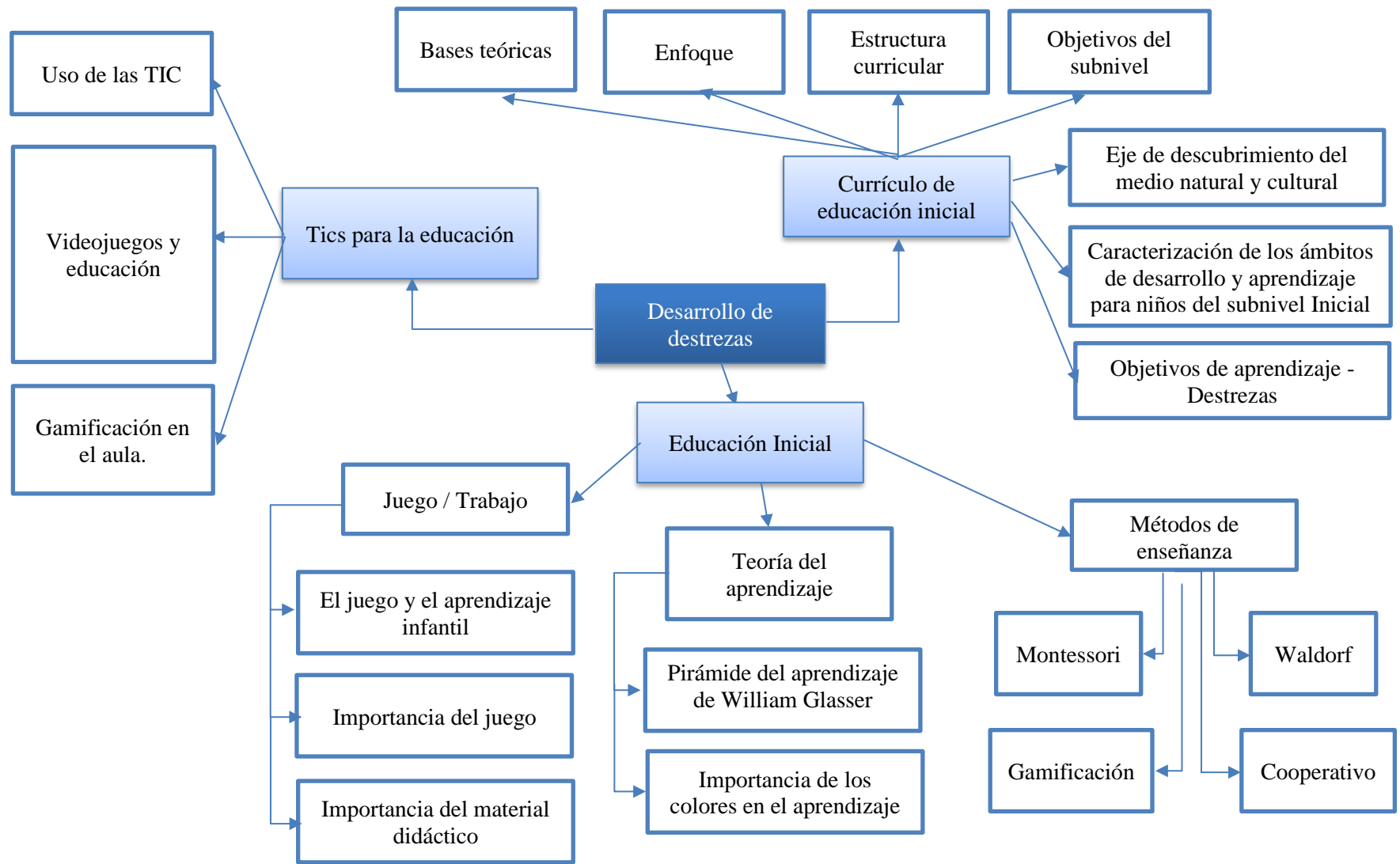


Gráfico 4. Constelación de ideas. Variable Dependiente.
 Autor: Mena, F. (2021)

1.8 Bases Teóricas

1.8.1 Realidad Virtual

La realidad virtual (RV) es una simulación interactiva dentro de un espacio generado por el docente a través de la TIC. Su principal objetivo es estimular percepciones y facilitar la adquisición de información, habilidades y destrezas, es importante aprovechar los beneficios mencionados a través de un ambiente inexistente donde el alumno interactúa de la misma manera que lo haría en un espacio físico con la diferencia de encontrarse dentro de una cabina de inmersión o de su propio hogar, pero, que le permite dirigirse a cualquier ambiente virtual (González & Chávez, 2011).

La introducción de técnicas que pertenecen a la RV, dentro del ámbito educativo, a través de interfaces interactivas, posibilitan esquemas naturales de aprendizaje con una carga motivacional más impactante en los estudiantes en las experiencias de aprendizaje que el alumno recepta en gran medida, gracias a los estímulos proporcionados, el grado de inmersión y otros factores asociados al entorno virtual (Otero & Flores, 2011).

Desde sus orígenes en el siglo XX, las limitaciones que presentaba la Realidad Virtual por parte de las tarjetas gráficas hace quince años hasta su gran desarrollo en la actualidad, han significado un punto importante en cuanto a los múltiples usos que se les puede dar. (Pérez, 2011) menciona que:

La RV comprende a una interface hombre-máquina (human-machine), que admite que el usuario se sumerja en una simulación gráfica 3D creada por el ordenador, y a su vez navegar e interactuar en ella en tiempo real, desde una representación centrada en el usuario. La RV es una experiencia sintética mediante el cual se pretende que el usuario sustituya la realidad física por un entorno ficticio generado por ordenador (p. 5).

De acuerdo lo mencionado, la realidad virtual consiste en una simulación ficticia del entorno real del cual está basada dicha simulación de tiempo real, esto permite al usuario o grupo de usuarios formar parte de este entorno virtual pudiendo interactuar desde una perspectiva que se centra en ellos.

Se cree que la realidad virtual es un desarrollo reciente que tuvo sus inicios en la década

de 1990, sin embargo, los conceptos de la realidad virtual existían desde 1950. (Olguín, Introducción a la Realidad Virtual, 2006) menciona que:

Realidad Virtual (RV) es la simulación de un entorno real o ficticio que puede experimentarse en tres dimensiones, brindando una experiencia interactiva completa en tiempo real con video, sonido e incluso retroalimentación táctil. Cuando se usa un sistema de RV todo parece simple; para lograr esta aparente sencillez, el sistema de RV tiene una cantidad enorme de trabajo por hacer.

Refiriéndose a la realidad virtual, esta área de la tecnología ha logrado un desarrollo significativo desde sus inicios debido a sus limitaciones, hasta la actualidad, las diferentes aplicaciones de la RV la convierten en una herramienta poderosa en diferentes campos gracias a la facilidad con la que permiten reemplazar un mundo real con uno ficticio gracias a la interacción en tiempo real con el usuario.

Aplicaciones de la realidad virtual

La realidad virtual puede ser utilizada en diferentes sectores debido a su capacidad de simular cualquier entorno o situación. El sector con mayor número de contenidos y que se ha visto beneficiado es el de entretenimiento, precisamente los videojuegos. Además, se suman otros sectores como el turismo, automovilismo, empresa, educación y también la salud que utilizan dicha tecnología para brindar nuevas experiencias a sus usuarios (Valverde, 2021).

La utilización de la Realidad Virtual nos brinda un salto cualitativo importante en el aprendizaje de las diferentes áreas de conocimiento, sobre todo en aquellas donde es imposible visualizar los procesos que se pretende estudiar. Utilizar modelos virtuales brinda un sentido de espacio 3D que no podemos conseguir de otros sistemas de representación gráfica. Estos mecanismos motivarán al alumno ya que estimularán su interés por aprender mientras explora, escucha y observa el mundo virtual (Vera Ocete, Ortega Carrillo, & Burgos González, 2003).

Beneficios de usar realidad virtual

Pantelidis (como se citó en Guillén , 2011) menciona los siguientes beneficios de la realidad virtual en la educación:

- Brinda Motivación
- Proporciona experiencias reales gracias al uso de nuevas tecnologías.
- Brinda la oportunidad de inmersión.
- Genera otros métodos de presentar los materiales de estudio.
- Aprendizaje en primera persona.
- Permite la examinación detallada de un objeto.
- Permite observar escenas que otros métodos no permiten, por ejemplo, entornos acuáticos o hechos históricos.

Vera (como se citó en Garcia, 2018) señala que la realidad virtual permite al alumnado que demuestre mayor interés y motivación en los contenidos educativos impartidos por el docente, además, ayuda a los docentes a obtener resultados efectivos en el aprendizaje ya que facilitará el desarrollo cognitivo en los estudiantes.

Condiciones para aplicar la realidad virtual en la educación

Pantelidis como se citó en (Guillén , 2011) menciona que la realidad virtual no debe tratarse como un fin, sino que debe responder a ciertos requerimientos para que sus resultados sean beneficiosos y no perjudiciales. Para Pantelidis la realidad virtual es aplicable bajo estas condiciones:

- Pueda ser simulada.
- La enseñanza en el mundo real pueda ser peligrosa, imposible o inconveniente.
- La interacción con la simulación resulte más atractiva que con el entorno real, por ejemplo, cuando se utiliza a manera de juego.
- La realización de la enseñanza necesite de viajes o dinero.

La realidad virtual como recurso de enseñanza – aprendizaje

El aprendizaje a través de la realidad virtual se basa en la teoría de que el conocimiento se retiene de mejor manera por medio de la experimentación directa a diferencia de simplemente ver o escuchar. La base de esta teoría es el concepto del conocimiento en primera persona, la cual menciona que un individuo obtiene la mayoría de sus conocimientos por medio de la experimentación directa, natural, no reflexiva y subjetiva. La utilización de los sentidos en este proceso de aprendizaje consolida y ayuda en la obtención de los conocimientos (Guillén , 2011).

Visión general a escala mundial de la Realidad Virtual

Las regiones que más destacan por el uso de la realidad virtual en el mundo son Asia, Europa y Estados Unidos. Estados Unidos demuestran un claro liderazgo en el mercado global de la realidad virtual y realidad aumentada. El desarrollo de hardware y software están centrados en la región de Silicon Valley, donde se encuentran empresas como Google, Apple o Facebook.

Los Ángeles son los principales productores de videojuegos en materia de realidad virtual y realidad aumentada a nivel mundial. Europa destaca por la tradición investigadora y el desarrollo de tecnologías de alta especificidad, Francia, Reino Unido, Alemania o España destacan en el ámbito de la realidad virtual y aumentada. Finalmente, en Oceanía países como Australia o Nueva Zelanda están dedicados a la creación de contenido audiovisual (Valverde, 2021).

Tipos de sistemas de Realidad Virtual

Sistemas de sobremesa

En el libro Realidad Virtual en los procesos de enseñanza en la educación superior, Cortés & Murcia (2019) se refieren a los sistemas de sobremesa como:

Sistemas no inmersivos; su entorno digital es una pantalla y un computador. La persona puede interactuar por medio de gafas de visión estereoscópica y con manipulación con algún tipo de mando (mouse, Joysticks, sistemas robóticos entre otros) aunque no todas las aplicaciones lo requieren (p. 23).

A pesar de que el usuario puede interactuar en dicho entorno donde se está generando la simulación, los sistemas de sobremesa no son considerados inmersivos debido a que su entorno es solamente a través de la pantalla de un computador en la cual manipula el escenario mediante un mouse o joysticks.

Sistema proyectivo con cabina

Este tipo de sistema utiliza múltiples pantallas para generar la sensación de inmersión a través del uso de 3 o 4 pantallas las cuales rodean al usuario. Este tipo de pantalla es útil para un grupo reducido de usuarios ya que pueden observar el mismo entorno desde su propia perspectiva; la desventaja de este sistema es el elevado uso de recursos para el ordenador además de necesitar un amplio espacio físico para todo el sistema en general (Olguin , Rivera, & Hernández, 2006).

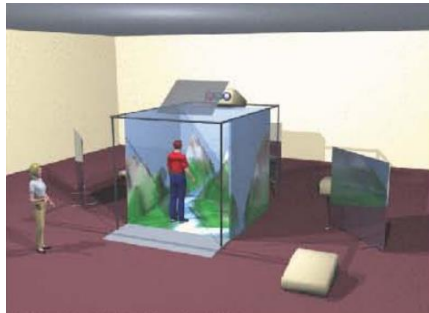


Imagen 1. Sistema proyectivo con cabina.

Autoría: Revista polibits. (2006).

Sistemas inmersivos

Los sistemas inmersivos manejan escenarios ya sean dinámicos o estáticos los cuales se ajustan a las necesidades de cada usuario y el fin con el que fueron desarrollados creados mediante un ordenador que pueden ser encontrados en diferentes plataformas como aplicaciones para smartphone o páginas web. Por este motivo Cortés, et al. (2019) se refiere a los sistemas inmersivos de la siguiente manera:

Tienen como fin que el usuario viva la experiencia de entrar en un entorno creado por el computador, que se logra con el uso de dispositivos que transforman la realidad y engañan a casi todos los sentidos. Es necesario usar un casco de visualización estereoscópica, que aísla al usuario del entorno real y permite superponer imágenes sintéticas con el entorno físico.

Los sistemas inmersivos logran engañar a los sentidos de los usuarios a través de los diferentes entornos creados por una computadora y un software especializado para la creación de la RV, de esta manera el usuario se adentra en un nuevo mundo por explorar, pero desde un entorno controlado ya sea su hogar o donde esté apreciando dicha experiencia.

El término inmersión se refiere a la capacidad que posee un entorno virtual generado por computadora, el cual pueda brindar una sensación lo más cercana posible a la realidad. De esta manera, una inmersión completa se refiere a la interacción con el entorno virtual por medio de visores estereoscópicos, alta resolución y varias entradas sensoriales como, visuales, auditivas y hápticas en tiempo real (Ordóñez, 2020).

Dispositivos para experimentar la realidad virtual

Desde una perspectiva práctica y basado en los estímulos que los usuarios perciben, se puede clasificar a los dispositivos de realidad virtual como de visión, audición y de interacción. Los primeros permiten conseguir una visión muy cercana a la realidad mediante displays con vista estereoscópica, los segundos captan sonidos que permiten estimular el sentido auditivo del usuario dependiendo el punto de ubicación del mismo, finalmente, los dispositivos de interacción se consideran dispositivos de entrada y salida

ya que permiten al usuario poder interactuar con los elementos simulados por medio del rastreo de movimientos (Lara, Santana, Lira, & Peña, 2019).

Oculus Rift

Utiliza una sola pantalla de teléfono móvil, derivada del dispositivo Samsung Galaxy Note 3 (1920x1080 píxeles, overclockeado a una frecuencia de actualización de 75 Hz). Mientras que los HMD más antiguos incorporan pantallas independientes, la imagen que se muestra en una pantalla Rift se divide en dos partes diferentes y luego se separa para cada ojo mediante el uso de lentes, lo que brinda una resolución efectiva de 960x1080 píxeles por ojo con un campo de visión nominal de 100° (Hilfert & König, 2016).



Imagen 2. Oculus Rifts
Autoría: Google imágenes. (2022)

VR Box

Son un dispositivo compatible con smartphones de 3.5” a 6” pulgadas, brindando un ángulo de visión entre 85 y 95 grados otorgando libertad de movimiento en los usuarios. Su utilización varía desde ver videos 360 de YouTube gracias al giroscopio que integran los teléfonos inteligentes hasta poder jugar con las aplicaciones disponibles debido a que incorpora un mando ergonómico Bluetooth para poder interactuar con las diferentes aplicaciones disponibles para celulares.



Imagen 3. VR Box
Autoría: BUHOsoft. (2022).

Samsung Gear VR.

Estas gafas presentan controles para realizar configuraciones específicas como, una ruleta para ajustar la alineación con nuestros ojos, ajustes de volumen o una superficie táctil. Posee un conjunto de acelerómetros y giroscopios los cuales identifican los movimientos y la velocidad que realiza el usuario con su cabeza, presentando mayor precisión que un smartphone. Su ángulo de visión es de 101 grados y posee una gran variedad de aplicaciones y juegos disponibles (Salvador, 2019).



Imagen 4. Samsung Gear VR
Autoría: Google imágenes. (2022).

Google Cardboard

Google desarrolló las Google Cardboard, son gafas de realidad virtual de cartón presentadas como un sustituto de los costosos cascos de realidad virtual de grandes marcas, este sustituto permite a los usuarios colocar sus smartphones dentro y poder disfrutar de una experiencia de realidad virtual, a pesar de ser hechos de cartón armados

por cada usuario que desee adquirirlos, estos poseen lentes diseñados adecuadamente para disfrutar de una verdadera experiencia, entre sus ventajas podemos destacar la facilidad con la que se pueden adquirir debido a su bajo costo de creación (Samaniego, 2016).



Imagen 5. Google Cardboard.
Autoría: Samaniego, J. (2016).

Campo visual en Realidad Virtual

A diferencia del cine o el video tradicional, un video inmersivo también se conoce como video esférico o video 360, permitiendo al usuario la libertad de determinar la orientación de su campo visual en una escena omnidireccional. La dirección del campo visual está controlada por medio de los sensores de los dispositivos ya sean celulares o los visores especiales también conocidos como cascos HMD (“Head Mounted Display”), estos sensores captan el movimiento de la cabeza o del cuerpo del usuario modificando la dirección del campo visual dentro del entorno virtual (Guerra, Santopietro, Carvallo, & Bender, 2019).

Motores Gráficos

(Miñarro, 2016) define a los motores gráficos como un framework que sirve para la creación de videojuegos, aunque surgieron con el propósito de facilitar el proceso de desarrollo de los videojuegos, en la actualidad son utilizados en cualquier tipo de proyecto que necesite de un nivel de programación gráfica.

Unity

Es un software que permite la creación de juegos multiplataforma con un amplio margen de despliegue que permite la compatibilidad con diferentes plataformas incluyendo plataformas móviles tales como Apple iOS, Android, Windows Phone, entre otros sistemas operativos, brinda la facilidad de crear, manipular y visualizar en tiempo

real las acciones ya sea en el ordenador como en la plataforma de destino (Instituto Tecnológico de Aragón, 2014).

Unreal Engine

El (Instituto Tecnológico de Aragón, 2014) describe al software de Unreal Engine como una plataforma de pago a pesar de que la mayoría de su documentación se encuentra de forma libre, este motor gráfico es modificable lo que significa que se adapta a las necesidades de los desarrolladores, optimiza el funcionamiento para las diferentes plataformas disponibles y destaca en el desarrollo de juegos 3D. Unreal Engine posee herramientas para crear shaders, lógicas del juego y el entorno gráfico de desarrollo.

1.8.2 Diseño de interacción

Según (I & Vilanova, 2012) respecto al diseño de interacción menciona que. "El diseño de interacción define como los productos y sistemas se comportan con los usuarios que interactúan con ellos" (pág. 4). El diseño de interacción ayuda a los usuarios a comprender de una manera más efectiva el correcto funcionamiento de un determinado producto reduciendo la complejidad del mismo, manteniendo todas sus funcionalidades fundamentales.

El diseño de interacción es el proceso que se encarga de generar y evaluar los productos o dispositivos, para que cumplan con el objetivo por el que fueron creados, de esta manera buscan aportar en las actividades que realizan las personas en sus trabajos o rutinas diarias. Por esta manera el diseño de interacción es un proceso que toma en cuenta tanto los aspectos tecnológicos como los comunicativos, además, se concentra en las necesidades de los usuarios a quienes va dirigido el producto o servicio (Verdines & Campbell, 2013).

El diseño de interacción es un proceso de creación, formación y decisión de todas las características de un artefacto tecnológico que está orientado a su uso mediante un proceso organizado. Estos bocetos buscan de cierta manera lograr conseguir representaciones que el usuario va a experimentar.

Esta experiencia es un proceso complejo y dinámico que involucra varios aspectos tales como lo emocional o afectivo excediendo lo instrumental. Esta experiencia de uso de artefactos se produce en base a relación con otras personas, objetos o lugares variando para la misma persona dependiendo de los factores de contexto. De esta manera, el diseño de interacción es similar al diseño tradicional que se vale de bocetos de baja fidelidad, maquetado y bocetado en hardware (Rodríguez, López, & Conicet, 2014).

User Experience UX.

En el artículo científico *Conceptos, Elementos y Usos del Diseño UX*, (López, Alatríste, & González, 2020) se refieren al UX como:

UX se refiere a las percepciones cognitivas del usuario, provenientes de la interacción con un producto, sistema, servicio u objeto, en un contexto determinado. De esta manera, con cada interacción que tiene el usuario con el producto o sistema aunado al ambiente que lo rodea, crea reflexiones acerca de las percepciones sobre aspectos que consigue del producto lo que deriva en una apreciación global sobre su forma de interacción.

UX significa la interacción que tiene el usuario con el sistema o producto y las percepciones cognitivas que estas producen al momento de ser utilizadas, de esta forma, el usuario entiende y reflexiona sobre las percepciones que obtiene de la interacción de dicho producto o sistema.

Diseño Centrado en el Usuario

El diseño centrado en el usuario consiste en enfocarse en el usuario como eje central durante todo el proceso mientras se realizan aproximaciones de los diseños de los productos o aplicaciones que se estén realizando. Es utilizado en todos los procesos de creación de productos, pero su mayor importancia ha sido en los productos con un nivel elevado de complejidad tecnológica tanto en hardware como software. Por lo general este tipo de productos tecnológicos hacen énfasis en la facilitación de su uso para los futuros usuarios (Garreta & Mor, 2011).

Modelo de la interfaz

La interfaz desempeña un rol importante en un producto o una aplicación, ya que aparte de tener un papel fundamental en la usabilidad del producto, es también la carta de presentación del mismo. Una interfaz bien diseñada permite al usuario conseguir una respuesta efectiva a sus acciones. Por este motivo, el modelado de interfaz necesita de un proceso de desarrollo en el que se emplea la elaboración de modelos visuales y notación estándar (Albornoz, Necco, & Montejano, 2011).

El modelado de interfaz engloba aspectos que toma en cuenta el modelado de rol-usuario, modelado de contexto, modelado de tarea y los modelos de prestación. Cuenta con cuatro etapas y cada etapa presenta información detallada para lograr una interfaz de usuario final (Giraldo, Collazos, & Giraldo, 2009).

Modelado de la actividad

Este proceso se enfatiza en el análisis y descomposición de las tareas que presenta el sistema. Esta descomposición consiste en disminuir la dificultad de las tareas convirtiéndolas en subtareas, una vez definida el modelo de tareas se identifica los elementos que fueron manipulados. Este método actúa como un flujo de actividades que brindan información importante para la interfaz de usuario Giraldo, et al. (2009, p. 200).

Interfaz final

Según Giraldo, et al. (2009) la interfaz final representa una serie de transformaciones que contienen información específica que se ha conseguido durante las etapas anteriores de desarrollo tanto de las actividades como los datos y elementos. La información está relacionada con las diferentes fases utilizadas para describir los elementos usados en la interfaz además de los mecanismos de funcionalidad.

Usabilidad

La Norma ISO 9241-11 define el término usabilidad como el nivel en que un producto es usado por diferentes usuarios para conseguir objetivos específicos de manera efectiva, eficiente y satisfactoria, respecto a un uso específico.

La usabilidad es un atributo cualitativo realizada a diferentes productos o sistemas enfocados a cumplir las expectativas de los usuarios. “se trata de una medida de la calidad de la experiencia que tiene un usuario cuando interactúa con un producto o sistema” (Sanchez, 2011, p.8). De esta manera se establece que la usabilidad de un producto será efectiva o presentará falencias.

El concepto de usabilidad se refiere a la manera como los usuarios usan un producto, logrando objetivos específicos con facilidad de manera efectiva, eficiente y con satisfacción.

Podemos decir finalmente que los factores que determinan la usabilidad de un software son la facilidad de su uso y su facilidad de aprendizaje. Un software es fácil de usar si realiza la tarea para la que lo estamos utilizando de una manera cómoda, eficiente e intuitiva para el usuario. La facilidad de aprendizaje se puede medir por la velocidad con que realizamos una tarea, cuántos errores se comenten y la satisfacción del usuario que lo utiliza (González Sánchez, Padilla Zea, Gutiérrez, & Cabrera, 2008, p.99).

Cuando un producto es usado de forma sencilla e intuitiva por parte de los usuarios a quienes está dirigido, se puede determinar que se ha conseguido lograr la usabilidad permitiendo conseguir resultados satisfactorios en la interacción usuario - producto.

Tiempo de uso

Vithas Eurocanarias, informa que mirar una pantalla de realidad virtual durante un periodo prolongado de tiempo puede causar fatiga visual, ya que al utilizar dispositivos con pantallas digitales se tiende a parpadear menos que el promedio de parpadeos de manera habitual. Algunos fabricantes de gafas de realidad virtual recomiendan un tiempo de descanso de 10 a 15 minutos por cada hora de uso (Infosalus, 2022).

Diseño 3D

Refiriéndose al diseño 3D, “modelar es el proceso de creación de una representación matemática de superficies utilizando geometría” (Jorquera, 2016). El diseño 3D consiste en una representación virtual de los objetos de un entorno real creados a partir de los diferentes programas de modelado de objetos en tres dimensiones a través del uso de geometría.

Para lograr simular objetos tridimensionales se requiere del uso de programas especializados en modelado 3D como 3ds Max, el cual es uno de los softwares de diseño 3D más utilizados en el mercado. Este software es mayormente utilizado por desarrolladores de juegos, pero también es utilizado para la creación de animaciones utilizados en películas o anuncios de televisión, así como también, para efectos especiales además de utilizarse en la arquitectura (Mateos, 2014).

Modelos 3D

Hablando sobre el modelado en tercera dimensión de objetos que comenta el autor, nos menciona que:

Concretamente, modelar es el proceso de creación de una representación matemática de superficies aplicando geometría. El resultado obtenido se conoce como un modelo 3D, el mismo se puede representar de dos maneras: en pantalla como una imagen bidimensional a través de un proceso conocido como 3D rendering o a su vez como un objeto físico, a través de una impresora 3D o herramienta de fabricación por control numérico (Jorquera, 2016).

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, los modelados en tercera dimensión de objetos son representaciones digitalizadas que cuentan con medidas tales como altura, ancho y profundidad, apoyada en el uso de geometría, las cuales se pueden representar mediante una pantalla utilizando un software de modelado, así como también, como un objeto físico a través de una impresora 3D.

Software de modelado 3D

Existen diferentes softwares para realizar modelado 3D, entre estos podemos encontrar softwares gratuitos o de pago, su uso depende la finalidad para la cual se desea utilizar uno u otro software. Entre los que podemos identificar tenemos:

- Autodesk Maya
- Autodesk 3D Studio Max
- Blender
- Cinema 4D
- Zbrush

Autodesk Maya

Existen diferentes softwares para realizar modelado 3D, entre estos podemos encontrar softwares gratuitos o de pago, su uso depende la finalidad para la cual se desea utilizar uno u otro software. Entre los que podemos identificar tenemos:

Tipos de modelados 3D

Podemos identificar tres categorías dependiendo de su nivel de detalle.

Modelado de bajo poligonaje o Low Poly

Cheng, Palleis, & Höhl. (2015). *Simple 3D Low Poly Modeling Tool with Intuitive GUI* (Tesis de maestría). Instituto de informática de la Universidad Ludwig Maximilians de Munich, Alemania. Los modelos low-poly son especialmente útiles en juegos de ordenador, películas u otro software en el que el usuario tiene que manipular objetos 3D en tiempo real. La renderización en tiempo real requiere velocidades de cuadro más altas (...). En un caso como este, el modelado low poly sacrifica algunos detalles del modelo en favor de preciosos ciclos computacionales. De esta manera, con solo menos memoria, el juego se puede renderizar rápidamente, incluso reproducir y brindar los mejores efectos de juego a los jugadores.

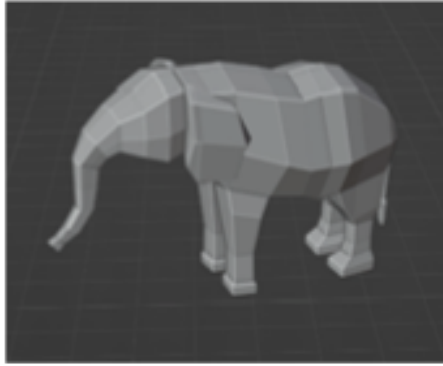


Imagen 6. Modelado Low Poly.
Autoría: Mena, F. (2022).

Polígonos medios o Mid Poly

Son modelos tridimensionales cuya composición de polígonos es de nivel intermedio lo que deriva en resultados superiores al modelado Low Poly en cuanto a su nivel de detalle, su tiempo de renderizado es más elevado y son utilizados para objetos como armas o casas (Miñarro, 2016).



Imagen 7. Modelado Mid Poly.
Autoría: Google Imágenes. (2022).

Polígonos altos o High Poly

El High Poly es un modelo con detalles muy cercanos a objetos de la realidad ya que están formados por una gran cantidad de polígonos los que brindan una sensación de realismo muy superior al estilo de modelado Low Poly o al modelado Mid Poly, su renderizado es de mayor tiempo además de que consume una mayor cantidad de recursos al ordenador que contiene a dicho objeto modelado (Miñarro, 2016).



Imagen 8. Modelado High Poly.
Autoría: Mena, F. (2022).

1.8.3 Comunicación visual

La comunicación visual se sustenta en las teorías de la comunicación como una disciplina proyectual y productiva, la cual permite resolver problemas o necesidades de la sociedad. La investigación, conceptualización, observación, análisis y las variables de la imagen son algunos de los aspectos fundamentales en los cuales se basa su práctica metodológica. El objeto de estudio es la construcción significativa del mensaje, dependiendo la cultura y el contexto donde se desarrolla, tomando en cuenta las características de su tiempo (Branda & Cuenya, 2014).

Mensaje Visual

La comunicación visual se origina a través de mensajes visuales que son parte de los mensajes que tienen un impacto en nuestros sentidos. De esta forma se sabe que un emisor envía un mensaje y un receptor lo acapara, sin embargo, el receptor está rodeado de múltiples interferencias que pueden distorsionar la información del mensaje o incluso llegar a anularlo (Munari, 2016).

Descomposición del mensaje

El mensaje se puede separar en dos partes que son la información que tiene el mensaje y el soporte visual. El soporte visual son un conjunto de elementos que permiten la

visibilidad del mensaje, las partes que se toman en consideración para analizar son la textura, forma, estructura, módulo y movimiento (Munari, 2016).

Elementos de la comunicación

En cualquier proceso de comunicación es importante considerar sus principales elementos; emisor (persona u objeto), receptor (persona), interfaz, canal o medio, mensaje (información, conocimiento y sabiduría), la retroalimentación y flujos de dichos elementos.

Los códigos implícitos en la transmisión de mensajes deben ser codificados y decodificados por las interfaces del remitente y del receptor respectivamente. También debemos considerar las interferencias y el ruido que pueden contaminar los componentes de la comunicación. Además, durante todo el proceso de comunicación se genera retroalimentación sobre las ideas o conceptos que se transmiten y si se ha entendido el contenido recibido, según el contexto (Cruz Jiménez, 2011).

Tipos de comunicación

Casual: La comunicación casual es interpretada libremente por quién la recibe, ya sea un mensaje científico o estético, por ejemplo, una nube denota una comunicación casual, ya que su presencia no es precisamente sinónimo de una tempestad.

Intencional: El mensaje intencional está determinado por el emisor para que el usuario pueda recibir la información con un objetivo específico (Munari, 2016).

1.8.4 Desarrollo de destrezas

Todo lo que se realiza en los primeros años de vida de las personas tienen una repercusión en el transcurso de su vida. El desarrollo en los niños es un proceso interactivo que resulta del desarrollo de sus habilidades perceptivas, motoras, cognitivas, de lenguaje, socioemocionales y de autocontrol de forma progresiva y ordenada. Este proceso resulta de los diferentes factores en los cuales se desarrolla el infante ya sean culturales o sociales los cual lo definen como persona (León, 2019).

Dentro del currículo de educación inicial encontramos el eje de desarrollo y aprendizaje, descubrimiento del medio natural y cultural el cual plantea el progreso de habilidades de pensamiento en los niños, este permite desarrollar conocimientos por medio de la interacción con los elementos de su entorno, descubriendo el mundo que los rodea. Este subnivel II está dividido en ámbito relaciones con el medio natural y cultural y el ámbito relaciones lógico matemáticas (Ministerio de Educación, 2014).

Para (Ministerio de Educación, 2014) es importante el propiciar ambientes, experiencias de aprendizaje e interacciones humanas que fortalezcan el proceso educativo en niños y niñas de 0 a 5; un ámbito importante en el currículo es el de relaciones con el medio natural y cultural que considera la interacción del niño con su medio para que se desenvuelva mediante el descubrimiento de las características, desarrolle la curiosidad por los fenómenos, comprensión, cuidado, protección y respeto a la naturaleza. Además, tiene que ver con la relación armónica que mantiene el niño con el medio cultural en el que se desarrolla garantizando interacciones positivas donde los niños aprenderán el valor, reconocimiento y respeto a la diversidad.

Currículo de Educación Inicial

El currículo de educación inicial está basado en los niños como principales actores dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje, identificándolos como seres sociales y culturales. De esta manera el currículo de educación valora las necesidades y derechos de los niños tomando en cuenta sus características tales como edad, personalidad, forma de

aprender entre otras características propias de cada niño. Su desarrollo es integral por lo que se busca generar oportunidades de aprendizaje incentivando la exploración e interacción en espacios con múltiples objetos diversos de su entorno. El desarrollo de las destrezas de los niños supone un proceso progresivo y continuo, esto significa que los rangos de edad que están definidos dentro del currículo no son absolutos, sino que son rangos de edades aproximados, el cumplimiento del desarrollo de las destrezas en los niños se verá directamente relacionado con los ritmos de aprendizaje de los mismos (Ministerio de Educación, 2014).

Bases teóricas

(Rogoff, 1993) desde sus estudios plantea que el desarrollo cognitivo de los niños es un aprendizaje que tiene lugar a través de la participación guiada en la actividad social con compañeros que apoyan su estimulación, comprensión y destrezas para utilizar los instrumentos de la cultura.

Enfoque

El desarrollo infantil es integral y contempla aspectos cognitivos, sociales, psicomotrices, físicos y afectivos que están interrelacionados y que estos se desarrollan en el entorno natural y cultural. Se promueve oportunidades de aprendizaje para garantizar este enfoque de integralidad, motivando la exploración de entornos con calidez e interacciones (Ministerio de Educación, 2014).

Estructura curricular

El currículo de educación inicial cumple aspectos fundamentales para conseguir una estructura ordenada y funcional tales como coherencia el cual considera los fines y objetivos de la educación inicial, la flexibilidad que admite múltiples formas de ejecución basadas en diferentes materiales de apoyo curricular, la progresión que busca desarrollar las diferentes destrezas de cada rango de edad mediante secuencialidad y gradación, la comunicabilidad la cual enfatiza la claridad de enunciados que faciliten la comprensión (Ministerio de Educación, 2014).

Objetivos del subnivel

Según (Ministerio de Educación, 2014) el currículo de educación inicial se ha planteado objetivos que garantizan el desarrollo de destrezas de manera correcta en los niños del país, estos objetivos corresponden al logro de niveles de identidad consiguiendo grados de independencia que les permitan realizar acciones con seguridad y confianza, conocer e integrarse de manera adecuada con el medio social donde desarrollen actitudes de convivencia en armonía con las personas, además de mejorar las nociones del pensamiento donde puedan establecer relaciones con el medio para resolver problemas básicos los cuales converjan en la comprensión de conceptos matemáticos.

Eje de descubrimiento del medio natural y cultural

En el currículo de educación inicial encontramos los ejes de desarrollo y aprendizaje, los cuales son campos generales que sirven para poder orientar y guiar a los niños en las diferentes áreas de aprendizaje. Dentro de estos ejes encontramos el de descubrimiento del medio natural y cultural, en este apartado se busca ayudar a los niños al desarrollo de sus habilidades de percepción los cuales permiten a los niños crear nuevos conocimientos mediante la interacción directa de los objetos que lo rodean, de esta manera se busca fomentar en los niños el desarrollo de la curiosidad respecto a los elementos de su entorno para que así puedan reconocer las características principales de los elementos del medio donde ellos se desarrollan (Ministerio de Educación, 2014).

Caracterización de los ámbitos de desarrollo y aprendizaje para niños del subnivel Inicial 2

Identidad y autonomía

En este ámbito encontramos temas relacionados a la construcción personal cultural del niño sobre sí mismo, el autoconocimiento y acciones que le permitan desarrollar actitudes de independencia donde no intervenga la ayuda del adulto encargado. Esto se realiza con

la finalidad de desarrollar su independencia progresiva además de su seguridad, autoestima, confianza y respeto por sí mismo y con los demás (Ministerio de Educación, 2014).

Convivencia

El ámbito de convivencia considera temas relacionados con la interrelación social que tienen los niños al momento de interactuar con otros niños, este parte desde el núcleo familiar y se expande a espacios y relaciones más amplios como centros educativos (Ministerio de Educación, 2014).

1.8.5 Educación Inicial

Juego / Trabajo

La metodología del juego trabajo se basa en la organización de diferentes espacios o ambientes de aprendizaje (llamados rincones) donde los niños juegan en grupo y realizan diversas actividades según su etapa evolutiva. Considerado como una guía positiva para que los niños aprendan, disfruten, creen y desarrollen sus capacidades motrices, cognitivas y emocionales, convirtiéndose en una estrategia divertida que les permite utilizar su entorno para desarrollar la creatividad y la imaginación y potenciar su confianza en sí mismos y formar su personalidad (Hernández Caicedo, 2016).

El juego y el aprendizaje infantil

El juego es el primer comportamiento creativo del ser humano y es la conexión entre los niños y su realidad exterior. A través del juego los niños adquieren una comprensión de la realidad, es decir, los niños crecen en el juego y se preparan para el futuro. A través del juego, el niño expresa sus deseos, miedos, fantasías y conflictos, así como sus percepciones de sí mismo y de los demás en el mundo que lo rodea (Herrera Linares, 2017).

Importancia del juego

El juego es la principal actividad del niño porque a través del juego se puede estimular y lograr un mayor desarrollo en diferentes áreas como la cognitiva psicomotora y socioemocional. Además, los juegos infantiles tienen una finalidad educativa ya que también ayuda a incrementar su creatividad, por lo que se considera un medio eficaz para comprender la realidad (Andrade Carrión, 2020).

Según (Hernández Caicedo, 2016) mediante el uso del juego y los juguetes se desarrolla cinco características de la personalidad íntimamente relacionados entre sí tales como:

La afectividad que se desarrolla en los primeros años tanto por juguetes afectivos como peluches y muñecos, así como aquellos que imitan situaciones adultas como lavarse, vestirse, peinarse entre otros favoreciendo al desarrollo de la buena afectividad.

La motricidad que brinda al niño sensaciones corporales agradables y ayuda a la maduración, separación e independización motriz del niño.

La inteligencia, Según Piaget, casi todas las acciones intelectuales se vuelven reproducibles después de la repetición mediante pura asimilación. En otras palabras, cuando un niño separa juguetes, aprende a analizar los objetos y da los primeros pasos para hacer inferencias.

Creatividad Se puede decir que el juego conduce naturalmente a la creatividad porque los niños en todos los niveles de juego se ven obligados a utilizar las habilidades y procesos que permiten la creatividad en la expresión, producción e invención.

Sociabilidad, los niños se convierten en seres sociales en la medida en que los juegos y juguetes comunitarios promueven la comunicación, el intercambio y la integración. En los primeros años los niños juegan de forma independiente, manteniendo suficiente actividad individual. Posteriormente, tiene lugar la acción competitiva donde los jugadores se divierten con uno o más compañeros de equipo.

Teoría del aprendizaje

Piaget menciona que los niños tratan de descubrir el mundo que los rodea investigando e interactuando con los elementos presentes en su medio, ellos poseen su propia manera de entender las cosas siguiendo patrones que van desarrollando mientras van creciendo e interactuando con el entorno.

Para Piaget el desarrollo cognitivo se divide en cuatro diferentes etapas; etapa sensoriomotora, etapa preoperacional, etapa de las operaciones concretas y etapa de las operaciones formales, cada una es una transición más compleja que la anterior del conocimiento logrado por los niños, cada una de estas etapas son procesos fijos por los cuales todos los niños deben pasar sin poder saltarse ni una sola (Col-legi Oficial de Psicòlegs de Catalunya, 2009).

Pirámide del aprendizaje de William Glasser

Glasser (como se citó en Fernandez, Olmos, & Alegre, 2016) determina como el nivel de aprendizaje y obtención de conocimientos puede variar dependiendo de la técnica de aprendizaje que se utiliza. De esta forma se concluye que aprendemos un 95% de lo que enseñamos a otros, 80% aprendemos de lo que hacemos, 70% de lo que debatimos con otros, 40% de lo que escuchamos y vemos, 30% de solo lo que vemos, 20% de lo que sólo oímos y 10% de lo que leemos.



Imagen 9. Pirámide del aprendizaje. William Glasser.

Importancia de los colores en el aprendizaje

Los colores tienen un significado fundamental en el desarrollo y aprendizaje de los niños ya que nos transmiten diversas sensaciones según sus tonalidades. Es por esta razón que se motiva a los niños a realizar dibujos, con el fin de despertar su creatividad e imaginación a través de la vista y su percepción de los objetos de su entorno. Por lo general, las personas tienden a recordar de mejor manera imágenes a colores que aquellas en blanco y negro (González A. , 2018).

Los colores tienen diferentes significados en todas las personas, incluso pueden ser determinados como universales, colores como el color rojo el cual representa peligro, así como también pasión o amor, es uno de los colores que llama rápidamente la atención y es difícil de olvidar.

Según (Causse, 2015), el color anaranjado puede mejorar los comportamientos sociales mientras que el azul logra que los alumnos obtengan mayor imaginación en sus redacciones. Entornos acogedores con la intención de motivar el aprendizaje, a diferencia de espacios sombríos y aburridos sin color, espacios sin vida.

Otro color significativo para los niños es el verde, este se puede implementar en el área de estudio ya que genera concentración resultando en un ambiente óptimo para el estudio, además de que motiva a la lectura. Por estos motivos los colores son parte fundamental en el aprendizaje de los niños, indiferentemente de la edad, los colores ayudan en el aprendizaje (González A. , 2018).

(Vidal & Avendaño, 2020) sugiere ser sensibles a las múltiples respuestas que pueden generar los diferentes grupos de edad respecto al color para lograr un mejor ambiente para su experiencia educacional. Los niños pequeños se inclinan por los colores brillantes y cálidos como los colores rojos, amarillo, naranja. De esta manera los esquemas que utilizan colores cálidos y brillantes se complementan con la naturaleza vigorosa de cada niño.

Un estudio realizado a 60 niños en un rango de edad de 5 a 6 años, compuesto de 10

figuras familiares para ellos, en las cuales se incluyeron cinco figuras creadas por los humanos y cinco figuras que se encuentran en la naturaleza, esta elección de figuras fue realizada según el criterio de los expertos (educadoras).

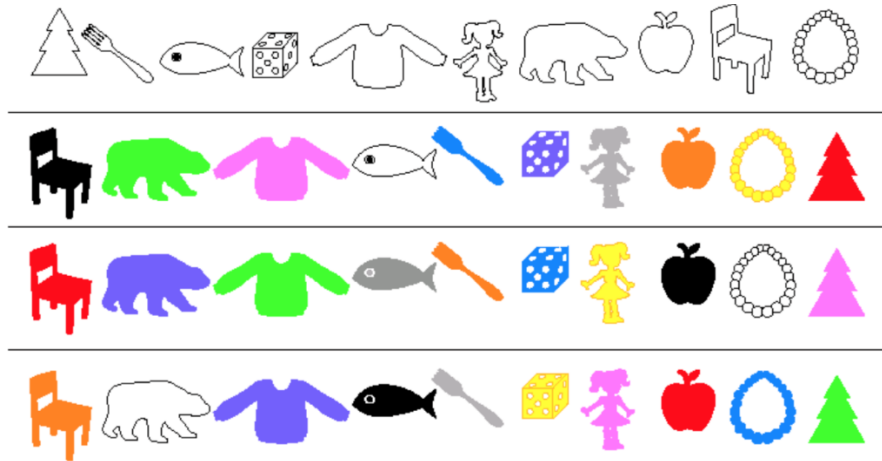


Imagen 10. Instrumento de estudio de identificación de objetos por sus colores.
Autoría: Ortiz, G. (2014).

En el estudio se evidenció que las respuestas estaban asociadas a aquellas figuras que se consideran como reales, los niños recordaron las figuras que estaban interpretadas por colores apegadas a su realidad, por ejemplo, el oso blanco con un 76.6%, la niña de color rosado con un porcentaje del 61.6%, la manzana roja con un valor del 53.3%, y finalmente el pino de color verde con un 66.6% en las figuras representadas en la gráfica, dando como resultado del estudio que más del 50% de los niños a los que se les realizó el estudio recordaron más las figuras gracias a los colores con los que están mejor representados (Ortiz Hernández, 2014).

1.8.6 Métodos de enseñanza

(Sáez López, 2018) refiriéndose a los métodos de enseñanza, menciona que:

El método es el medio para llegar a hacer algo, refiriéndose en didáctica ese “algo” significa el aprendizaje. El método se relaciona con la perspectiva pedagógica. El método docente son las decisiones relativas a los procedimientos pedagógicos que se relacionan con los elementos curriculares (p. 34).

De acuerdo con lo mencionado, el método es el camino a seguir por parte del docente quien decide los procesos pedagógicos para obtener un aprendizaje óptimo por parte del estudiante.

En el proceso de enseñanza aprendizaje, se utiliza diferentes estrategias de enseñanza que permiten a los docentes estimular a los infantes a un mejor desarrollo cognitivo, mediante diferentes métodos.

Método Montessori

(Foschi, 2014) señala: “El papel del enseñante en el Método montessoriano era el de observador del desarrollo infantil con intervenciones mínimas y solo dirigidas a acompañar la realización de su potencial educativo de los cuales cada niño es portador por naturaleza” (p. 85).

Gamificación

(Liberio Ambuisaca, 2019) refiriéndose a la gamificación, indica lo siguiente:

Los juegos ayudan a los niños de 4 a 5 años en el desarrollo de la inteligencia emocional, permitiendo crear situaciones prácticas, dichos juegos son planificados y encaminados a obtener un aprendizaje deseado por el docente, permitiendo al profesor utilizar esta herramienta que ayuda a animar al grupo de alumnos (pág. 394).

Según lo mencionado, la gamificación es un método que se basa en los juegos planificados para el desarrollo de la inteligencia emocional, de esta manera el docente logra obtener el aprendizaje deseado por parte del estudiante, donde posteriormente existirá una retroalimentación.

Método de Waldorf

(Moreno, 2010) refiriéndose a la pedagogía de Waldorf, menciona que:

La pedagogía Waldorf se enfoca en conducir a los niños a un desarrollo continuo y

equilibrado de su intelecto, enriqueciendo un sentir artístico para fortalecer su voluntad de manera sana y activa, de tal manera que sus pensamientos, sentimientos y actos puedan enfrentar los desafíos prácticos en su vida diaria (pág. 205).

De acuerdo a lo mencionado, la metodología de Waldorf se basa en el desarrollo artístico en los niños y al desarrollo continuo de sus pensamientos para que puedan enfrentarse a los desafíos cotidianos de la vida.

Método Cooperativo

(Zurita, 2020) respecto al aprendizaje cooperativo, indica lo siguiente:

El aprendizaje cooperativo cumple metas estrictamente grupales, el éxito radica en cada uno de los miembros; por lo tanto, el intercambio de ideas o posturas, generan la confrontación de puntos de opiniones en base a la misma tarea (p.55).

El aprendizaje cooperativo se da a conocer el comportamiento de los niños en un ámbito grupal, intercambiando ideas, posturas e información para finalmente puedan llegar a un consenso de ideas con respecto a un mismo tema.

1.9 Formulación de hipótesis

1.9.1 Hipótesis Alternativa

Los niños tendrán un mejor desarrollo de sus destrezas gracias a la utilización de la realidad virtual como una estrategia metodológica innovadora impartida por el docente.

1.9.2 Hipótesis Nula

La realidad virtual como estrategia metodológica no ayuda al desarrollo de destrezas de niños de educación inicial.

1.10 Señalamiento de las variables

1.10.1 Variable dependiente:

Desarrollo de destrezas.

1.10.2 Variable independiente:

Realidad Virtual.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1 Método

2.1.1 Deductivo

El presente proyecto de investigación utilizará el método deductivo, Rodríguez y Pérez (2017) señalan. “Mediante la deducción pasamos de un concepto general a un concepto con mayor especificidad” (p. 188). Debido a que se trata de un tema que ya se ha venido desarrollando anteriormente, iniciaremos dicha investigación para que, de esta manera, se pueda llegar a conclusiones para acciones actuales y de esta manera poder mejorar la calidad de los procesos educativos que observamos actualmente.

La Realidad virtual, en este caso se ha tomado como punto de eje en el desarrollo de destrezas ya que de esta manera se podría dar un diagnóstico para posteriormente generar las bases del espacio virtual con la finalidad de desarrollar destrezas e impartir los conocimientos necesarios para niños y niñas del nivel inicial II.

2.1.2 Enfoque de la investigación

El estudio cuenta con un enfoque cualitativo porque se necesita conocer los métodos de enseñanza que aplican los docentes de los ciclos iniciales, así como también, conocer su opinión y conocimientos sobre el uso de la realidad virtual en la educación por medio de una encuesta.

También es necesario conocer los factores necesarios para la aplicación de la realidad virtual en educación inicial a través de las entrevistas a los docentes y expertos en diseño 3D que podrían servir para la realización correcta del espacio virtual para los niños y niñas de 4 a 5 años. Además, profundizar en los beneficios de la realidad virtual en la educación inicial a través de fundamentación teórica.

2.2 Modalidad Básica de la Investigación

2.2.1 Bibliográfica – Documental

Durante la investigación es necesario realizar la revisión bibliográfica en fuentes fidedignas como libros, artículos, tesis, informes, documentales, videos, audios, en otros sobre aspectos como realidad virtual, diseño 3D, diseño. Y del currículo de educación inicial aspectos sobre el ámbito de relación del medio natural y cultural, destrezas, etc.

2.2.2 Investigación de Campo

A fin de recabar la información confiable, actual y real, se precisa realizar la encuesta a docentes de los ciclos iniciales en los temas de método de enseñanza, currículo de educación inicial, relación con el medio natural y cultural con el fin de conocer aspectos teóricos generales del proceso enseñanza aprendizaje; además de realizar entrevistas a profesionales que se desenvuelven en el campo de la realidad virtual quienes pueden aportar conocimientos valiosos para una futura propuesta de aplicación de realidad virtual en las aulas de estudio.

2.3 Nivel o tipo de investigación

2.3.1 Investigación Explorativa

De acuerdo a Hernández Sampieri citado en (Zafra, 2006) “el estudio explorativo se realiza cuando el tema u objeto a investigar ha sido poco estudiado o que no ha sido analizado (p. 13).

Para empezar el proyecto fue preciso la revisión bibliográfica de las variables establecidas para posteriormente identificar los beneficios de la realidad virtual como estrategia metodológica que ayudará a los docentes en los temas de estudio. También se analizó las destrezas del ámbito de relación con el medio natural y cultural que los niños y niñas de 4 a 5 años deben adquirir en el nivel inicial II, esta etapa fue necesaria para fortalecer el desarrollo del proyecto.

2.3.2 Investigación Descriptiva

(Díaz & Calzadilla, 2016) plantean que “La investigación descriptiva interviene cuando se precisa delimitar las características descubiertas en la investigación explorativa” (p. 118).

La aplicación de las técnicas de encuestas con sus respectivos instrumentos dirigidos a los docentes del nivel inicial II y las entrevistas a profesionales y expertos en temas de realidad virtual permitirán obtener datos precisos y útiles en este proceso de investigación, para comprender la situación actual de los docentes frente al uso de tics y su entendimiento de la tecnología de realidad virtual, mientras que, las entrevistas a los profesionales del tema de la realidad virtual nos permitirá comprender aspectos importantes a tener en cuenta al momento de realizar la propuesta planteada.

2.3.3 Investigación Explicativa

Con los resultados obtenidos se realizará un análisis e interpretación de datos con el fin de establecer categorías que permitan generar una base sólida para el diseño de un folleto informativo que detalle los pasos y procedimientos importantes que permitan crear un prototipo de realidad virtual, como estrategia metodológica en el desarrollo de destrezas del ámbito de relación del medio natural y cultural basado en los conocimientos y opiniones de los docentes de educación inicial.

2.4 Población y muestra

2.4.1 Población

Para el presente proyecto de investigación, la población fue abarcada por las Unidades Educativas de la ciudad de Ambato que poseen ciclos iniciales, para lo cual se realizó la consulta a los distritos de educación en Ambato donde se conoce que existen dos, distrito 18D01 Ambato 1 y distrito 18D02 Ambato 2. La información brindada por el distrito 18D01 Ambato 1 detalla que existen un número total de 41 Instituciones Fiscales que ofertan el sub nivel II, donde 29 pertenecen a la zona rural y 12 pertenecen a la zona

urbana. Mientras que en el distrito 18D02 Ambato 2 se detalla que existen un total de 43 instituciones, de las cuales, 14 se encuentran en zonas urbanas y 29 en zonas rurales.

Tabla 1.
Escuelas fiscales urbanas de Ambato, distrito 18D01 Ambato 1.

Escuelas Fiscales Urbanas – Distrito 18D01 Ambato 1	
Nombre de la Institución Educativa	Parroquia a la que pertenece
Unidad Educativa Rumiñahui	Atocha - Ficoa
Unidad Educativa Juan Benigno Vela	La Merced
Unidad Educativa Ambato	La Merced
Unidad Educativa Teresa Flor	La Merced
Escuela de Educación Básica Marques De Selva Alegre	La Península
Escuela de Educación Básica España	La Península
Unidad Educativa Las Américas	Matriz
Unidad Educativa Luis A. Martínez	Matriz
Unidad Educativa GRAL Eloy Alfaro Delgado	Matriz

Unidad Educativa Bolívar	Matriz
Unidad Educativa Pedro Fermín Cevallos	Matriz
Unidad Educativa Juan Montalvo	San Francisco

Tabla 2.
Escuelas fiscales urbanas de Ambato, distrito 18D02 Ambato 2.

Escuelas Fiscales Urbanas – Distrito 18D02 Ambato 2	
Nombre de la Institución Educativa	Parroquia a la que pertenece
Unidad Educativa Intercultural Bilingüe provincia de Chimborazo	Celiano Monge
Unidad Educativa Francisco Flor	Celiano Monge
Unidad de Educación Especializada “Dr. Camilo Gallegos Domínguez”	Celiano Monge
Unidad Educativa Luis A. Martínez	Celiano Monge
Unidad Educativa Mario Cobo Barona	Celiano Monge
Escuela de Educación Básica Teniente Hugo Ortiz	Huachi Chico

Unidad Educativa Especializada Ambato	Huachi Loreto
Unidad Educativa Guayaquil	Pishilata
Escuela de Educación Básica Eduardo Reyes Naranjo	Huachi Loreto
Unidad Educativa Joaquín Lalama	Huachi Loreto
Unidad Educativa Hispano América	Huachi Loreto
Escuela de educación Básica Alfonso Troya	Pishilata
Unidad Educativa La Gran Muralla	Pishilata
Escuela de Educación Básica General Córdova	Pishilata

2.4.2 Muestra

Muestreo por conveniencia

Para el presente proyecto de investigación se optó por la técnica de muestreo no probabilístico, gracias a la facilidad y predisposición que presentaron los rectores de las diferentes escuelas que permitieron aplicar las encuestas a los docentes que posee cada escuela. Otzen y Manterola (2017) se refieren al muestreo por conveniencia no probabilístico como la técnica que permite seleccionar casos de fácil inclusión que aceptan ser relacionados al tema de estudio, basándose principalmente en la facilidad y cercanía de los sujetos a estudiar para el investigador, esta técnica permite observar

hábitos y opiniones de manera más fácil y rápida. Otro aspecto fundamental para la elegir a las unidades educativas fue por la cantidad de estudiantes que poseen, de esta manera se eligió a aquellas escuelas que cuentan con una mayor cantidad de estudiantes y docentes en cada institución.

Para el resto de los casos se encontró con la negativa por parte de las autoridades de cada institución en formar parte del estudio o por temas de protocolos como, por ejemplo, realizar oficios dirigidos a los respectivos distritos a los que pertenecen cada institución donde se autorice la aplicación de las encuestas, lo que dificultó la pronta aplicación de las mismas, derivando en la exclusión de varias unidades educativas.

Se contó con la ayuda de 5 unidades educativas con ciclo inicial II pertenecientes principalmente al distrito 18D01 Ambato 1 donde se planteó la búsqueda y recolección de información gracias a la cercanía de las instituciones, por sugerencia y colaboración de las docentes de la unidad educativa Teresa Flor, se incluyó en la investigación a la unidad educativa Francisco Flor que pertenece al distrito 18D02 Ambato 2, de esta forma se consiguió un total de 33 docentes que imparten clases en este nivel con su respectivo número de estudiantes pertenecientes al ciclo inicial II, cabe mencionar que se detalla el número de estudiantes respecto a la cantidad de docentes debido a que representa un dato significativo en cuanto a nivel de información y conocimientos que manejan los docentes gracias al número de estudiantes con los que ellos trabajan y como los niños aprenden en clases, la cantidad de estudiantes no representa a la muestra de estudio ya que la muestra son los docentes de quienes se busca recabar información cualitativa de sus conocimientos, experiencia y recomendaciones que servirán en el proyecto investigativo. El número de docentes y estudiantes se encuentran divididos en las diferentes instituciones que se detallan a continuación:

Tabla 3.
Listado de escuelas pertenecientes al muestreo no probabilístico.

Unidades Educativas	Número de docentes	Número de Estudiantes
U.E. Francisco Flor	4	125
U.E. Teresa Flor	3	89

U.E. Liceo Cevallos	7	167
U.E. Bolívar	8	326
U.E. Rumiñahui	6	180
U.E Juan Benigno Vela	5	145

2.5 Operacionalización de variables

Tabla 4.
Variable Independiente.

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnicas
<p>La realidad virtual es un sistema computacional usado para la creación de mundos artificiales en el cual el usuario tiene la sensación de estar presente en el lugar con la habilidad de navegar y manipular objetos (Jiménez, 2014).</p>	<p>Características</p> <p>Tipos de R.V</p> <p>Aportes</p>	<p>Diferencias</p> <p>Beneficios</p> <p>Simulación</p> <p>Inmersa</p> <p>No inmersa</p> <p>Educación</p>	<p>¿Cuál es la mayor diferencia entre Realidad Virtual y Realidad Aumentada?</p> <p>¿Considera que es apropiado el uso de la realidad virtual como un recurso metodológico para despertar el interés de los niños de niveles iniciales?</p> <p>Desde su punto de vista, ¿qué ventajas considera usted que puede ofrecer la realidad virtual en la educación de niños a diferencia de otras estrategias de enseñanza como recursos audiovisuales o juegos infantiles?</p> <p>Teniendo en cuenta que; la Realidad virtual No Inmersiva es aquella que utiliza un monitor y teclado para explorar entornos virtuales, mientras que, la Realidad Virtual Inmersiva es aquella que utiliza gafas y un control de mando para poder interactuar con los objetos y sentirse dentro del entorno virtual. ¿Qué tipo de realidad virtual recomendaría utilizar en la educación de niños de ciclos iniciales?</p> <p>¿Considera suficiente el uso de las gafas como Google Cardboard o VR Box como instrumentos asequibles para poder experimentar la realidad virtual en las aulas siendo utilizada como una estrategia metodológica por parte de los docentes?</p>	<p>Entrevistas</p> <p>Guion de preguntas que estarán dirigidas a los profesionales en el tema de realidad virtual.</p> <p>Análisis de los contenidos de información bibliográfica.</p>

			<p>Desde su punto de vista profesional, ¿qué tipo de modelos 3D considera usted apropiado utilizar para un entorno de realidad virtual dirigido a niños de ciclos iniciales?</p> <p>Sabiendo que el ámbito de relaciones con el medio natural y cultural considera la interacción del niño con el medio natural en el que se desenvuelve para que, mediante el descubrimiento de sus características, desarrolle actitudes de curiosidad por los fenómenos. Considera usted que, ¿la realidad virtual ayudaría al docente a impartir temas relacionados con este ámbito para desarrollar las destrezas en los niños?</p> <p>¿Cree usted que es útil la aplicación de entornos virtuales para que los niños aprendan de manera significativa desde la seguridad de sus hogares o aulas de estudio?</p>	
--	--	--	---	--

Tabla 5.
Variable dependiente.

	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnicas
Ámbito de relación con el medio natural y cultural considera la interacción del infante con el medio natural, el mismo en el que se desarrolla para descubrir sus características, desarrolle actitudes de curiosidad por sus fenómenos, comprensión, cuidado, protección y respeto a la naturaleza, que apoyará al mantenimiento del equilibrio ecológico. Y a su vez una relación con la cultura, valorando reconociendo y respetando la diversidad (Ministerio de Educación, 2014).	Enseñanza	Gráficos	Para el proceso de enseñanza - aprendizaje de los niños del ciclo inicial II, ¿Qué tipo de gráficos atraen la atención de los niños en el proceso de desarrollo de destrezas?	Encuestas
	Objetivos	Recursos	¿Usted utiliza recursos didácticos para mejorar la experiencia de aprendizaje de sus estudiantes? ¿Cuál es el recurso didáctico más utilizado en la enseñanza infantil?	
		Subnivel	¿Qué tipos de recursos tecnológicos utiliza dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje con sus estudiantes? ¿Conoce usted sobre el uso de la realidad virtual en la educación? Sabiendo que la realidad virtual genera entornos donde un usuario puede interactuar y sentirse parte del mismo, ¿cree usted que es útil aplicar esta técnica para el proceso educativo en las diferentes instituciones? ¿Considera importante el uso de RV para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en los niños?	
	Destrezas	Explorar e identificar los diferentes elementos y fenómenos del entorno natural mediante procesos que propicien la indagación.	Dentro del currículo de educación inicial como guía en el proceso del desarrollo de destrezas en los niños, ¿qué temas considera usted del ámbito de relaciones del medio natural y cultural más importantes para el desarrollo del niño? De los siguientes ejemplos de modelos de 3D ¿Cuál piensa usted que es recomendable utilizar para llamar la atención de los niños? ¿Considera usted que la realidad virtual puede reemplazar a las experiencias con el mundo real en el proceso de desarrollo de destrezas? . ¿Estaría dispuesto a implementar la RV como una estrategia metodológica en el proceso de enseñanza dentro de su metodología de enseñanza?	

2.6 Técnicas de recolección de datos

Tabla 6.
Técnicas de recolección de datos.

Preguntas Básicas	Explicación
¿Para qué?	Para alcanzar los objetivos de investigación
¿De qué personas u objetos?	Docentes de nivel inicial Expertos y docentes en Realidad Virtual.
¿Sobre qué aspectos?	Realidad Virtual, Modelado 3D, Desarrollo de destrezas, Relación con el medio natural y cultural
¿Quién o quiénes?	El investigador: Fernando Mena
¿A quiénes?	A los miembros del universo investigador
¿Cuándo?	Primera prórroga del 2022
¿Dónde?	Ciudad de Ambato
¿Cuántas veces?	El número de veces necesarios de cada instrumento
¿Cómo?	Entrevistas Encuestas
¿Con que?	Encuestas dirigidas a docentes del nivel inicial. Entrevistas a expertos y docentes en Realidad Virtual.

CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Análisis y discusión de los resultados

3.1.1 Encuestas

En el presente capítulo se muestra los resultados obtenidos con sus respectivos análisis e interpretaciones tanto de las encuestas, las entrevistas, las fichas de observación a diferentes aplicaciones de realidad virtual y los resultados de la ficha de satisfacción de producto, realizada a las docentes de ciclo inicial II de la unidad educativa Francisco Flor.

Los sujetos de investigación fueron dos grupos pertenecientes a las dos variables de este proyecto de investigación, por un lado, las encuestas dirigidas a los docentes de ciclos iniciales y también las entrevistas realizadas a los profesionales en el tema de realidad virtual.

A continuación, se detallan los resultados obtenidos de la encuesta realizada a los 33 docentes pertenecientes a las 5 unidades educativas donde se aplicaron los instrumentos, quienes representan la muestra por conveniencia de la población total de docentes.

Indicador 1. Para el proceso de enseñanza - aprendizaje de los niños del ciclo inicial II, ¿Qué tipo de gráficos atraen la atención de los niños en el proceso de desarrollo de destrezas?

Tabla 7.
Tipos de gráficos que resultan llamativos para los niños.

Alternativa	total	Porcentaje %
reales	6	18
Dibujos	27	82

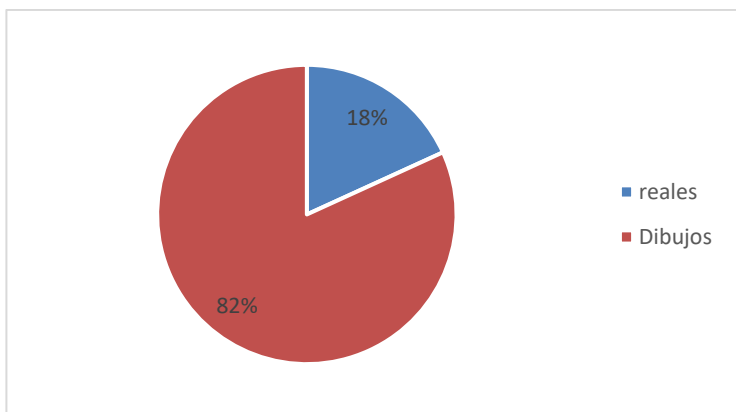


Gráfico 5. Tipos de gráficos llamativos para los niños.

Interpretación: En la encuesta dirigida a los docentes podemos observar que el 82% de docentes considera apropiado la utilización de dibujos en el proceso de enseñanza – aprendizaje de los niños, mientras que, un 18% considera apropiado la utilización de imágenes reales para el proceso de enseñanza en la educación.

Análisis: La utilización de dibujos en el proceso de aprendizaje de los niños es una mejor opción a la que recurren la mayoría de los docentes encuestados ya que este tipo de figuras atraen más la atención de los niños y son más amigables para ellos.

Indicador 2. ¿Usted utiliza recursos didácticos para mejorar la experiencia de aprendizaje de sus estudiantes?

Tabla 8. Uso de recursos didácticos por parte del docente.

Alternativa	Total	Porcentaje %
Si	33	100
No	0	0

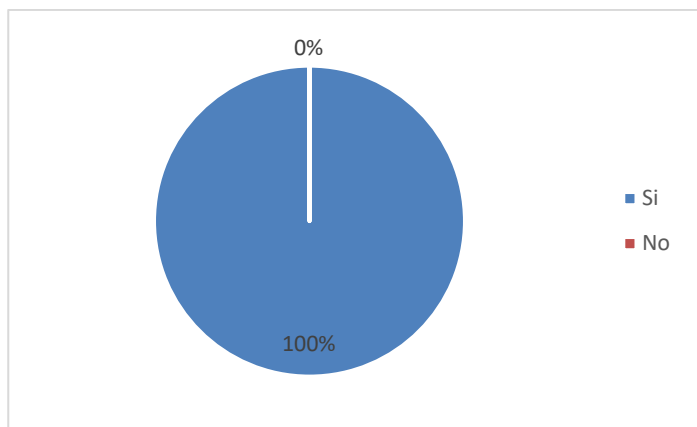


Gráfico 6. Recursos Didácticos.

Interpretación: Como se observa el 100% de los docentes se valen de recursos didácticos para mejorar el nivel de aprendizaje de los niños y que de esta manera sea más dinámica la hora de estudio.

Análisis: La utilización de recursos didácticos es un método eficaz para mejorar el aprendizaje de los niños sin que estos lleguen a sentirse aburridos a la hora de aprender.

Indicador 3. ¿Cuál es el recurso didáctico más utilizado en la enseñanza infantil?

Tabla 9.

Recurso didáctico más utilizado por los docentes.

Alternativa	Total	Porcentaje %
Textos impresos	9	19
Material audiovisual	24	51
Tableros didácticos (Pizarra tradicional)	5	11
Nuevas tecnologías de información y comunicación	9	19

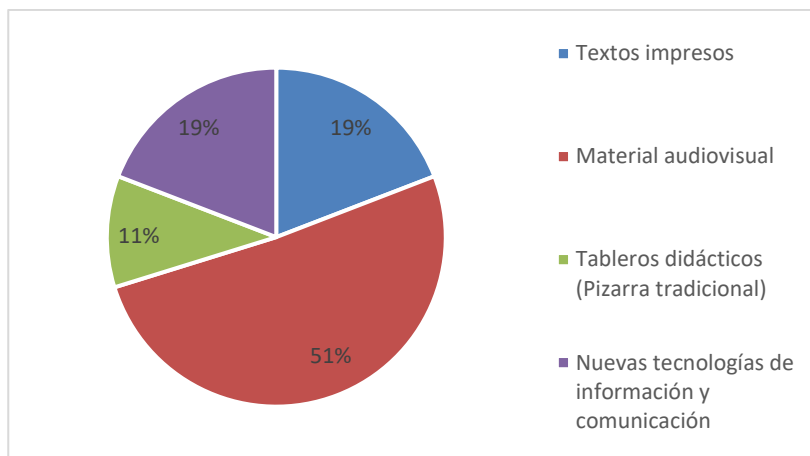


Gráfico 7. Recurso didáctico más utilizado.

Interpretación: El 51% de los docentes utilizan material audiovisual para impartir los temas de estudio con los niños, seguido tenemos a los textos impresos y a las nuevas tecnologías de información y comunicación con un 19% cada una como recurso metodológico por parte de los docentes y finalmente los tableros didácticos con un valor del 11% dentro de los recursos más utilizados por los docentes a la hora de impartir las clases.

Análisis: Como se puede observar, el recurso didáctico más utilizado por los docentes son los materiales audiovisuales, con la finalidad de hacer más dinámica la clase, motivando a los niños y captando de mejor manera la atención de los infantes.

Indicador 4. ¿Qué tipos de recursos tecnológicos utiliza dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje con sus estudiantes?

Tabla 10.

Recursos tecnológicos utilizados para la enseñanza por parte del docente.

Alternativa	Total	Porcentaje %
Computadores	25	61
Proyector	13	32
Pizarras digitales	2	5
Tablets	1	2

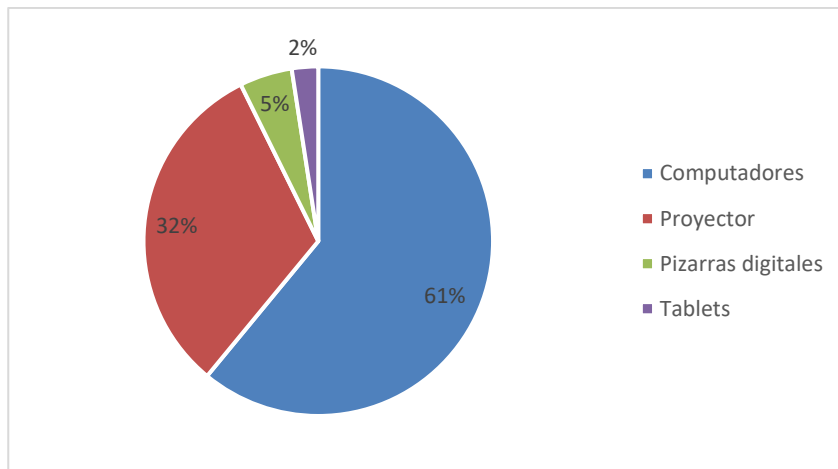


Gráfico 8. Recursos tecnológicos utilizados para la enseñanza por parte del docente.

Interpretación: Los recursos tecnológicos más utilizados por los docentes al momento de impartir la clase a los niños están representados con un 61% las computadoras, seguidamente se tiene un 32% que representa a los proyectores, después tenemos a las pizarras digitales que representan el 5% de la encuesta y por último tenemos a las tablets con el 2% de utilización por parte de los docentes.

Análisis: Las computadoras son el recurso tecnológico más utilizado por los docentes como una herramienta de apoyo al momento de impartir las clases a los niños, ya que es una herramienta de fácil obtención por parte de los docentes quienes poseen una por temas de trabajo.

Indicador 5. ¿Conoce usted sobre el uso de la realidad virtual en la educación?

Tabla 11.

Conocimiento de los docentes sobre la realidad virtual.

Alternativa	Total	Porcentaje %
Si	29	88
No	4	12

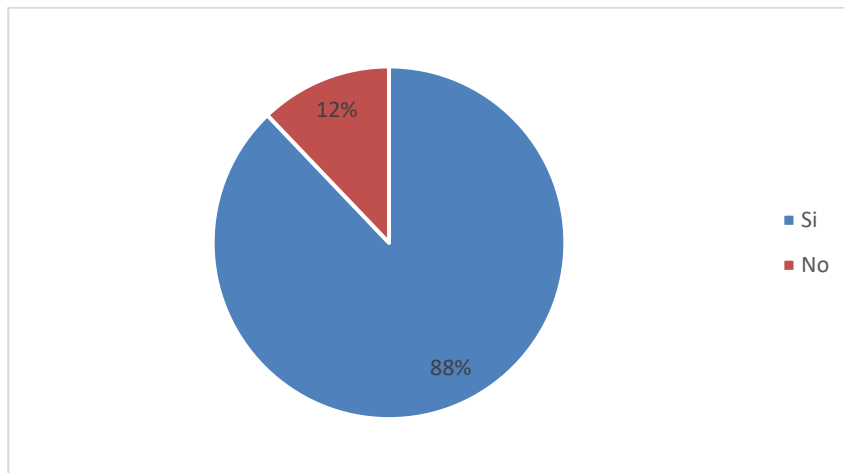


Gráfico 9. Conocimiento de los docentes sobre la realidad virtual.

Interpretación: Como podemos observar, del total de docentes encuestados se obtuvo un 88% de docentes quienes conocen sobre el uso de la realidad virtual, mientras que, solamente un 12% de los docentes desconocen sobre la realidad virtual o los usos que se le puede dar.

Análisis: La mayoría de docentes encuestados si conocen sobre la realidad virtual y en algunos casos explicaron que han tenido contacto con esta tecnología gracias a sus familiares quienes, si han interactuado directamente con esta tecnología, por lo tanto, la mayor parte de encuestados conoce sobre los beneficios que puede brindar la realidad virtual en la educación.

Indicador 6. Sabiendo que la realidad virtual genera entornos donde un usuario puede interactuar y sentirse parte del mismo, ¿cree usted que es útil aplicar esta técnica para el proceso educativo en las diferentes instituciones?

Tabla 12.
Utilidad de la realidad virtual en el proceso educativo.

Alternativa	Total	Porcentaje %
Muy útil	26	79
Poco útil	6	18
Nada útil	1	3

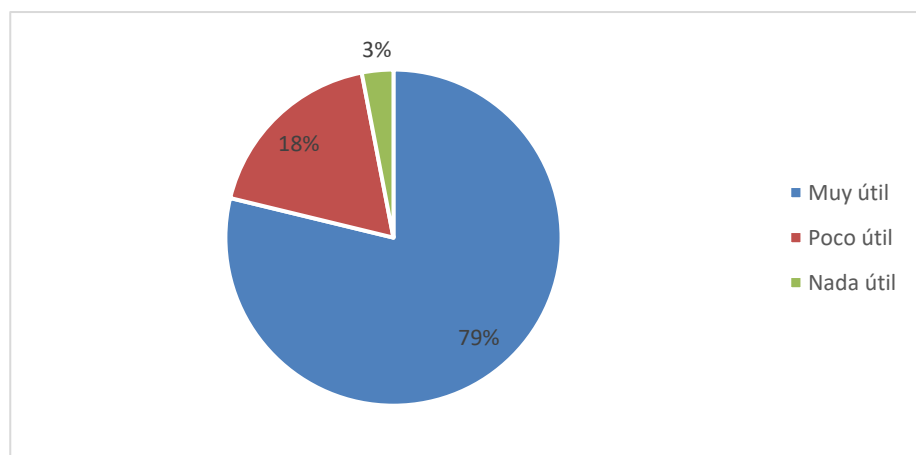


Gráfico 10. Utilidad de la realidad virtual en el proceso educativo.

Interpretación: El resultado obtenido de la encuesta nos muestra que el 79% de docentes considera como muy útil aplicar la realidad virtual en el proceso educativo, el 18% considera como poco útil la utilización de este recurso tecnológico y finalmente observamos que el 3% de los docentes consideran nada útil la utilización de la realidad virtual en el proceso educativo.

Análisis: Los docentes consideran que es muy útil la realidad virtual como técnica de aprendizaje para el proceso de desarrollo de las destrezas de los infantes ya que esta les permite interactuar en un medio que asemeja la realidad que necesitan para explorar los

fenómenos del entorno que los rodea, a diferencia de otras metodologías que ocupan actualmente las cuales no les brinda esa facilidad de entendimiento y exploración de los elementos.

Indicador 7. Dentro del currículo de educación inicial como guía en el proceso del desarrollo de destrezas en los niños, ¿qué temas considera usted del ámbito de relaciones del medio natural y cultural más importantes para el desarrollo del niño?

Tabla 13.

Objetivos del desarrollo de destrezas.

Alternativa	Total	Porcentaje %
Diferenciar los seres vivos y elementos no vivos de su entorno.	8	19
Identificar las características de los animales domésticos y silvestres.	24	59
Identificar características de las plantas por su utilidad.	3	7
Observar el proceso del ciclo vital de las plantas.	6	15

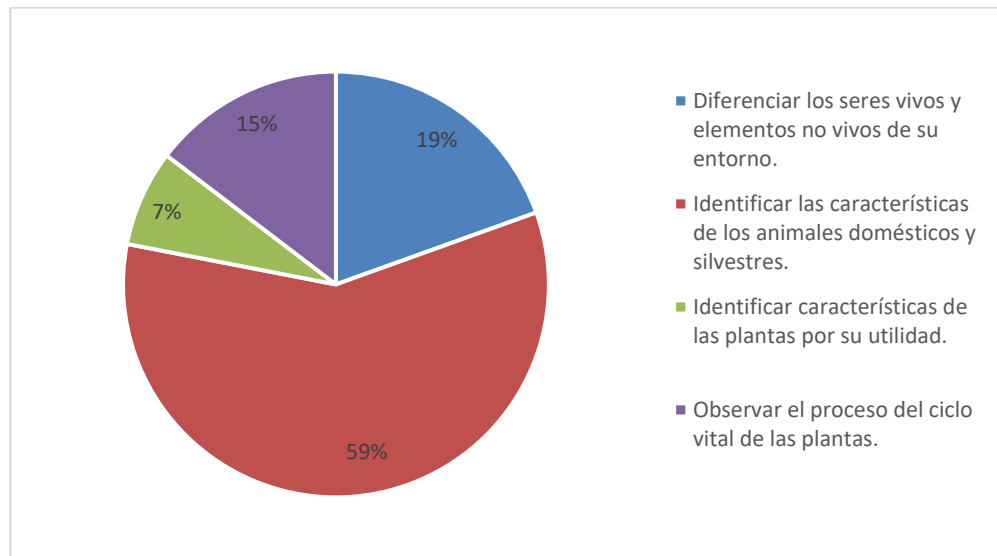


Gráfico 11. Objetivos del desarrollo de destrezas.

Interpretación: La pregunta realizada tenía la opción de varias respuestas por parte de los docentes para ser aplicada a un entorno de realidad virtual, teniendo un 59% de respuestas como destreza a desarrollar la diferenciación de los animales domésticos de los animales silvestres, la identificación de las características de los seres vivos y elementos no vivos de su entorno se posesiona en el segundo lugar de las respuestas de los docentes

con un 19%, seguidamente tenemos la observación del proceso del ciclo vital de las plantas con un 15% y finalmente la identificación de las características de las plantas por su utilidad obteniendo un valor del 7%.

Análisis: Los docentes coincidían en que todas las destrezas planteadas en esta encuesta eran muy importantes a desarrollarse en el aprendizaje de los niños, sin embargo, la mayoría de docentes encuestados se inclinaron por la diferenciación de los seres vivos y no vivos de su entorno como el tema más significativo a ser impartido mediante realidad virtual.

Indicador 8. ¿Considera importante el uso de RV para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en los niños?

Tabla 14.
Importancia de la Realidad Virtual en la educación.

Alternativa	Total	Porcentaje %
Muy importante	15	46
Importante	14	42
Poco importante	4	12

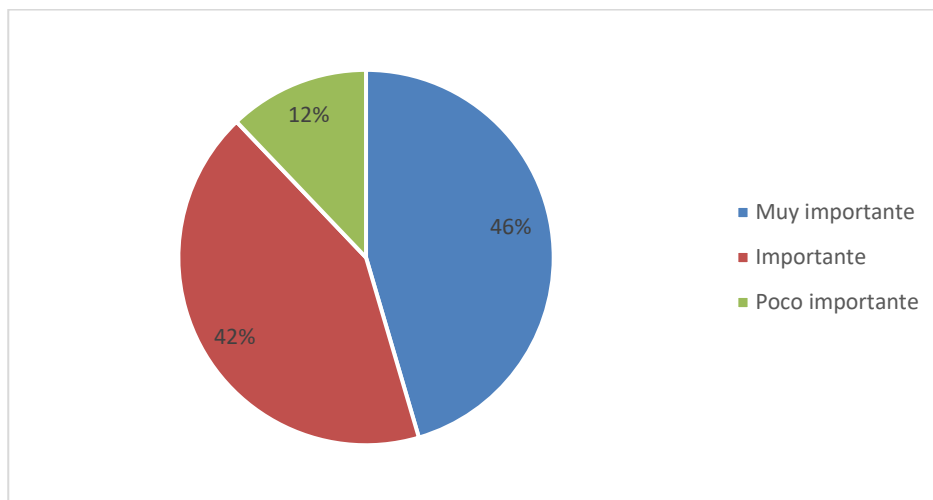


Gráfico 12. Importancia de la realidad virtual en la educación.

Interpretación: Como se puede observar, en la encuesta realizada se tiene un 46% de docentes que consideran muy importante el uso de la realidad virtual en la mejora para el

proceso de enseñanza – aprendizaje, seguido se tiene un 42% de respuestas por parte de los docentes quienes consideran importante el uso de esta tecnología y finalmente se obtuvo un 12% de docentes que consideran poco importante el uso de la realidad virtual para mejorar el proceso de aprendizaje.

Análisis: La mayoría de docentes consideran entre muy importante e importante la utilización de la realidad virtual para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje en los niños de ciclos iniciales, sin embargo, los docentes mencionaron las limitaciones que presenta la educación pública por motivo del factor económico ya que lamentablemente gracias la crisis actual que vive el país por diversos motivos, varios sectores se han visto afectados debido al poco apoyo económico por parte del actual estado.

Indicador 9. De los siguientes ejemplos de modelos de 3D ¿Cuál piensa usted que es recomendable utilizar para llamar la atención de los niños?

Tabla 15.
Modelos 3D recomendables para los niños de ciclo inicial.

Alternativa	Total	Porcentaje %
Low Poly	13	39
High Poly	20	61

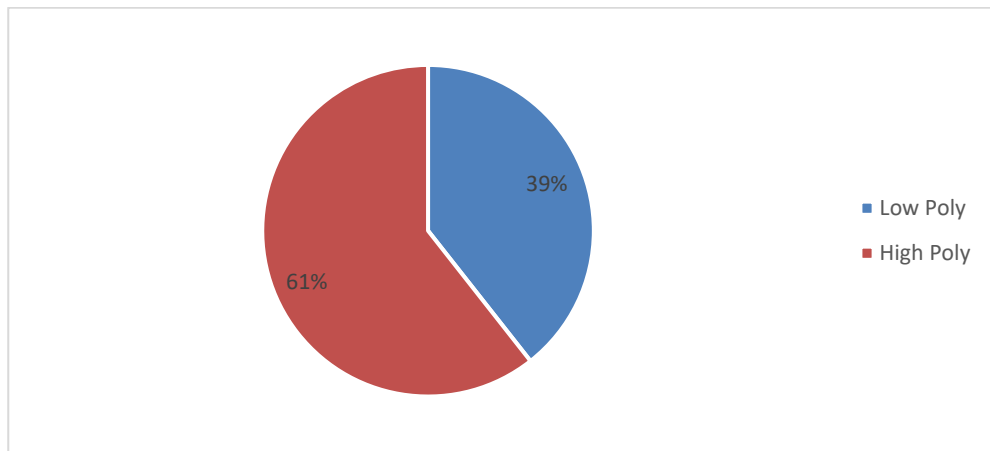


Gráfico 13. Modelos 3D recomendables para los niños de ciclo inicial.

Interpretación: Se obtuvo un resultado del 61% de los docentes que se inclinaron al High Polly porque les pareció más llamativo porque se asemeja a la realidad, mientras que, el

39% de docentes se inclinaron por el Low Polly ya que consideran este tipo de modelado como más caricaturesco y agradable para niños.

Análisis: Como se puede observar la mayoría de docentes eligieron el High Polly como la mejor opción para una aplicación de realidad virtual dirigida a los niños desde su punto de vista, sin embargo, ellos desconocen las características de cada método y, por ende, las ventajas y desventajas de un método respecto al otro, ya que se debe tomar en cuenta los tiempos de producción y fluidez que nos puede brindar un estilo que se desea aplicar.

Indicador 10. ¿Considera usted que la realidad virtual puede reemplazar a las experiencias con el mundo real en el proceso de desarrollo de destrezas?

Tabla 16.

¿La realidad virtual puede reemplazar las experiencias de la vida real?

Alternativa	Total	Porcentaje %
Si	4	12
No	29	88

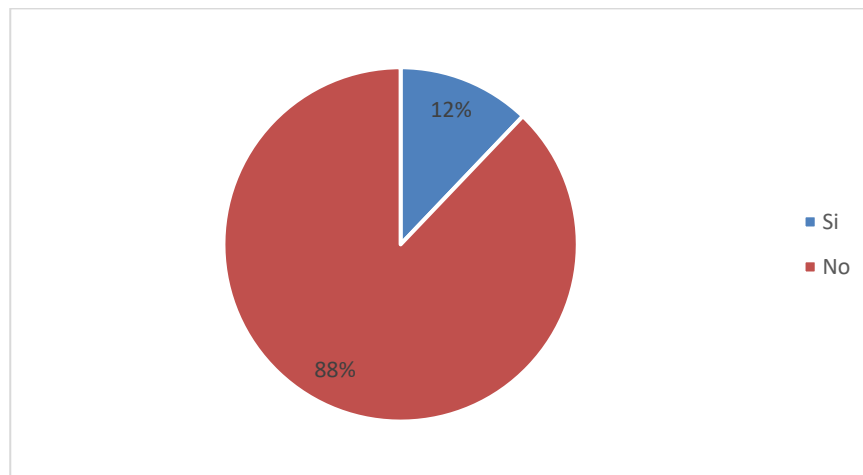


Gráfico 14. Reemplazo de la realidad física con la realidad virtual.

Interpretación: Los resultados obtenidos de la encuesta nos arroja un valor del 88% de respuestas donde los docentes mencionan que la realidad virtual no puede reemplazar las experiencias que puede brindar el mundo real a los niños, mientras que el 12% que representa a la minoría de docentes se inclinaron a que la realidad virtual si podría reemplazar a las experiencias con el mundo real.

Análisis: Los resultados demuestran que la realidad virtual no puede reemplazar al mundo real bajo ningún termino, pero, si se puede asemejar a las interacciones que los niños pueden tener en el mundo real siempre y cuando la aplicación de realidad virtual permita realizar determinadas funciones para mejorar la experiencia de inmersión.

Indicador 11. ¿Estaría dispuesto a implementar la RV como una estrategia metodológica en el proceso de enseñanza dentro de su metodología de enseñanza?

Tabla 17.

Implementar la realidad virtual como estrategia metodológica.

Alternativa	Total	Porcentaje %
Si	33	100
No	0	0

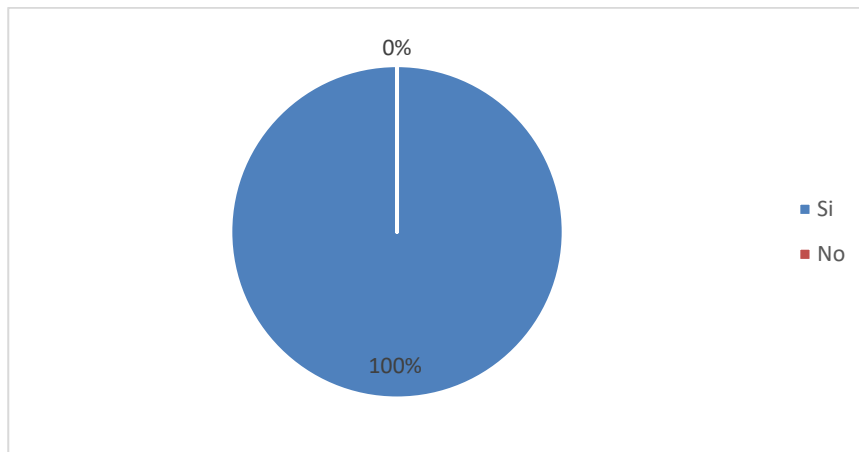


Gráfico 15. Implementar la realidad virtual como estrategia metodológica.

Interpretación: Los datos obtenidos de la encuesta nos demuestran que el 100% de docentes estarían dispuestos a implementar la Realidad Virtual como una estrategia metodológica de enseñanza.

Análisis: Como se observa en los resultados obtenidos de la encuesta, podemos notar que todos los docentes quienes fueron participes de este proceso de análisis coincidieron en que estarían de acuerdo en utilizar la RV como estrategia metodológica, ya que este sería un avance tecnológico e innovador que despertaría el interés de los niños en las horas de estudio dando mejores resultados pedagógicos.

3.1.2 Entrevistas

Entrevista realizada a Eduardo Martín Labollita

Docente de la Image Campus, Universidad privada en Buenos Aires, Argentina.

Su experiencia personal se basa en el desarrollo de aplicaciones con tecnologías inmersivas. En 2012 formó la empresa SQUAAR, con especialización en realidad aumentada para dispositivos móviles. En 2015 creó su marca Poyo, ofreciendo productos con videojuegos en realidad aumentada. Hoy es socio y CTO de Mobillers empresa que desarrolla aplicaciones a medida, docente en Image Campus dentro de la Tecnicatura en Realidad aumentada, colaborador con la Fundación Argentina de Videojuegos y miembro de CICTA, (Cámara de industrias culturales y tecnologías de Argentina.)

1. ¿Cuál es la mayor diferencia entre Realidad Virtual y Realidad Aumentada?

La principal diferencia entre estas dos tecnologías, es que la realidad aumentada es semi inmersiva, ósea que siempre vamos a contener un contexto del lugar donde estamos desarrollando la experiencia, ¿Por qué? Depende de la capa de video en la realidad aumentada. La realidad virtual es cien por ciento inmersiva, esa es la principal diferencia, característica digamos.

2. ¿Considera que es apropiado el uso de la realidad virtual como un recurso metodológico para despertar el interés de los niños de niveles iniciales?

Totalmente de acuerdo, si yo creo que es esencial, haber tenemos como ejemplo no, ¿Qué pasa con los niños hoy en día? Vienen con un celular abajo del brazo, piensan que todo es touch, tocan la televisión, tocan un mouse y piensan que todo es touch, porque ya vienen incorporado estas tecnologías con ellos, desde muy chiquitos, entonces, si nosotros no actualizamos la forma de aprender de estos niños, estamos prácticamente acotándolos a un nivel, a un tipo de enseñanza antiguo, la realidad virtual hoy en día tiene muchas capacidades más si hablamos de los equipos que podemos conseguir hoy como el Oculus

Quest, Oculus Quest 2 incluso el Go, esto de poder tener un mando.. ehh... caminar y movernos en el mundo virtual nos da una sensación de espacio, que no nos da otra tecnología, esto de que sea cien por ciento inmersiva, yo poder caminar en el espacio físico y moverme en el espacio virtual, me permite aprender sobre la espacialidad, sobre el volumen a nivel virtual y esto de poder interactuar a través de un mando me da la posibilidad también de crear experiencias interactivas y mucho más atractivas, por ejemplo figuras geométricas o física y química, nosotros podemos experimentar todas esas cosas a través de la realidad virtual y sería mucho más entretenido que hacerlo de la forma tradicional, obvio que después, cuando nos especializamos tenemos que ir a otro campo, pero para los niños, yo creo que es un despertar del conocimiento.

3. ¿Cree usted que es útil la aplicación de entornos virtuales para que los niños aprendan de manera significativa desde la seguridad de sus hogares o aulas de estudio?

Totalmente, es más, supónete que yo tengo un casco en casa, yo podría enseñarle sobre dinosaurios, ya te digo, física yo puedo aplicar física sobre los elementos, sobre el piso a través de una pelota virtual, que la puedan patear, que la puedan batear y ellos no lo tomarían como un aprendizaje, lo tomarían como un juego, ósea que, llegan del colegio, se ponen el casco (un ratito obviamente) y podrían aprender jugando pero de una forma inmersiva, algo que ellos todavía no están viviendo como lo que es esta generación del touch, ¿no? De tocar la pantalla, lo vivían de otra manera.

4. Desde su punto de vista, ¿qué ventajas considera usted que puede ofrecer la realidad virtual en la educación de niños a diferencia de otras estrategias de enseñanza como recursos audiovisuales o juegos infantiles?

Yo creo que la inmersividad ofrece, yo creo que es lo principal porque si vos te ponés a pensar, un juego de mesa tiene una mecánica que podría tener tranquilamente un juego en la PC o un juego en la realidad virtual, pero ¿qué me ofrece la realidad virtual a diferencia de las otras dos opciones? Que tengo un casco puesto, miro hacia los costados, puedo tener un mundo, moverme a través de él caminando por mi habitación, yo creo que

es eso, ofrece la inmersividad.

5. Teniendo en cuenta que; la Realidad virtual No Inmersiva es aquella que utiliza un monitor y teclado para explorar entornos virtuales, mientras que, la Realidad Virtual Inmersiva es aquella que utiliza gafas y un control de mando para poder interactuar con los objetos y sentirse dentro del entorno virtual. ¿Qué tipo de realidad virtual recomendaría utilizar en la educación de niños de ciclos iniciales?

Yo recomendaría para los niños de esta generación la realidad virtual inmersiva, ellos ya vienen muy avanzados con respecto a nuestra generación, ósea en lo que es el aspecto tecnológico ellos ya vienen muy avanzados, aprenden muy rápido, esto de que tengan un celular a muy corta edad, les da una ventaja terrible sobre las generaciones viejas. Yo recomendaría la inmersiva cien por ciento.

6. Desde su punto de vista profesional, ¿qué tipo de modelos 3D considera usted apropiado utilizar para un entorno de realidad virtual dirigido a niños de ciclos iniciales?

a. Low Poly

b. High Poly

¿Por qué?

Yo creo que depende de la experiencia, depende del sistema operativo porque te voy a dar un ejemplo, vos tenés un Oculus Quest 2 que podés usarlo tanto con el procesamiento de la compu como el procesamiento “Standalone” del propio caso, dependiendo del tipo de procesamiento vos tenés que utilizar diferentes técnicas en el 3D, por ejemplo, si lo usas en Android, tengo que utilizar Low Polly e incluso utilizar una técnica de “bakeado” de texturas, esto significa que voy a tener que fusionar lo que son las luces, tanto iluminación como sombra en una sola textura, ¿Eso que me va a dar? Me va a dar la posibilidad de tener una buena calidad en el modelo en 3D y después voy a poder hacer una reducción de polígonos en el 3D, permitiendo que el casco no sobre procese la información y poder ganar calidad en la experiencia, entonces esto depende más que nada de, primero en donde voy a correr la experiencia, si es Windows o en Android (en este caso) y después también depende de hacia quien va dirigido, si tenemos un público que

es muy infantil, voy a utilizar un diseño de personajes un poco más atractivo a ese público, pero, yo creo que las técnicas de Low Polly y High Polly depende también de donde lo vamos a correr, no está tan ajustado al público.

7. Sabiendo que el ámbito de relaciones con el medio natural y cultural considera la interacción del niño con el medio natural en el que se desenvuelve para que, mediante el descubrimiento de sus características, desarrolle actitudes de curiosidad por los fenómenos. Considera usted que, ¿la realidad virtual ayudaría al docente a impartir temas relacionados con este ámbito para desarrollar las destrezas en los niños?

Totalmente ¡sí!, ayudaría un montón, imagináte que, no sé, recordá cuando tu maestro – maestra te mandaba a hacer la tarea a casa, yo por lo menos en mi caso no hacía nada, era muy problemático (risas), pero imagináte que te dice, tenés que, abrir el juego de cultura de tal cosa, con el VR y vengan mañana y cuéntenme que es lo que hicieron, y... los niños lo van a hacer, lo van a hacer con mayor ganas... creatividad... yo para mí aporta un montón, hay un montón de juegos con estética de cultura, con estética de historia y tú te das cuenta, la verdad que a simple vista no te das cuenta y vas jugando y vas aprendiendo, eso es increíble y lo aporta la realidad virtual.

8. ¿Considera suficiente el uso de las gafas como Google Cardboard o VR Box como instrumentos asequibles para poder experimentar la realidad virtual en las aulas siendo utilizada como una estrategia metodológica por parte de los docentes?

Totalmente, mirá, eh usado, todos hemos usado Google Cardboard y VR Box, yo creo que es una puerta de entrada muy interesante para una persona que nunca vio realidad virtual, es como, llamativo, dice “che esto está buenísimo”, ahora después probas un Oculus Quest o un Quest 2 y no volvés a Google Cardboard o VR Box, eso te lo aseguro, pero todos hemos pasado por esta transición y sí para un público masivo, ponele, para público en clase vos sabes que si llevas un Oculus en clase lo van a destruir probablemente, prefiero que destruyan un Google Cardboard o un VR Box a que me destruyan un Oculus Quest (risas), pero sí creo que está bueno, está bueno, es la puerta de

entrada para este mundo.

Interpretación: Para Eduardo Martín, la utilización de la realidad virtual como estrategia metodológica en las instituciones educativas es una acertada opción para el desarrollo de las destrezas en los niños, debido a que la tecnología de la realidad virtual avanza continuamente y con ello aparecen nuevas aplicaciones en diferentes campos y uno de ellos es la educación. Eduardo Martín considera que la realidad virtual es una estrategia fundamental en la educación ya que gracias a ella los niños pueden tener una sensación de inmersión, percepción espacial de los objetos además de poder identificar los tamaños reales de cada objeto a diferencia de las metodologías tradicionales los cuales utilizan un texto impreso o material audiovisual, el cual si puede llegar a ser llamativo para los niños pero no brinda la experiencia de inmersión además de perder muchos aspectos fundamentales de percepciones debido a tratarse de imágenes 2D impresas sobre un papel o una animación que será vista a través de un monitor.

Entrevista realizada a

Andrés Calle Bustos

Ing. de sistemas de la universidad del Azuay

Posee una maestría en Inteligencia Artificial de Reconocimiento de Formas e Imagen Digital en la Universidad Politécnica de Valencia.

Desarrollador de software en Visor Digital Realidad Virtual y Aumentada.

1. ¿Cuál es la mayor diferencia entre Realidad Virtual y Realidad Aumentada?

Ok. Bueno, básicamente la diferencia es lo inmersivo que es la realidad virtual, que es totalmente inmersiva versus la realidad aumentada que no es totalmente inmersiva porque estas mezclando elementos del mundo real con elementos virtuales.

2. ¿Considera que es apropiado el uso de la realidad virtual como un recurso metodológico para despertar el interés de los niños de niveles iniciales?

Yo creo que es adecuado, totalmente adecuado, existen estudios y proyectos que se han hecho para reducir el estrés de niños por ejemplo antes de una cirugía o también antes de una inyección nada más, tú puedes buscar estos proyectos en internet, y ya se está utilizando realidad virtual para este tipo de problemáticas, entonces, si se puede usar para eso, se podría utilizar también para temas educativos como tal. Hay una discrepancia interesante, estas gafas (Oculus Quest) están recomendadas para niños de 13 años en adelante, entonces ahí viene un poco el tema de, cuando estas gafas se van a fabricar para niños en realidad y este sería un poco el debate, también hay mucha preocupación de los padres que dicen, “bueno si mi hijo está mucho en el celular, mucho tiempo, imagínese si le doy unas gafas de realidad virtual” ese es un poco la preocupación, pero como recurso innovado, yo creo que puede aportar muchísimo en la educación porque tiene muchísimas posibilidades en el caso de un casco de realidad virtual, entonces, yo creo que es apropiado hacerlo, no sé si al menos en el corto plazo que se pueda implementar o que tenga mucha aceptación por decirlo de alguna manera, pero yo creo que es muy apropiado, y creo que vamos hacia allá, como usamos ahora un computador, un celular para hacer una tarea ahora que estuvimos en pandemia que estuvimos todo en virtual, imagínate en la pandemia haber tenido un casco de realidad virtual, ósea, totalmente apropiado.

3. ¿Cree usted que es útil la aplicación de entornos virtuales para que los niños aprendan de manera significativa desde la seguridad de sus hogares o aulas de estudio?

Si, atado a la idea anterior, totalmente, la muestra es la pandemia, ósea es totalmente practico tener un recurso inmersivo en este caso como es la realidad virtual, podríamos haber simulado un aula, podríamos haber simulado todo el entorno educativo si, incluso algunas actividades físicas, te digo, hay muchos temas, muchos temas interesantes que se pueden abordar desde la realidad virtual, entonces yo creo que es bastante, bastante útil para reforzar el tema educativo, yo creo que debe ser un complemento, no diría que se reemplaza porque muchas veces yo he hablado con educadores de la parte terapéutica, te comento que yo trabajo con la casa de la diabetes aquí en Cuenca, en España trabajo con la asociación valenciana de diabetes y ellos al principio son un poco reacios, dicen no, no podemos reemplazar el libro porque el libro es u recurso que tienen los chicos, el libro con los gráficos versus la realidad aumentada, yo decía “no es reemplazar, es un complemento”.

4. Desde su punto de vista, ¿qué ventajas considera usted que puede ofrecer la realidad virtual en la educación de niños a diferencia de otras estrategias de enseñanza como recursos audiovisuales o juegos infantiles?

La ventaja principal es el reconocimiento espacial, ósea tú tienes, digamos una forma de entender tal vez los tamaños reales, como se ven realmente (si hablamos en mi caso de mi investigación, la idea de utilizar “esto” (un plato con un marcador para proyectar una fruta utilizando realidad aumentada) es que nosotros relacionamos el tamaño del alimento, si ves el dibujo de la manzana en un libro y te dice “esto pesa tantos gramos y representa tantos hidratos de carbono” pero tu aquí ya tienes una relación de tamaño (refiriéndose al plato con el marcador donde se proyectaría una manzana), dices haber, con respecto a este plato, si yo me como una manzana del porte de mi mano más o menos tendría estos hidratos de carbono. En tu caso por ejemplo, tú me hablabas de los seres vivos y los seres inertes, a lo mejor puedes hacer una relación de como se ve realmente en tamaño, no verlo

en un video, no verlo en una foto sino verlo ahí relacionarlo con el espacio, para saber cómo se ve un ser vivo o un ser inerte y más o menos tener una idea del tamaño, incluso de las acciones que pueda tener, podrías tu animar tal vez un animal y en tu caso tal vez diferenciar, este animal se está moviendo, está respirando, está ladrando si es un perro por ejemplo y esta piedra no hace nada, por decirte un ejemplo. Entonces yo creo que básicamente esa es la ventaja principal, ósea que lo vas a relacionar mucho más con la realidad, vas a tener mucha más conciencia, o se va a asemejar mucho más a la realidad lo que tú hagas en realidad virtual versus lo que ves en libro o en cualquier recurso multimedia.

5. Teniendo en cuenta que; la Realidad virtual No Inmersiva es aquella que utiliza un monitor y teclado para explorar entornos virtuales, mientras que, la Realidad Virtual Inmersiva es aquella que utiliza gafas y un control de mando para poder interactuar con los objetos y sentirse dentro del entorno virtual. ¿Qué tipo de realidad virtual recomendaría utilizar en la educación de niños de ciclos iniciales?

Eh ya, este es un tema como te comentaba antes, es un debate interesante, desde mi punto de vista lo mejor es lo más inmersivo, es decir, lo mejor es usas cascos, pero estos cascos deben estar adaptados para niños, por el momento el casco que yo uso, el Oculus o meta que se llama ahora, el meta Quest, como te comentaba no está diseñado para niños menores de 13 años, entonces ok, por ese lado te podría decir que tenemos que usar monitores, realidad virtual no totalmente inmersiva, pero si es que diseñaran cascos ya para niños, yo creo que la mejor forma de experimentar digamos un entorno de realidad virtual es a través del casco, no hay otra manera mejor de hacerlo y tú vas a relacionar mejor esta simulación de la realidad que en un monitor, no va a haber ningún punto de comparación, los cascos tienen que utilizarse para tener un mejor entendimiento o para que sea inmersivo como tal y para incluso cumplir con el concepto de realidad virtual totalmente estando, totalmente involucrado, entonces, yo creo que es mejor utilizar realidad virtual inmersiva.

6. Desde su punto de vista profesional, ¿qué tipo de modelos 3D considera usted apropiado utilizar para un entorno de realidad virtual dirigido a niños de ciclos iniciales?

a. Low Poly

b. High Poly

¿Por qué?

Este tema también, voy a responder un depende, te explico, en mi investigación yo utilizo High Polly porque necesito que los alimentos sean lo más realistas posibles, para que los niños relacionen o vean el alimento como real, pero luego, el tema low Polly me parece interesante para que la realidad no sea tan, digamos, sea un poco más adecuada para el público objetivo, en este caso como el público objetivo son niños, a lo mejor a los niños les gusta más las caricaturas por ejemplo, y tú haces elementos Low Polly, van a tener menos realismo pero les va a gustar más a los niños interactuar con este entorno un poco más caricaturesco por decirlo de alguna manera, aquí depende de cómo quieres llegar a los a niños, yo te respondería tal vez para empezar con Low Polly y a medida que avanzan en los ciclos, tal vez eso sería en los ciclos inicial, pero en los siguientes ciclos pasar a High Polly para que sea más realista la experiencia.

7. Sabiendo que el ámbito de relaciones con el medio natural y cultural considera la interacción del niño con el medio natural en el que se desenvuelve para que, mediante el descubrimiento de sus características, desarrolle actitudes de curiosidad por los fenómenos. Considera usted que, ¿la realidad virtual ayudaría al docente a impartir temas relacionados con este ámbito para desarrollar las destrezas en los niños?

Si totalmente, yo creo que la realidad virtual justamente nos permite implementar cualquier actividad prácticamente de la vida real con sus limitaciones, no podemos hacer todo exactamente igual pero podemos implementar muchas de las actividades, digamos, a un costo relativamente bajo porque a la final debemos de crear software y tener los cascos de realidad virtual versus los recursos que a lo mejor yo necesito utilizar para poder ensañarle algo a un niño, entonces, digamos que yo quiero que los niños conozcan lugares, voy a poner ese ejemplo, digamos que yo quiero que los niños caminen por el río Sena en Paris, por ejemplo, eso en temas recursos hacerlo en la vida real va a ser mucho más

complejo que hacerlo en un entorno virtual, luego cualquier otra actividad que necesites hacer, puedes necesitar algún recurso físico, pero con realidad virtual puede simular, o puede ser un recurso inicial también, experimentar tal vez en primera instancia todo virtual para después hacerlo en el mundo real, puede ser un recurso interesante para el docente, básicamente podría ayudar al docente a impartir una clase y a experimentar cualquier experiencia.

8. ¿Considera suficiente el uso de las gafas como Google Cardboard o VR Box como instrumentos asequibles para poder experimentar la realidad virtual en las aulas siendo utilizada como una estrategia metodológica por parte de los docentes?

Bueno aquí hay un tema y te cuento mi experiencia también, yo he tenido algunos cascos y gafas de realidad virtual, he experimentado con algunas cosas, las Google Cardboard están bastante bien, pero depende también de lo que quieras experimentar. Estos son los controles de los Oculus, esto te da demasiadas posibilidades para poder interactuar, lamentablemente unas Cardboard, unas VR Box no te dan esa posibilidad, no te permiten interactuar de una manera tan inmersiva, a lo mejor puedes conectar un control de bluetooth o puedes apuntar con un pequeño laces para hacer ciertas actividades, pero no es tan interesante como tomar ya cosas con las manos que son cosas que nos posibilita el Oculus, entonces yo creo que para ciertas actividades más simples y por el tema de asequible, es mucho más sencillo comprarse una Cardboard, conseguirse unas Cardboard o incluso hacer unas Cardboard que comprarse un casco que está aquí por los 400 dólares, entonces, por ese lado creo que si se podría implementar en las Cardboard si la interacción es sencilla, pero si hablamos de la mejor interacción que tú quieras experimentar deberíamos usar, digamos, gafas que tengan controles para simular las manos. Yo creo que se pueden utilizar como una forma inicial si tú estás haciendo tu proyecto y quieres implementar en alguna escuela va ser mucho más sencillo utilizar las Cardboard, pero a la larga vas a ver que la interacción que necesitas, o la interacción que puede servirles mucho más al docente en las actividades que tiene que hacer con los niños va necesitar algún tipo de control, solo para verlo está bien, pero ya para interactuar mejor cascos, tal vez los metas que es la empresa que es dueña de Oculus ahora y los que vaya sacando.

Interpretación: Para Andrés Calle Bustos, la realidad virtual es totalmente aconsejable en el desarrollo de destrezas en los niños de ciclo inicial, les ayuda fundamentalmente en la percepción de espacialidad de los objetos brindando mejores experiencias de aprendizaje. Considera que es importante que los niños tengan una noción del tamaño real de los elementos, de esta manera los niños aprenderían a identificar de mejor manera los elementos que componen a este objeto. Recomienda que el uso de este tipo de tecnologías no sean por prolongados tiempos ya que puede causar relativas lesiones oculares.

Entrevista realizada a

Milton Sancan.

Es docente, investigador y coordinador a tiempo completo en la facultad de Artes y Humanidad de la UCSG Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

Ha trabajado para empresas de 3D y videojuegos como: Matte, Awa, Paradise, PolygonFarm (Reino Unido), Microsoft Xbox, CII (España) y marcas como: Pepsi, Chevrolet, Doritos, Adidas, Coca Cola, Fanta, Powerade y Marlboro.

Cofundador de RONIN Flame Games, empresa especializada en el desarrollo de videojuegos para empresas ecuatorianas y extranjeras. Estudia un doctorado en la Universidad Politécnica de Valencia en artes y animación.

1. ¿Cuál es la mayor diferencia entre Realidad Virtual y Realidad Aumentada?

Básicamente son cosas diferentes, en la realidad virtual lo que hacemos es que un sujeto se sumerja en lo que es la realidad virtual mediante un casco HTC, Oculus, gafas de realidad virtual y el teléfono, etc. Y la realidad aumentada en cambio es utilizar parte de nuestra realidad como base para mostrar gráficos 2D o 3D al usuario. Ósea que en este caso mientras el uno debe sumergirse en un escenario tridimensional, el otro es tomar parte de la realidad para mostrar gráficos por computadoras.

2. ¿Considera que es apropiado el uso de la realidad virtual como un recurso metodológico para despertar el interés de los niños de niveles iniciales?

Si, inclusive existe mucha documentación a nivel académico, de experiencias o por así decirlo, experiencias educativas o lúdicas con la realidad virtual, en este caso, creo que ya es algo que se está utilizando bastante.

3. ¿Cree usted que es útil la aplicación de entornos virtuales para que los niños aprendan de manera significativa desde la seguridad de sus hogares o aulas de estudio?

Claro porque digamos, ya existen videojuegos que te enseñan a programar, sumar, restar etc. O aplicaciones que tienen esto sí que, digamos, obviamente siempre y cuando tengamos cuidado de no tener al niño tanto tiempo dentro de estos mecanismos de hardware.

4. Desde su punto de vista, ¿qué ventajas considera usted que puede ofrecer la realidad virtual en la educación de niños a diferencia de otras estrategias de enseñanza como recursos audiovisuales o juegos infantiles?

Si creo que va a incentivar porque, por ejemplo, un ejemplo básico, digamos que queremos mostrar algo en lo que es un acuario y enseñar a los niños sobre peces y cosas por el estilo, definitivamente con ese tipo de tecnología ellos se pueden sumergir en una experiencia virtual sobre un océano o estar en el océano con los peces etc. Es mucho más didáctico y visual que solamente verlo en un libro.

5. Teniendo en cuenta que; la Realidad virtual No Inmersiva es aquella que utiliza un monitor y teclado para explorar entornos virtuales, mientras que, la Realidad Virtual Inmersiva es aquella que utiliza gafas y un control de mando para poder interactuar con los objetos y sentirse dentro del entorno virtual. ¿Qué tipo de realidad virtual recomendaría utilizar en la educación de niños de ciclos iniciales?

La verdad que recomendaría utilizar el de gafas y el control de mandos, porque el de

teclado y mouse cuando tenemos el casco sería más complicado interactuar, en cambio con los controles manuales que tienen en el HTC o etc. Es mucho más fácil la interacción y el movimiento.

6. Desde su punto de vista profesional, ¿qué tipo de modelos 3D considera usted apropiado utilizar para un entorno de realidad virtual dirigido a niños de ciclos iniciales?

a. Low Poly

b. High Poly

¿Por qué?

Si es niños de ciclos iniciales, se necesitaría, siempre se va a utilizar Low Polly, porque en este caso digamos, aquí hay dos cosas, la cuestión es que siempre hay que optimizar recursos en estas experiencias porque luego se va a generar un caos, en el sentido que va a correr a 10fps si ponemos demasiado poligonaje, detalles o texturas muy complejas, así que siempre se trata por así decirlo, de crear una experiencia tipo Play Station 1 o 2, con una buena estética, sin embargo, para niños pequeños es recomendable que los personajes o los objetos tengan formas fáciles de reconocer y colores llamativos, así que, si yo hiciera una experiencia para niños, yo utilizaría algo como Low Polly o modelos estilizados con colores llamativos, tan realistas no creo porque si hablamos de producción sería más pesado desarrollar.

7. Sabiendo que el ámbito de relaciones con el medio natural y cultural considera la interacción del niño con el medio natural en el que se desenvuelve para que, mediante el descubrimiento de sus características, desarrolle actitudes de curiosidad por los fenómenos. Considera usted que, ¿la realidad virtual ayudaría al docente a impartir temas relacionados con este ámbito para desarrollar las destrezas en los niños?

Si sirve, por ejemplo, mi estudio está desarrollando un videojuego cultural sobre una cultura ancestral de la cosa, y en este caso si yo lo transformara en realidad virtual sería genial, porque tendríamos ya todo el environment, todo sería más fácil reconocer las escalas de las cosas etc. Y sería más expectante por así decirlo, considero muy necesario adaptarse a la necesidad de las nuevas tecnologías que actualmente el mundo tiene, porque actualmente los medios tradicionales... por ejemplo Assassin's Creed por ejemplo, ellos

utilizan culturas Romanas, Griegas, Nórdicas etc. y las representan, así que, que impacto sería que una cultura antigua vista en Ecuador tenga esos detalles o exista un videojuego que sea llamativo sobre esto, lo que va a hacer es tratar de crear o generar un impacto en los adolescentes o jóvenes mediante este videojuego porque será diferente, ya no veo un vikingo sino a un indígena, si considero que se deba utilizar o que se deba generar este tipo de proyectos.

8. ¿Considera suficiente el uso de las gafas como Google Cardboard o VR Box como instrumentos asequibles para poder experimentar la realidad virtual en las aulas siendo utilizada como una estrategia metodológica por parte de los docentes?

Por cuestiones de precio la VR Box, si considero que son factibles, por ejemplo un HTC o un Oculus son equipos que valen 500 o 600 dólares, en cambio aquí la inversión sería unos 3 celulares de gama media - media alta, que igual también estamos hablando que van a costar más o menos, también por ejemplo hay el Oculus Go que creo que cuesta unos 300 que sería más o menos lo que costaría un teléfono simplemente que está más orientado al desarrollo como tal de aplicación porque no tiene cámara ni nada, es 100% a lo suyo, pero si considero que son bastante factibles porque si la experiencia está optimizada para que funcione en un celular de gama media viene bastante bien.

Interpretación: Milton Sancan considera que el uso de la realidad virtual es una estrategia innovadora que permitiría despertar el interés y motivación de los alumnos en los temas de estudios, por ejemplo si el docente desea mostrar un entorno como el océano para que los niños puedan observar el ecosistema existente, una manera dinámica e innovadora sería a través de la realidad virtual, esta les permitiría estar dentro del océano observando directamente a los animales que se encuentran ahí, esto sería visualmente más didáctico que verlo en un libro.

Entrevista realizada a
Julio Cesar Hernández Intriago
Docente en la Universidad Técnica de Manabí en la facultad de Ciencias Humanísticas y Sociales.
Desarrollador de videojuegos desde los 15 años de edad.

1. ¿Cuál es la mayor diferencia entre Realidad Virtual y Realidad Aumentada?

Muy bien, aquí veo que la mayor diferencia se puede considerar desde 2 parámetros, primero desde el parámetro del hardware, porque la realidad virtual utiliza un headset, un casco que uno se ubica unas gafas, como un casco como usted lo quiera considerar, que no tienen ningún tipo de visibilidad hacia afuera, ¿Por qué? Porque lo que uno va a visualizar es un entorno digital tridimensional o bidimensional puede ser también el caso que se visualice algún sitio web, pero también se puede visualizar entornos 3D, que bueno, esto es totalmente digital, es decir totalmente virtual valga la redundancia, pero la realidad aumentada es distinta, la realidad aumentada consiste en ubicar objetos digitales en el mundo real, esto se puede hacer y aquí es donde viene la diferencia que yo le decía del hardware, porque para la realidad aumentada yo puedo usar el celular y visualizar la superficie y en esa superficie se va a mostrar un objeto digital, un ejemplo muy claro de esto es Pokemon Go por ejemplo, en donde usted puede visualizar a los objetos virtuales de este mundo, en este caso serían los pokemones a través del juego de la empresa Niantic, aun que si bien es cierto, Microsoft con sus HoloLens también tienen esta opción de realidad aumentada que permite poner objetos en el mundo real, yo más bien considero las HoloLens de Microsoft con un intento de realidad Mixta, entonces esa sería para mí la diferencia entre Realidad Virtual y Realidad Aumentada.

2. ¿Considera que es apropiado el uso de la realidad virtual como un recurso metodológico para despertar el interés de los niños de niveles iniciales?

Consideraría apropiado, siempre y cuando sea también la aplicación de realidad virtual presta para este propósito, lógicamente creo yo que este tipo de aplicaciones se debería diseñar en conjunto con un psicólogo o alguien que comprenda de como aprenden los niños de niveles iniciales y lógicamente esto acompañado del componente tecnológico de

la realidad virtual, es muy apropiado porque está inmerso en un mundo digital, el niño se puede sentir como más allegado a la enseñanza ya que la está vivenciando a pesar de que está siendo en un mundo virtual, en un mundo digital lo está vivenciando, está teniendo una vivencia, está experimentando esta acción.

3. ¿Cree usted que es útil la aplicación de entornos virtuales para que los niños aprendan de manera significativa desde la seguridad de sus hogares o aulas de estudio?

¿Qué si es útil? Si que lo es porque, desde su hogar, el chico inmerso en un entorno virtual, en un entorno digital puede acceder a un mundo digital en el que pueda darse un escenario de aprendizaje, un ejemplo claro de esto, no sé si haya ejemplo de educación inicial, pero un ejemplo claro de este tipo de educación es este “second life” (Second Life es un mundo virtual iniciado por la empresa estadounidense Linden Lab en 2003, en el que los usuarios diseñan un avatar (identidad virtual) para vivir su "segunda vida" en línea.) todo el mundo, sin irnos a la realidad virtual, sino el mero entorno virtual, hay universidades que tienen sus salones o dan ciertas materias en el universo de second life, en el mundo de la realidad virtual puede ser igual, se puede hacer desde el hogar o de en el caso que sea un estudio más guiado que requiera la guía del docente en las aulas de estudio.

4. Desde su punto de vista, ¿qué ventajas considera usted que puede ofrecer la realidad virtual en la educación de niños a diferencia de otras estrategias de enseñanza como recursos audiovisuales o juegos infantiles?

Para mí la principal ventaja, una de las que voy a mencionar, es precisamente el estar inmerso en esa aplicación diseñada para ese aprendizaje, el estar experimentando el aprendizaje o ser el protagonista de ese aprendizaje a través de esa aplicación virtual, porque es distinto que el chico vea un video o que haga un juego infantil físico a que lo haga inmerso en este aprendizaje, que lo haga inmerso en este mundo virtual que no solamente va a llamar la atención de sus partes del cerebro que lo motiva al aprendizaje, sino también, va a hacer que de este niño, sus sentidos se sientan estimulados a seguir aprendiendo porque le estamos presentando un entorno amigable, colorido y muy intuitivo

- 5. Teniendo en cuenta que; la Realidad virtual No Inmersiva es aquella que utiliza un monitor y teclado para explorar entornos virtuales, mientras que, la Realidad Virtual Inmersiva es aquella que utiliza gafas y un control de mando para poder interactuar con los objetos y sentirse dentro del entorno virtual. ¿Qué tipo de realidad virtual recomendaría utilizar en la educación de niños de ciclos iniciales?**

Yo recomendaría usar, realidad virtual inmersiva, la realidad virtual no inmersiva es la que se usa en los videojuegos, pero la realidad virtual inmersiva yo la recomendaría porque como lo mencione hace un rato, tiene ese componente que hace que el niño experimente de primera mano el mundo digital, en muchos casos estaría bien utilizar los dos, pero si tendría que elegir uno, yo elegiría la realidad virtual inmersiva.

- 6. Desde su punto de vista profesional, ¿qué tipo de modelos 3D considera usted apropiado utilizar para un entorno de realidad virtual dirigido a niños de ciclos iniciales?**

a. Low Poly

b. High Poly

¿Por qué?

Yo diría que los modelados 3D desarrollados bajo técnicas de bajo poligonaje, son los más adecuados, porque se asemejan bastante a los dibujos animados que ellos están acostumbrados a ver o a los juego que ellos están acostumbrados a usar en la computadora, y para la realidad virtual es bastante rentable trabajar en modo de bajo poligonaje o Low Polly porque recordemos que las gafas o el Headset de realidad virtual, tienen también una memoria una RAM que deben procesar todos esos polígonos, entonces, yo recomendaría por ambas cosas, tanto por el lado técnico como por el lado educativo metodológico utilizar el Low Polly.

- 7. Sabiendo que el ámbito de relaciones con el medio natural y cultural considera la interacción del niño con el medio natural en el que se desenvuelve para que, mediante el descubrimiento de sus características, desarrolle actitudes de curiosidad por los fenómenos. Considera usted que, ¿la realidad virtual ayudaría al docente a impartir temas relacionados con este ámbito para desarrollar las destrezas en los niños?**

¿Nos estamos refiriendo al ámbito de la naturaleza? ¿Descubrir los fenómenos, los medios naturales? Lógicamente claro que sí, ayudaría al docente a impartir estos temas y no solo estos temas cualquier tipo de tema, la cuestión es cómo se diseñe esa aplicación de realidad virtual, por ejemplo, hay aplicaciones que te ayudan a reconocer las partes de una nave espacial, otras que son sobre los dinosaurios, otras que son sobre las plantas etc. Hay todo tipo de aplicaciones que son para este tipo de cuestiones educativas.

- 8. ¿Considera suficiente el uso de las gafas como Google Cardboard o VR Box como instrumentos asequibles para poder experimentar la realidad virtual en las aulas siendo utilizada como una estrategia metodológica por parte de los docentes?**

En cuanto al Google Cardboard no se si todavía se siga haciendo o ya está discontinuado, el VR Box no he tenido la oportunidad de experimentar con el VR Box, pero depende de los niveles, para saber si es suficiente depende de los niveles de inmersión que se requieran o los que se busquen llegar, ¿Por qué le digo que depende de esto? Porque un Google Cardboard es donde uno mete el celular nomas, entonces el nivel de inmersión va a ser distinto a que ponerse unas Oculus Quest o unas HTC VIVE en donde está totalmente uno puesto el headset y aparte tiene los Joystick, entonces el tipo de aplicación que se hace para ambos tipos de hardware es distinto, porque para un Google Cardboard que se requiere manipularlo de esta manera eso hace perder un poco el sentido de inmersión, las aplicaciones tal vez son un poco más autoguiadas en donde te va llevando el recorrido, pero tal vez para un Oculus Quest el chico ya podría explorar algo, entonces todo depende de las necesidades del nivel de inmersión que se requiera llegar con el chico en determinada materia.

Interpretación: Julio Cesar considera apropiado el uso de esta tecnología siempre y cuando esta esté enfocada al público objetivo donde se desea utilizar y cumpla con las

características que se busca satisfacer, opina que este tipo de aplicación debería ser realizada en conjunto con los docentes de los niños quienes saben de los temas y metodologías que requieren los niños para poder desarrollar una aplicación destinada a cumplir su propósito. Considera que es muy útil el uso de la realidad virtual ya que estaría inmerso totalmente en el mundo digital, el niño se sentiría allegado a la enseñanza ya que la está experimentando directamente.

3.1.3 Análisis de aplicaciones de realidad virtual

Criterios de selección de juegos de realidad virtual para referencia

Se optó por el análisis de aplicaciones de realidad virtual ya que se busca observar las diferentes características importantes que ayuden a comprender de mejor manera los aspectos fundamentales que deben estar presentes dentro de una aplicación de realidad virtual con el propósito de ser entretenido para los niños, pero también, cumplan con la función educativa que se busca conseguir en nuestra investigación.

Es por este motivo que, para la selección y análisis de aplicaciones, se identificaron las siguientes aplicaciones disponibles en la Google Play Store:

- Opposities Are Fun Fair
- Froggy VR
- VR Zoo Wild Animals Polygon
- VR Virtual Zoo 3D
- VR Ocean Aquarium
- Inmind VR
- Dinosaurio Juego VR Educativo

Dichas aplicaciones elegidas cumplen con los criterios que garantizan que sean seguras, educativas y adecuadas para el rango de edad con el que se está trabajando según las recomendaciones que indicaron los expertos en el tema de realidad virtual.

Por este motivo se plantean los siguientes criterios que debe presentar una aplicación de realidad virtual dirigida a niños:

- **Contenido apropiado acorde a la edad:** para seleccionar aplicaciones de realidad virtual disponibles actualmente, se tomó en cuenta que el contenido que estas presentan sea adecuado para los niños, conforme a las características que deben presentar según las sugerencias que indicaron los expertos de realidad virtual durante las entrevistas y los docentes como sugerencias que realizaban mientras respondían a las encuestas, por este motivo se buscó aplicaciones que presenten entornos rodeados de naturaleza y animales con paletas cromáticas acorde al entorno y con estilo de modelado low poly.
- **Interactividad y participación:** otro aspecto fundamental que se toma en

cuenta para la selección de las aplicaciones de realidad virtual es el tipo de interacción que permite la aplicación, tanto en movimientos que realiza el usuario como las acciones que ejecuta la aplicación, como recomendación profesional los expertos indicaron que los niños no deberían moverse de su puesto para evitar algún tipo de accidente al momento de experimentar con la aplicación.

- **Seguridad:** para el tema de la seguridad, se tomó en cuenta que la aplicación no implique hacer desplazamientos de lugar mientras ocupa las gafas de realidad virtual, por esto se buscó aplicaciones que solamente se basen en movimientos tanto laterales como verticales, para que el usuario no llegue a tener ningún golpe con los objetos de su entorno.
- **Accesorios:** debido al sector que pretende beneficiar la propuesta de este proyecto, las aplicaciones que se han elegido son aquellas que no necesitan de accesorios extras como mandos, se basó únicamente en aplicaciones que se puedan realizar acciones con la selección por medio de la mirada. Por este motivo las aplicaciones “Cardboard” son las más acertadas para la selección y análisis de sus diferentes características y funciones.
- **Disponibilidad:** se buscó principalmente aplicaciones existentes en la Google Play Store, pero además, también se realizó búsquedas individuales a través de los navegadores web, esto con el propósito de poder probar y analizar las diferentes sugerencias que se encontraban por medio de la búsqueda previa de “las mejores aplicaciones de realidad virtual educativas disponibles para niños”, de esta manera, se logró encontrar más aplicaciones de realidad virtual que cumplan con las características de los estilos de modelados, que el enfoque sea educativo, su nivel de interacción, pero principalmente, que posean la característica de ser Cardboard, es decir que no necesiten de mandos extras aparte del visor de realidad virtual y que se puedan correr en dispositivos móviles tanto Android como IOS, para nuestro caso, aplicaciones para la plataforma Android.
- **Diseño gráfico del escenario:** para elegir a las aplicaciones que servirán como referentes para la creación del folleto guía de creación de material de realidad

virtual para niños, se tomó en cuenta aspectos como la cromática, escenarios amigables y agradables para los niños que brinden información visual que no deforme la realidad que ellos ya conocen, los modelos que presenta la aplicación sean de estilo low poly. Ya que en la encuesta realizada a los docentes se identificó que les parece apropiado desarrollar la destreza de identificación de los animales domésticos con los animales salvajes, se han elegido aplicaciones que reúnan esta característica, por este motivo, en las siguientes aplicaciones que se analizan encontraremos aplicaciones que presenten entornos naturales, coloridos, fáciles de utilizar y con modelos low poly.

- **Reputación y fiabilidad:** la mayoría de aplicaciones seleccionadas han sido creadas por empresas reconocidas, de esta manera, se asegura la calidad de contenido y desarrollo en cada aplicación elegida para el análisis en el proyecto.
- **Consulta realizada en la web:** finalmente, para poder delimitar la cantidad de aplicaciones que podemos encontrar diseñadas de realidad virtual, se realizó una búsqueda en la web que nos ayude a conocer que aplicaciones están enfocadas al aprendizaje de los niños, de esta manera pudimos delimitar aquellas aplicaciones recomendadas para niños con un rango no mayor a los 10 años de edad y que reúnan las características antes mencionadas. Según el portal (El Mundo Sapos y Princesas, 2024) menciona 5 aplicaciones infantiles para utilizar con los niños:
 - Cardio VR
 - Froggy VR
 - Google Expeditions
 - Lamper Cardboard: First Flight
 - Snow Strike VR

El portal (Educacion 3.0, 2024) recomienda 15 diferentes aplicaciones de realidad virtual que incorporan esta tecnología en las clases y ayudan a la motivación y curiosidad de los estudiantes.


- Vr Math

- Anatomyou
- Education y learning
- Físicos que cambiaron el mundo
- Sities in VR
- InMind VR2
- Unimersiv
- VR Learning English
- Solar System VR
- VR Ocean Aquarium 3D
- Mars is a Real Place
- Mondly VR
- PI VR Animals
- Expediciones
- MEL Chimestry VR

3.1.4 Análisis de material didáctico basado en Realidad Virtual

Tabla 18.

Ficha de observación para el juego *Opposites Are Fun Fair*.

FICHA DE OBSERVACIÓN 1		
		
<p><i>Imagen 11. Imagen del juego obtenida de Google imágenes</i></p>		
Título	Opposites Are Fun Fair	
Descripción	Referencia	Criterios
<p>Aplicación de realidad virtual educativa donde encontramos que su actividad principal es reconocer los opuestos de un objeto. Basado en el libro “Opposites Are Fun” de Barbara Milne con experiencia en música infantil, educación infantil y psicología de la Universidad del Sur de California, además de 25 años de experiencia como maestra de primaria e</p>	<p>https://apkcombo.com/es/opposites-are-fun-fair-vr/com.helios.off/</p>	<p>Seguridad y Salud: Para que una aplicación de realidad virtual sea segura y no perjudique la salud visual del usuario, según la recomendación de expertos en el tema de realidad virtual, indicaron que la actividad no debe sobrepasar los 10 minutos para proteger la vista del niño.</p> <p>En este sentido, esta aplicación no cuenta con un límite de tiempo que controle la cantidad de uso del jugador con la aplicación, ya que brinda al usuario la libertad de explorar todo el entorno virtual.</p> <p>Independientemente del tiempo de uso que se aconseja utilizar gafas de realidad virtual, es importante prestar atención a las señales que el niño presenta mientras está interactuando como mareos o fatiga visual, por este motivo se recomienda que tanto docentes como padres de</p>

<p>instructora de educación preescolar para padres.</p>		<p>familia limiten el tiempo de uso a un número no mayor a los 10 minutos.</p> <p>Desarrollo cognitivo: Según el análisis realizado en esta aplicación, podemos observar que ayuda al desarrollo cognitivo de los usuarios por medio del juego de aprender a reconocer los opuestos que se indican dentro de la actividad central, también podemos observar que el juego busca lograr un desarrollo cognitivo óptimo mediante el refuerzo de sus conocimientos a través de las preguntas que aparecen luego de recibir cierta información premiando con monedas que luego podrán ser utilizadas para recrearse en las zonas de juegos mecánicos que se encuentran dentro del entorno virtual.</p> <p>Facilidad de uso: Al tratarse de una aplicación para un público más adulto en referencia a nuestro rango de edad, podemos observar que la aplicación es de fácil manejo, al inicio del juego encontramos la opción de iniciar o salir, una vez seleccionado la opción de iniciar el personaje que nos acompaña nos brinda una breve introducción seguido de un menú que nos indica que podemos hacer en el juego.</p> <p>Interactividad: En este apartado el juego es muy interactivo con el usuario, posee principalmente una actividad central donde el usuario debe observar diferentes cartillas donde se muestra una acción con su respectivo opuesto, al seleccionar una cartilla el usuario puede escuchar una voz en off que le describe el opuesto que observa en la imagen, luego de revisar diferentes cartillas el juego despliega una pregunta sobre opuestos con cuatro diferentes opciones, si responde mal el jugador se le indica que está equivocado y que debe intentarlo nuevamente, por el contrario, si el usuario responde correctamente, el juego premia con una moneda que esta sirve para poder hacer uso de las actividades recreativas que brinda el juego.</p> <p>Inmersión: El nivel de inmersión que brinda el juego es completo, nos transporta a un entorno virtual ambientado en un parque de juegos mecánicos, nos brinda sonidos ambiente similares a un parque de diversiones además de una música de fondo que nos acompaña todo el tiempo que dura nuestra interacción con el juego.</p> <p>Interfaz gráfica: La interfaz gráfica se refiere a elementos que nos facilitan la interacción con el juego, en este caso podemos ayudarnos por medio del menú que aparece en el juego que nos permite realizar actividades concretas en caso de no saber qué actividad se puede</p>
---	--	--

		<p>realizar luego de finalizar con alguna que se haya hecho recientemente. Otra ayuda que encontramos dentro del juego son las indicaciones que nos brinda el personaje que nos da la bienvenida al juego.</p> <p>Diseño gráfico y estético: refiriéndose a este apartado podemos observar que la ambientación del juego se basa en un parque de atracciones mecánicas, presenta colores vivos con la intención de que el niño no se aburra mientras experimenta el juego.</p> <p>En el acabado estético podemos observar que se trata de modelos 3D con estilos low poly, con la finalidad de ser amistosos con el usuario, pero sin perder la calidad de información que transmite cada modelo que se encuentra en el entorno.</p> <p>Compatibilidad y dispositivos: Es una aplicación que se encuentra disponible en la Google Play Store, puede ser descargada y utilizada en dispositivos móviles que presenten sensores como el giroscopio para poder tener la facilidad de moverse dentro del entorno, al utilizar modelos low poly podemos determinar que los recursos para poder correr esta aplicación no serán de teléfonos gama alta, sino que también, se podrá utilizar en dispositivos gama baja. Está diseñado para poder utilizarse en Google Cardboard o dispositivos económicos como visores que permitan experimentar la realidad virtual en conjunto con los celulares como las gafas VR Box con un precio de mercado no mayor a 15 dólares.</p> <p>Dinámica: Su dinámica principal se centra en la identificación de opuestos, con un apartado de retroalimentación que nos asegura que el usuario aprenda lo que está observando, las dinámicas secundarias que podemos encontrar en el juego son las de interactuar con las atracciones mecánicas que se encuentran entre los elementos que conforman el diseño del juego o un recorrido libre por todo el escenario.</p> <p>Fuentes tipográficas: Utiliza dos fuentes tipografías diferentes, pero con estilo san serif. Al tratarse de un público de edad considerable que ya sabe leer, podemos encontrar apartados que utilizan textos para guiar al usuario por medio de fuentes san serif que ayudan a la legibilidad dentro del juego. La cantidad de texto que encontramos es limitada ya que al ser muy cargado de información podría llegar a sofocar al jugador.</p>
--	--	---

Tabla 19.

Ficha de observación para el juego Froggy VR.


Ficha de observación 2		
		
<p>Imagen 12. Imagen del juego Froggy VR obtenida de Google imágenes.</p>		
Título	Froggy VR	
Descripción	Referencia	Criterios
<p>Aplicación de realidad virtual basado en un juego interactivo con misiones con un estilo de modelado low poly. El juego sigue la aventura de una rana que busca a su pareja quien ha sido secuestrado por el villano de este juego que es un caimán, el jugador deberá</p>	<p>https://froggy-vr.es.aptoide.com/app</p>	<p>Seguridad y Salud: El juego está pensado para que el usuario no se mueva de su lugar, basta con el movimiento de la cabeza en sentidos laterales para poder explorar el entorno y poder desarrollar las actividades que deba resolver. Como cualquier videojuego, el tiempo de uso deberá ser determinado por el responsable del niño, aunque el juego se encuentra dividido por niveles los cuales pueden servir como puntos de referencia para limitar su tiempo de uso diario según se considere necesario.</p> <p>Desarrollo cognitivo: Ayuda al niño a tomar acciones que le permitirán avanzar en cada nivel por medio de mensajes que le</p>

<p>recorrer el bosque en busca de su pareja, pero en el camino se encontrará con diferentes actividades y obstáculos.</p>		<p>indican que debe hacer, les permite además escuchar sonidos que se encuentran en la naturaleza, así como también observar animales y vegetación, de esta manera el niño adquiere nuevos conocimientos fundamentales ya que ellos aprenden observando e interactuando con el entorno.</p> <p>Facilidad de uso: El juego es muy fácil de usar, no presenta textos, se vale de iconos y señales que le indican que debe realizar o que le guían hacia donde debe dirigirse. Los pictogramas presentes en el juego son fáciles de entender.</p> <p>Interactividad: para este caso, la interactividad del juego con el usuario es la manera como se sumerge en la aventura que este plantea, la forma como se mueve y las acciones que el jugador realiza dentro del entorno, otra forma de medir la interacción del juego es a través de la resolución de las tareas que debe cumplir el jugador para poder avanzar con la actividad principal.</p> <p>Inmersión: gracias a la experiencia 360 que ofrece el juego dentro de su mundo virtual, sumado a los diferentes sonidos de ambiente que podemos escuchar a lo largo del juego, los jugadores pueden sumergirse completamente en la simulación virtual que se está observando, consiguiendo la sensación de estar completamente dentro de ese mundo virtual observado.</p> <p>Interfaz gráfica: en un juego dirigido a niños, la interfaz gráfica responde a como se presenta la información visual a los jugadores y como se les facilita las diferentes interacciones que los niños deben realizar dentro del entorno virtual, de esta manera podemos decir que el juego presenta una interfaz gráfica acorde a los niños, brindando entornos virtuales estimulantes y agradables para los usuarios.</p> <p>Diseño gráfico y estético: El diseño gráfico y estético del juego cumple con las características que indicaron los expertos de realidad virtual para un público infantil, las cromáticas del juego, la composición de los elementos, el diseño de todos los elementos que se encuentran dentro del juego corresponde a una misma línea artística que guarda relación y permiten que el usuario pueda disfrutar de una experiencia visual positiva.</p> <p>Compatibilidad y dispositivos: el juego se encuentra disponible para Android y IOS. No necesita de controles extras y puede ser</p>
---	--	--

		<p>utilizado gracias a los visores de realidad virtual económicos del mercado. Gracias a la compatibilidad con los smartphones ya que está desarrollado para aprovechar los sensores de giroscopio que todo teléfono inteligente posee actualmente.</p> <p>Dinámica: la dinámica del juego se refiere a como el juego se desarrolla y como los usuarios interactúan en el juego, para este caso la dinámica principal es la de rescatar a la pareja del personaje principal que es raptada, para poder avanzar por el entorno virtual el usuario deberá realizar diferentes tareas que se encuentran a lo largo del desarrollo del juego, esto es muy importante para ayudar a los usuarios a realizar acciones mediante tareas que impone el juego.</p> <p>Fuentes tipográficas: el juego presenta textos con fuentes tipográficas san serif muy similares a la conocida comic sans, la utilización de esta tipografía no es tan relevante ya que el juego se centra en la realización de las actividades que deben resolver los usuarios para poder avanzar con la historia.</p>
--	--	--

Tabla 20.

Ficha de observación para el juego “VR Zoo Wild Animals Polygon”.


FICHA DE OBSERVACIÓN 3		
		
<p>Imagen 13. Imagen del juego VR Zoo Wild Animals Polygon obtenida de Google imágenes.</p>		
Título	VR Zoo Wild Animals Polygon	
Descripción	Link de descarga	Criterios
<p>Una experiencia 360 de realidad virtual que se desarrolla en un zoológico donde se pueden observar diferentes animales en su habitat natural.</p>	<p>https://play.google.com/store/apps/details?id=zoo.animals.vr.safari.park.wildlife.experience.virtual.reality.adventure.polygon.low.poly&hl=en_ZA&gl=US</p>	<p>Seguridad y Salud: al igual que los anteriores juegos analizados, este juego consiste en giros laterales de la cabeza, el usuario puede moverse libremente dentro del entorno del animal elegido gracias a la función de desplazamiento automático, solamente deberá girar la mira hacia la dirección a donde desee moverse el usuario.</p> <p>Desarrollo cognitivo: proporciona a los niños la oportunidad de aprender sobre diferentes especies animales, sus características, hábitats y comportamientos. Esto puede fomentar el desarrollo de la memoria, la atención y la capacidad de reconocimiento de patrones a medida que los niños exploran y aprenden sobre los animales, también fomenta la observación activa y la exploración del entorno virtual.</p> <p>Facilidad de uso: en este apartado, el juego presenta un menú inicial para poder seleccionar los diferentes animales disponibles en</p>

		<p>la aplicación, se vale de iconos fáciles de entender. La cantidad de texto es muy limitada ya que presenta principalmente iconos e imágenes que permiten al usuario entender de una manera sencilla las opciones que el juego posee.</p> <p>Interactividad: el juego solamente consiste en moverse libremente dentro del entorno elegido, posee una función de movimiento automático que hace que la cámara principal del usuario siempre esté en constante movimiento hacia adelante, la dirección esta determinada por el usuario y hacia donde dirija su mirada.</p> <p>Inmersión: su inmersión es completa, ya que se trata de un entorno virtual de 360 grados, son diferentes escenarios según el animal elegido y su hábitat correspondiente, dentro del entorno virtual el usuario puede observar en cualquier dirección permitiendo así la exploración del hábitat seleccionado.</p> <p>Interfaz gráfica: la interfaz gráfica del juego es de fácil navegación brindando el control de movimiento que permiten a los niños moverse y explorar el juego de manera intuitiva gracias a la función de movimiento automático. Posee también escenarios atractivos a la vista de los niños y animaciones para los animales los cuales brindan información de sus características de comportamiento.</p> <p>Diseño gráfico y estético: tanto los colores como los estilos de modelado y animaciones son adecuados para los niños, está pensado para ser llamativo y agradable para los niños evitando movimientos bruscos en las animaciones de los niños con el fin de evitar una fuerte impresión y que pueda ocasionar algún accidente. Cada escenario es diverso y atractivo, muy similares a los que se pueden encontrar en la naturaleza lo cual ayuda a los niños en la información que obtienen del entorno.</p> <p>Compatibilidad y dispositivos: el juego está disponible en la Play Store para dispositivos Android desde la versión 7 hasta la más reciente, es un punto positivo ya que el rango de celulares que pueden disfrutar de esta aplicación es extenso, al igual que las otras aplicaciones de realidad virtual, el juego solamente necesita de un visor de realidad virtual para poder disfrutar de la experiencia inmersiva que este brinda.</p> <p>Dinámica: la dinámica del juego es muy simple, consiste únicamente en la observación de los animales y el hábitat donde</p>
--	--	--

		<p>estos viven, el usuario solamente se desplaza dentro del entorno de manera libre para poder observar a los animales sus características y comportamientos.</p> <p>Fuentes tipográficas: ya que encontramos un menú, el juego utiliza una fuente tipográfica con serifa en estilo bold, al tratarse de títulos esta tipografía no complica la lecturabilidad de los títulos.</p>
--	--	---

Tabla 21.

Ficha de observación para el juego “VR Virtual Zoo 3D”.


<p>FICHA DE OBSERVACIÓN 4</p>  <p><i>Imagen 14. Imagen del juego VR Virtual Zoo 3D obtenida de Google imágenes.</i></p>		
<p>Título</p>	<p>VR Virtual Zoo 3D</p>	
<p>Descripción</p>	<p>Link de descarga</p>	<p>Criterios</p>
<p>Juego de realidad virtual donde el usuario se encontrará dos opciones de interacción</p>	<p>https://play.google.com/store/apps/details?id=com.sculfa.vrvirtualzoo&hl=es_BO</p>	<p>Seguridad y Salud: el juego no requiere de desplazamientos dentro de la zona donde esté jugando, el movimiento dentro del juego es automático, el usuario únicamente deberá mover la cabeza de</p>

<p>dentro de la aplicación, el primero es un recorrido libre por el entorno virtual donde se verá rodeado de una gran variedad de animales, la segunda forma de juego es el de modo cazador, donde el usuario elige que animales cazará al inicio del juego gracias a una ventana de selección donde podrá elegir que animales cazar.</p>		<p>izquierda a derecha para poder dirigirse a cualquier parte del escenario lo cual es muy útil para evitar algún accidente, al igual que los demás juegos analizados no poseen un limitante de tiempo, por lo que el usuario es quien deberá decidir el tiempo de uso que le dará al juego o si es supervisado por un adulto o autoridad, este deberá determinar el tiempo de uso óptimo para el niño.</p> <p>Desarrollo cognitivo: brinda información sobre los animales, sus sonidos característicos y movimientos que cada uno puede llegar a hacer, también posee la función de indicar el nombre de cada animal cada vez que el usuario coloca el puntero del visor sobre cada animal. Los usuarios pueden buscar y observar diferentes áreas del entorno virtual, interactuar con los animales y descubrir detalles ocultos o interesantes sobre su entorno. Esta exploración activa puede mejorar la atención, la percepción visual y la resolución de problemas.</p> <p>Facilidad de uso: es muy fácil de navegar en su interfaz de usuario ya que presenta un menú con tres opciones, la opción de movimiento libre, la función de cazador y salir, también posee una animación sencilla donde indica como colocar el celular dentro de las gafas de realidad virtual. Una vez que el usuario elige una de las dos opciones de interacción con el juego solamente debe hacer movimientos de cabeza para poder explorar el entorno.</p> <p>Interactividad: el juego posee dos modos de interacción, el de libre exploración la cual permite al usuario moverse libremente dentro del entorno virtual guiado únicamente por el movimiento de cabeza logrando de esta manera observar todos los elementos presentes como las plantas, árboles y animales disponibles. Su segunda manera de interacción es más activa ya que se trata de un modo cazador donde el usuario deberá observar y explorar de manera más atenta cada rincón del entorno para poder cazar todos los animales que se encontrará.</p> <p>Inmersión: logra un nivel de interacción alto gracias a la posibilidad de exploración y visualización 360, otro punto positivo que ayuda a generar una sensación de inmersión satisfactoria es gracias a los sonidos que el juego posee, permitiendo al usuario adentrarse en el entorno no solo de manera visual sino también sonora.</p>
---	--	--

		<p>Interfaz gráfica: posee escenarios que resultan atractivos a la vista del usuario por su nivel de detalle y similitud con el usuario, el resto de elementos como la fauna presente también ayuda a generar una sensación de inmersión y las animaciones de los animales hace de la interfaz agradable.</p> <p>Diseño gráfico y estético: respecto a los colores utilizados, al tratarse de una simulación de un hábitat salvaje, posee colores verde amarillos los cuales no son llamativos visualmente, sin embargo, el color de los animales si es acorde a los colores que se encuentran en la realidad y según palabras de los docentes, es importante mantener los colores reales de los animales para no generar en el niño una perspectiva errónea del color real de un objeto o animal.</p> <p>Compatibilidad y dispositivos: podemos encontrar este juego disponible en la Play Store, además, este juego posee la característica de ser de estilo Cardboard lo que para poder disfrutar del juego se necesitará únicamente de visores de realidad virtual, no requiere de accesorios extras.</p> <p>Dinámica: la dinámica del juego consta de dos modos, la libre exploración y observación del entorno con sus elementos y la opción de cazador donde debe encontrar y cazar cierta cantidad de animales. A diferencia de los juegos analizados anteriormente, este juego no cuenta con una historia principal, solamente se centra en la facilidad de inmersión del usuario con su entorno virtual.</p> <p>Fuentes tipográficas: posee fuentes tipográficas San Serif, tiene similitud a comic sans para una fácil lectura, la cantidad de texto que se encuentra es poco ya que solamente presenta palabras concretas como los nombres de los diferentes animales.</p>
--	--	---

Tabla 22.

Ficha de observación para el juego "VR Ocean Aquarium 3D"

FICHA DE OBSERVACIÓN 5		
		
<p>Imagen 15. Imagen del juego VR Ocean Aquarium 3D obtenida de Google imágenes.</p>		
Título	VR Ocean Aquarium 3D	
Descripción	Link de descarga	Criterios
<p>Es un juego de realidad virtual donde el usuario se encuentra en la profundidad del océano rodeado de múltiples especies marinas y demás elementos que se pueden encontrar en el fondo del mar como corales, barcos y cofres de tesoro que ayudan en la experiencia visual del usuario.</p>	<p>https://play.google.com/store/apps/details?id=com.sculfa.vroceanaquarium&hl=es_BO</p>	<p>Seguridad y Salud: el contenido que presenta el juego es adecuado para los niños, no posee movimientos bruscos en la animación de movimiento del espectador, los modelos del juego son de estilo low poly los cuales resultan amigables para los niños, no posee un límite en el tiempo de uso por lo que los padres o el responsable del niño deberá identificar cuando el niño presente mareos o cansancio visual. El movimiento del usuario con el juego es únicamente con giros laterales y verticales de la cabeza, no se mueve de su lugar.</p> <p>Desarrollo cognitivo: el niño aprende sobre el ecosistema acuático de los animales marinos gracias a la observación del entorno donde se encuentra inmerso. Puede observar a los diferentes animales que se encuentran en el mar, sus colores, tamaños y características que los diferencian entre sí.</p> <p>Facilidad de uso: presenta un menú sencillo con 3 opciones que nos da la opción de elegir entre un recorrido libre, un modo cazador y por último poder salir del juego. Una vez dentro de la interfaz del</p>

		<p>juego, el usuario solamente deberá mover su cabeza en cualquier dirección para poder explorar todo el entorno observable.</p> <p>Interactividad: el juego posee dos modos de interacción, el de libre exploración la cual permite al usuario moverse libremente dentro del entorno virtual guiado únicamente por el movimiento de cabeza logrando de esta manera observar todos los elementos presentes. Su segunda forma de interacción consiste en el modo cazador donde deberá buscar y cazar a los animales que se le pida cazar.</p> <p>Inmersión: gracias a la variedad de especies que se observa y su entorno de 360 grados, el usuario se puede sentir parte del entorno virtual, también facilita la inmersión la integración de sonidos característicos similares a las de un buceador dentro del agua.</p> <p>Interfaz gráfica: La interfaz gráfica facilita la navegación por el entorno virtual, permitiendo a los usuarios moverse y explorar el juego de manera libre, posee elementos visuales atractivos que permite al juego generar interés en los usuarios.</p> <p>Diseño gráfico y estético: el juego presenta animaciones fluidas de las diferentes especies marinas que podemos encontrar, esto genera un atractivo visual en el usuario, los colores son acorde a los colores reales de cada especie marina que se observa.</p> <p>Compatibilidad y dispositivos: esta diseñado para dispositivos móviles por lo que podemos encontrar este juego tanto en la tienda de Android como IOS, para poder disfrutar del juego solamente se necesita de un visor de realidad virtual, no requiere de mandos extras ya que todas las acciones a realizarse se logran con la selección de la mirada.</p> <p>Dinámica: la dinámica del juego consta de dos modos, la libre exploración y observación del entorno con sus elementos y la opción de cazador donde debe encontrar y cazar cierta cantidad de animales. A diferencia de los juegos analizados anteriormente, este juego no cuenta con una historia principal, solamente se centra en la facilidad de inmersión del usuario con su entorno virtual.</p> <p>Fuentes tipográficas: posee fuentes tipográficas San Serif, tiene similitud a comic sans para una fácil lectura, la cantidad de texto que se encuentra es poco ya que solamente presenta palabras concretas como los nombres de los diferentes animales.</p>
--	--	--

Tabla 23.

Ficha de observación para el juego “InMind VR”.

FICHA DE OBSERVACIÓN 6



Imagen 16. Imagen del juego InMind VR obtenida de Google imágenes.


Título	Inmind VR	
Descripción	Link de descarga	Criterios
<p>En el juego InMind VR, los jugadores se sumergen en un viaje a través del cerebro humano en miniatura, donde deben destruir células defectuosas para curar enfermedades mentales. El juego utiliza gráficos coloridos y una perspectiva en primera persona para guiar a los jugadores a través de este viaje médico virtual.</p>	<p>https://inmind-vr.es.aptoide.com/app</p>	<p>Seguridad y Salud: el juego posee una cinemática de movimiento automático, el jugador únicamente debe mover la cabeza de izquierda a derecha para poder cumplir con la tarea a realizar, aunque el juego no presenta violencia gráfica, tiene un tema médico y puede contener imágenes abstractas relacionadas con el cerebro y las enfermedades mentales. Como con cualquier experiencia de realidad virtual, es importante establecer límites de tiempo para el juego y asegurarse de que los niños tomen descansos regulares para evitar la fatiga ocular y otros posibles efectos adversos del uso prolongado de la realidad virtual.</p> <p>Desarrollo cognitivo: El juego tiene como objetivo educar a los jugadores sobre el funcionamiento del cerebro humano y las enfermedades mentales, lo cual puede ser beneficioso en términos de conciencia y educación en salud mental. Dado que el juego no está específicamente diseñado para niños, es importante que los</p>

		<p>padres supervisen su uso y determinen si es apropiado para la edad y madurez de sus hijos.</p> <p>Facilidad de uso: el juego presenta una pantalla principal con un menú muy fácil de comprender gracias a una animación que nos indica donde debemos observar para iniciar el recorrido.</p> <p>Interactividad: El juego ofrece interactividad a través de mecánicas de juego simples pero efectivas. Los jugadores pueden usar la mirada para apuntar y disparar a las células anormales dentro del cerebro, lo que les permite sentirse más inmersos en la acción.</p> <p>Inmersión: El juego se experimenta desde una perspectiva en primera persona, lo que significa que los jugadores ven el mundo virtual a través de los ojos de su personaje. Esta perspectiva aumenta la sensación de estar presente dentro del entorno del juego. Los jugadores pueden explorar e interactuar con diferentes partes del cerebro y las células mientras navegan por el juego. El juego utiliza efectos de sonido envolventes para crear una atmósfera inmersiva. Los efectos de sonido aumentan la sensación de estar dentro del cerebro y ayudan a mantener la atención y el compromiso del jugador.</p> <p>Interfaz gráfica: En lugar de depender de menús o botones virtuales, la interacción se realiza principalmente a través de la mirada y los controles de movimiento del dispositivo de realidad virtual. Por ejemplo, los jugadores pueden apuntar y disparar a las células anormales dentro del cerebro simplemente mirándolas y activando un botón en su controlador.</p> <p>Diseño gráfico y estético: utiliza una paleta de colores vibrantes y llamativos que resaltan los diferentes elementos del entorno del juego. Los colores brillantes no solo añaden estética al juego, sino que también ayudan a mejorar la visibilidad y la claridad de los elementos en realidad virtual. El juego hace uso de efectos visuales dinámicos para crear una experiencia visualmente estimulante. Por ejemplo, puede haber efectos de partículas, destellos de luz y otros efectos visuales que se activan durante eventos específicos en el juego, como la destrucción de células anormales.</p> <p>Compatibilidad y dispositivos: está disponible para dispositivos móviles compatibles con Google Cardboard y Samsung Gear VR. Los jugadores pueden descargar el juego desde las tiendas de</p>
--	--	---

		<p>aplicaciones de sus dispositivos (Google Play Store para Android, App Store para iOS) y reproducirlo utilizando un visor de realidad virtual compatible.</p> <p>Dinámica: se centra en proporcionar una experiencia inmersiva y educativa en la que los jugadores se sumergen en el interior del cerebro humano para combatir las células anormales y tratar enfermedades mentales. A lo largo del juego, los jugadores se encuentran con células anormales que representan enfermedades mentales, como la depresión, estrés o la ansiedad. Utilizando un dispositivo de apuntar mediante la vista, los jugadores deben eliminar estas células anormales para avanzar en el juego. En resumen, los jugadores se sumergen en el mundo del cerebro humano mientras trabajan para tratar enfermedades mentales y aumentar su puntuación.</p> <p>Fuentes tipográficas: el juego utiliza fuentes con un aspecto futurista o tecnológico para complementar su estilo visual abstracto y moderno ya que está ambientado en un tema futurista, el juego simula desarrollarse dentro de una nave que se encoje para poder entrar en el cerebro y sanar las neuronas afectadas. Estas fuentes tipográficas ayudan a la legibilidad para poder comprender y disfrutar de la experiencia de realidad virtual. Es importante mencionar que en este juego encontramos una mayor cantidad de texto ya que el juego es para un público adolescente en adelante.</p>
--	--	--

Tabla 24.

Ficha de observación para el juego “Dinosaurio Juego VR Educativo”.

FICHA DE OBSERVACIÓN 7		
		
<p>Imagen 17. Imagen del juego Dinosaurio Juego VR Educativo granja obtenida de Google imágenes.</p>		
Título	Dinosaurio Juego VR Educativo	
Descripción	Link de descarga	Criterios
<p>El juego se desarrolla en diferentes escenarios low poly, donde el jugador deberá buscar diferentes dinosaurios que el juego le pedirá encontrar para poder continuar con los demás niveles.</p>	<p>https://play.google.com/store/apps/details?id=com.knbmedia.kidexplorerdino&hl=es</p>	<p>Seguridad y Salud: en el juego, el usuario se mueve de manera automática lo que significa que no se moverá del lugar donde está jugando. Para darle dirección al juego el usuario puede girar el celular de derecha a izquierda o tocar la pantalla en los extremos derecho e izquierdo para poder hacer el movimiento. Como cualquiera de los anteriores juegos analizados, el padre o supervisor del niño deberá establecer el tiempo de uso del juego para evitar mareos o fatiga visual.</p> <p>Desarrollo cognitivo: Los niños aprenden sobre los dinosaurios a través de la narración y la enciclopedia. Cada animal tiene una ficha técnica que, a través de ilustraciones, indica su peso, qué come, su tamaño y de qué época proviene.</p> <p>Facilidad de uso: el menú que se presenta en pantalla posee imágenes de los dinosaurios que los usuarios deberán buscar para cumplir con la tarea del juego, es fácil de entender ya que las</p>

		<p>actividades disponibles se encuentran con color mientras las tareas siguientes y no disponibles se muestran sin color.</p> <p>Interactividad: Ofrece mecánicas simples una vez inicia el juego, consiste en movimientos laterales del dispositivo para poder observar en cualquier dirección o también con tocar la pantalla, esto permite al jugador poder explorar todo el entorno mientras se mueve a través del mismo.</p> <p>Inmersión: El juego se experimenta desde una perspectiva en primera persona, lo que significa que los jugadores ven el mundo virtual a través de la cámara principal de juego. A diferencia de los anteriores juegos, el nivel de inmersión del juego pertenece al tipo de realidad virtual semi inmersiva ya que este se despliega por medio de la pantalla de manera completa y no con la división de pantalla característica para cada ángulo de visión de los ojos que aprovecha el visor de realidad virtual.</p> <p>Interfaz gráfica: el juego se comunica con el jugador por medio de indicadores gráficos que le indica al usuario que objeto o dinosaurio debe buscar. Aunque no sea un juego de realidad virtual inmersivo la interfaz gráfica juega un papel importante para poder guiar al usuario dentro del entorno virtual, otra manera como ayuda la interfaz del juego es gracias a la cinemática del juego la cual es el movimiento automático de la cámara para que el usuario solamente observe el escenario en busca del objeto o dinosaurio. Finalmente, el juego también posee información contextual relevante que indica al usuario que hacer o que buscar dentro del entorno.</p> <p>Diseño gráfico y estético: los escenarios del juego poseen colores llamativos que hacen de la experiencia un momento agradable a pesar de tratarse de una simulación semi inmersiva, la ambientación, los colores, las animaciones y el estilo de modelado utilizado en cada escenario brindan al usuario una buena experiencia de uso gracias a la estética coherente del juego.</p> <p>Compatibilidad y dispositivos: está disponible para dispositivos móviles tanto de Android como de IOS, no necesita de ningún accesorio más que el mismo celular, al tratarse de un juego semi inmersivo el juego no es compatible con las gafas de realidad virtual</p>
--	--	--

		<p>ya que no está dividida la pantalla para proyectarse en cada visor de cada ojo.</p> <p>Dinámica: la dinámica se centra en la exploración y búsqueda de cada objetivo que el juego planeta para poder avanzar al siguiente nivel, desde los diferentes dinosaurios disponibles en cada nivel hasta objetos que se encontraran en los diferentes escenarios.</p> <p>Fuentes tipográficas: la tipografía utilizada para el juego es una combinación entre serifa y san serifa, las serifa son utilizadas para títulos en específico mientras que la san serif es utilizada principalmente en el texto que indica la descripción de la tarea a cumplirse o las recomendaciones de uso de la aplicación.</p>
--	--	--

Conclusión:

Mediante el análisis de las aplicaciones seleccionadas se pudo determinar varias similitudes entre las aplicaciones como los estilos de modelado utilizado o los colores brillantes en cada aplicación, pero también se pudo observar pequeñas diferencias respecto a la interfaz que cada una maneja para poder comunicarse con el usuario. Desde el uso de menús en pantalla antes de iniciar la interacción virtual, hasta personajes o voz en off que indican al usuario la acción que debe realizar. Los diferentes escenarios y cromáticas varían según el ambiente que simulan, pero siempre manejando de manera adecuada el contraste entre los objetos para ayudar al niño a comprender lo que observa. Las dinámicas que maneja cada aplicación son importantes para proporcionar una experiencia interactiva con el usuario, de esta manera se mantiene el interés en la aplicación captando la atención fomentando activamente la participación dentro del entorno lo que ayuda a mejorar la retención y comprensión de todo lo observado durante la simulación.

3.1.5 Encuesta de satisfacción del producto

Para la validación del prototipo que ejemplifica las características que debería presentar una aplicación de realidad virtual educativa dirigida a niños, que recoge la información obtenida a lo largo del proyecto de investigación, se realizó una encuesta de satisfacción de producto con las docentes de la unidad educativa Francisco Flor, quienes gracias a su experiencia en el campo educativo con niños nos pueden ayudar con el pretest de la aplicación para conocer sus opiniones y posterior validación profesional.

Facilidad de Uso

a.- ¿El prototipo es de fácil utilización para los niños?

Tabla 25.

Respuesta de docentes sobre su nivel de satisfacción con el producto.

5	4	3	2	1
3	1	0	0	0

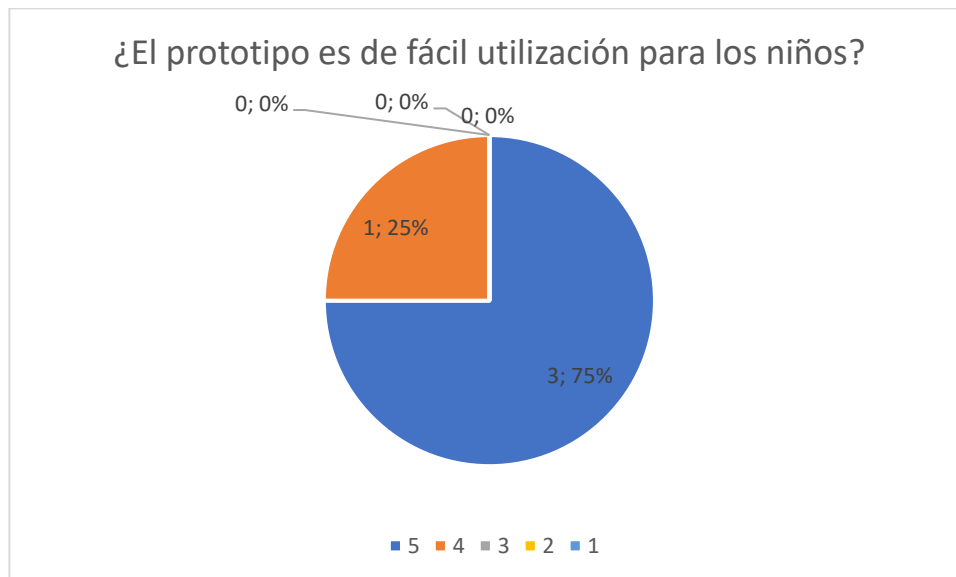


Gráfico 16. Facilidad de uso del prototipo para los niños.

b.- ¿Los niños muestran frustración o dificultad al interactuar con el prototipo?

Tabla 26.

Respuesta de docentes sobre la dificultad de interacción con el prototipo.

5	4	3	2	1
0	2	0	0	2

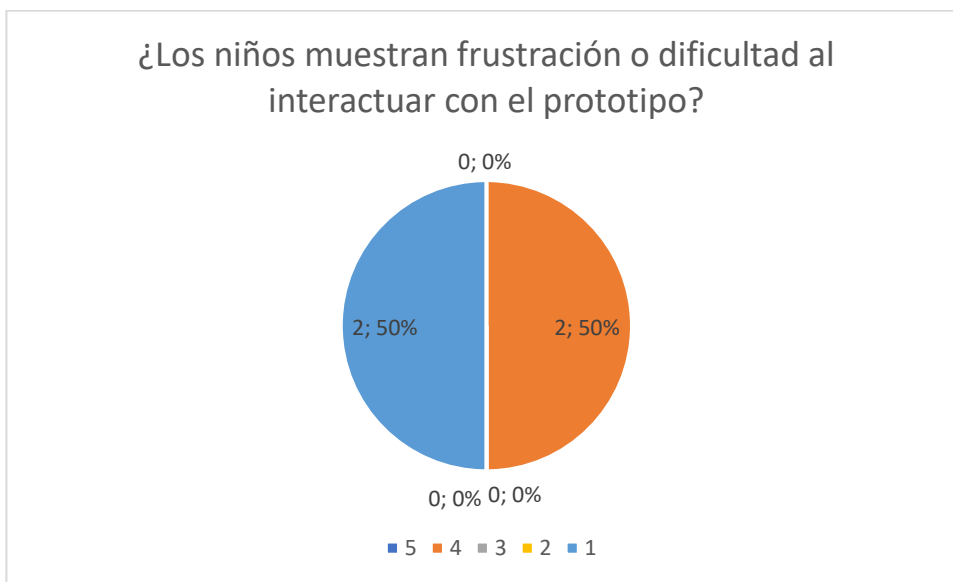


Gráfico 17. Frustración o dificultad al interactuar con el prototipo.

Análisis

Según las respuestas de las docentes en la encuesta realizada mientras observaban a los niños interactuando con el prototipo se evidencia que el nivel de satisfacción respecto a la facilidad de uso es aceptable ya que no muestran ninguna dificultad o les produce frustración al momento de utilizarlo. Cabe recalcar que en el literal b. de la facilidad de uso, 2 docente calificaron con la nota más baja ya que al inicio del pretest solamente se encontraba un estudiante y se sentía intimidado por la presencia de los docentes y por ende se mostró indiferente a realizar el testeo, posteriormente se realizó el pretest con 26 niños del salón de clases donde pudieron evidenciar que los niños se mostraron muy interesados mientras interactuaban con el prototipo.

Seguridad

a.- ¿El contenido es apropiado para los niños de esta edad?

Tabla 27.

Respuesta de docentes sobre el contenido apropiado para niños.

5	4	3	2	1
2	2	0	0	0

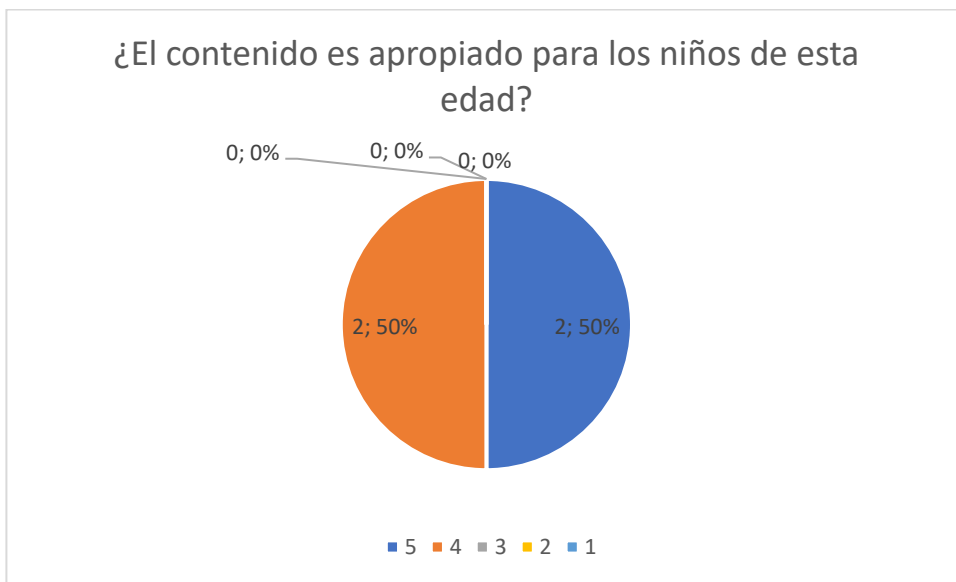


Gráfico 18. Contenido apropiado.

b.- ¿Los movimientos que requiere la interacción de los niños con el prototipo son adecuados para evitar algún tipo de lesión?

Tabla 28.

Respuesta de docentes sobre la seguridad de los movimientos de interacción con el prototipo.

5	4	3	2	1
1	3	0	0	0

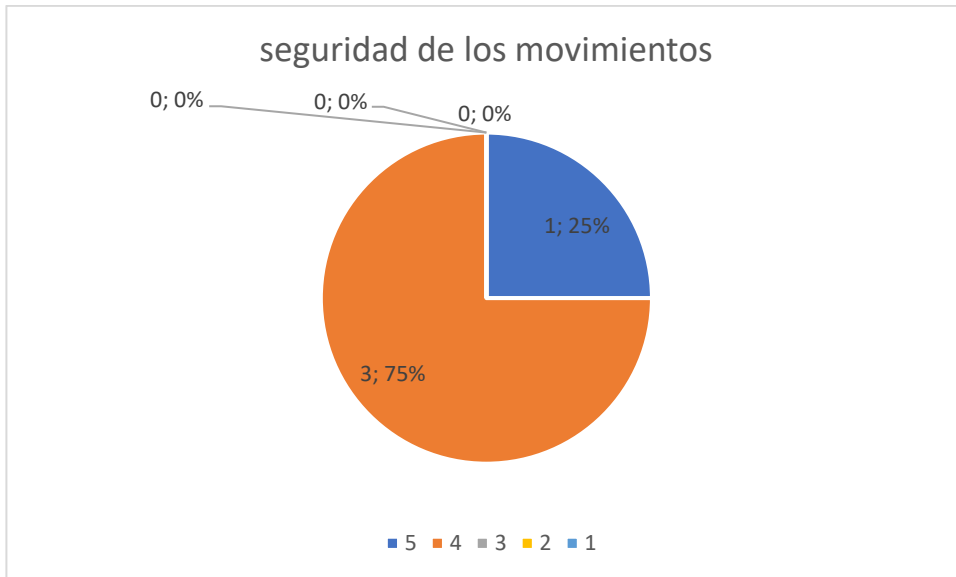


Gráfico 19. Seguridad de los movimientos de interacción con el prototipo.

c.- ¿El tiempo de uso recomendado por cada actividad es adecuada para evitar daños a la salud visual de los niños?

Tabla 29.

Respuesta de docentes sobre el tiempo de uso recomendado por actividad.

5	4	3	2	1
2	2	0	0	0

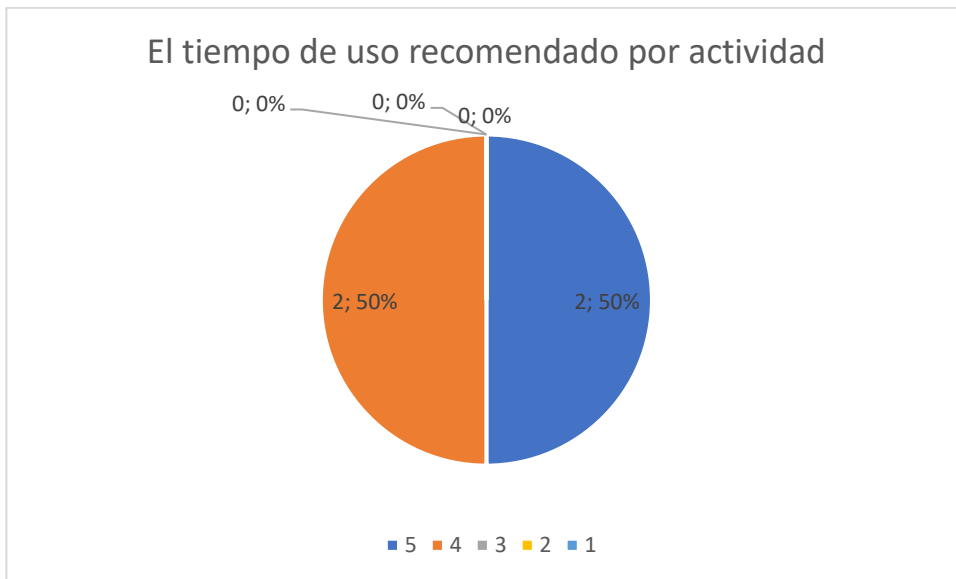


Gráfico 20. Tiempo de uso recomendado por actividad.

Análisis

El rango de satisfacción varía entre el nivel bueno y muy bueno según las respuestas de las docentes en el tema de la seguridad del prototipo con los niños, consideran que el contenido como el tiempo de uso y los movimientos que requiere el prototipo de realidad virtual por parte de los niños es seguro ya que evita algún tipo de daño dentro del aula, el contenido les parece adecuado según el rango de edad que se está trabajando y que el tiempo de uso que se propone para las actividades según la recomendación de los expertos del tema de realidad virtual es el adecuado para que los niños no presenten mareos o fatiga visual mientras interactúan con el producto.

Atractivo visual y sonoro

a.- ¿Los modelos 3D y sonidos que presenta el prototipo son apropiados y estimulantes para los niños?

Tabla 30.

Respuesta de docentes sobre Modelos 3D y sonidos apropiados y estimulantes.

5	4	3	2	1
2	2	0	0	0

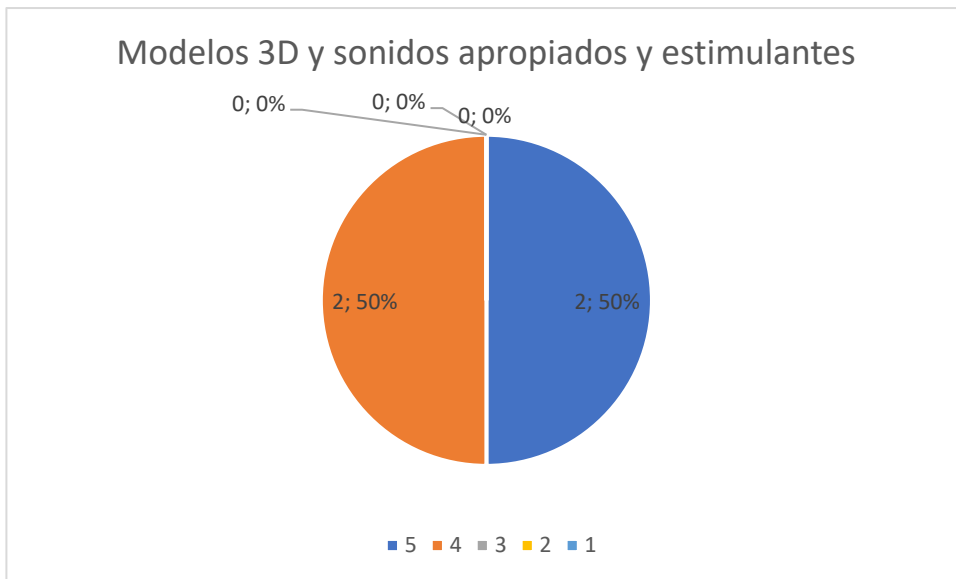


Gráfico 21. Modelos 3D y sonidos apropiados y estimulantes.

b.- ¿El entorno virtual es estimulante y cautivador para los niños?

Tabla 31.

Respuesta de docentes sobre el entorno virtual estimulante y cautivador.

5	4	3	2	1
2	2	0	0	0

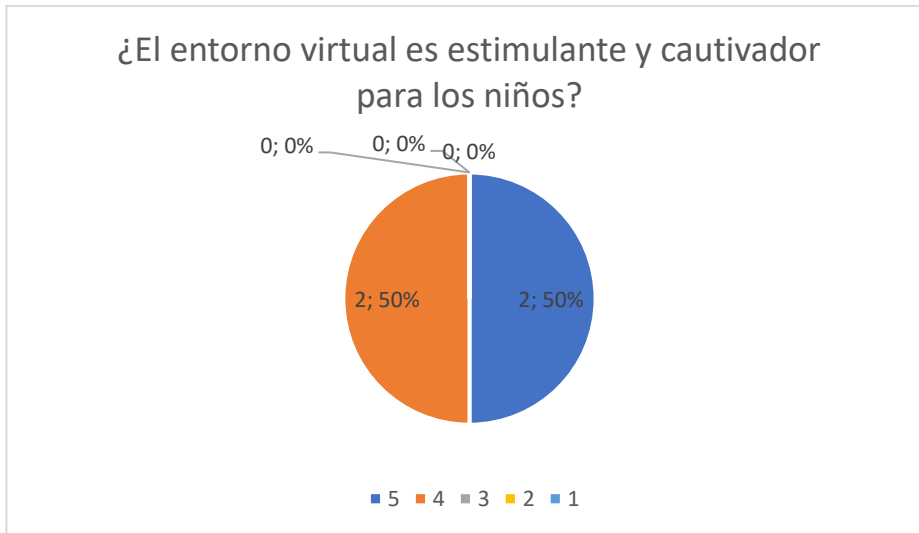


Gráfico 22. Entorno virtual estimulante y cautivador.

c.- ¿Los elementos visuales y auditivos mantienen el interés de los niños durante su interacción del prototipo?

Tabla 32.

Respuesta de docentes sobre los elementos visuales y auditivos interesantes para los niños.

5	4	3	2	1
1	3	0	0	0

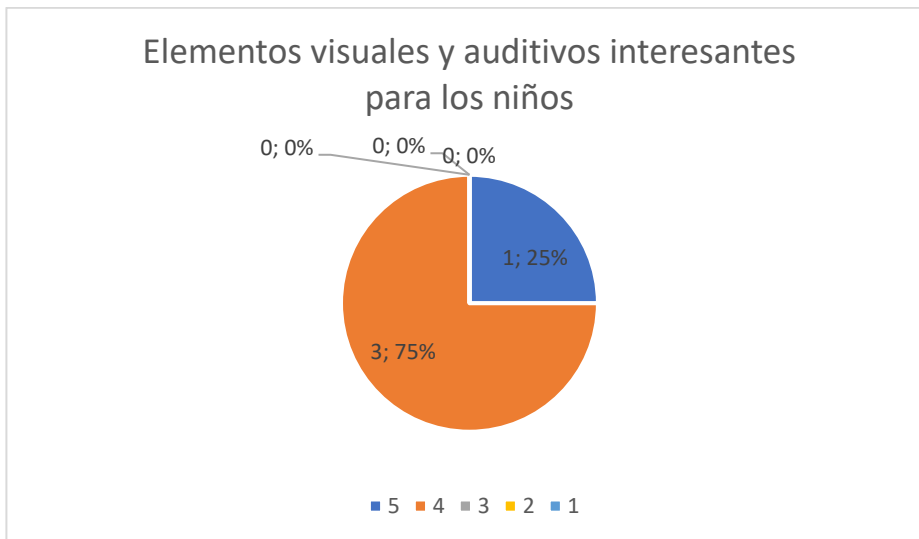


Gráfico 23. Elementos visuales y auditivos interesantes para los niños.

Análisis

Según los resultados obtenidos por las docentes se dio a conocer que los modelos 3D y sonidos que se presentan en el prototipo son los apropiados ya que sirven como estimulantes para llamar la atención de los niños, facilitando la interacción en el aula, el entorno virtual que se presenta que es el adecuado para el rango de edad con la que se está trabajando, de tal forma se logra obtener toda atención del niño, dando a conocer que los niños muestran un interés alto en el prototipo, el cual aporta sonidos y escenarios basados en la realidad para no distorsionar sus conocimientos.

Contenido educativo

A.- ¿El contenido del prototipo es relevante y apropiado para la edad de los niños?

Tabla 33.

Respuesta de docentes sobre el contenido del prototipo es relevante y apropiado para la edad de los niños.

5	4	3	2	1
4	0	0	0	0

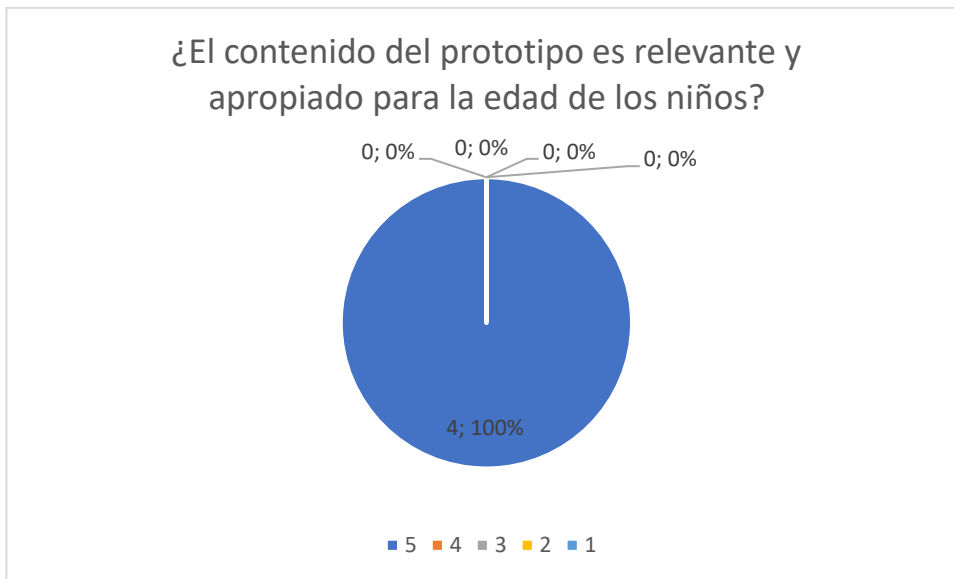


Gráfico 24. ¿El contenido del prototipo es relevante y apropiado para la edad de los niños?.

b.- ¿Se abordan conceptos educativos importantes para el desarrollo de destrezas de los niños de 4 a 5 años (por ejemplo, identificación de los animales)?

Tabla 34.

Respuesta de docentes sobre los conceptos educativos importantes para el desarrollo de destrezas.

5	4	3	2	1
3	1	0	0	0

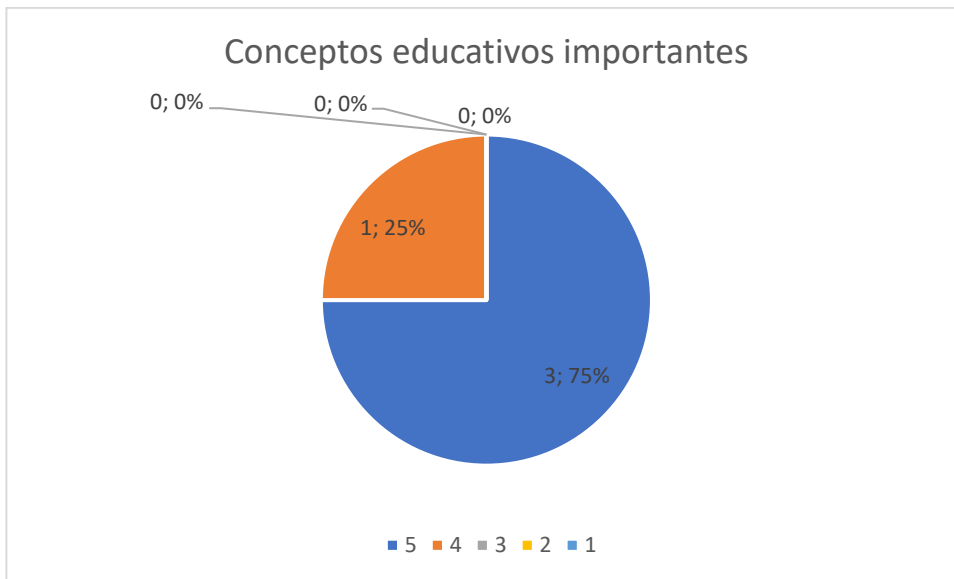


Gráfico 25. Conceptos educativos importantes para el desarrollo de destrezas.

c.- ¿El prototipo ayuda en el aprendizaje de manera efectiva e innovadora gracias a la experiencia de inmersión de los niños con el entorno que observan?

Tabla 35.

Respuesta de docentes sobre el aprendizaje efectivo e innovador gracias a la experiencia de inmersión.

5	4	3	2	1
4	0	0	0	0

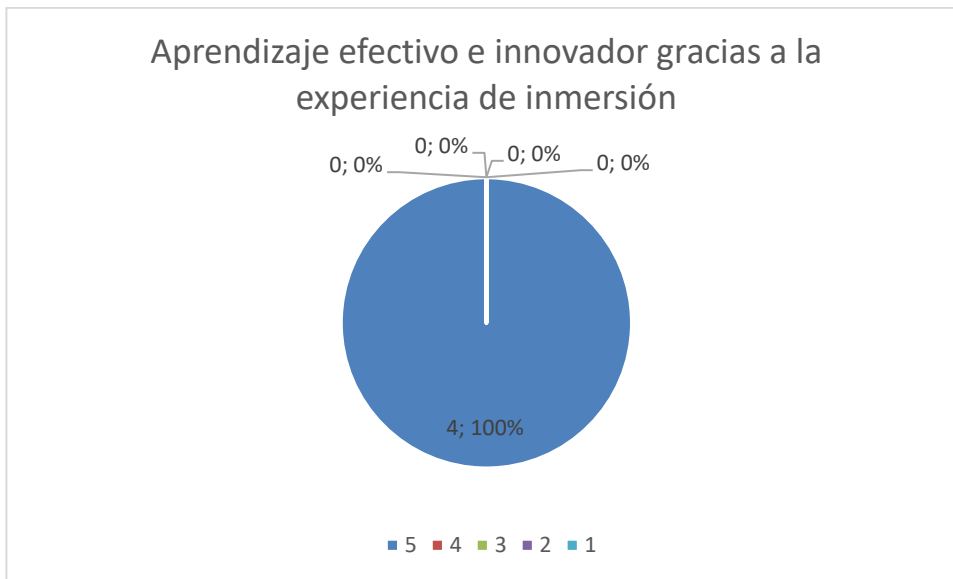


Gráfico 26. Aprendizaje efectivo e innovador gracias a la experiencia de inmersión.

Análisis

Las docentes coinciden que el contenido que aporta el prototipo es el apropiado para trabajar con niños de inicial II, mencionan que de esta manera se logra transmitir las ideas y el conocimiento que se desea impartir, ya que el prototipo también aborda conceptos educativos que ayudan al desarrollo de destrezas de los niños como es la identificación de los animales y sus sonidos, de tal forma, acuerdan que el prototipo se ajusta exitosamente al aprendizaje de una manera efectiva e innovadora y comentan que estarían gustosas en adquirir esta aplicación finalizada.

1. ¿Considera que la propuesta presentada es una alternativa metodológica que puede reemplazar a las metodologías tradicionales?

Tabla 36.

Respuesta de docentes sobre su opinión de la propuesta presentada como una alternativa metodológica que puede reemplazar a las metodologías tradicionales.

5	4	3	2	1
2	2	0	0	0

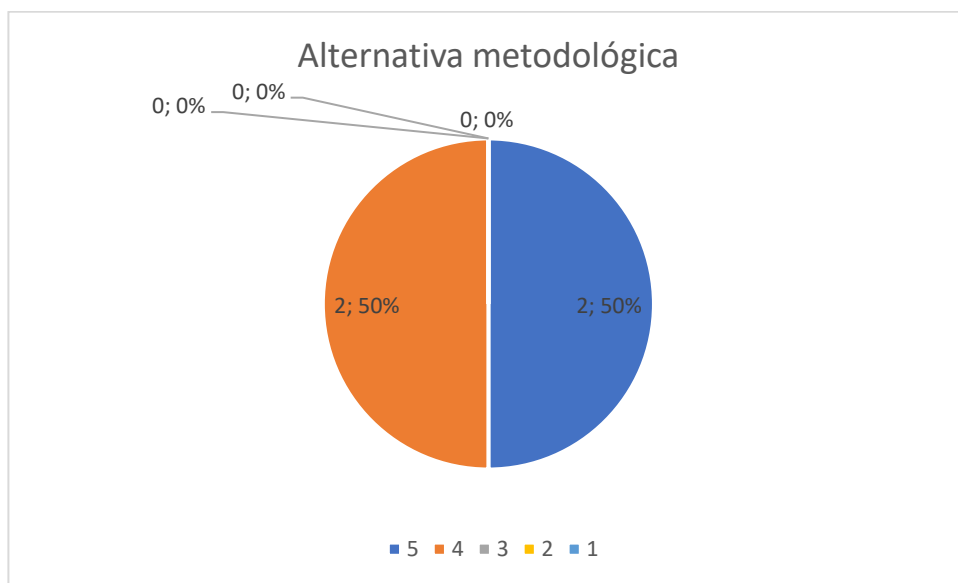


Gráfico 27. Alternativa Metodológica.

Análisis

Los datos obtenidos muestran un nivel de aceptación entre bueno y muy buenos lo que nos indica que la propuesta presentada es una alternativa metodológica que puede reemplazar a las metodologías tradicionales, ya que tiene un aporte educativo eficaz para el desarrollo e interacción de los niños, brindándole conocimientos apegados a la realidad.

2. ¿Considera que el uso de esta nueva herramienta metodológica ayuda a los niños a comprender de mejor manera los elementos y características del entorno?

Tabla 37.

Respuesta de docentes sobre el la ayuda que brinda la propuesta a los niños en la comprensión de elementos y características del entorno.

5	4	3	2	1
4	0	0	0	0

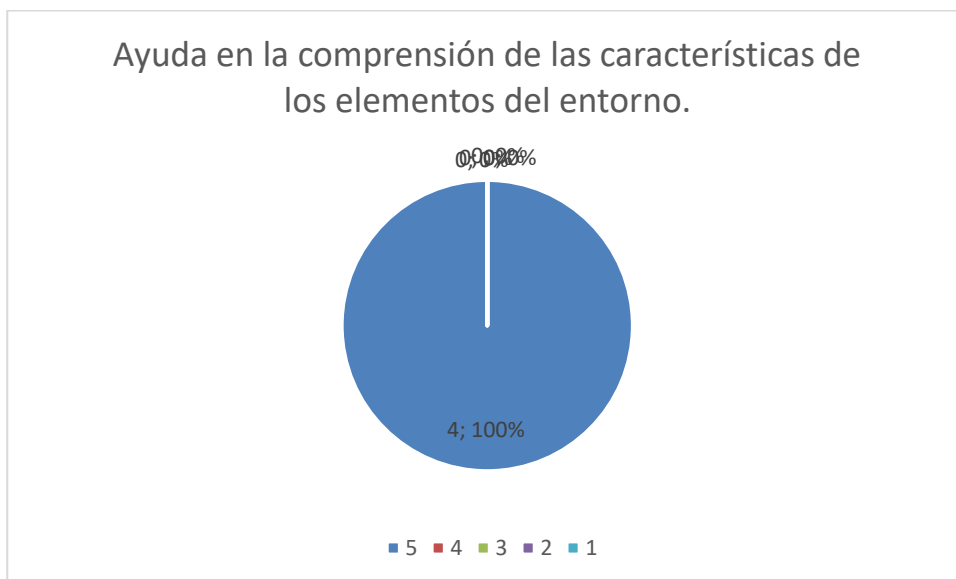


Gráfico 28. Ayuda en la comprensión de las características de los elementos del entorno.

Análisis

Las docentes coinciden que el uso de esta innovadora herramienta metodológica ayuda a los niños a una mejor comprensión de los elementos y características del entorno gracias a el modo de interacción del producto con los estudiantes, se presenta de forma personalizada los elementos y sus características lo que permiten a los niños comprender de mejor manera lo que observan y escuchan.

3. ¿Considera ventajoso el uso de esta nueva propuesta metodológica a favor de la educación para niños del ciclo inicial II?

Tabla 38.

Respuesta de docentes sobre la ventaja del uso de esta nueva propuesta metodológica.

5	4	3	2	1
4	0	0	0	0

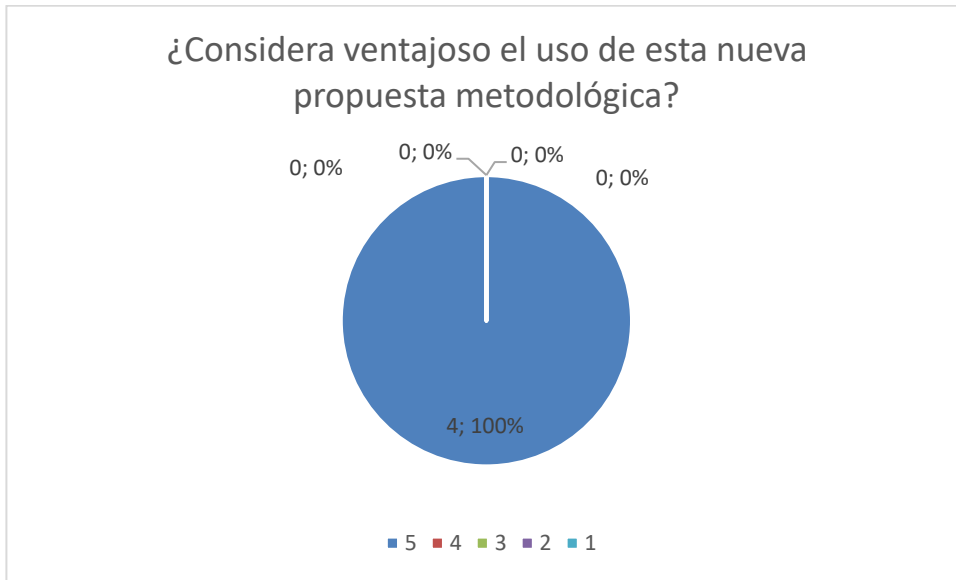


Gráfico 29. Ventaja del uso de esta nueva propuesta metodológica.

Análisis

Las docentes están de acuerdo en las ventajas que presenta esta nueva herramienta metodológica, ya que brinda a los niños la oportunidad de sentirse parte del entorno que observa de una manera cercana a la realidad, debido a que los niños aprenden gracias a la interacción directa con el entorno, la realidad virtual es la estrategia más cercana a esa realidad que los niños necesitan para adquirir nuevos conocimientos.

4. ¿Considera que esta propuesta ayuda a los niños en el desarrollo de destrezas con el medio natural y cultural?

Tabla 39.

Respuesta de docentes sobre la ayuda de la propuesta en el desarrollo de destrezas con el medio natural y cultural.

5	4	3	2	1
3	1	0	0	0



Gráfico 30. Ayuda de la propuesta al desarrollo de destrezas con el medio natural y cultural.

Análisis

Según las respuestas emitidas en esta pregunta, las docentes indican que la propuesta ayuda al desarrollo de destrezas con el medio natural y cultural, siempre y cuando el contenido sea acorde a la destreza que se busca desarrollar, es muy importante estimular de manera adecuada la destreza que el niño debe desarrollar.

5. ¿El entorno virtual es estimulante y cautivador para los niños?

Tabla 40.

Respuesta de docentes sobre el entorno virtual y su estímulo para los niños.

5	4	3	2	1
4	0	0	0	0

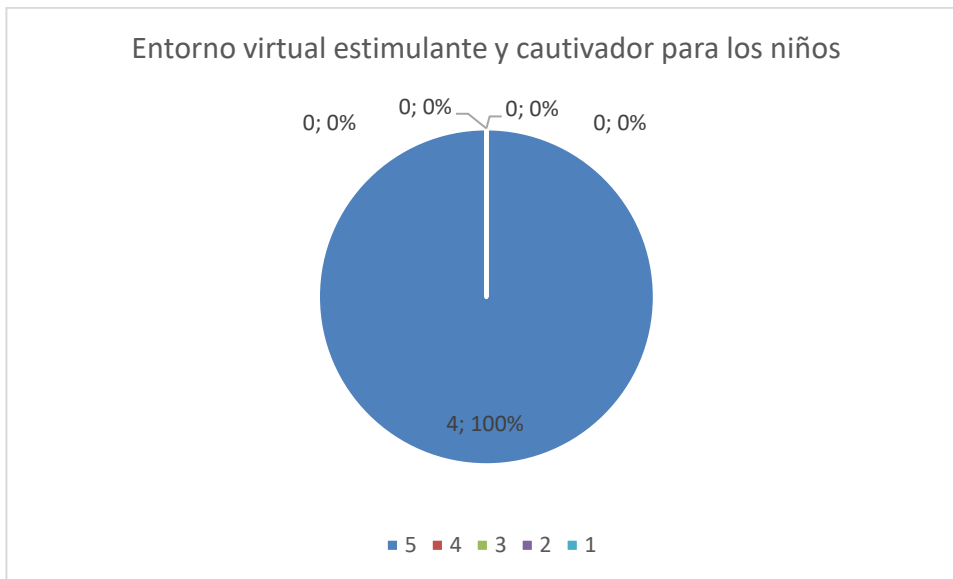


Gráfico 31. Entorno virtual estimulante y cautivador para los niños.

Análisis

El 100% de las respuestas obtenidas indican que el entorno virtual si resulta estimulante y cautivador para los niños, ya que se presenta a través de una tecnología llamativa y de esta manera el docente logra captar el interés.

6. ¿Los modelos 3D y sonidos que presenta el prototipo son apropiados y estimulantes para los niños?

Tabla 41

Respuesta de docentes sobre los modelos y sonidos apropiados para los niños.

5	4	3	2	1
1	3	0	0	0

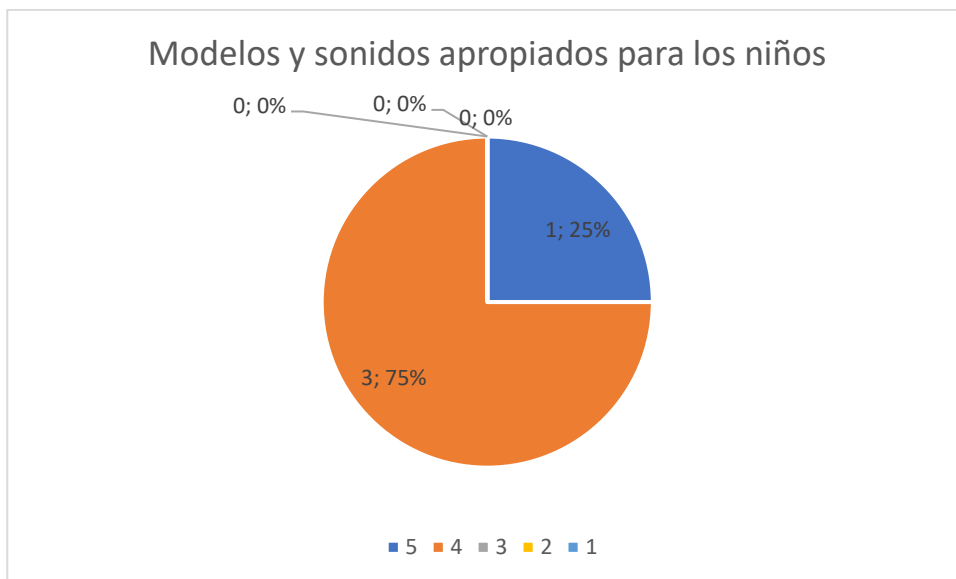


Gráfico 32. Los modelos y sonidos apropiados para los niños.

Análisis

La respuesta es positiva ya que, para las docentes, los modelos y sonidos que presenta el prototipo son apropiados para llamar la atención de los niños mientras interactúan con los elementos que se encuentran mientras exploran el entorno virtual.

7. ¿Utilizaría este producto para integrarlo en su planificación de enseñanza en sus clases con los niños?

Tabla 42.

Respuesta de docentes sobre los integrar el producto a la planificación de la clase.

5	4	3	2	1
4	0	0	0	0

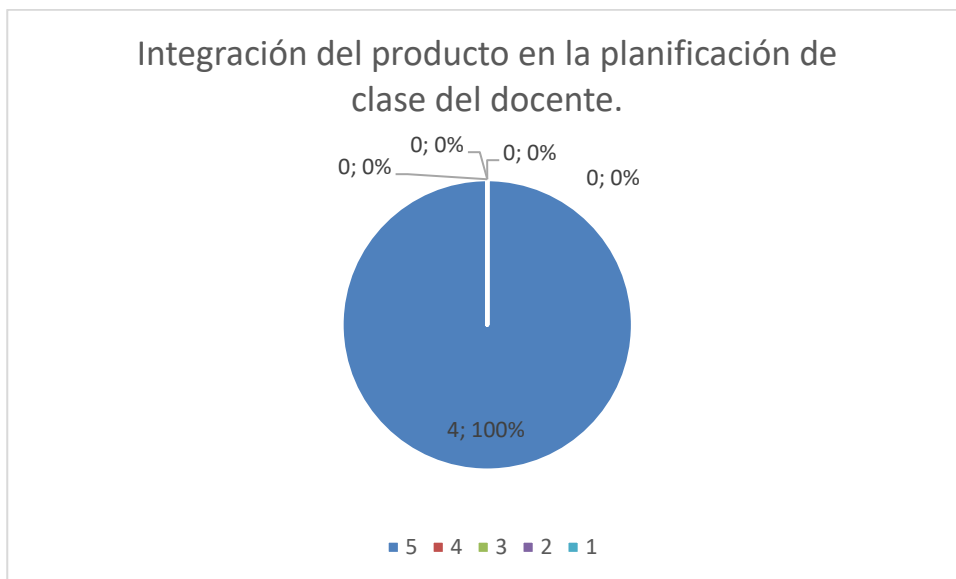


Gráfico 33. Integración del producto a las planificaciones escolares.

Análisis

El nivel de interés de las docentes por la propuesta que se plantea del uso de la realidad virtual como una nueva herramienta metodológica innovadora para las clases de los niños fue acogido exitosamente con entusiasmo ya que observaron el nivel de interés de los niños por interactuar con el prototipo. Según sus opiniones esta estrategia facilitaba la forma de enseñar múltiples destrezas facilitando el aprendizaje de los niños.

8. ¿Considera que los niños pueden aprender de manera más entretenida y mejor los temas planificados para el desarrollo de destrezas?

Tabla 43.

Respuesta de docentes sobre la manera entretenida y mejorada de aprender los temas planificados para los niños.

5	4	3	2	1
3	1	0	0	0

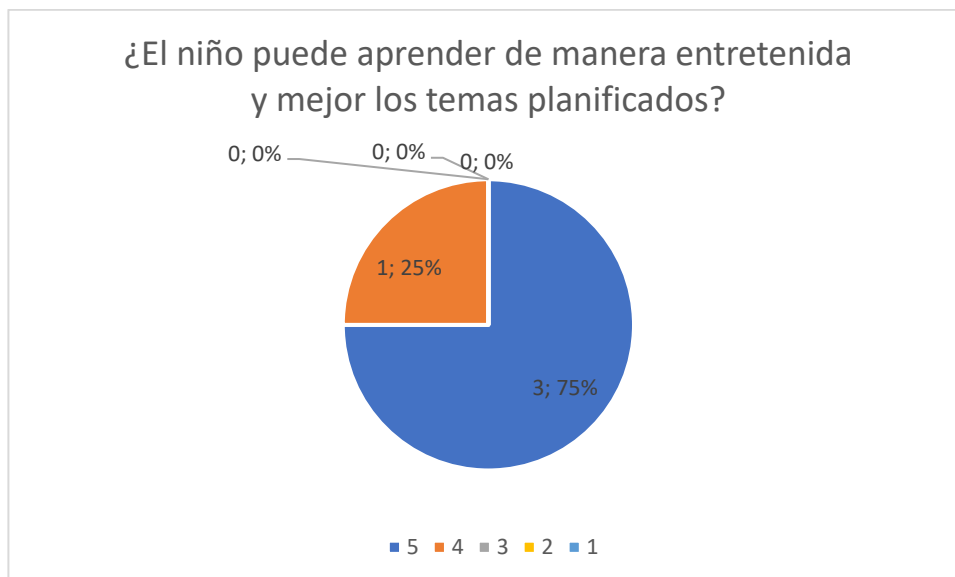


Gráfico 34. Los niños pueden aprender de manera entretenida y mejorada los temas planificados.

Análisis

Mediante las respuestas evidenciadas en esta pregunta podemos indicar que, para las docentes, los niños pueden aprender de manera didáctica y entretenida temas que pueden resultar aburridos y complejos por el uso de metodologías tradicionales que pueden llegar a ser poco interesante para los niños y su actual relación con la tecnología hoy en día.

3.2 Verificación de hipótesis

Para la verificación de la hipótesis se utilizará el método de triangulación metodológica, gracias a que en el proyecto de investigación tenemos diferentes técnicas de recolección de datos. De esta manera, la triangulación metodológica permite combinar dicha información y lograr comparar los resultados obtenidos encontrando patrones que coincidan, con la finalidad de comprobar la validez del proyecto de investigación.

De acuerdo a Morse citado en (Valencia & Mercedes, 2000) define la “triangulación metodológica como la combinación de dos o más métodos, generalmente cualitativos y cuantitativos para direccionar la misma problemática investigada” (pág. 4).

Tabla 44.
Triangulación Metodológica.

Indicador	Encuestas	Entrevistas	Análisis de las características de aplicaciones de realidad virtual	Pretest realizado con las docentes y estudiantes de la U.E. Francisco Flor	Teoría
Realidad Virtual	De los resultados obtenidos de las encuestas realizadas a los docentes, mencionaron que el uso de la realidad virtual como una estrategia metodológica es un buen aporte para el proceso de aprendizaje en los niños, ya que les permitiría explorar nuevos entornos con mayor facilidad, debido a que actualmente los docentes deben solicitar varios permisos para poder llevar a los niños fuera del establecimiento perjudicando el correcto desarrollo de las destrezas con el medio natural y cultural, ya que actualmente utilizan metodologías tradicionales.	La utilización de la realidad virtual es muy variada según los criterios de los profesionales de este campo, señalaron que efectivamente es una estrategia adecuada que ayudaría a los docentes en los temas de exploración de entornos virtuales y a los niños con un mayor aprendizaje basado en experiencias cercanas a la realidad, ya que ésta en muchos casos les permite interactuar con los objetos tridimensionales los cuales se asemejan mucho a la realidad.	Según el análisis realizado a las aplicaciones de realidad virtual existentes ya sean de carácter educativo o de entretenimiento, podemos observar que sirven para estimular los reflejos motrices de los usuarios a los que están dirigidas dichas aplicaciones. Además, observamos también que sumerge completamente al jugador en el entorno simulado que observa el usuario, brindando información de los elementos que conforman el entorno como las características físicas,	Como se pudo constatar, la herramienta de realidad virtual aplicada en el aula de estudio como un recurso más para la enseñanza con los niños resulta en una actividad innovadora y llamativa que despierta el interés y la motivación de los niños, se pudo observar el interés del niño por participar de la prueba con el prototipo y como se adaptaron rápidamente al dispositivo y el entorno, lo que indicaron las docentes que los niños son más tecnológicos y utilizar este recurso se apega	La realidad virtual (RV) es una simulación interactiva dentro de un espacio generado por el docente a través de la TIC. Su principal objetivo es estimular percepciones y facilitar la adquisición de información, habilidades y destrezas, es importante aprovechar los beneficios mencionados a través de un ambiente inexistente donde el alumno interactúa de la misma manera que lo haría en un espacio físico con la diferencia de encontrarse dentro de una cabina de inmersión o de su propio hogar, pero, que le permite dirigirse a

			auditivas o de comportamiento.	más a sus necesidades tecnológicas.	cualquier ambiente virtual (González & Chávez, 2011).
Ventajas de usar la realidad virtual	<p>Para los docentes el uso de esta nueva tecnología supone una mejora tanto en la forma de aprovechar las nuevas tecnologías a favor de la educación, como el aporte didáctico y significativo en el aprendizaje del niño, consideran que es más acertado el uso de la realidad virtual por encima de los otros métodos que utilizan actualmente los docentes ya que esta nueva metodología sumerge a los niños en un mundo que simula ser la realidad pero desde la seguridad ya sea de su salón de clases como de sus casas, además de que brinda la oportunidad a los docentes de mejorar la forma de enseñar ya que los niños aprenden principalmente de la</p>	<p>Todos los expertos en tema de realidad virtual consideran que es muy acertado el uso de esta tecnología desde los más pequeños, ya que ellos ya nacen inmersos en este mundo tecnológico y por lo tanto resulta más interesante y llamativo para ellos utilizar este tipo de tecnologías para aprender a tener que aprender con las metodologías tradicionales, indicaron que la realidad virtual presenta grandes ventajas ya que los niños pueden observar de mejor manera formas y dimensiones de cada elemento, mismas que no pueden adquirir ya sea de material impreso o audiovisual.</p>	<p>Las ventajas que se pudo observar del análisis de las aplicaciones de realidad virtual es principalmente la facilidad y experiencia de inmersión a entornos o escenarios que resultan un poco difíciles de acceder. Brinda la oportunidad de ponerse en el papel de personaje principal y vivir una aventura completamente inmersiva sintiéndonos parte del juego, esto genera mayor interés al momento de aprender ya que la interacción y observación con los objetos del medio virtual se sienten como si realmente estuvieran dentro de la escena.</p>	<p>Para las docentes el uso de la realidad virtual representa un método de enseñanza ventajoso al momento de impartir las clases ya que llega a los niños de manera personalizada la información. Se demostró el interés y motivación de los niños por participar de la prueba y posterior demostraron el resultado esperado, el cuál fue el reconocimiento de los animales que observaron y adicional lograron responder e imitar los sonidos que estos producen gracias a las respuestas sonoras que el prototipo genera entre</p>	<p>Vera (como se citó en Garcia, 2018) señala que la realidad virtual permite al alumnado que demuestre mayor interés y motivación en los contenidos educativos impartidos por el docente, además, ayuda a los docentes a obtener resultados efectivos en el aprendizaje ya que facilitará el desarrollo cognitivo en los estudiantes. Se puede listar además las siguientes ventajas tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motivación • Proporcionar experiencias reales gracias al uso de nuevas tecnologías. • Brinda la oportunidad de inmersión.

	<p>exploración e indagación con los elementos del medio donde se encuentran y las metodologías tradicionales no brindan ese nivel de acercamiento a la realidad.</p>			<p>sus ventajas de interacción.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje en primera persona. • Examinar de forma detallada un objeto. <p>Observar escenas que otros métodos no lo permiten de forma inmersiva como entornos acuáticos o hechos históricos.</p>
<p>Modelos 3D.</p>	<p>Según las apreciaciones de los docentes en la encuesta, preferían un tipo de modelado High Poly considerando ser más llamativo para los niños de este rango de edad, mientras que, otros docentes consideraban que el estilo Low Poly se asemejaba más a un estilo Cartoon que podría ser más agradable y llamativa para los niños de este rango de edades. Hubo discrepancia ya que aquellos docentes con un rango mayor de familiarización con el tema de la RV indicaron que un modelo con mayor</p>	<p>Los expertos en realidad virtual mencionaron que, el modelado 3D que se podría utilizar y que sería más llamativo para una experiencia de realidad virtual sería High Poly, sin embargo, este estilo es aplicable siempre y cuando los gadgets sean los adecuados como Oculus o HTC, pero, mencionaron que para niños de este rango de edad los modelos Low Poly son los más próximos a un estilo Cartoon, con los que están más</p>	<p>Los modelos identificados en el análisis de cada aplicación en su mayoría fueron de modelado de bajo poligonaje o low poly, se entiende que se recurre a este estilo de modelado por el rango de edad al que van dirigidas estas aplicaciones, también por los dispositivos a los que fueron creados estas aplicaciones. Además de que son aplicaciones gratuitas que se pueden descargar de las</p>	<p>Las docentes indicaron que el estilo de modelado para los elementos dentro del entorno es acertado, ya que estimula la imaginación del niño al tratarse de modelos simplificados de un objeto real. También indicaron que los modelos low poly tienen una semejanza con las caricaturas y dibujos que los niños están acostumbrados a ver normalmente. Coincidieron que el entorno virtual es estimulante y</p>	<p>Los modelos low-poly son especialmente útiles en juegos de ordenador, películas u otro software en el que el usuario tiene que manipular objetos 3D en tiempo real (Cheng, Palleis, & Höhl, 2015).</p>

	<p>detalle podría provocar miedo a los niños del rango de edad estudiado. A manera de recomendación los docentes indicaron que es mejor manejar los modelos con el estilo low poly ya que tienen una semejanza a los estilos caricaturizados que a los niños llaman más la atención.</p>	<p>familiarizados. Además de que favorecen tanto en la experiencia de interacción ya que no presentan problemas como los conocidos lag que pueden ocasionar un entorno realizado con muchos polígonos, también facilitan los tiempos de producción y costes al momento de realizar las animaciones del juego basado en modelos low poly.</p>	<p>tiendas virtuales de Android o IOS. Como sabemos, todas las aplicaciones que fueron analizadas, están dirigidas a ser visualizadas mediante un smartphone en conjunto con gafas para experimentar la realidad virtual ya sean por medio de las Cardboard o visores que permitan introducir el celular, por lo tanto, se precisa usar modelos low poly por ser de menor coste de producción.</p>	<p>cautivador para los niños gracias al atractivo visual amigable que brinda el modelado low poly y también por la utilización de colores brillantes y llamativos.</p>	
Cromática	<p>Los docentes mencionan que colores vivos son muy llamativos para los niños, captan de mejor manera la atención del niño y por lo tanto logran conseguir un mayor interés, por este motivo es aconsejable usar colores vivos ya que ayudan al niño a entender y relacionar los objetos virtuales con los objetos</p>	<p>Respecto al tema de las cromáticas utilizadas en los juegos de realidad virtual para niños, los expertos desarrolladores de VR comentaron que es recomendable utilizar colores vivos que sean llamativos para los niños, de esta manera el niño se interesará por el entorno virtual gracias a los colores que llamarán</p>	<p>En el análisis realizado a las diferentes aplicaciones de realidad virtual, se pudo observar que los colores utilizados en cada aplicación corresponden a colores que se encontrarían usualmente en el entorno real, esto ayuda a los usuarios de</p>	<p>Las docentes indican que los colores utilizados en el prototipo son apropiados, pero recomiendan escenas más coloridas para llamar la atención del niño de manera correcta, siempre y cuando se respete los colores que se observa</p>	<p>Los colores tienen un significado fundamental en el desarrollo y aprendizaje de los niños ya que nos transmiten diversas sensaciones según sus tonalidades. Es por esta razón que se motiva a los niños a realizar dibujos, con</p>

	de la realidad, de esta manera nos aseguramos que el niño adquiera conocimientos muy cercanos a la realidad.	de manera positiva la atención del niño, logrando un impacto positivo por los elementos que está observando.	dichas aplicaciones a conseguir una mejor percepción del entorno sin alterar su percepción acerca de los colores de los elementos de la realidad.	en la realidad para que estos no distorsionen los conocimientos previos que posee el niño y así evitar confundirlo.	el fin de despertar su creatividad e imaginación a través de la vista y su percepción de los objetos de su entorno. Por lo general, las personas tienden a recordar de mejor manera imágenes a colores que aquellas en blanco y negro (González A. , 2018).
Interacción	Los docentes indican que los niños desarrollan sus conocimientos por medio de la exploración directa con el entorno y los diferentes elementos que observan, interactúan en el medio y de esta manera los niños pueden comprender y generar conceptos propios mediante la indagación con un objeto.	La interacción es la capacidad que posee el usuario para poder relacionarse activamente dentro del entorno virtual que observan y la posibilidad de manipular los diferentes objetos programados para emitir una respuesta que genere un estímulo que mejore la experiencia en tiempo real. Al tratarse de una experiencia Cardboard, la forma como el	Las aplicaciones analizadas son de experiencia Cardboard, por lo tanto, todos los objetos interactivos o respuestas que presentan los diferentes elementos se realizan por medio de la selección con la mirada, no todos los objetos presentes en el entorno emiten una respuesta, esto se realiza con el propósito de evitar una gran cantidad de estímulos y	Luego de observar y experimentar con el prototipo, las docentes indicaron que la interacción con los objetos y las diferentes respuestas que emite cada objeto son estimulantes y que ayudan a comprender y generar un nuevo concepto sobre lo que observa el usuario. Indicaron que es importante la presencia de varios objetos interactivos	En el artículo científico Conceptos, Elementos y Usos del Diseño UX, (López, Alatríste, & González, 2020) se refieren al UX como: UX se refiere a las percepciones cognitivas del usuario, provenientes de la interacción con un producto, sistema, servicio u objeto, en un contexto determinado. De esta manera, con cada interacción que tiene

		<p>usuario se comunica con los objetos es por medio de la mirada que será programada mediante un código que permita dicha comunicación.</p>	<p>así distraer o confundir al usuario de la actividad principal que se encuentra realizando.</p>	<p>para que el niño pueda desarrollar la mayor cantidad de conceptos nuevos.</p>	<p>el usuario con el producto o sistema aunado al ambiente que lo rodea, crea reflexiones acerca de las percepciones sobre aspectos que consigue del producto lo que deriva en una apreciación global sobre su forma de interacción.</p>
<p>Gamificación</p>	<p>Según explicaciones de los docentes mientras respondían las encuestas, para ellos poder hacer dinámica y divertida la clase, utilizaban recursos didácticos (juegos) que por medio de la gamificación lograban integrarlos para utilizarlos en un contexto educativo y así motivar y mejorar el proceso de educación con los niños. De esta manera las docentes consiguen que el proceso de aprendizaje sea más divertido, emocionante y efectivo durante la clase.</p>	<p>Los expertos coinciden que la realidad virtual ofrece de manera correcta la facilidad de integrar mecánicas de juegos tradicionales, pero de manera virtual, como por ejemplo la búsqueda de objetos, armar rompecabezas entre otros, con el fin de mejorar la experiencia y así lograr que el niño aprenda mientras juega de forma inmersiva.</p>	<p>Todas las aplicaciones que se analizaron presentan una dinámica la cual hace que la experiencia del usuario sea divertida, esto evita que la aplicación no se vuelva aburrida y repetitiva. Gracias a la integración de elementos interactivos se logra conseguir motivar, comprometer y mejorar el proceso de enseñanza que puede brindar una aplicación, por ejemplo, la aplicación “Opposites</p>	<p>En el tema de la gamificación que presenta el prototipo, las docentes indican que la actividad de la dinámica de búsqueda de cada animal extraviado es acertada, así el niño aprende a reconocer las similitudes del animal que observa y que debe encontrar mientras interactúa con los demás animales presentes que se encuentran en el entorno virtual.</p>	<p>El juego es la principal actividad del niño porque a través del juego se puede estimular y lograr un mayor desarrollo en diferentes áreas como la cognitiva psicomotora y socioemocional. Además, los juegos infantiles tienen una finalidad educativa ya que también ayuda a incrementar su creatividad, por lo que se considera un medio eficaz para</p>

			are Fun Fair VR” brinda una moneda dentro del juego luego de que el niño responde correctamente las preguntas sobre el reconocimientos de cada opuesto que observa, así el niño se motiva en responder correctamente porque cada moneda puede ser utilizada para disfrutar de las cinemáticas de los juegos mecánicos que se encuentran en la misma aplicación.		comprender la realidad (Andrade Carrión, 2020).
Dispositivos	Los docentes comentaron que aplicar esta estrategia en unidades educativas públicas no es factible debido al poco apoyo económico del gobierno por la educación, pero, esta estrategia si podría ser aplicable en instituciones particulares ya que ellos si cuentan con recursos tecnológicos y económicos.	Refiriéndose al factor costos, los expertos mencionaron que se podía utilizar las opciones económicas las cuales son Google Cardboard o las VR Box, que son instrumentos más asequibles y permiten experimentar con la realidad virtual.	Las aplicaciones analizadas están diseñadas para ser ejecutadas en cualquier tipo de dispositivo compatible de realidad virtual incluyendo las gafas Cardboard. La utilización de modelos low poly permite utilizar dispositivos más económicos	Socializado el tema de los recursos tecnológicos que requiere aplicar esta estrategia educativa, las docentes que testearon el prototipo se mostraron muy interesadas en adquirir el producto final ya que el costo de adquisición del	Google desarrolló las Google Cardboard, son gafas de realidad virtual de cartón presentadas como un sustituto de los costosos cascos de realidad virtual de grandes marcas, este sustituto permite a los usuarios colocar sus smartphones dentro y poder disfrutar de una

			dejando de lado aquellos dispositivos con grandes características con costos muy elevados.	producto es asequible para ellas y el público en general gracias a las ventajas que brinda utilizar el modelado low poly en temas de tiempos de producción y recursos tecnológicos para su producción.	experiencia de realidad virtual (Samaniego, 2016).
Seguridad	La seguridad de los niños es uno de los principales inconvenientes con los que se encuentra un docente al momento de planificar sus actividades académicas. Los niños aprenden explorando entornos y para ellos, los docentes realizaban excursiones a parques o zoológicos, lugares donde el niño pueda recibir la mayor cantidad de información estimulantes, lamentablemente las instituciones fiscales presentan múltiples dificultades para que el docente pueda realizar este tipo de actividades.	La utilización de la realidad virtual en las aulas de estudio, representa una ventaja frente a este inconveniente con el cual los docentes se encuentran, gracias a la realidad virtual los docentes pueden traer diferentes lugares del mundo al aula, consiguiendo la seguridad del niño frente a inminentes peligros que puede significar llevar a los niños a espacios abiertos. Además, los expertos recomiendan que, para el uso de las gafas de realidad	Todas las aplicaciones analizadas no cuentan con un límite de tiempo de uso, el tiempo de uso deberá ser controlado por el tutor o padre de cada niño y el tiempo que este considere adecuado de utilizar. Este es un aspecto donde las aplicaciones varían ya que unas se encuentran seccionadas por niveles los cuales pueden ser utilizados como puntos de referencia de uso, mientras que otras no presentan límite de niveles.	Las docentes coinciden con la recomendación de los expertos en el tema de realidad virtual, de que el tiempo de uso no mayor a 10 minutos de actividad con las gafas es acertado para los niños. El prototipo presenta diferentes niveles que pueden ayudar al docente a establecer límites de tiempo de uso, pero también está pensado para brindar una experiencia que no sobrepase los 10 minutos de actividad con el fin de proteger	Vithas Eurocanarias, informa que mirar una pantalla de realidad virtual durante un periodo prolongado de tiempo puede causar fatiga visual, ya que al utilizar dispositivos con pantallas digitales se tiende a parpadear menos que el promedio de parpadeos de manera habitual. Algunos fabricantes de gafas de realidad virtual recomiendan un tiempo de descanso de 10 a 15 minutos por cada hora de uso (Infosalus, 2022).

		virtual, no se exceda de un tiempo de uso no más a los 8 a 10 minutos para evitar problemas visuales a largo plazo.		la salud visual de los niños.	
Desarrollo de destrezas	Los docentes para poder lograr cumplir con los objetivos del currículo de educación inicial, necesitan realizar excursiones donde los niños puedan observar e interactuar con los elementos de su entorno, actualmente es muy complicado realizar estas actividades y por ese motivo, señalaron que la utilización de entornos virtuales a través de la realidad virtual sería de gran ayuda, ya que esta les permite llevar los ambientes hasta la seguridad de sus aulas de estudio.	En cuanto al desarrollo de destrezas mencionaron que, la realidad virtual es una herramienta metodológica superior respecto a los materiales audiovisuales, ya que a través de las gafas pueden sentirse totalmente inmersos en un entorno, lo cual brindaría una experiencia más cercana a la realidad, únicamente teniendo limitaciones como la falta del tacto y el olfato, sin embargo, este recurso es más efectivo que un libro impreso o una animación ya sea 2D o 3D.	La característica en común que poseen las aplicaciones destinadas a dispositivos de bajas prestaciones son la espacialidad, donde el usuario observa como los objetos se mueven unos en relación a otros. Ayuda a desarrollar las habilidades perceptivas y les permite generar nuevos conocimientos reforzando aquellos conocimientos previos que ya tiene producto de su experiencia diaria con el entorno.	Los resultados indican que el prototipo ayuda de manera satisfactoria al desarrollo de destrezas de los niños, gracias a la facilidad de inmersión que genera la realidad virtual gracias a que genera un aprendizaje activo ya que ellos observan y escuchan los elementos dentro del prototipo lo que deriva en la adquisición de nuevos conocimientos respecto a características propias de cada elemento.	El desarrollo en los niños es un proceso interactivo que resulta del desarrollo de sus habilidades perceptivas, motoras, cognitivas, de lenguaje, socioemocionales y de autocontrol de forma progresiva y ordenada (León, 2019). Plantea el progreso de habilidades de pensamiento en los niños, este permite desarrollar conocimientos por medio de la interacción con los elementos de su entorno, descubriendo el mundo que los rodea (Ministerio de Educación, 2014).

<p>Contenido educativo</p>	<p>Para lograr estimular al niño al momento de preparar las clases, el 100% de docentes encuestados coinciden en la utilización de recursos didácticos para lograr una clase dinámica y que sea de interés para el niño, del cual el recurso que sobresale son los recursos audiovisuales con caricaturas coloridas que tratan temas educativos, por ejemplo, la granja de Zenón. De esta manera, sabiendo las aplicaciones de la realidad virtual en los diferentes ámbitos incluyendo el tema de educación, los docentes consideran que utilizar este recurso en las aulas para estimular la observación y exploración del niño en entornos simulando la realidad que pueden observar en excursiones o recorridos a parques o zoológicos, representa una ventaja significativa para lograr</p>	<p>Uno de los expertos en el tema de realidad virtual indicó que utilizar este recurso para la educación presenta ventajas significativas ya que el estudiante ya no solamente observa la figura de un objeto plasmado en una imagen sino que además puede observar en cualquier dirección cada característica de ese objeto, su tamaño, sus colores y las formas que estos poseen, como comentó con un ejemplo, al hacer uso de las tecnologías de realidad virtual o realidad aumentada, el estudiante puede observar las características de una manzana como si estuviese frente a ella de manera real y así observar las características que posee además de la ventaja de poder identificar el</p>	<p>Gracias al análisis realizado a las diferentes aplicaciones de realidad virtual elegidas para observar las características que poseen, se pudo constatar que presentan contenido dirigido a niños que ayudan con contenidos relacionados a los temas que los docentes necesitan para generar conocimientos y desarrollo de habilidades en los niños, gracias a la función interactiva de las aplicaciones de realidad virtual y la facilidad que brindan de explorar y observar los diferentes elementos de los entornos virtuales.</p>	<p>Para el caso del pretest realizado con el prototipo, las docentes indican que la aplicación aborda temas del contenido educativo que los niños deben recibir según la planificación de estudio que plantea el currículo de educación inicial como es el ámbito relaciones con el medio natural y cultural. Al encontrarse inmersos en un entorno virtual que se asemeja a una granja donde pueden observar diferentes animales, ellos consiguen identificar las características de cada animal y lograr reconocer las diferencias que poseen.</p>	<p>(Liberio Ambuisaca, 2019) refiriéndose a la gamificación, indica lo siguiente:</p> <p>Los juegos ayudan a los niños de 4 a 5 años en el desarrollo de la inteligencia emocional, permitiendo crear situaciones prácticas, dichos juegos son planificados y encaminados a obtener un aprendizaje deseado por el docente, permitiendo al profesor utilizar esta herramienta que ayuda a animar al grupo de alumnos (pág. 394).</p>
-----------------------------------	--	---	--	--	---

	un mejor desarrollo de conocimientos en los niños ya que ellos aprenden indagando y observando cada elemento del mundo que los rodea.	tamaño real de la manzana.			
--	---	----------------------------	--	--	--

Intuición o criterio técnico del investigador

Las fuentes de investigación permiten al investigador relacionar conceptos. Para este método se tomó como indicadores diferentes ítems que ayudan a consolidar aspectos fundamentales que resultan de gran importancia para sustentar el uso de la realidad virtual como una estrategia acertada que puede ayudar a los docentes como una nueva herramienta de enseñanza innovadora.

Empezando en el ítem respecto a la realidad virtual, los resultados indican que es útil el utilizar esta tecnología como una estrategia metodológica que ayude a los docentes en el aprendizaje de los niños, gracias a las ventajas que esta posee sobre otras metodologías de enseñanza y los beneficios que aporta en la educación como las experiencias similares a los que se pueden vivenciar en un ambiente real donde los niños pueden desenvolverse y de esta manera adquirir nuevos conceptos a través de la exploración e indagación de los elementos del entorno que los rodea.

Las ventajas del uso de esta tecnología son significativas e importantes para lograr que los niños adquieran nuevos conocimientos, gracias a que los niños nacen ya con un chip tecnológico que les permite comprender y adaptarse de manera más sencilla con esta nueva tecnología, el integrar la realidad virtual a las aulas supone un progreso relevante por parte de los docentes para lograr un aprendizaje basado en las necesidades tecnológicas de los niños, pero además, brinda la facilidad de llevar al niño a diferentes entornos estimulantes con la seguridad de mantenerse dentro del aula de estudio.

Sobre los tipos de modelos 3D que se recomienda utilizar en una aplicación dirigida a niños, es recomendable el uso del estilo low poly, por su facilidad de proyección en los diferentes dispositivos móviles ya que estos no necesitan de un consumo elevado del rendimiento del dispositivo, también, los tiempos y costos de producción se reducen significativamente respecto al estilo de modelado high poly el cual supone un incremento de tiempo de producción y recursos tecnológicos. También se comprueba que los modelos low poly son más allegados a los niños gracias a su simplicidad y similitud con las caricaturas que resultan llamativas y agradables para el infante.

Las cromáticas que se deben utilizar para ser llamativas y agradables a la vista del niño con tonos brillantes y coloridos, que llamen la atención del niño en conjunto con el estilo low poly, se debe tomar en cuenta que el contraste de los escenarios y los objetos son de gran importancia para que el niño pueda conseguir una experiencia completa y no se confunda mientras explora el entorno. Se debe tomar muy en cuenta este punto ya que estudios indican que los niños relacionan de mejor manera a los objetos según el color que estos poseen, por este motivo el uso de las cromáticas debe estar acorde al tipo de escenario y elementos que se busca representar.

La interacción que debe existir entre el usuario y la aplicación debe estar presente en la mayoría de objetos que representen un nuevo conocimiento para adquirir, cada objeto debe brindar una respuesta al usuario cuando este interactúe en el entorno, esto se debe a que el niño aprende mediante la observación de las características de cada elemento, es por este motivo cada cada objeto que se colocará dentro del entorno virtual debe estar pensado con el propósito de generar un estímulo en el niño.

El tema de la gamificación tanto en los contenidos educativos de los docentes como la dinámica que debe presentar una aplicación de realidad virtual, significa un pilar fundamental que ayude con la motivación y comprometa al niño con los temas de estudio que se pretende enseñar. A través del juego se logra estimular y conseguir un mejor desarrollo cognitivo en el niño ayudando a desarrollar su creatividad a la hora de resolver un problema o tomar una decisión.

En el indicador que habla sobre los dispositivos donde se puede experimentar la realidad virtual, los expertos en realidad virtual mencionaron que las facilidades que brindan herramientas de bajo costo que permiten experimentar la realidad virtual aportan de igual manera en la propuesta de utilizar la realidad virtual en la educación, ya que, si bien es cierto que existen gadgets de realidad virtual que bordean los 400 a 600 dólares, también se puede encontrar en el mercado opciones más económicas como las Google Cardboard o las VR Box con un precio en el mercado de alrededor de 5 a 10 dólares en diferentes casos, estas alternativas facilitan experimentar realidad virtual logrando sensaciones de inmersión satisfactorias. Los docentes indicaron que la propuesta es muy

acertada para ser utilizada como una estrategia metodológica innovadora ya que los niños son muy tecnológicos y al implementar una estrategia que supone un avance innovador en las aulas, los niños se verán beneficiados ya que supone un cambio en su forma de recibir las clases con metodologías tradicionales.

La seguridad es importante al momento de trabajar en una aplicación de realidad virtual dirigida a niños, empezando por el cuidado de su salud visual, los expertos de realidad virtual y los docentes coinciden que el tiempo de uso adecuado para niños de 4 a 5 años de edad no debe exceder de los 10 minutos de uso.

Finalmente, el indicador que trata sobre el desarrollo de destrezas, los profesionales en realidad virtual indicaron que es una metodología más eficiente que el uso de estrategias tradicionales, incluso es más efectiva que el uso de material audiovisual ya que coinciden en que es más cercana una experiencia de realidad virtual que está compuesta de figuras tridimensionales donde pueden tener noción de la espacialidad y profundidad de un elemento respecto a otro, además, de tener una relación próxima al tamaño real de los objetos con los que están interactuando, a diferencia de imágenes o videos en dos dimensiones donde, además de no experimentar la espacialidad, tampoco pueden tener una idea del tamaño real del objeto que están observando. Por otro lado, los docentes de ciclos iniciales indicaron que el desarrollo de destrezas utilizando esta herramienta metodológica sería significativa porque los niños necesitan observar y formar parte del entorno para que ellos puedan desarrollar sus propios conceptos sobre los elementos que investigan.

El contenido educativo debe estar diseñado específicamente para niños de ciclo inicial, teniendo en cuenta su nivel de desarrollo cognitivo, habilidades motoras y necesidades educativas. Esto significa que el contenido debe ser apropiado para su edad, fácil de entender y presentado de manera que sea accesible y relevante para ellos, debe estar libre de cualquier material inapropiado o potencialmente perjudicial, y que los niños deben ser supervisados mientras lo utilizan para garantizar su seguridad y bienestar. El contenido educativo adecuado puede estimular su curiosidad, creatividad y habilidades cognitivas de una manera que sea atractiva y motivadora para ellos.

De esta manera, analizando los resultados obtenidos por medio de las encuestas, entrevistas y la información recopilada del marco teórico, se llega a la conclusión que todas coinciden en que la realidad virtual como una herramienta metodológica en el desarrollo de destrezas de los niños de ciclos iniciales, representa una ayuda significativa en pro del avance educativo que permitiría implementar nuevas estrategias eficientes, dejando atrás a las metodologías tradicionales.

3.3 Propuesta

Manual de diseño de aplicación de realidad virtual

Se deben considerar los siguientes puntos, para poder desarrollar una aplicación de realidad virtual que estará dirigida a niños de 4 a 5 años que cumpla de manera satisfactoria con su propósito, en base a los estudios previos que se han realizado en el presente proyecto.

- **Investigación y definición de objetivos**

Para poder realizar un producto de realidad virtual educativo es importante establecer el público objetivo al que buscamos llegar, para el caso del proyecto el rango de edades al que está dirigido nuestro producto se sitúa en edades de 4 a 5 años quiénes pertenecen al ciclo de nivel inicial II. La investigación se centra en los contenidos educativos que los niños aprenden durante este ciclo y como se pueden adaptar dichos contenidos a una experiencia de realidad virtual.

- **Contenido educativo**

La elección del ámbito a implementarse en conjunto con la realidad virtual se determinó de acuerdo a las encuestas realizadas a los docentes de ciclos de educación inicial, ellos mediante su conocimiento determinaron cual es la mejor opción dentro del ámbito relaciones con el medio natural y cultural para ser implementada con el uso de esta nueva tecnología. De esta manera se determinó mediante encuestas, aquellas destrezas que se encuentran dentro de los objetivos a cumplir del currículo de educación inicial y que puedan ser implementadas con realidad virtual.

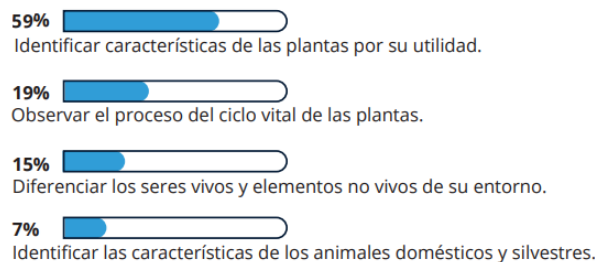


Imagen 18. Elección de la destreza a implementar en el prototipo de realidad virtual.

- **Determinar estilo de modelado y cromáticas**

Para determinar el estilo de modelado y la cromática a implementarse, se realizaron encuestas y entrevistas tanto a docentes del área de ciclo inicial, como a expertos en temas de realidad virtual. De esta manera, se pudo determinar que el estilo de modelado low poly es aconsejable para una aplicación de realidad virtual educativa dirigida a niños, también se debe tomar en cuenta que el tiempo y recursos para la creación de escenarios y elementos son reducidos si se compara con el estilo de modelado high poly. Por recomendación de los expertos, indican que es más rentable y beneficioso el uso del low poly por temas de tiempo de producción, costos y utilización de recursos ya que los dispositivos deben renderizar en tiempo real los modelos que se integren en el producto final. Los docentes de ciclos iniciales también coinciden con el uso de modelos low poly gracias a su similitud a las caricaturas, consideran que es una mejor manera de captar la atención del niño con modelos amigables y coloridos. En el tema de cromáticas, los docentes indican que los elementos del entorno deben ser muy coloridos para que el niño se sienta atraído mientras experimenta la simulación virtual, recomendablemente se debe respetar los colores de los elementos acorde a la realidad para no distorsionar los nuevos conceptos que el niño desarrolla con lo que observa.

- **Interacción**

La aplicación debe estar diseñada para ser altamente interactiva y fomente la exploración en los niños. Debe poseer elementos que interactúen con los niños al momento de seleccionarlos con la mirada ya sea con animaciones de movimiento o sonidos que emitan los elementos que se encuentran dentro del entorno. Por ejemplo, cuando el niño dirige su mirada hacia un objeto o animal, este debe darle una respuesta ya sea sonora o de animación de movimiento, con esto nos aseguramos que la experiencia del niño sea agradable y aprenda conceptos nuevos.

- **Narrativa**

La narrativa se refiere a la historia o trama que se desarrolla dentro del entorno virtual. Puede proporcionar un contexto relevante en las actividades de aprendizaje, por ejemplo,

si el objetivo del juego es desarrollar las destrezas del ámbito relación con el medio natural y cultural, la narrativa puede situar al niño en un entorno virtual donde se verá rodeado de diferentes animales como una granja o un zoológico. De esta manera se puede fomentar la exploración y el descubrimiento del entorno virtual.

- **Gamificación**

Incorporar elementos de juego para hacer que el aprendizaje sea más divertido y motivador. Esto podría incluir desafíos, recompensas, niveles y logros que mantengan a los niños comprometidos y los motiven a seguir explorando y aprendiendo. Para el caso del prototipo se optó por la búsqueda de diferentes animales a través de los diferentes escenarios por los que el niño irá avanzando a medida que va cumpliendo con cada búsqueda que debe realizar.

- **Seguridad**

Para garantizar la seguridad durante la experiencia de realidad virtual, se recomienda configurar la interacción virtual a únicamente movimientos de cabeza del usuario, la selección sea solamente con el enfoque del puntero virtual “gaze selection” y el movimiento de manera libre dentro del entorno se realice por medio de una cinemática de movimiento de posición frontal que sea dirigido hacia donde el jugador observa, así podemos evitar algún tipo de movimiento por parte de los niños asegurando su integridad.

- **Facilidad de uso**

La aplicación desde su apertura debe ser completamente intuitiva para evitar confusiones al momento de navegar por la interfaz. Como se trata de una aplicación dirigida a niños debe iniciarse directamente hacia el juego donde deberá presentarse un menú con opciones visuales que ayuden a entender de manera sencilla cada opción disponible en el juego.

3.4 Producto final

A continuación, se presenta un manual el cual resume todos los aspectos importantes a tomar en cuenta para poder desarrollar la aplicación de realidad virtual.



Imagen 19. Portada del manual de diseño de aplicaciones de realidad virtual.



Fernando Mena
Ambato - Ecuador
2024

Imagen 20. Contenido del manual de diseño de aplicaciones de realidad virtual.



Introducción

El presente manual se fundamenta en base a investigación bibliográfica y de campo. Este proceso de investigaciónn deriva en el planteamiento de una guía que indica aquellos aspectos importantes que se debe tomar en cuenta para la elaboración de aplicaciones educativas basadas en realidad virtual, que ayude a los docentes en el desarrollo de destrezas de los niños de ciclo Inicial II.

03

Imagen 21. Introducción del manual de diseño de aplicaciones de realidad virtual.

Objetivo

El objetivo de este manual consiste en:

Desarrollar guía instructiva que detalle los aspectos importantes que permitan generar una aplicación de realidad virtual con enfoque educativo.

Diseñar experiencias de realidad virtual que involucren contenidos educativos relevantes adecuados para el desarrollo de destrezas de niños de ciclo inicial II.



04

Imagen 22. Objetivo del manual de diseño de aplicaciones de realidad virtual.

Contenido

Bases Teóricas

- 01
- Realidad Virtual.
 - Aplicaciones de la Realidad Virtual.
 - Ventajas de utilizar la realidad virtual.
 - Dispositivos para experimentar la realidad virtual.
 - Modelos 3D.
 - Importancia de los colores en el aprendizaje.

- Beneficios Pedagógicos.
- Desarrollo de destrezas
- Teoría del aprendizaje.
- Análisis de aplicaciones de RV

Manual de Estilo de la marca

- 02
- Marca
 - Paleta cromática
 - Positivo y negativo
 - Malla de construcción de la marca
 - Fuentes tipográficas

Imagen 23. Contenido del manual de diseño de aplicaciones de realidad virtual.

Metodología de diseño del producto

03

- **Paso 1.** Investigación y definición de objetivos
- **Paso 2.** Contenido educativo
- **Paso 3.** Estilo de modelado y cromática
- **Paso 4.** Interacción
- **Paso 5.** Narrativa
- **Paso 6.** Animación
- **Paso 7.** Gamificación
- **Paso 8.** Seguridad
- **Paso 9.** Facilidad de uso

Prototipo

04

- Conceptualización
- Narrativa
- Dinámica
- Diseño de escenarios
- Modelos 3D
- Animación y movimientos
- Configuración - Unity

Pretest

05

- Análisis con docentes
- Recomendaciones
- Conclusión general

Imagen 24. Contenido del manual de diseño de aplicaciones de realidad virtual.



Imagen 25. Contenido del manual de diseño de aplicaciones de realidad virtual.

REALIDAD VIRTUAL

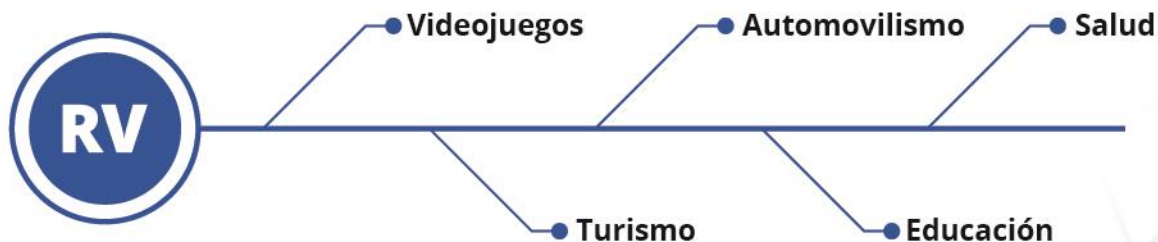
La realidad virtual (RV) es una simulación interactiva dentro de un espacio virtual. Su principal objetivo es estimular percepciones y facilitar la adquisición de información, habilidades y destrezas, es importante aprovechar los beneficios mencionados a través de un ambiente inexistente donde el alumno interactúa de la misma manera que lo haría en un espacio físico con la diferencia de encontrarse dentro de una cabina de inmersión o de su propio hogar, pero, que le permite dirigirse a cualquier ambiente virtual (González & Chávez, 2011).



Imagen 26. Bases teóricas del manual de diseño de aplicaciones de realidad virtual.

APLICACIONES DE LA REALIDAD VIRTUAL

La realidad virtual puede ser utilizada en diferentes sectores debido a su capacidad de simular cualquier entorno o situación. El sector con mayor número de contenidos y que se ha visto beneficiado es el de entretenimiento, precisamente los videojuegos. Además, se suman otros sectores como el turismo, automovilismo, empresa, educación y también la salud que utilizan dicha tecnología para brindar nuevas experiencias a sus usuarios (Valverde, 2021).



10

Imagen 27. Bases teóricas del manual de diseño de aplicaciones de realidad virtual.

VENTAJAS DE UTILIZAR LA REALIDAD VIRTUAL

Pantelidis (como se citó en Guillén , 2011) menciona los siguientes beneficios de la realidad virtual en la educación:

- Brinda Motivación
- Proporciona experiencias reales gracias al uso de nuevas tecnologías.
- Brinda la oportunidad de inmersión.
- Genera otros métodos de presentar los materiales de estudio.
- Aprendizaje en primera persona.
- Permite observar escenas que otros métodos no permiten, por ejemplo, entornos acuáticos o hechos históricos.

11

Imagen 28. Bases teóricas del manual de diseño de aplicaciones de realidad virtual.

DISPOSITIVOS PARA EXPERIMENTAR LA REALIDAD VIRTUAL

Permiten conseguir una visión muy cercana a la realidad mediante displays con vista estereoscópica, también emite sonidos que permiten estimular el sentido auditivo del usuario dependiendo el punto de ubicación del mismo, los dispositivos de interacción se consideran dispositivos de entrada y salida ya que permiten al usuario poder interactuar con los elementos por medio del rastreo de movimientos (Lara, Santana, Lira, & Peña, 2019).



12

Imagen 29. Bases teóricas del manual de diseño de aplicaciones de realidad virtual.

MODELOS 3D

Modelar es el proceso de creación de una representación matemática de superficies aplicando geometría. El resultado obtenido se conoce como un modelo 3D, el mismo se puede representar de dos maneras: en pantalla como una imagen bidimensional a través de un proceso conocido como 3D rendering o a su vez como un objeto físico, a través de una impresora 3D o herramienta de fabricación por control numérico (Jorquera, 2016).

Low Poly

Los modelos low-poly son especialmente útiles en juegos de ordenador, películas u otro software en el que el usuario tiene que manipular objetos 3D en tiempo real.

13



Imagen 30. Bases teóricas del manual de diseño de aplicaciones de realidad virtual.

IMPORTANCIA DE LOS COLORES EN EL APRENDIZAJE

Los colores tienen un significado fundamental en el desarrollo y aprendizaje de los niños ya que transmiten diversas sensaciones según sus tonalidades. Es por esta razón que se motiva a los niños a realizar dibujos, con el fin de despertar su creatividad e imaginación a través de la vista y su percepción de los objetos de su entorno (González A. , 2018).

BENEFICIOS PEDAGÓGICOS

La Realidad Virtual es una tecnología especialmente adecuada para la enseñanza, debido a su facilidad para captar la atención de los estudiantes mediante su inmersión en mundos virtuales relacionados con las diferentes ramas del saber, lo cual puede ayudar en el aprendizaje de los contenidos de cualquier materia (Hilera, Otón y Martínez, 1999).

14



Imagen 31. Bases teóricas del manual de diseño de aplicaciones de realidad virtual.

DESARROLLO DE DESTREZAS

El desarrollo en los niños es un proceso interactivo que resulta del desarrollo de sus habilidades perceptivas, motoras, cognitivas, de lenguaje, socioemocionales y de autocontrol de forma progresiva y ordenada. Este proceso resulta de los diferentes factores en los cuales se desarrolla el infante ya sean culturales o sociales los cual lo definen como persona (León, 2019).

TEORÍA DEL APRENDIZAJE

Piaget menciona que los niños tratan de descubrir el mundo que los rodea investigando e interactuando con los elementos presentes en su medio, ellos poseen su propia manera de entender las cosas siguiendo patrones que van desarrollando mientras van creciendo e interactuando con el entorno.

15

Imagen 32. Bases teóricas del manual de diseño de aplicaciones de realidad virtual.



CRITERIOS DE SELECCIÓN DE JUEGOS DE REALIDAD VIRTUAL PARA REFERENCIA

Se optó por el análisis de aplicaciones de realidad virtual ya que se busca observar las diferentes características importantes que ayuden a comprender de mejor manera los aspectos fundamentales que deben estar presentes dentro de una aplicación de realidad virtual con el propósito de ser entretenido para los niños, pero también, cumplan con la función educativa que se busca conseguir en nuestra investigación.

- Contenido apropiado acorde a la edad
- Interacción y participación
- Seguridad
- Accesorios
- Disponibilidad
- Diseño gráfico de los escenarios
- Reputación y fiabilidad

ANÁLISIS DE APLICACIONES

01

FROGGY VR



<https://froggy-vr.es.aptoide.com/app>

Descripción

Aplicación de realidad virtual basado en un juego interactivo con misiones con un estilo de modelado low poly. El juego sigue la aventura de una rana que busca a su pareja quien ha sido secuestrado por el villano de este juego que es un caimán, el jugador deberá recorrer el bosque en busca de su pareja, pero en el camino se encontrará con diferentes actividades y obstáculos.

Síntesis de análisis

Seguridad y Salud: El juego está pensado para que el usuario no se mueva de su lugar, basta con el movimiento de la cabeza en sentidos laterales para poder explorar el entorno y poder desarrollar las actividades que deba resolver.

Desarrollo cognitivo: Ayuda al niño a tomar acciones que le permitirán avanzar en cada nivel por medio de mensajes que le

17

Imagen 34. Bases teóricas del manual de diseño de aplicaciones de realidad virtual.

indican que debe hacer, les permite además escuchar sonidos que se encuentran en la naturaleza, así como también observar animales y vegetación.

Facilidad de uso: El juego es muy fácil de usar, no presenta textos, se vale de iconos y señales que le indican que debe realizar o que le guían hacia donde debe dirigirse.

Interactividad: para este caso, la interactividad del juego con el usuario es la manera como se sumerge en la aventura que este plantea, la forma como se mueve y las acciones que el jugador realiza dentro del entorno.

Inmersión: gracias a la



18

Imagen 35. Bases teóricas del manual de diseño de aplicaciones de realidad virtual.

experiencia 360 que ofrece el juego dentro de su mundo virtual, sumado a los diferentes sonidos de ambiente que podemos escuchar a lo largo del juego.

Interfaz Gráfica: el juego presenta una interfaz gráfica acorde a los niños, brindando entornos virtuales estimulantes y agradables para los usuarios.

Diseño gráfico y estético: El diseño gráfico y estético del juego cumple con las características que indicaron los expertos de realidad virtual para un público infantil, las cromáticas del juego, la composición de los elementos.

Compatibilidad y dispositivos: el juego se encuentra disponible para Android y IOS. No necesita de controles extras y puede ser utilizado gracias a los visores de realidad virtual económicos del mercado. Gracias a la compatibilidad con los smartphones ya que está desarrollado para aprovechar los sensores de giroscopio que todo teléfono inteligente posee actualmente.

Dinámica: avanzar por el entorno virtual el usuario deberá realizar diferentes tareas que se encuentran a lo largo del desarrollo del juego, esto es muy importante para ayudar a los usuarios a realizar acciones mediante tareas que impone el juego.

19



Imagen 36. Bases teóricas del manual de diseño de aplicaciones de realidad virtual.

ANÁLISIS DE APLICACIONES

02

Opposites Are Fun Fair



<https://apkcombo.com/es/opposites-are-fun-fair-vr/com.helios.off/>

Descripción

Aplicación de realidad virtual educativa donde encontramos que su actividad principal es reconocer los opuestos de un objeto. Basado en el libro "Opposites Are Fun" de Barbara Milne con experiencia en música infantil, educación infantil y psicología de la Universidad del Sur de California, además de 25 años de experiencia como maestra de primaria e instructora de educación preescolar para padres.

Síntesis de análisis

Seguridad y Salud: La aplicación no cuenta con un límite de tiempo que controle la cantidad de uso del jugador con la aplicación, ya que brinda al usuario la libertad de explorar todo el entorno virtual.

Desarrollo cognitivo: ayuda al desarrollo cognitivo de los usuarios por medio del juego de aprender a reconocer los opuestos que se indican dentro de la actividad central.

20

Imagen 37. Bases teóricas del manual de diseño de aplicaciones de realidad virtual.

Facilidad de uso: El juego es de fácil uso ya que presenta un menú de inicio que nos brinda diferentes opciones de actividades disponibles en el juego.

Interactividad: En este apartado el juego es muy interactivo con el usuario, posee principalmente una actividad central donde el usuario debe observar diferentes cartillas donde se muestra una acción con su respectivo opuesto. También posee mini juegos que se encuentran en el entorno virtual como los juegos mecánicos.

Inmersión: El nivel de



21

Imagen 38. Bases teóricas del manual de diseño de aplicaciones de realidad virtual.

inmersión que brinda el juego es completo, nos transporta a un entorno virtual ambientado en un parque de juegos mecánicos, nos brinda sonidos ambiente similares a un parque de diversiones.

Interfaz gráfica: La interfaz gráfica se refiere a elementos que nos facilitan la interacción con el juego, en este caso podemos ayudarnos por medio del menú que aparece en el juego que nos permite realizar actividades concretas en caso de no saber qué actividad se puede realizar luego de finalizar con alguna que se haya hecho recientemente.

Diseño gráfico y estético: refiriéndose a este apartado podemos observar que la ambientación del juego se basa en un parque de atracciones mecánicas, presenta colores vivos con la intención de que el niño no se aburra mientras experimenta el juego.

Compatibilidad y dispositivos: Es una aplicación que se encuentra disponible en la Google Play Store, puede ser descargada y utilizada en dispositivos móviles que presenten sensores como el giroscopio para poder tener la facilidad de moverse dentro del entorno.

Dinámica: Su dinámica principal se centra en la identificación de opuestos, con un apartado de retroalimentación que nos asegura que el usuario aprenda lo que está observando.



CONCLUSIONES

Mediante el análisis de las aplicaciones seleccionadas se pudo determinar varias similitudes entre las aplicaciones como los estilos de modelado utilizado o los colores brillantes en cada aplicación, pero también se pudo observar pequeñas diferencias respecto a la interfaz que cada una maneja para poder comunicarse con el usuario. Desde el uso de menús en pantalla antes de iniciar la interacción virtual, hasta personajes o voz en off que indican al usuario la acción que debe realizar. Los diferentes escenarios y cromáticas varían según el ambiente que simulan, pero siempre manejando de manera adecuada el contraste entre los objetos para ayudar al niño a comprender lo que observa. Las dinámicas que maneja cada aplicación es importante para proporcionar una experiencia interactiva con el usuario, de esta manera se mantiene el interés en la aplicación captando la atención fomentando activamente la participación dentro del entorno lo que ayuda a mejorar la retención y comprensión de todo lo observado durante la simulación.

32

Imagen 40. Conclusión del análisis de aplicaciones de realidad virtual.



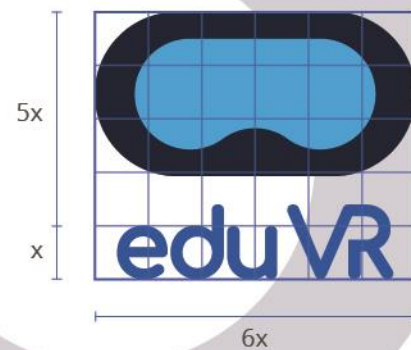
Imagen 41. Portada capítulo 2, descripción de la marca.

MARCA

Para la construcción de la marca se partió por la búsqueda de referencias de logos diseñados para aplicaciones similares, también se tomó en cuenta aspectos de los elementos utilizados para experimentar la realidad virtual como las gafas. De esta manera, el mayor referente utilizado en la creación del logo fue de la marca oculus.



MALLA DE LA MARCA



35

Imagen 42. Marca del prototipo.

PALETA CROMÁTICA

La paleta cromática elegida para los colores de la marca son tomados del análisis de las referencias gráficas, así como también, del significado de la psicología del color respecto a cada estímulo que representa cada color.



36

Imagen 43. Marca del prototipo.

POSITIVO Y NEGATIVO

Blanco y negro en positivo



Blanco y negro en negativo



Un tono de color en positivo



Un tono de color en negativo



27

Imagen 44. Marca del prototipo.

FUENTES TIPOGRÁFICAS

Para el naming del logo de la aplicación se utilizó la fuente tipográfica "comfortaa bold" ya que permite una facilidad de lectura, además de ser visualmente agradable con terminados redondeados sin serifas, muy importante para este tipo de producto.

A B C D E F G H I J K L M N
Ñ O P Q R S T U V W X Y Z
a b c d e f g h i j k l m n
ñ o p q r s t u v w x y z
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

28

Imagen 45. Marca del prototipo.



Imagen 46. Portada capítulo 3, metodología de diseño del producto.

Para desarrollar material educativo basado en realidad virtual se mencionan los siguientes pasos a seguir los cuales se concluyen luego de todo el proceso de investigación realizado durante el proyecto.

Paso 1

INVESTIGACIÓN Y DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Para poder realizar un producto de realidad virtual educativo es importante establecer el público objetivo al que buscamos llegar, para el caso del proyecto el rango de edades al que está dirigido nuestro producto se sitúa en edades de 4 a 5 años quienes pertenecen al ciclo de nivel inicial II. La investigación se centra en los contenidos educativos que los niños aprenden durante este ciclo y como se pueden adaptar dichos contenidos a una experiencia de realidad virtual.

41

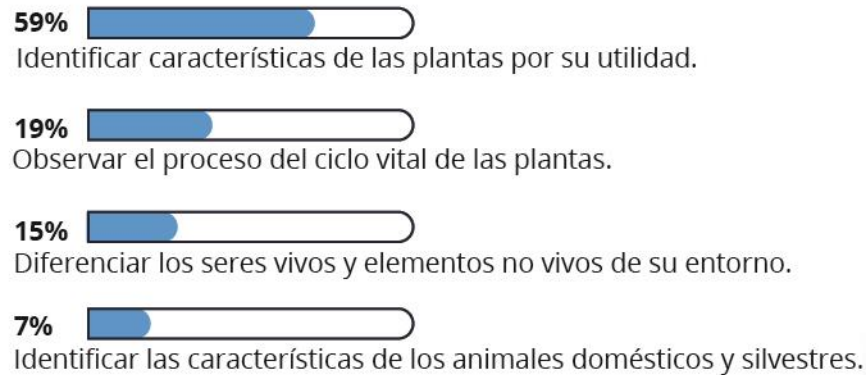
Imagen 47. Metodología de diseño del producto.

Paso 2

CONTENIDO EDUCATIVO

La elección del ámbito a implementarse en conjunto con la realidad virtual se determinó de acuerdo a las encuestas realizadas a los docentes de ciclos de educación inicial, ellos mediante su conocimiento determinaron cual es la mejor opción dentro del ámbito relaciones con el medio natural y cultural para ser implementada con el uso de esta nueva tecnología.

De esta manera se determinó mediante encuestas, aquellas destrezas que se encuentran dentro de los objetivos a cumplir del currículo de educación inicial y que puedan ser implementadas con realidad virtual.



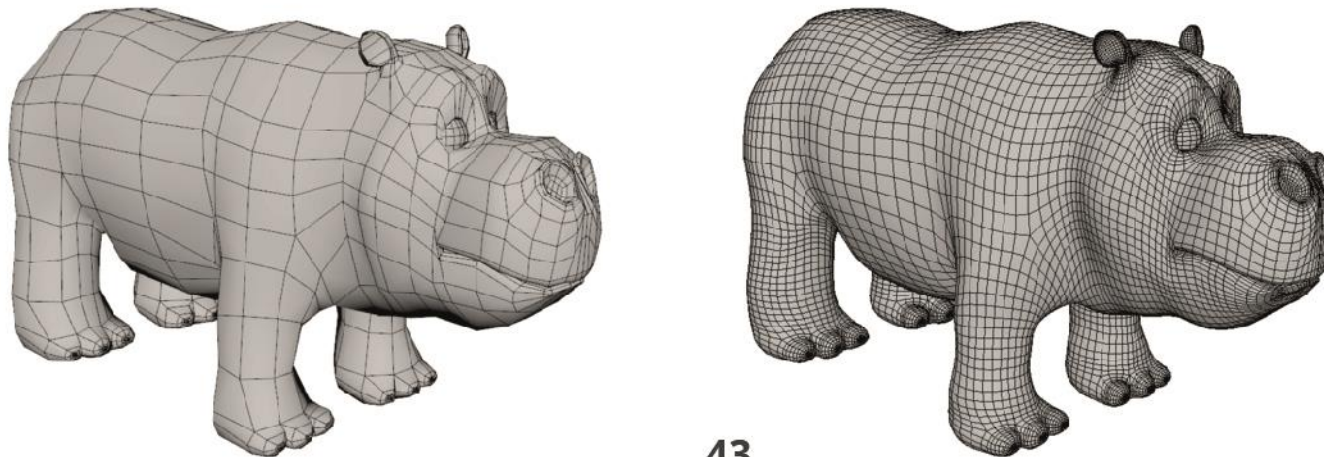
42

Imagen 48. Metodología de diseño del producto.

Paso 3

DETERMINAR ESTILO DE MODELADO Y CROMÁTICAS

Para determinar el estilo de modelado y la cromática a implementarse, se realizaron encuestas y entrevistas tanto a docentes del área de ciclo inicial, como a expertos en temas de realidad virtual.



43

Imagen 49. Metodología de diseño del producto.

De esta manera, se pudo determinar que el estilo de modelado low poly es aconsejable para una aplicación de realidad virtual educativa dirigida a niños, también se debe tomar en cuenta que el tiempo y recursos para la creación de escenarios y elementos son reducidos si se compara con el estilo de modelado high poly. Por recomendación de los expertos, indican que es más rentable y beneficioso el uso del low poly por temas de tiempo de producción, costos y utilización de recursos ya que los dispositivos deben renderizar en tiempo real los modelos que se integren en el producto final.

Los docentes de ciclos iniciales también coinciden con el uso de modelos low poly gracias a su similitud a las caricaturas, consideran que es una mejor manera de captar la atención del niño con modelos amigables y coloridos.

En el tema de cromáticas, los docentes indican que los elementos del entorno deben ser muy coloridos para que el niño se sienta atraído mientras experimenta la simulación virtual, recomendablemente se debe respetar los colores de los elementos acorde a la realidad para no distorsionar los nuevos conceptos que el niño desarrolla con lo que observa.

44

Imagen 50. Metodología de diseño del producto.



Paso 4

INTERACCIÓN

La interactividad permite que el sistema inserte acciones desde activadores como interfaces de pantalla táctil, controladores o comandos de voz y devuelva respuestas al usuario. Estas respuestas realizadas por las mecánicas producen animaciones, alertas sonoras y datos cuantitativos como el número de vidas o el avance de nivel. (Sacán & Sacán , 2022)

La aplicación debe estar diseñada para ser altamente interactiva y fomente la exploración en los niños. Debe poseer elementos que interactúen con los niños al momento de seleccionarlos con la mirada ya sea con animaciones de movimiento o sonidos que emitan los elementos que se encuentran dentro del entorno. Por ejemplo, cuando el niño dirige su mirada hacia un objeto o animal, este debe darle una respuesta ya sea sonora o de animación de movimiento, con esto nos aseguramos que la experiencia del niño sea agradable y aprenda conceptos nuevos.

Paso 5

NARRATIVA

La narrativa se refiere a la historia o trama que se desarrolla dentro del entorno virtual. Puede proporcionar un contexto relevante en las actividades de aprendizaje, por ejemplo, si el objetivo del

45

Imagen 51. Metodología de diseño del producto.

juego es desarrollar las destrezas del ámbito relación con el medio natural y cultural, la narrativa puede situar al niño en un entorno virtual donde se verá rodeado de diferentes animales como una granja o un zoológico. De esta manera se puede fomentar la exploración y el descubrimiento del entorno virtual.

Paso 6

ANIMACIÓN

Los movimientos de los animales en la aplicación deben ser naturales y fluidos, reflejando cómo se mueven y se comportan en la vida real. Esto puede ayudar a los niños a comprender mejor el comportamiento animal y a familiarizarse con sus características distintivas.

Se debe tomar en cuenta que la animación debe ser amigable con los niños, por lo tanto se debe evitar realizar animaciones con movimientos bruscos repentinos que puedan llegar a ser intimidantes para los niños.

46



Imagen 52. Metodología de diseño del producto.

Paso 7

GAMIFICACIÓN.

Incorporar elementos de juego para hacer que el aprendizaje sea más divertido y motivador. Esto podría incluir desafíos, recompensas, niveles y logros que mantengan a los niños comprometidos y los motiven a seguir explorando y aprendiendo.

Para el caso del prototipo se optó por la búsqueda de diferentes animales a través de los diferentes escenarios por los que el niño irá avanzando a medida que va cumpliendo con cada búsqueda que debe realizar.

De esta manera el niño aprende a reconocer cada elemento encontrado mientras se divierte buscando. La gamificación logra hacer que el proceso de aprendizaje sea más divertido, interactivo y efectivo, estimulando la participación activa en los niños con el contenido educativo.

Paso 8

SEGURIDAD

Para garantizar la seguridad durante la experiencia de realidad virtual, se recomienda configurar la interacción virtual a únicamente movimientos de cabeza del usuario, la selección sea solamente con el enfoque del puntero virtual "gaze selection" y el movimiento de manera libre dentro del entorno se

47

Imagen 53. Metodología de diseño del producto.

realice por medio de una cinemática de movimiento de posición frontal que sea dirigido hacia donde el jugador observa, así podemos evitar algún tipo de movimiento por parte de los niños asegurando su integridad.

Paso 9

FACILIDAD DE USO

La aplicación desde su apertura debe ser completamente intuitiva para evitar confusiones al momento de navegar por la interfaz. Como se trata de una aplicación dirigida a niños debe iniciarse directamente hacia el juego donde deberá presentarse un menú con opciones visuales que ayuden a entender de manera sencilla cada opción disponible en el juego.

Al tratarse de una aplicación educativa dirigida a niños con un rango de edad entre los 4 a 5 años, la dinámica del juego (encontrar el animal extraviado) debe ser relativamente fácil de resolver, de esta manera podremos evitar la frustración del niño al momento de experimentar con el entorno virtual.

48

Imagen 54. Metodología de diseño del producto.

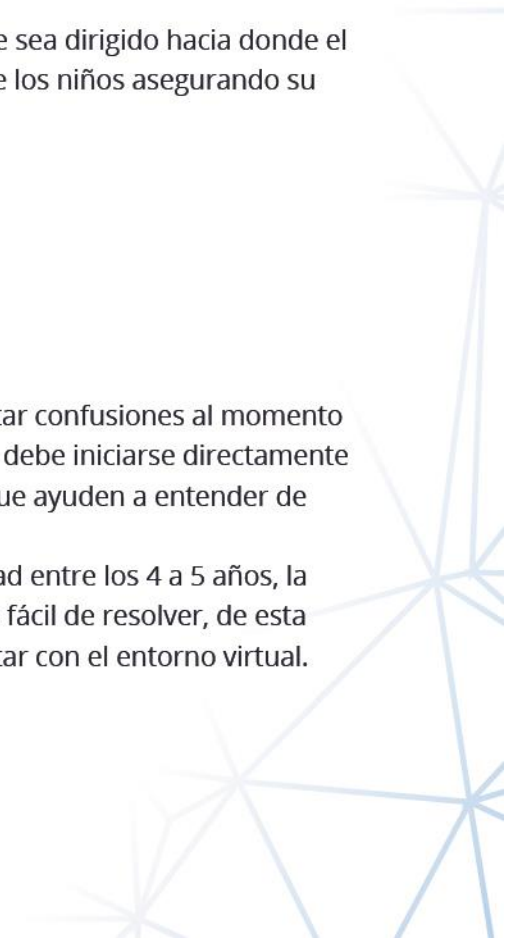




Imagen 55. Portada capítulo 4, prototipo.

CONCEPTUALIZACIÓN

La idea central del prototipo es el desarrollo de la destreza de identificación de los animales domésticos y salvajes, la manera como se busca lograr este resultado es mediante la inmersión del niño en un entorno virtual donde este se encuentre rodeado de animales con los que pueda interactuar.

El concepto visual que maneja el prototipo propuesto es una granja con los diferentes animales que se pueden observar, de esta manera el niño podrá observar e identificar a los animales, además, de poder escuchar y observar sus características y sonidos que estos emiten.

NARRATIVA

La narrativa de un videojuego es la manera como nos presentan la historia del mismo, puede variar desde una muy simple o lineal a una muy compleja o ramificada, donde el jugador se desenvuelve por diferentes eventos conectados en una secuencia cronológica (Páez Coello, 2013).

Para el caso de la narrativa del juego de realidad virtual a desarrollarse pensado en niños del ciclo inicial, se optó por un recorrido a través de una granja, donde el niño observará diferentes escenarios ambientados en base a una granja, en cada uno de los escenarios el niño tendrá que buscar diferentes

51

Imagen 56. Prototipo.

animales que se encuentran extraviados en cada escenario, una vez que logre encontrar cada animal continuará al siguiente escenario. Esto permitirá al niño explorar los escenarios mientras busca al objetivo en cuestión.

A nivel narrativo permite presentar el entorno al usuario logrando explorar e identificar los diferentes elementos y animales que viven en una granja. A medida que el niño explora el entorno en la búsqueda de cada animal extraviado la narrativa se desarrolla.

La narrativa del juego transmite al niño aprendizajes sobre los diferentes animales dentro de una granja, sus características como tamaños, movimientos, sonidos distintivos y colores representativos de cada animal.

DINÁMICA DE LA APLICACIÓN

Las dinámicas son las inquietudes o necesidades que motivan a las personas. Para lograrlo se debe realizar diferentes mecánicas de juego. Si se implementa de manera creativa y coherente dichas necesidades lograrán captar la atención del público a quién está dirigido el videojuego (Tokio school, 2020).

Para el caso de la aplicación desarrollada, la dinámica principal se centra en la búsqueda por parte del usuario por cada animal extraviado.

Su roll dentro del juego será la búsqueda del animal que se encuentra oculto en medio de los

52

Imagen 57. Prototipo.

diferentes escenarios creados para cada nivel, el movimiento que deberá realizar el jugador será solamente de movimientos de cabeza en sentido horizontal o vertical. Se debe diseñar con una progresión gradual de dificultad a medida que el niño avanza por cada escenario. La progresión gradual permite que los niños desarrollen habilidades y conocimientos a su propio ritmo. Con la dinámica que se plantea se busca fomentar la exploración y el descubrimiento, permitiendo a los niños adquirir nuevos conocimientos mientras interactúan con los elementos que conforman cada escenario virtual.

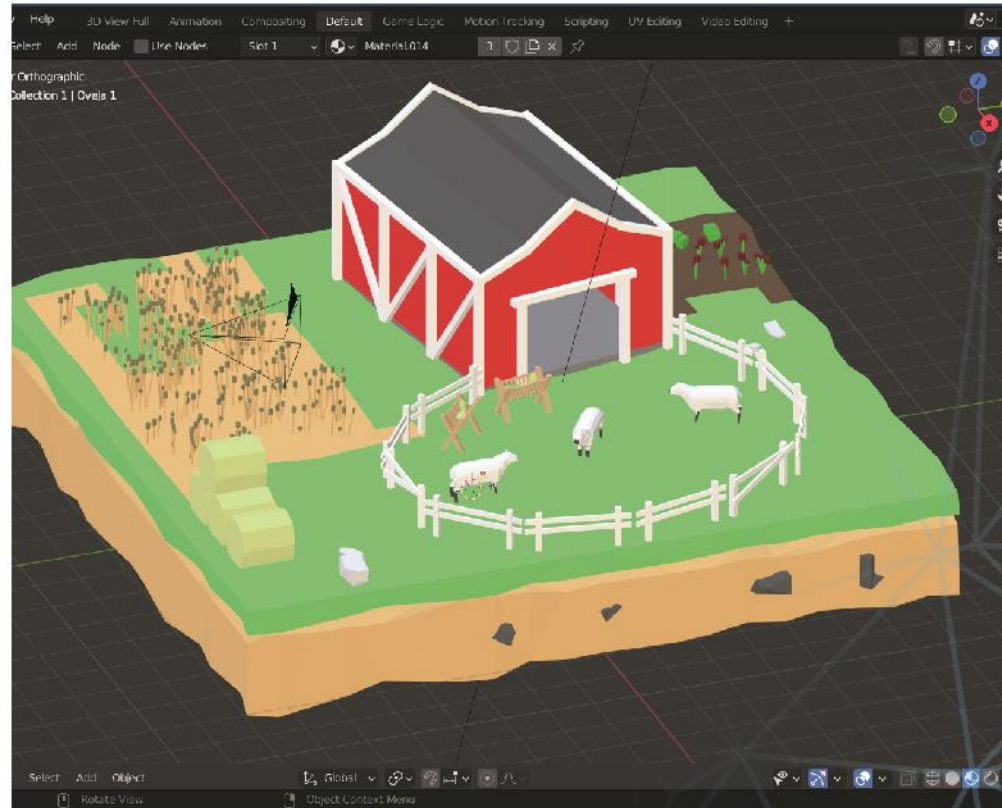
DISEÑO DE ESCENARIOS

Para el diseño de los escenarios se tomó como referencia las características que se observó del análisis de las aplicaciones de realidad virtual ya existentes, los estilos de modelado, los colores y el nivel de interacción del usuario con la aplicación. Se realizó un moodboard para tomar en cuenta todos los aspectos antes mencionados.

Siguiendo la narrativa que establecimos de que la dinámica se desarrolla en una granja para fomentar el aprendizaje de los niños sobre los animales domésticos y salvajes, se ha generado un entorno con elementos y animales que se pueden encontrar en una granja. De esta manera se sitúa al niño en medio del escenario donde deberá realizar giros horizontales para observar e interactuar con cada animal que se encuentre en cada nivel por medio de la mira virtual en primera persona que integra la interfaz del juego para lograr la interacción entre el niño y la aplicación.

53

Imagen 58. Prototipo.



54

Imagen 59. Prototipo.

DISEÑO DE ANIMALES

De igual manera que con los escenarios, el diseño de los animales está basado en modelos low poly que resulten llamativos y amigables con los niños en el rango de edad al que estamos abordando. Al simplificar los detalles, este estilo de modelado permite al niño rellenar estos vacíos con su propia imaginación, lo que ayuda a desarrollar la imaginación despertando el interés en explorar cada detalle del mundo virtual que observan. La estética del modelado low poly resulta visualmente atractivo y agradable para llamar la atención de los niños. Los colores vibrantes combinado al diseño simple logra estimular el interés visual en la aplicación. Además, según las entrevistas y encuestas realizadas, este estilo resulta apropiado para el desarrollo infantil, ya que evita el realismo excesivo que podría resultar confuso o incluso intimidante para algunos niños.

55

Imagen 60. Prototipo.



56

Imagen 61. Prototipo.

ANIMACIÓN Y MOVIMIENTOS

Para el desarrollo de los movimientos que tendrán los animales dentro de la aplicación se deben considerar aspectos importantes como:

Observar referencias.- Para generar movimientos cercanos a la realidad es fundamental observar los movimientos que buscamos replicar. Para nuestro caso, el análisis de aplicaciones de realidad virtual que incluyen animales nos permitió observar dichos movimientos.

Realismo apropiado.- Los movimientos deben ser similares a los de la realidad pero sin exagerarlos debido al rango de edad con el que trabajamos. Evitar comportamientos de agresividad imprevista para que el niño no sienta temor o intimidación mientras experimenta con el entorno.

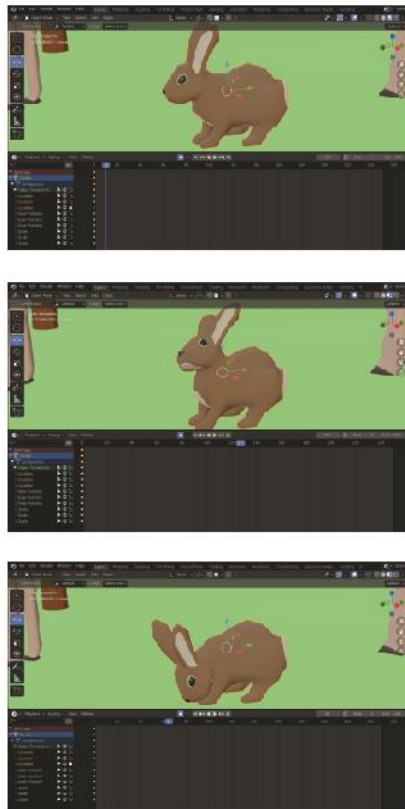
Interactividad.- Realizar una animación que sea característica de cada animal al cual el niño pueda observar, por ejemplo, el movimiento que realizan al emitir sonidos.

Variedad de movimientos.- Además del movimiento característico que realizan al emitir un sonido es fundamental generar movimiento de caminata de cada animal, con esto la aplicación será más dinámica.

Optimización.- Generar movimientos simples que no supongan un sobreesfuerzo de los recursos del dispositivo donde buscamos desplegar la experiencia.

57

Imagen 62. Prototipo.



58

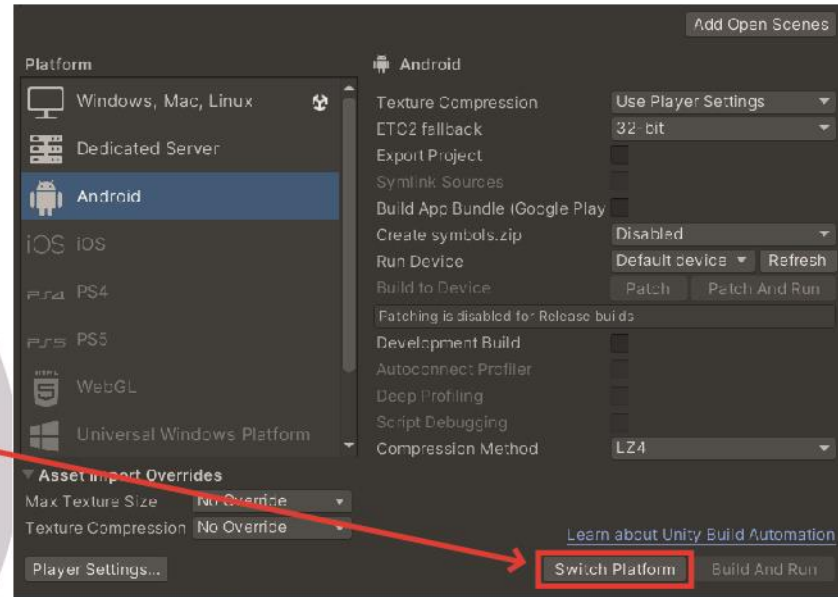
Imagen 63. Prototipo.

UNITY CONFIGURACIÓN

Paso 01

Dentro del proyecto vamos a File / Build Settings.

Dentro de la ventana Build Settings seleccionamos la opción Android y luego presionamos **Switch Platform**, esto nos servira para configurar el proyecto y que sea para dispositivos Android.

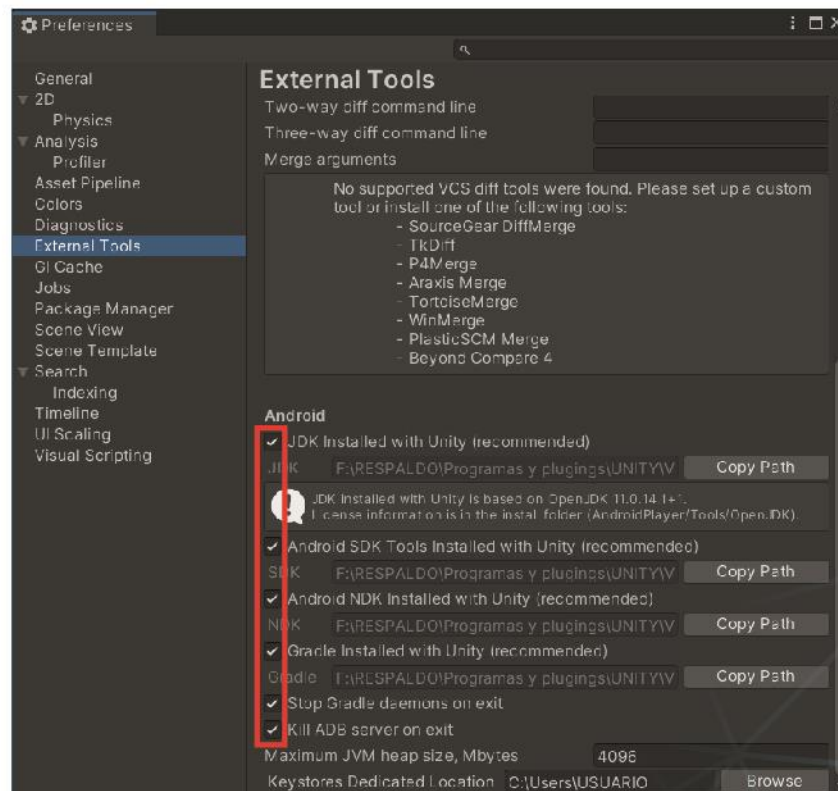


59

Imagen 64. Prototipo.

Paso 02

Se debe verificar que las librerías de android se encuentran seleccionadas. Para comprobarlo se utiliza la ruta Edit / Preferences / External Tools, y deslizamos hasta el final de la ventana para verificar.



60

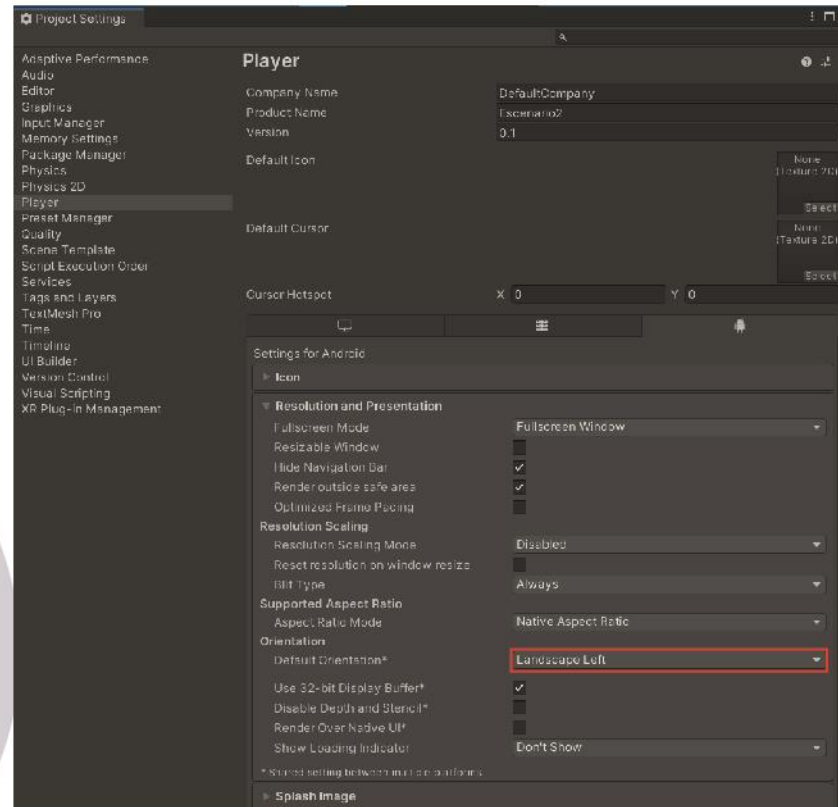
Imagen 65. Prototipo.

Paso 03

Vamos a Edit / Project Settings y seleccionamos la opción Player. En este punto es posible configurar las diferentes plataformas, para nuestro caso verificamos la configuración para Android.

En este apartado también podemos cambiar el nombre de la empresa, producto y el icono del producto.

Seleccionamos **Landscape Left** en el apartado de Resolution and Presentation para evitar problemas de orientación automática en el dispositivo.

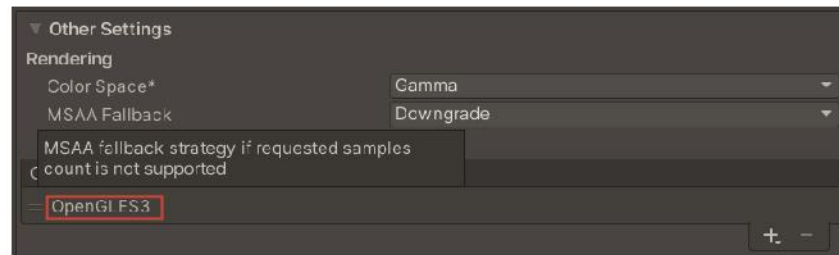


61

Imagen 66. Prototipo.

Paso 04

En Edit / Project Settings seleccionamos la opción Other Settings, aquí eliminamos Vulkan y solo nos quedaremos con OpenGL ES3



En Identification seleccionamos el **Minimum API LEVEL** y seleccionaremos Android 8.0 "Oreo" (API level 26) con esto la app correrá en dispositivos android 8 en adelante.



Seleccionamos **IL2CPP** en la opción Scripting Backend en Configuration.

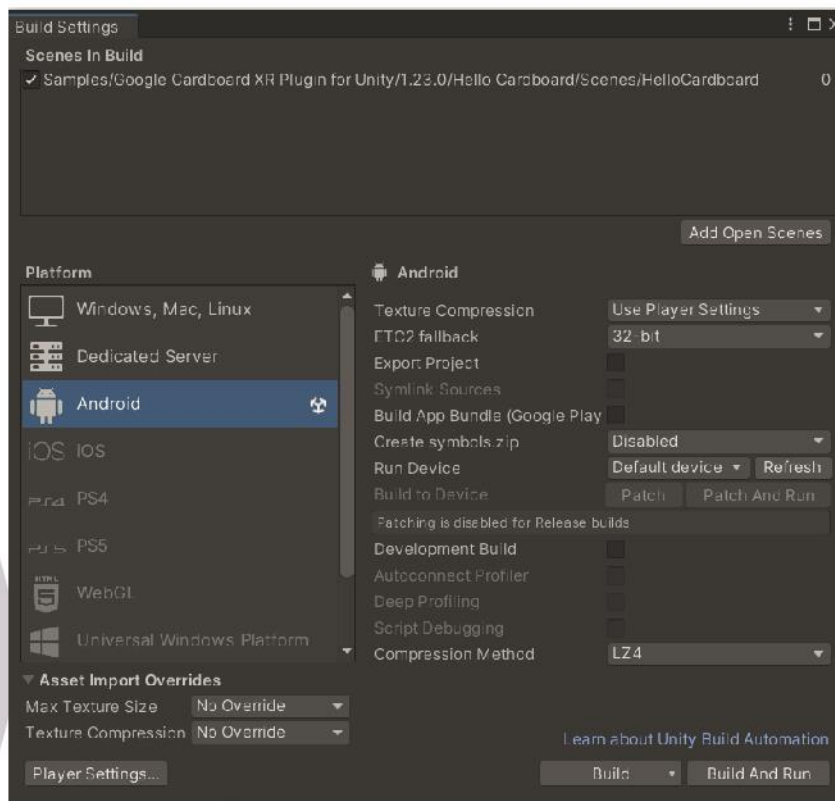
62

Imagen 67. Prototipo.

Paso 05

Finalmente, podemos trabajar en la interfaz para poder desarrollar los escenarios e integrar todos los elementos importados que vayamos a utilizar.

Para exportar el proyecto volvemos a File / Build Settings. Seleccionamos la opción Build para exportar nuestro SDK y poder instalarlo en nuestro dispositivo android para disfrutar de la aplicación en conjunto con nuestros visores de realidad virtual

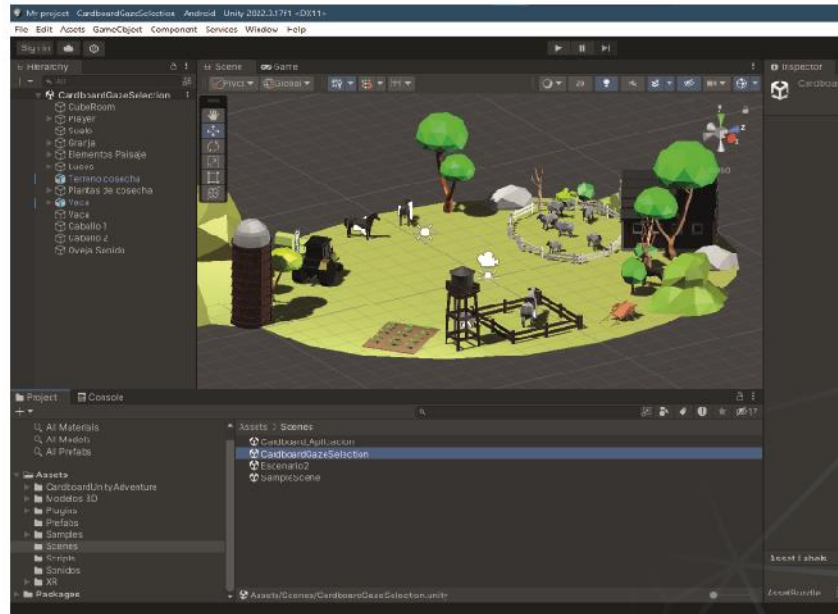


63

Imagen 68. Prototipo.

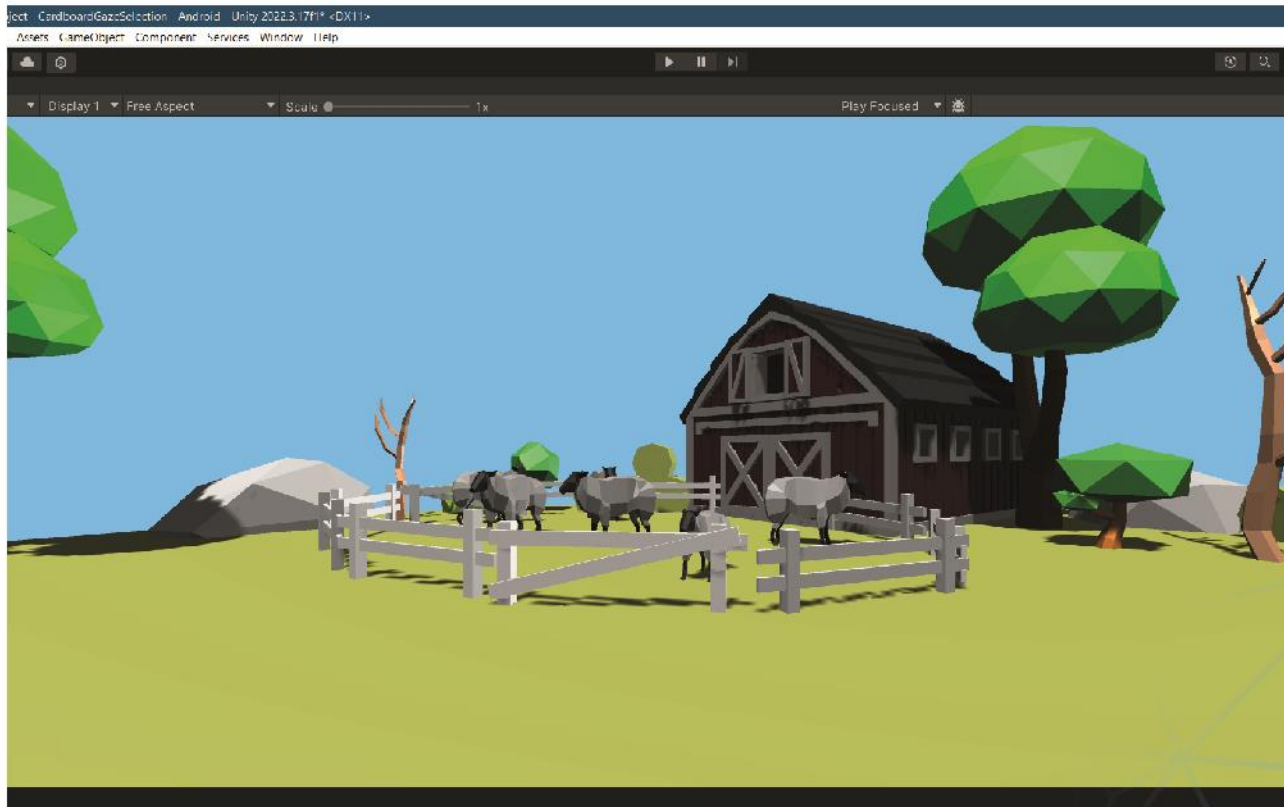
PANTALLAS DEL PROTOTIPO DESARROLLO EN UNITY

Dentro de Unity importaremos todos los elementos modelados del software que se haya elgido (Blender en nuestro caso). Los escenarios estan ambientados a una granja ya que se busca desarrollar la destreza de identificación de animales domésticos y salvajes.



64

Imagen 69. Prototipo.

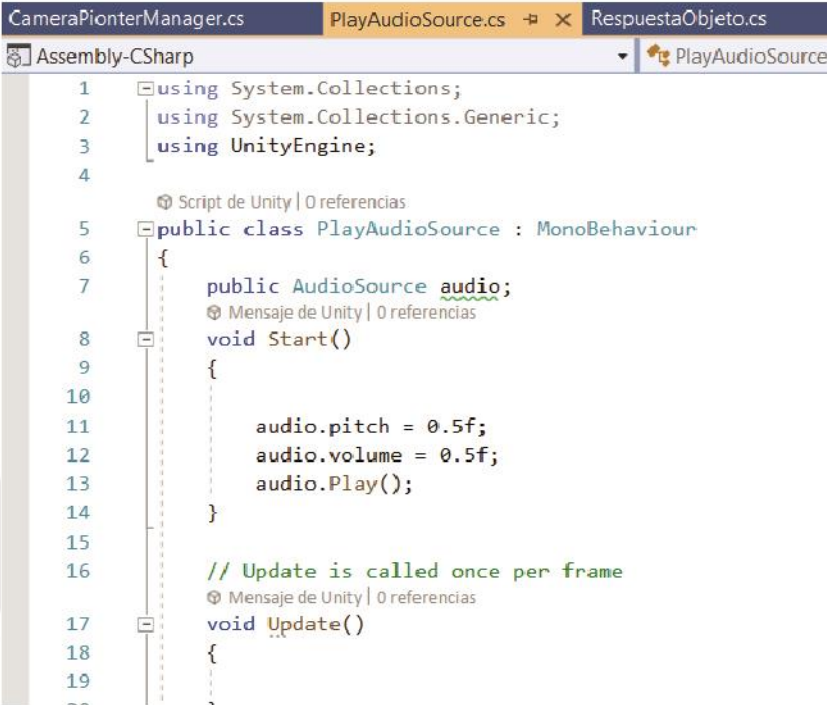


66

Imagen 70. Prototipo.

LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN

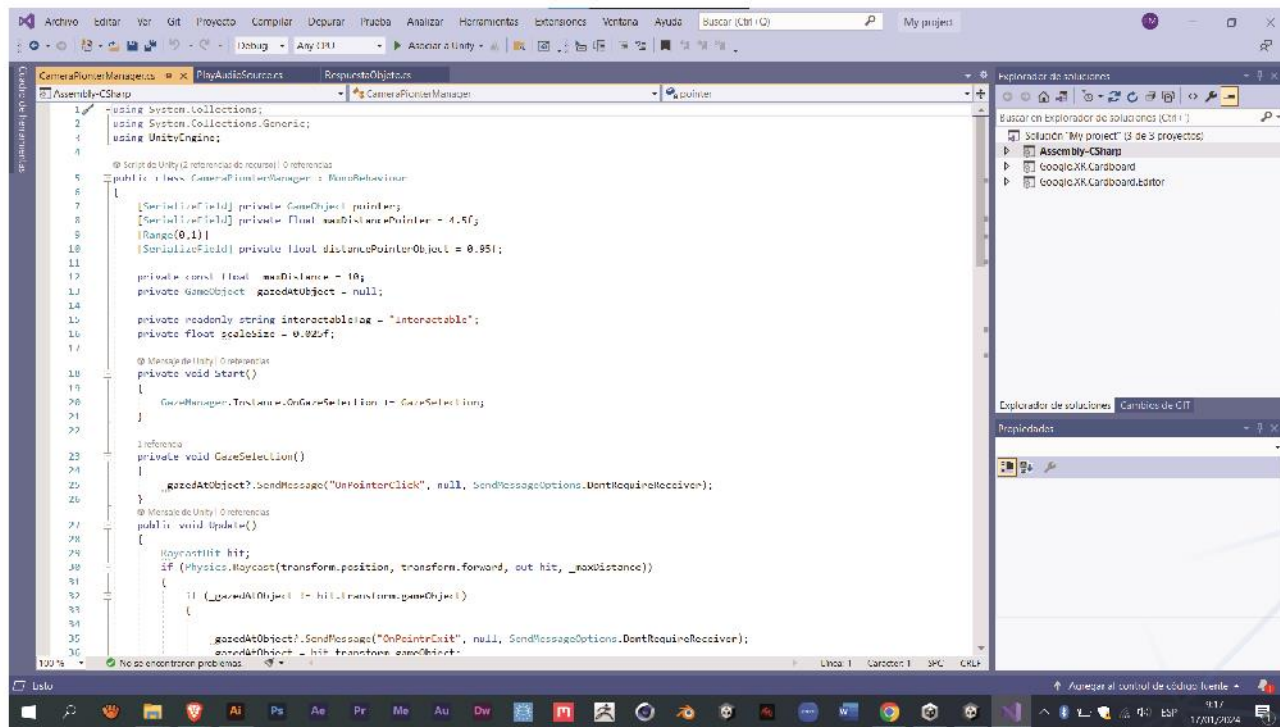
Para la realización de acciones específicas dentro de la simulación del juego en realidad virtual se crearon diferentes scripts que indican diferentes acciones tanto para la cámara principal del usuario. De igual manera, cada elemento interactivo dentro del juego posee un script para lanzar una respuesta cuando el usuario coloca la mirada sobre determinados elementos. Para la creación de cada script se utilizó el programa Visual Studio, para realizar las líneas de código que dicta cada acción dentro del entorno virtual.



```
CameraPionterManager.cs | PlayAudioSource.cs | RespuestaObjeto.cs
Assembly-CSharp | PlayAudioSource
1  using System.Collections;
2  using System.Collections.Generic;
3  using UnityEngine;
4
5  Script de Unity | 0 referencias
6  public class PlayAudioSource : MonoBehaviour
7  {
8      public AudioSource audio;
9      Mensaje de Unity | 0 referencias
10     void Start()
11     {
12         audio.pitch = 0.5f;
13         audio.volume = 0.5f;
14         audio.Play();
15     }
16     // Update is called once per frame
17     Mensaje de Unity | 0 referencias
18     void Update()
19     {
20     }
```

67

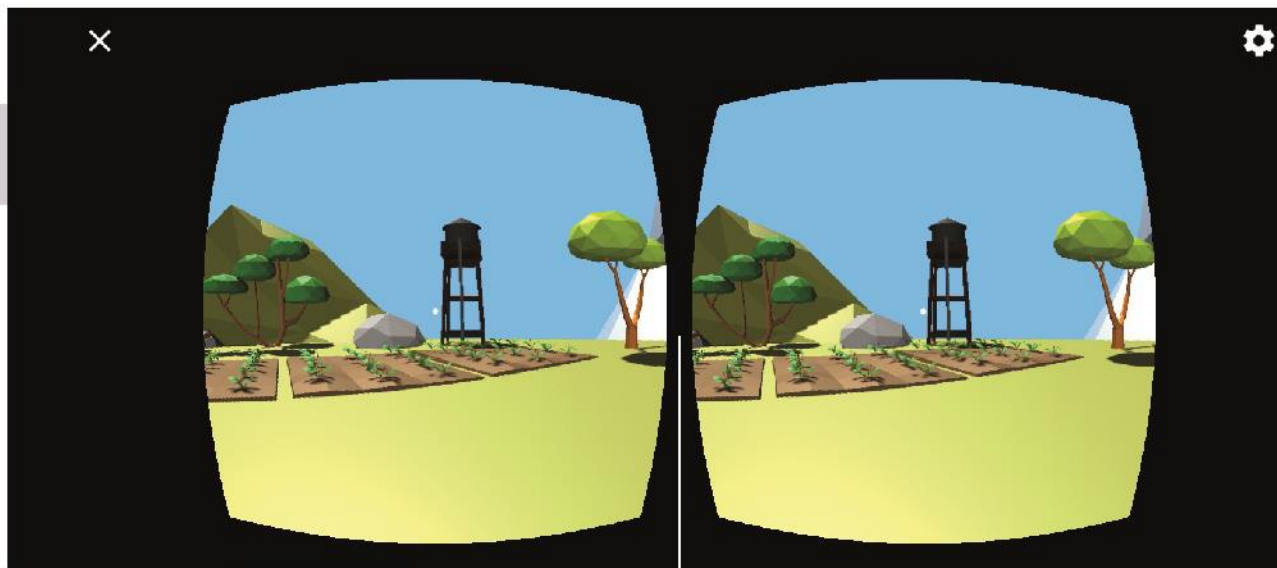
Imagen 71. Prototipo.



68

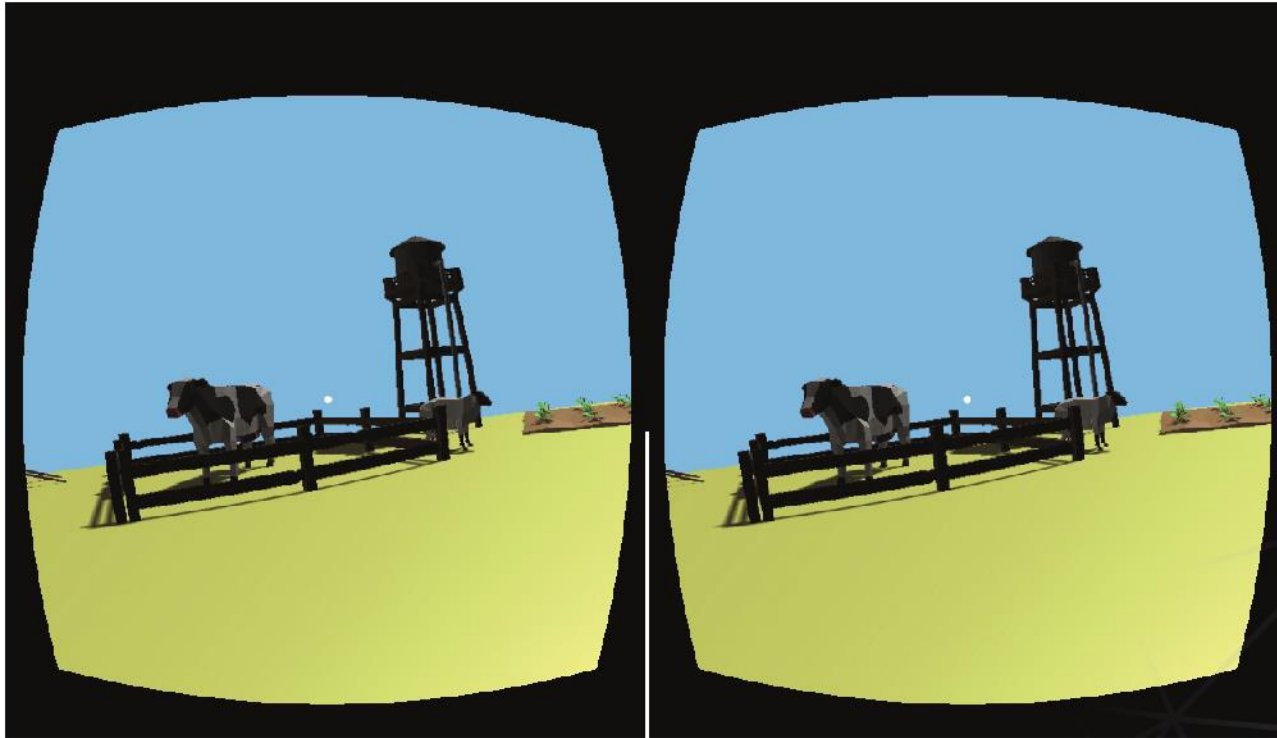
Imagen 72. Prototipo.

PANTALLAS DEL PROTOTIPO FUNCIONANDO EN DISPOSITIVO MÓVIL



69

Imagen 73. Prototipo.



70

Imagen 74. Prototipo.



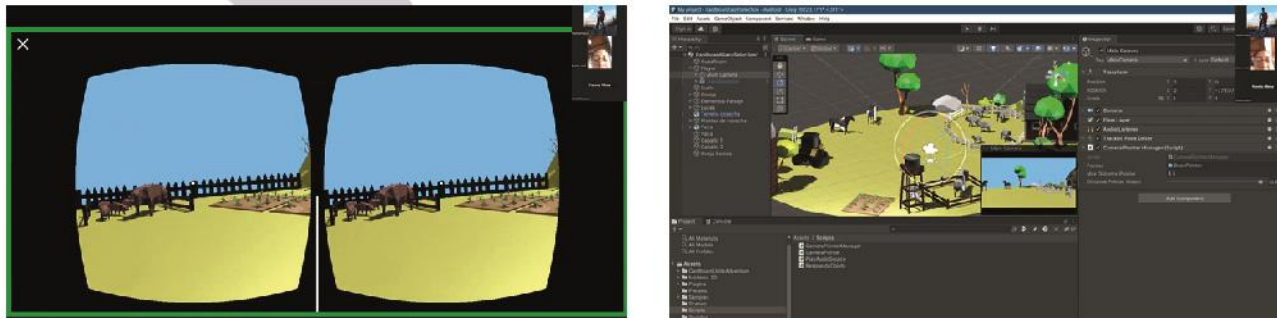
Imagen 75. Portada capítulo 5, Pretest.

VALIDACIÓN DEL PRODUCTO PSICÓLOGA ESCUELA RICARDO DESCALZI

Para la validación del prototipo se recurrió a María José Urgiles quién ocupa el cargo de psicóloga dentro de la Unidad Educativa Ricardo Descalzi de la ciudad de Ambato.

Debido a la virtualidad que mantienen todos los centros educativos del país, la presentación y testeo se realizó mediante la plataforma zoom.

Una vez explicado los parámetros por los cuales se realizó el producto se procedió a presentar el producto para que pueda dar su punto de vista como profesional.



73

Imagen 76. Pretest.

La reacción hacia el producto fue positivo, indicando que es un recurso metodológico muy acertado para los niños ya que ellos se encuentran inmersos en la era digital y que la propuesta es la mejor manera de acercar a los niños a un campo donde ellos se desenvuelven mejor. Indicó también, que serviría mucho como un cambio significativo para los docentes y sus estrategias de enseñanzas, ya que actualmente los docentes continúan haciendo uso de metodologías tradicionales que no ayudan de manera efectiva a los niños.

Se le procedió a hacer una serie de preguntas y su opinión profesional sobre su pensamiento acerca del producto.

Preguntas:

¿Considera usted esta propuesta de estrategia metodológica más acertada que las estrategias actuales utilizadas por los docentes?

Si, ya que es más llamativa que los métodos tradicionales.

¿Cree usted que el uso de esta metodología incentiva a los niños a aprender de mejor manera?

Si, porque es una manera interactiva de aprender ya que el niño realiza acciones que derivan en una respuesta inmediata mientras aprende.

74

Imagen 77. Pretest.

¿Qué ventajas destaca usted del uso de esta tecnología a favor de la educación?

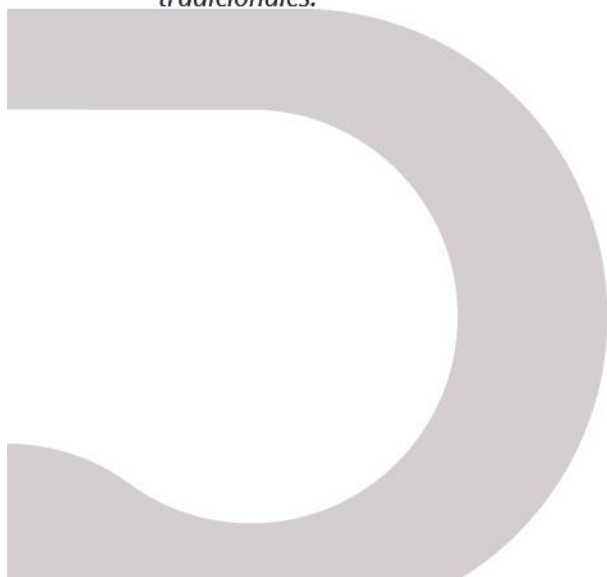
Que el niño puede observar y escuchar el entorno donde se encuentra de manera inmediata.

Su mayor ventaja es que puede llevar a los niños a lugares donde por diferentes motivos a veces puede resultar ser difícil de acceder, además de ser seguro para ellos.

Aprenden de manera entretenida y divertida.

¿Considera que esta nueva propuesta ayuda en el desarrollo de destrezas de los niños?

Sí, porque el niño actualmente se encuentra sumergido en este mundo digital y ya no en las metodologías tradicionales.



75

Imagen 78. Pretest.

VALIDACIÓN DEL PRODUCTO DOCENTES ESCUELA FRANCISCO FLOR

De igual manera, se recurrió a la escuela Francisco Flor para realizar el pretest tanto con las docentes como los niños de una de las aulas de la institución. En total fueron 4 docentes y 25 niños para probar el prototipo y poder validar su utilidad en la educación.



76

Imagen 79. Pretest.



77

Imagen 80. Pretest.

VALIDACIÓN DEL PRODUCTO

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL PRODUCTO

Para poder determinar el nivel de aceptación del producto por parte de las docentes, se realizó un cuestionario con diferentes preguntas que recogen información valiosa sobre puntos positivos y negativos del prototipo.

El cuestionario consta de dos secciones, la primera consiste en medir el nivel de aceptación sobre los aspectos que conforman el prototipo, la segunda sección busca medir el nivel de aceptación de los docentes con el uso de esta tecnología para sus clases.

Ítems primera sección

Facilidad de uso
Seguridad
Atractivo visual y sonoro
Contenido educativo

78

Imagen 81. Pretest.



NIVEL DE ACEPTACIÓN DEL PROTOTIPO OPINIONES SOBRE EL PROTOTIPO VALIDADO

Facilidad de uso

Se busca calificar la manera como el usuario interactúa con el prototipo y si este representa alguna dificultad.

Según las respuestas de las docentes en la encuesta realizada mientras observaban a los niños interactuando con el prototipo se evidencia que el nivel de satisfacción respecto a la facilidad de uso es aceptable ya que no muestran ninguna dificultad o les produce frustración al momento de utilizarlo.



79

Imagen 82. Pretest.

Seguridad

Se debe tomar las debidas precauciones al momento de desarrollar un producto de realidad virtual dirigido a niños, controlar los movimientos que debe realizar como los tiempos de uso con la aplicación son de suma importancia para precautelar la seguridad y salud del niño.

En el tema de la seguridad del prototipo con los niños, consideran que el contenido como el tiempo de uso y los movimientos que requiere el prototipo de realidad virtual por parte de los niños es seguro ya que evita algún tipo de daño dentro del aula, el contenido les parece adecuado según el rango de edad que se está trabajando y que el tiempo de uso que se propone para las actividades según la recomendación de los expertos del tema de realidad virtual es el adecuado para que los niños no presenten mareos o fatiga visual mientras interactúan con el producto.

80



Imagen 83. Pretest.

Atractivo visual y sonoro

Se busca calificar la manera como el usuario interactúa con el prototipo y si este representa alguna dificultad.

Según las respuestas de las docentes en la encuesta realizada mientras observaban a los niños interactuando con el prototipo se evidencia que el nivel de satisfacción respecto a la facilidad de uso es aceptable ya que no muestran ninguna dificultad o les produce frustración al momento de utilizarlo.

Contenido educativo

Se busca calificar la manera como el usuario interactúa con el prototipo y si este representa alguna dificultad.

Según las respuestas de las docentes en la encuesta realizada mientras observaban a los niños interactuando con el prototipo se evidencia que el nivel de satisfacción respecto a la facilidad de uso es aceptable ya que no muestran ninguna dificultad o les produce frustración al momento de utilizarlo.

75

Imagen 84. Pretest.

NIVEL DE ACEPTACIÓN DEL DOCENTE USO DE LA REALIDAD VIRTUAL EN EL AULA

La segunda parte de la validación consiste en medir el nivel de satisfacción de las docentes con el uso de esta tecnología y su contenido en sus planificaciones curriculares.

1. ¿Considera que la propuesta presentada es una alternativa metodológica que puede reemplazar a las metodologías tradicionales?

La tabulación de las respuestas indican un nivel alto de satisfacción en cuanto al prototipo presentado como una alternativa metodológica que puede reemplazar a las metodologías tradicionales.

2. ¿Considera que el uso de esta nueva herramienta metodológica ayuda a los niños a comprender de mejor manera los elementos y características del entorno?

Las docentes coinciden que el uso de esta innovadora herramienta metodológica ayuda a los niños a una mejor comprensión de los elementos y características del entorno gracias a el modo de interacción del producto con los estudiantes.

3. ¿Considera ventajoso el uso de esta nueva propuesta metodológica a favor de la educación para niños del ciclo inicial II?

brinda a los niños la oportunidad de sentirse parte del entorno que observa de una manera cercana a la realidad, debido a que los niños aprenden gracias a la interacción directa con el entorno, la realidad virtual es la estrategia más cercana a esa realidad que los niños necesitan.

76

Imagen 85. Pretest.

4. ¿Considera que esta propuesta ayuda a los niños en el desarrollo de destrezas con el medio natural y cultural?

La propuesta ayuda al desarrollo de destrezas con el medio natural y cultural, siempre y cuando el contenido sea acorde a la destreza que se busca desarrollar, es muy importante estimular de manera adecuada la destreza que el niño debe desarrollar.

5. ¿El entorno virtual es estimulante y cautivador para los niños?

El 100% de las respuestas indican que el entorno virtual es estimulante y cautivador para los niños, ya que se presenta a través de una tecnología llamativa y de esta manera se consigue captar el interés.

6. ¿Los modelos 3D y sonidos que presenta el prototipo son apropiados y estimulantes para los niños?

Los modelos y sonidos que presenta el prototipo son apropiados para llamar la atención de los niños mientras interactúan con los elementos que se encuentran mientras exploran el entorno virtual.

7. ¿Utilizaría este producto para integrarlo en su planificación de enseñanza en sus clases con los niños?

Las docentes se mostraron interesadas en el uso de esta herramienta tecnológica. Según sus opiniones esta estrategia facilitaba la forma de enseñar múltiples destrezas facilitando el aprendizaje de los niños.

8. ¿Considera que los niños pueden aprender de manera más entretenida y mejor los temas planificados para el desarrollo de destrezas?

Para las docentes, los niños pueden aprender de manera didáctica y entretenida temas que pueden resultar aburridos y complejos por el uso de metodologías tradicionales

CONCLUSIÓN GENERAL

Mediante la investigación recopilada en el presente proyecto, se logro desarrollar una guía instructiva la cual detalla los aspectos importantes que deben estar presentes al momento de generar aplicaciones de realidad virtual con enfoque educativo. Mediante la validación del prototipo elaborado, se pudo comprobar que los aspectos mencionados dentro del manual está enfocados de manera correcta para generar un producto de realidad virtual que ayude a los docentes a la hora de impartir sus clases y estas sean más didácticas.

La correcta elección del contenido educativo, permitió diseñar un prototipo que brinda experiencias de realidad virtual con contenidos educativos relevantes para el desarrollo de destrezas de los niños.

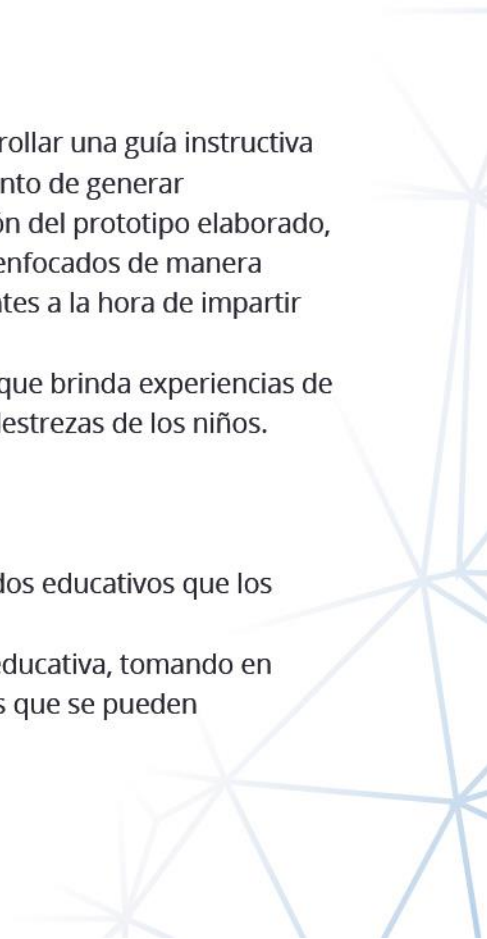
RECOMENDACIONES

Utilizar la realidad virtual en un contexto más amplio respecto a los contenidos educativos que los niños pueden recibir.

Realizar más aplicaciones de realidad virtual que ayuden a la comunidad educativa, tomando en cuenta el público objetivo al que se planea llegar y los contenidos educativos que se pueden implementar gracias al uso de realidad virtual.

78

Imagen 87. Pretest.



3.5 Pretest

PSICÓLOGA DE LA UNIDAD EDUCATIVA RICARDO DESCALZI

Se realizó el testeo con María José Urgiles, psicóloga de la unidad educativa Ricardo Descalzi, en este testeo se le explicó y demostró el funcionamiento y la interfaz gráfica del prototipo, las dinámicas y funcionamiento que tendrá la aplicación de realidad virtual.

Por motivos del conflicto armado que se está desarrollando en la actualidad del país, el testeo de la aplicación se realizó de manera virtual, mediante la plataforma zoom.

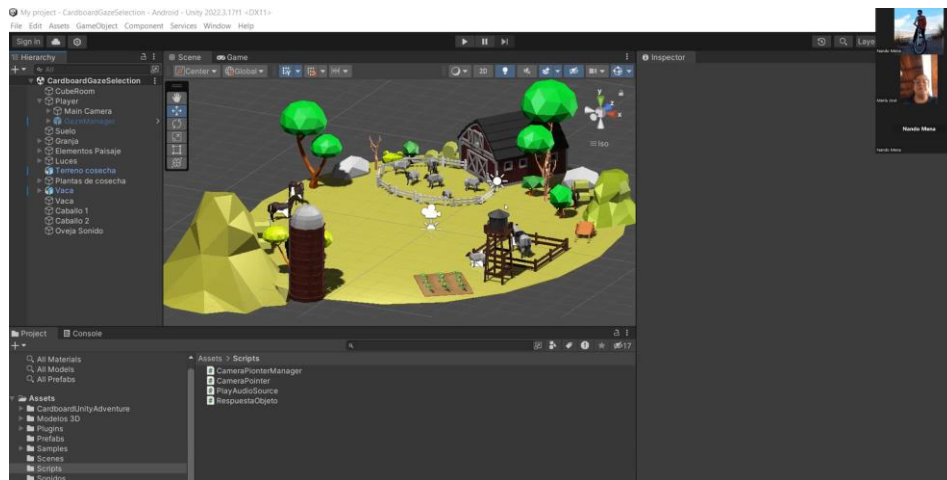


Imagen 88. Testeo de la interfaz de realidad virtual.

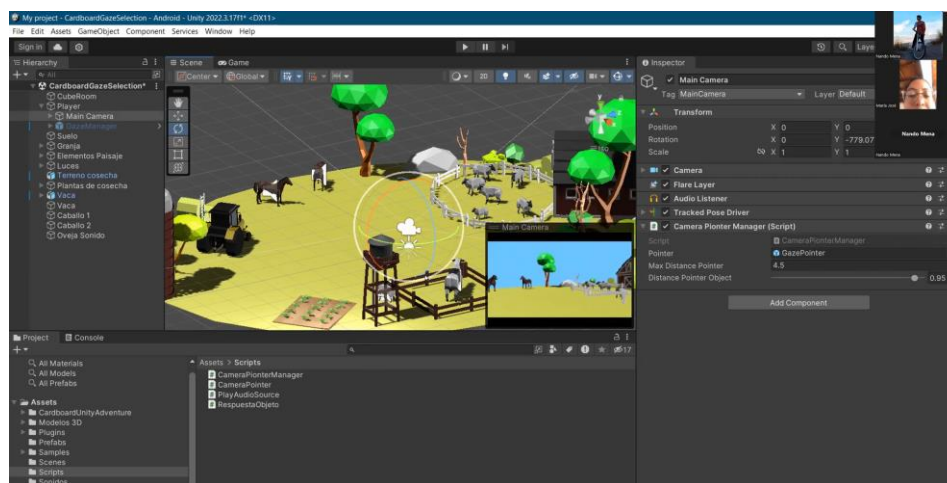


Imagen 89. Testeo de la interfaz de realidad virtual escenario 2.

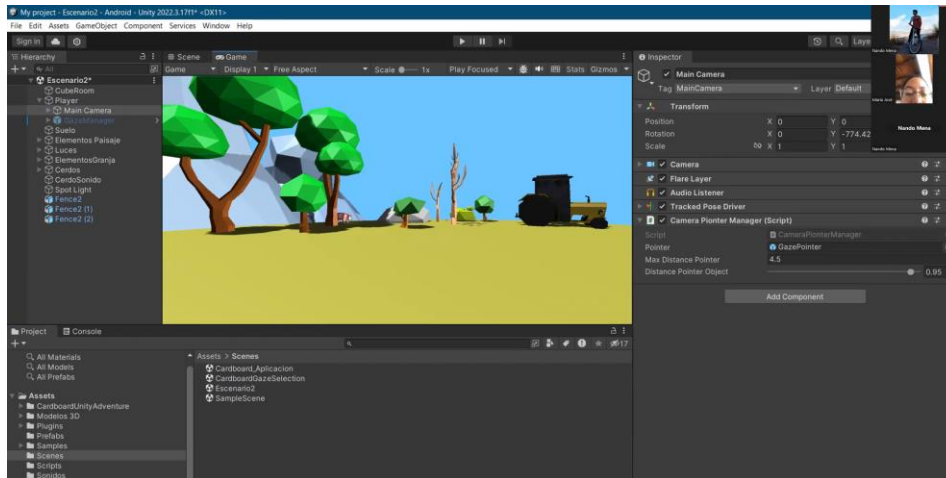


Imagen 90. Testeo de la interfaz de realidad virtual escenario 2.



Imagen 91. Testeo de la interfaz de realidad virtual – Iniciando la simulación Cardboard.

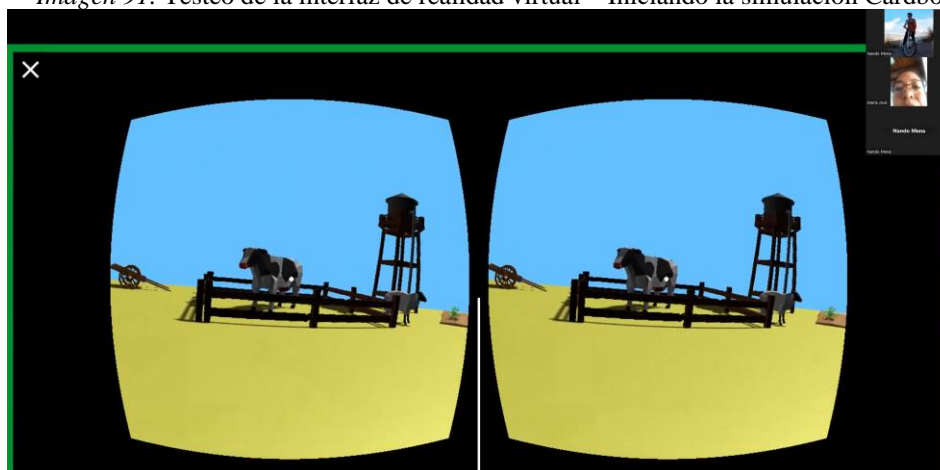


Imagen 92. Testeo de la interfaz de realidad virtual – Explorando el entorno.

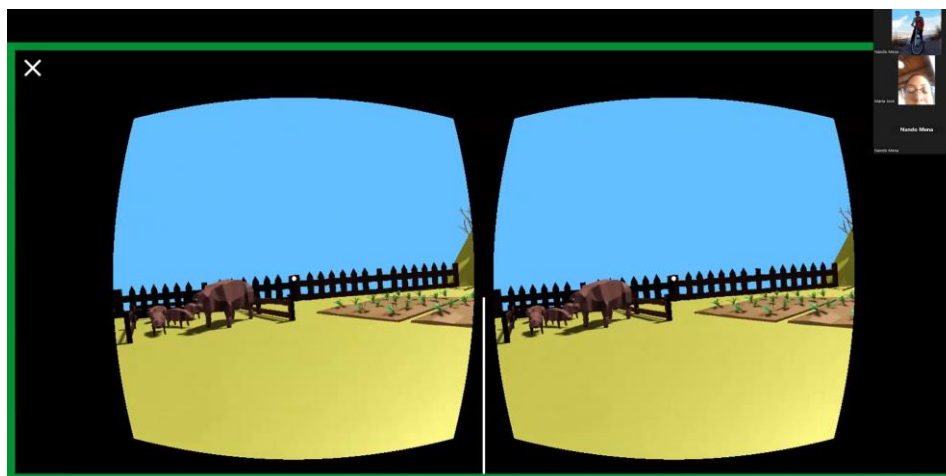


Imagen 93. Testeo de la interfaz de realidad virtual – Explorando el entorno.

Opinión profesional

La reacción hacia el producto fue positiva, indicando que es un recurso metodológico muy acertado para los niños ya que ellos se encuentran inmersos en la era digital y que la propuesta es la mejor manera de acercar a los niños a un campo donde ellos se desenvuelven mejor. Indicó también, que serviría mucho como un cambio significativo para los docentes y sus estrategias de enseñanzas, ya que actualmente los docentes continúan haciendo uso de metodologías tradicionales que no ayudan de manera efectiva a los niños. Se le procedió a hacer una serie de preguntas y su opinión profesional sobre su pensamiento acerca del producto.

¿Considera usted esta propuesta de estrategia metodológica más acertada que las estrategias actuales utilizadas por los docentes?

Si, ya que es más llamativa que los métodos tradicionales.

¿Cree usted que el uso de esta metodología incentiva a los niños a aprender de mejor manera?

Si, porque es una manera interactiva de aprender ya que el niño realiza acciones que derivan en una respuesta inmediata mientras aprende.

¿Qué ventajas destaca usted del uso de esta tecnología a favor de la educación?

- Que el niño puede observar y escuchar el entorno donde se encuentra de manera inmediata.
- Su mayor ventaja es que puede llevar a los niños a lugares donde por diferentes

motivos a veces puede resultar ser difícil de acceder, además de ser seguro para ellos.

- Aprenden de manera entretenida y divertida.

¿Considera que esta nueva propuesta ayuda en el desarrollo de destrezas de los niños?

Sí, porque el niño actualmente se encuentra sumergido en este mundo digital y ya no en las metodologías tradicionales.

DOCENTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA FRANCISCO FLOR

Se realizó el testeo de manera presencial en la unidad educativa Francisco Flor con las 4 docentes encargadas de los niños de ciclo inicial II. Se socializó el enfoque del proyecto y la funcionalidad del prototipo. Se realizó las pruebas de uso tanto con las 4 docentes y con un salón de clase con un total de 26 niños quienes pudieron interactuar con el prototipo.



Imagen 94. Socialización del proyecto y funcionamiento del prototipo.



Imagen 95. Prueba de prototipo realizado por las docentes.



Imagen 96. Prueba de interacción del prototipo con los niños.



Imagen 97. Prueba del prototipo con los niños.

Link de OneDrive donde se encuentra los productos gráficos desarrollados para la tesis:

https://utaedu-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/fmena6940_uta_edu_ec/EIM19-FbzQ9Dkfb-qcdw9vMBMG80PZ6X87KKTnmlJob8Wg?e=weuPZ0

CAPÍTULO IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

- Mediante la investigación bibliográfica se identificó los métodos de enseñanza como el método Montessori, gamificación, método de Waldorf y el método cooperativo, estas son las estrategias adecuadas que ayudan a los docentes para lograr una enseñanza conveniente para los niños, mediante la investigación de campo que se realizó a 5 diferentes Unidades Educativas de la ciudad de Ambato, se conoció que los docentes deben adaptarse a los recursos actuales que brinda cada institución, pero también el docente debe valerse de recursos propios para lograr conseguir una clase dinámica y entretenida para los niños, algunos de estos métodos que los docentes emplean son, títeres, pictogramas, canciones, videos, el método de Montessori y juegos interactivos (gamificación), de esta manera los docentes buscan transmitir nuevos conocimientos a los niños de manera interactiva y dinámica.

- La realidad virtual en tiempos actuales es una herramienta que nos brinda varias ventajas, los niños mediante este recurso tecnológico pueden experimentar un entorno virtual cercano a la realidad, donde ellos pueden interactuar directamente con los objetos, escuchar sonidos que simulan la realidad, observar las características de los diferentes elementos de manera detallada, observar movimientos y comportamientos propios de la realidad logrando de esta manera un desarrollo eficiente de sus destrezas gracias a la similitud que nos brinda la realidad virtual por encima de las metodologías tradicionales. Por otra parte, la realidad virtual es una estrategia innovadora que despierta el interés por parte de los docentes, ya que consideran el uso de esta tecnología como una estrategia alternativa que soluciona el problema que enfrentan los docentes al momento de querer realizar una excursión fuera de la institución y no es permitido por parte de las autoridades.

- Las aplicaciones de realidad virtual dirigida a niños deben cumplir diferentes características fundamentales para lograr un aprendizaje adecuado que va desde el contenido educativo con el cual están desarrollados, los colores que manejan, las interacciones y dinámicas que posee cada aplicación y los diseños de modelos 3D (low poli), todas estas características deben combinarse para poder ser consideradas educativas y adecuadas para el rango de edad al cual fueron diseñadas, de esta manera podemos asegurar su funcionalidad en pro de la educación.
- Para la creación de una guía instruccional que permita generar productos de realidad virtual dirigido a niños, se debe tomar en cuenta las características que se han logrado identificar tanto de las estrategias pedagógicas que emplean los docentes en las aulas, como las características que debe reunir un entorno virtual dirigido a niños de ciclos iniciales obtenidas de las opiniones de los expertos y el análisis de las aplicaciones de realidad virtual, para el desarrollo de los escenarios con enfoque educativo se utilizó los colores y como son representados en conjunto con los modelos low poly que llamen la atención del niño y se asemejen a la realidad para no deformar su perspectiva con los elementos de la vida real, las animaciones de los diferentes elementos como los animales son muy importantes ya que les ayuda a tener una idea clara del comportamiento de cada animal que observan, también es muy importante los sonidos que se utilicen dentro de la aplicación que representan a cada animal, con esto se busca conseguir una mejor interacción por parte del niño mientras aprende.
- Se concluye mediante el testeo realizado de manera interdisciplinaria entre la psicóloga de la unidad educativa “Ricardo Descalzi” y las docentes de la unidad educativa “Francisco Flor” que la guía para la creación de productos de realidad virtual reflejada a través del prototipo realizado en el presente proyecto investigativo, es viable y ayuda en el proceso de enseñanza para los docentes con los niños, gracias al nivel de interacción que permite, el interés que presentan los niños con el uso de esta tecnología y los beneficios que indicaron los docentes que realizaron el pretest con el prototipo, de esta manera se pudo comprobar que esta

estrategia metodológica sirve como una herramienta innovadora para los docentes y ayuda en el desarrollo de destrezas de niños del ciclo inicial II.

4.2 Recomendaciones

- La educación es uno de los factores más importantes de cada individuo, por tal motivo, el estado debería destinar mayores recursos económicos en ayuda, ya que existen falencias enormes con respecto a los recursos didácticos en las unidades educativas públicas del país.
- La realidad virtual como estrategia metodológica para el desarrollo de destrezas de los niños de ciclos iniciales, es aplicable a instituciones educativas particulares las cuales si cuentan con los recursos económicos necesarios para implementar esta tecnología en sus técnicas de enseñanzas.
- Finalmente se recomienda generar más estudios basados en la implementación de la realidad virtual en las unidades educativas del país, ya que actualmente existen gadgets asequibles en el mercado, los cuales pueden brindar experiencias de realidad virtual suficientes que permiten adentrarse en este mundo virtual, de esta manera podemos innovar en nuevas formas de aprendizaje interactivo y dinámico para los estudiantes.
- Crear una aplicación de realidad virtual que contenga escenarios relacionados con las destrezas establecidas en el currículo de educación inicial, para brindar a los docentes una herramienta pedagógica innovadora que permita despertar el interés de los niños consiguiendo mejores resultados respecto a las estrategias educativas tradicionales.

Bibliografía

- Albornoz, M., Necco, C., & Montejano, G. (2011). Modelo de Desarrollo de Interfaces en Lenguaje Funcional., (págs. 487-491). San Luis. Obtenido de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/20103>
- Ambrose, G., & Harris, P. (2010). *Bases del diseño: Metodología del diseño*. Barcelona, España: 2010 Parramón Ediciones, S.A.
- Anacona, J., Millán, E., & Gómez, C. (2019). Aplicación de los metaversos y la realidad virtual en la enseñanza. *Entre Ciencia e Ingeniería*, 59-67. doi:<http://dx.doi.org/10.31908/19098367.4015>.
- Andrade Carrión, A. L. (2020). El juego y su importancia cultural en el aprendizaje de los niños en educación inicial. *Journal of Science and Research: Revista Ciencia e Investigación*, 132-149. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7398049>
- Barba Ayala, D. S. (2019). *CATÁLOGO VIRTUAL PARA LA WEB, UTILIZANDO*. Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/11692/1/88T00320.pdf>
- Blanca, J., Núñez, P., & Mañas, L. (3 de abril de 2019). La Realidad Virtual Inmersiva como herramienta educativa para la transformación social: Un estudio exploratorio sobre la percepción de los estudiantes en Educación Secundaria Postobligatoria. *Aula Abierta*, 158-159. doi:<https://doi.org/10.17811/rifie.48.2.2019.157-166>
- Branda, M., & Cuenya, A. (2014). *Comunicación Visual Reflexión y práctica de la enseñanza*. La Plata: Universidad Nacional De La Plata. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/uta/66420>
- Bustos, G. (2012). *Teorías del diseño gráfico*. México: Red Tercer Milenio. Obtenido de http://aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/disenio_y_edicion_digital/Teorias_del_diseno_grafico.pdf
- C&P Comunicación y pedagogía. (2016). Google Cardboard y Educación. *C&P Comunicación y pedagogía*, 18-19. Obtenido de https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/dia6_biblioteca/es_bibliote/adjuntos/aldizkarien_berri_ekaina_2017/comunicacion_y_pedagogia_295_296.pdf
- Campos, M., Ramos, M., & Moreno, A. (01 de 01 de 2020). Realidad virtual y motivación en el contexto educativo: Estudio bibliométrico de los últimos veinte años de Scopus.

- ALTERIDAD REVISTA DE EDUCACIÓN*, 48.
doi:<https://doi.org/10.17163/alt.v15n1.2020.04>
- Causse, J. G. (2015). *El asombroso poder de los colores*. Buenos Aires: El Ateneo. Obtenido de [https://editorialelateneo.com.ar/descargas/EL%20ASOMBROSO%20PODER%20DE%20LOS%20COLORES%20\(1er%20cap\).pdf](https://editorialelateneo.com.ar/descargas/EL%20ASOMBROSO%20PODER%20DE%20LOS%20COLORES%20(1er%20cap).pdf)
- CEPAL-UNESCO. (8 de Agosto de 2020). *La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19*. Obtenido de La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45904/1/S2000510_es.pdf
- Cheng, Y., Palleis, H., & Höhl, W. (13 de Julio de 2015). *Simple 3D Low Poly Modeling Tool with Intuitive GUI*. doi:10.13140/RG.2.1.2117.4886
- Chirinos Delfino, Y. (21 de Agosto de 2020). *La Realidad Virtual como mediadora de Aprendizajes*. Obtenido de file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Tesis%20Maestr%C3%ADa_Chirinos_Delfino_Y.pdf
- Col-legi Oficial de Psicòlegs de Catalunya. (2009). Desarrollo cognitivo: Las Teorías de Piaget y de Vygotsky. *Master en Paidopsiquiatria*, 1. Obtenido de http://www.paidopsiquiatria.cat/files/teorias_desarrollo_cognitivo_0.pdf
- Comunicación Visual Gráfica 1. (23 de agosto de 2014). *Composición Visual y Diseño Editorial*. Obtenido de <https://visualgrafica.files.wordpress.com/2012/03/modulo-composicion-2014.pdf>
- Constitución de la República del Ecuador. (2008). *Artículo 27 [Título II]*. Quito: Asamblea Nacional. Obtenido de https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf
- Cortés, J., & Murcia, J. (2019). *Realidad Virtual en los procesos de enseñanza en la educación superior*. Bogotá: Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/uta/129155>
- Cruz Jiménez, J. R. (2011). Elementos de la comunicación y el aprendizaje en la educación virtual. *Laboratorio de Cibernética, Departamento de Ingeniería Eléctrica*, 23-30.
- Díaz, V., & Calzadilla, A. (2016). Artículos científicos, tipos de investigación y productividad científica en las Ciencias de la Salud. *Revista Ciencias de la Salud*, 115-121. Obtenido de

- <https://www.redalyc.org/pdf/562/56243931011.pdf>
- Educacion 3.0. (14 de 2 de 2024). *Educacion 3.0*. Obtenido de Educacion 3.0:
<https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/apps-para-aprender-con-la-realidad-virtual-en-el-aula/>
- El Mundo Sapos y Princesas*. (20 de Febrero de 2024). Obtenido de El Mundo Sapos y Princesas: <https://saposyprincesas.elmundo.es/actividades-ninos/castellon/alojamientos/bravoplaya-camping-resort/>
- europa press. (19 de 12 de 2022). *Infosalus*. Obtenido de Infosalus:
<https://www.infosalus.com/salud-investigacion/noticia-experto-avisa-uso-excesivo-gafas-realidad-virtual-puede-provocar-problemas-oculares-20221219122557.html>
- Fernandez, A., Olmos, J., & Alegre, J. (2016). Valor pedagógico del repositorio común de conocimientos para cursos de dirección de empresas. *@tic revista d' innovació educativa*, 39-47. Obtenido de file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Dialnet-ValorPedagogicoDelRepositorioComunDeConocimientosP-5547318.pdf
- Foschi, R. (2014). *Maria Montessori*. Barcelona: Ediciones OCTAEDRO, S.L. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/uta/128091>
- Garcia, C. (2018). *Estudio de tecnología de realidad virtual ya aplicado a la enseñanza para estudiantes con capacidades especiales en la Universidad de Guayaquil*. Guayaquil: Universidad de Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/32457/1/B-CISC-PTG-1535%20Garcia%20Vivar%20Cristina%20Vanessa.pdf>
- Garreta, M., & Mor, E. (2011). *Diseño centrado en el usuario*. Catalunya: UOC. Obtenido de [https://www.exabyteinformatica.com/uoc/Informatica/Interaccion_persona_ordenador/Interaccion_persona_ordenador_\(Modulo_3\).pdf](https://www.exabyteinformatica.com/uoc/Informatica/Interaccion_persona_ordenador/Interaccion_persona_ordenador_(Modulo_3).pdf)
- Giraldo, W., Collazos, C., & Giraldo, F. (2009). Desarrollo basado en modelos de la interfaz de usuario de sistemas groupware. *Revista Avances en Sistemas e Informática*, 198-204. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1331/133113598022.pdf>
- González Sánchez, J., Padilla Zea, N., Gutiérrez, F., & Cabrera, M. (2008). De la Usabilidad a la Jugabilidad: Diseño de Videojuegos Centrado en el Jugador . *Proceedings of INTERACCION*, 99-109.
- González Sánchez, J., Padilla Zea, N., Gutiérrez, F., & Cabrera, M. (2008). De la Usabilidad a la

- Jugabilidad: Diseño de Videojuegos Centrado en el Jugador. *Proceedings of INTERACCION*, 99-109. Obtenido de <https://lsi2.ugr.es/juegos/articulos/interaccion08-jugabilidad.pdf>
- González, A. (21 de Agosto de 2018). *Colegio Osorio Sandoval*. Obtenido de Importancia de los Colores en el Aprendizaje: <https://osoriosandoval.edu.gt/2018/08/21/importancia-de-los-colores-en-el-aprendizaje/?fbclid=IwAR01W8fWdc7d8uuy-IEl42b6qPaRjNkmZh52z7EVFyVTDRkm9dgFpVAkx8I>
- González, A., & Chávez, G. (2011). La realidad virtual inmersiva en ambientes inteligentes de aprendizaje. *ICONO 14 REVISTA DE COMUNICACIÓN Y NUEVAS TECNOLOGÍAS*, 122-137. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/277239439_La_realidad_virtual_inmersiva_en_ambientes_inteligentes_de_aprendizaje_Un_caso_en_la_educacion_superior
- GRUPO BANCO MUNDIA Educación. (15 de Mayo de 2020). *COVID-19: IMPACTO EN LA EDUCACIÓN Y RESPUESTAS DE POLÍTICA PÚBLICA*. Obtenido de COVID-19: IMPACTO EN LA EDUCACIÓN Y RESPUESTAS DE POLÍTICA PÚBLICA: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/33696/148198SP.pdf?sequence=6&isAllowed=y>
- Guerra, I., Santopietro, M., Carvallo, L., & Bender, L. (2019). Mirada, tiempo, acción y espacio virtual: visualizaciones de experimentos de seguimiento del campo visual con video inmersivo 360. In *Octavo Congreso Argentino de la Interacción-Persona Computador@, Telecomunicaciones, Informática e Información Científica*.
- Guillén , D. (2011). La realidad virtual como recurso y herramienta útil para la docencia y la investigación. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, 17-23. doi:<https://doi.org/10.24215/18509959.0.p.%2017-23>
- Hernández Caicedo, M. (2016). *Módulo de juego trabajo para el nivel de Educación Inicial y Subnivel de Preparatoria*. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/01/MOODULO-JUEGO-TRABAJO.pdf>
- Herrera Linares, L. Á. (2017). *El juego como herramienta de aprendizaje en la educación infantil*. Bogotá: Fundación Universitaria Los Libertadores . Obtenido de <http://hdl.handle.net/11371/1139>
- Hilfert, T., & König, M. (7 de enero de 2016). *Low-cost virtual reality environment*

- foreengineering and construction*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/289527406_Low-cost_virtual_reality_environment_for_engineering_and_construction
- I, E., & Vilanova, S. (2012). Diseño de interacción. *Universitat Oberta de Catalunya*, 4. Obtenido de <https://www.soe.uagrm.edu.bo/wp-content/uploads/2018/08/Diseno-Interaccion-UOC.pdf>
- INEC. (5 de Abril de 2021). *Indicadores de Tecnología de la información y comunicación*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadísticas y Censos: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/TIC/2020/202012_Boletin_Multiproposito_Tics.pdf
- Infosalus. (19 de 12 de 2022). *Experto avisa de que un uso excesivo de gafas de realidad virtual puede provocar problemas oculares*. Obtenido de Experto avisa de que un uso excesivo de gafas de realidad virtual puede provocar problemas oculares: <https://www.infosalus.com/salud-investigacion/noticia-experto-avisa-uso-excesivo-gafas-realidad-virtual-puede-provocar-problemas-oculares-20221219122557.html>
- Inmersys. (7 de Diciembre de 2020). *Inmersys*. Obtenido de Inmersys: <https://blog.inmersys.com/qu%C3%A9-tipo-de-modelado-3d-existen-y-cual-me-conviene>
- Instituto Tecnológico de Aragón. (29 de Diciembre de 2014). *Análisis Motores gráficos y su aplicación en la industria*. Obtenido de <https://www.aragon.es/documents/20127/674325/Estado%20del%20arte%20GameEngines%20y%20su%20impacto%20en%20la%20industria.pdf/db827568-09ef-e931-01e8-d293b9fca834>
- Jiménez, R. (11 de Octubre de 2014). *Realidad Virtual, su Presente y Futuro*. Obtenido de <https://jeuazarru.com/wp-content/uploads/2014/10/Realidad-Virtual-2014.pdf>
- Jorquera, A. (2016). *Fabricación digital: Introducción al modelado e impresión 3D*. España: Aula Mentor. Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=9XmbDQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA5&ots=7eZB3bGXeu&sig=OMGfL6MFsNm9VRjL8m6MRkUNR-Q#v=onepage&q&f=false>
- Lara, G., Santana, A., Lira, A., & Peña, A. (2019). El Desarrollo del Hardware para la Realidad Virtual. *RISTI-Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información*, 106-117.
- León, F. (2019). Educación: La importancia del desarrollo infantil y la educación inicial en un

- país en el cual no son obligatorios. *Ciencia UNEMI*, 144.
doi:<http://dx.doi.org/10.29076/issn.2528-7737vol12iss30.2019pp143-159p>
- Liberio Ambuisaca, X. (2019). EL USO DE LAS TÉCNICAS DE GAMIFICACIÓN EN EL AULA PARA DESARROLLAR LAS HABILIDADES COGNITIVAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE 4 A 5 AÑOS DE EDUCACIÓN INICIAL. *Conrado*, 392-397. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v15n70/1990-8644-rc-15-70-392.pdf>
- López, A., Alatraste, Y., & González, B. (2020). Conceptos, elementos y usos del diseño UX. *Academia Journals*, 512. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Yadira-Alatraste-Martinez/publication/350190051_Conceptos_elementos_y_usos_del_diseno_UX/links/60552fe8a6fdccbfef0c6a0/Conceptos-elementos-y-usos-del-diseno-UX.pdf
- López, C., Hormechea, K., González, L., & Camelo, Y. (3 de Enero de 2019). *Uso de la Realidad Aumentada como Estrategia de Aprendizaje para la Enseñanza de las Ciencias Naturales*. Obtenido de https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/14569/1/2019_realidad_aumentada_estrategia..pdf
- Lucero Garcés, C. A., Pazmiño Celi, R. E., Colina Herrera, M. F., & Paredes Guijarro, M. D. (2023). Las nuevas tecnologías aplicadas a la educación (NTAE) en el desempeño docente de la unidad educativa “Bolívar” del Cantón Ambato. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7607-7627.
doi:https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6750
- Mateos, M. (2014). *El diseño 3D*. Obtenido de <https://dibujourjc.files.wordpress.com/2015/02/marta-mateos-maza.pdf>
- Meza Castro, M. (2018). El recurso de información y comunicación visual: imagen. Apuntes en torno a las Ciencias de la Información y Bibliotecología. *e-Ciencias de la Información*, 8.
doi:<https://doi.org/10.15517/eci.v8i2.29956>
- Ministerio de Educación. (2011). *Título II [Derechos y Obligaciones]*. Quito: Ministerio de Educación. Obtenido de https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/Ley_Organica_de_Educacion_Intercultural_LOEI_codificado.pdf
- Ministerio de Educación. (21 de Marzo de 2014). *Curriculo de Educación Inicial*. Obtenido de

- <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/CURRICULO-DE-EDUCACION-INICIAL.pdf>
- Miñarro, P. (2016). *Desarrollo de una aplicación de realidad virtual*. Valencia: UNIVERSITAT POLITECNICA DE VALENCIA.
- Montalvo, C., & Novoa, Y. (2020). *Implementación de una aplicación móvil de Realidad Virtual para mejorar el aprendizaje de tercer grado de primaria de la I.E. Bruning College*. Obtenido de <https://repositorio.udl.edu.pe/bitstream/UDL/341/1/Tesis%20Montalvo%20y%20Novoa.pdf>
- Montes Vozmediano, M., & Laorga, R. (1 de Diciembre de 2015). *Componentes básicos de la comunicación visual*. Obtenido de ResearchGate: https://www.researchgate.net/publication/335960976_Componentes_basicos_de_la_comunicacion_visual
- Moreno Moreno, M. (2010). Pedagogía Waldorf. *Arteterapia: Papeles de arteterapia y educación artística para la inclusión social*, 203-209. Obtenido de <file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/ecob,+ARTE1010110203A.PDF.pdf>
- Munari, B. (2016). *Diseño y comunicación visual*. Barcelona: Gustavo Gili, SL, Barcelona. Obtenido de https://editorialgg.com/media/catalog/product/9/7/9788425228667_inside.pdf
- Olguin , M., Rivera, I., & Hernández, E. (2006). Introducción a la Realidad Virtual. *Polibits*, 11-15. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4026/402640446002.pdf>
- Olguin, M. (2006). *Introducción a la Realidad Virtual*. Mexico: Polibits. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4026/402640446002.pdf>
- Ordóñez, J. (2020). Realidad Virtual y Realidad Aumentada. *Revista Digital de ACTA*, 6. Obtenido de https://www.acta.es/medios/articulos/ciencias_y_tecnologia/063001.pdf
- Ortiz Hernández, G. (2014). El Color. Un Facilitador Didactico. *Procesos Psicológicos y Sociales*, 13-15. Obtenido de <https://www.uv.mx/psicologia/files/2014/09/El-color-un-facilitador-didactico.pdf?fbclid=IwAR1pn1f5PEye4GRIQRgrWfw2FPAwjY3VSNt-G-MJaObqtZyaP2xZhgeElZg>
- Otero, A., & Flores, J. (2011). Realidad Virtual: Un medio de comunicación de contenidos. *ICONO 14 Revista de comunicación y nuevas tecnologías*, 185-211. Obtenido de

- https://www.researchgate.net/publication/271183957_Realidad_virtual_Un_medio_de_comunicacion_de_contenidos_Aplicacion_como_herramienta_educativa_y_factores_de_diseño_e_implantacion_en_museos_y_espacios_publicos
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *Int. J. Morphol*, 227-232. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37.pdf>
- Pérez, F. (2011). Presente y Futuro de la Tecnología de la Realidad Virtual. *Creatividad y Sociedad*, 5. Obtenido de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/59541849/4-Realidad_Virtual20190605-15699-1qa1682.pdf?1559782041=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DFrancisco_Javier_Perez_Martinez_Presente.pdf&Expires=1624492450&Signature=LMLTbZ6mdZOPDfm-UQSBxmWRpW0
- Pons, J., & Bullich, I. (18 de Abril de 2019). *Tipografía*. Obtenido de http://disseny.recursos.uoc.edu/recursos/tipo/wp-content/uploads/sites/18/2019/04/tipografia_esp.pdf
- Ríos Toledano, Á. (Septiembre de 2009). Elementos de la Comunicación Visual. *Innovación y Experiencias Educativas*, 5. Obtenido de https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_22/ANGELA_RIOS_TOLEDANO02.pdf
- Rodríguez, A. (12 de Junio de 2019). *El aprendizaje a través de la Realidad Virtual*. Obtenido de http://repositorio.ucam.edu/bitstream/handle/10952/3982/Rodr%C3%ADguez_Garc%C3%ADa_Ana%20N%C3%A1yare.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Rodríguez, A., & Pérez, A. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Revista EAN*, 188. doi:<https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1647>
- Rodriguez, A., González, P., & Rossi, G. (2014). Bocetado para el diseño de interacciones enactivas. *Interacción*, 260-290. Obtenido de <https://aipo.es/files/actas/10-Dise%C3%B1o%20de%20la%20Interacci%C3%B3n.pdf>
- Rodríguez, A., López Louise, P., & Conicet Lifia, G. (2014). Bocetado para el diseño de interacciones enactivas. *Diseño de la interacción*, 262. Obtenido de <https://aipo.es/files/actas/10-Dise%C3%B1o%20de%20la%20Interacci%C3%B3n.pdf>
- Rogoff, B. (1993). *Aprendices del Pensamiento: el desarrollo cognitivo en el contexto*. Barcelona: Paidós. Obtenido de http://www.terras.edu.ar/biblioteca/6/PE_Rogoff_Unidad_2.pdf

- Rojas, C. (2020). Fundamentos de diseño gráfico en los videojuegos. *Designia*, 103-127.
- Sacán , M., & Sacán , B. (2022). Narrativa, Mecánicas de Videojuegos y Animación como Fortalezas Interactivas para Videojuegos en Móviles. *Revista Politécnica*, 8-16.
- Sáez López, J. (2018). *Estilos de aprendizaje y métodos de enseñanza*. Madrid: UNED. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/uta/129726>
- Saez, D., Roche, V., & Herrero, A. (21 de Agosto de 2020). *El desarrollo infantil durante la crisis del Covid-19: Recursos para las familias y los profesionales que trabajan con ellas*. Obtenido de <https://www.thedialogue.org/analysis/recursos-infantiles-covid-19/>
- Salvador, B. (5 de Agosto de 2019). *Aplicaciónn de realidad virtual para mostrar datos de monitorización en 3D capturados en entornos reales*. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/290000374.pdf>
- Samaniego, J. C. (16 de Agosto de 2016). Realidad Virtual en la Educación; el Próximo Desafío. *JOURNAL OF SCIENCE AND RESEARCH: REVISTA CIENCIA E INVESTIGACIÓN*, 59-60. Obtenido de <https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/view/93/pdf>
- Sanchez, W. (2011). La usabilidad en Ingeniería de Software: definición y características. *Revista de Ingeniería e Innovación de la Facultad de Ingeniería, Universidad Don Bosco.*, 7-21. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/47264961.pdf>
- Smith, L. (11 de noviembre de 2017). *Técnicas de comunicación visual*. Obtenido de wordpress: https://teoriadelaimatgeudg.files.wordpress.com/2014/03/tecnicas-de-comunicacion-visual_m4_a7.pdf
- Soler, J. (2012). Principios de diseño de interacción para sistemas interactivos. *Researchgate*, 1-20. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/262795495_Principios_de_diseno_de_interaccion_para_sistemas_interactivos
- Sousa Ferreira, R., Campanari Xavier, R., & Rodrigues Ancioto, A. (1 de Enero de 2021). La realidad virtual como herramienta para la educación. *Revista Científica General José María Córdova*, 13-14. doi:<https://doi.org/10.21830/19006586.728>
- statista. (2 de junio de 2022). *Ventas de auriculares/gafas de realidad extendida (RE) en todo el mundo desde 2016 hasta 2025*. Obtenido de <https://es.statista.com/estadisticas/1307118/envios-de-auriculares-de-realidad-extendida/>
- Universidad Autónoma Del Estado De Morelos. (21 de septiembre de 2010). *Elementos Básicos*

- de Diseño*. Obtenido de http://metabase.uaem.mx/bitstream/handle/123456789/567/10_elementos_basicos_de_disen_o.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Urquiza , L., Auria, B., Carriel, F., Daza, S., & Navarrete, R. (8 de Diciembre de 2016). *Uso de la realidad virtual, en la educacion del futuro en centros educativos del Ecuador*. Obtenido de https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/download/115/pdf_1/
- Valencia, A., & Mercedes, M. (marzo de 2000). La triangulación metodológica: sus principios, alcances y limitaciones. *Investigación y Educación en Enfermería*, 13-26. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1052/105218294001.pdf>
- Valverde, M. (2021). *REALIDAD VIRTUAL EN SALUD Estado actual de la RV en salud*. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Obtenido de <https://docplayer.es/210251331-Realidad-virtual-en-salud.html>
- Vásquez , S., & Carmen, V. (11 de Noviembre de 2018). *Metodología de referencia de UI, UX e IxD para el desarrollo de aplicaciones en smartphones y smartwatches*. Obtenido de https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/10757/625498/4/VasquezR_S.pdf
- Vélez, M., & González, A. (2001). *El diseño gráfico*. España: Universidad de Granada. Obtenido de <https://aipo.es/libro/pdf/11DisGra.pdf>
- Vera Ocete, G., Ortega Carrillo, J., & Burgos González, Á. (2003). La realidad virtual y sus posibilidades didácticas. *Etic@ net: Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento*, 1-17. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6871642.pdf>
- Verdines, P., & Campbell, M. (2013). Fundamentos del diseño de interacción. *Editorial Digital Tecnológico de Monterrey*, 8. Obtenido de <https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/621424/ID094.pdf?sequen>
- Vezub, L. F. (2007). La formación y el desarrollo profesional docente frente a los nuevos desafíos de la escolaridad. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 0. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/567/56711102.pdf>
- Vidal, R., & Avendaño, C. (2020). Influencia del color del aula en los resultados de aprendizaje en 3° año básico. *Revista Educación*, 7. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/440/44062184015/44062184015.pdf>
- Yi Min Shum. (26 de abril de 2022). *Situación digital, Internet y redes sociales Ecuador 2022 –*

ESTADÍSTICAS. Obtenido de <https://yiminshum.com/social-media-internet-ecuador-2022/#:~:text=El%20crecimiento%20de%20los%20usuarios%20en%20los%20%C3%BAltimos%20a%C3%B1os,->

Llegar% C3% ADa% 20a% 20los&text=En% 20el% 20a% C3% B1o% 202020% 2C% 20aumentar% C3% ADa,13% 2C6% 20millones% 20de% 20usuarios.

Zafra, O. (2006). Tipos de Investigación. *Revista Científica General José María Córdova*, 13. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4762/476259067004.pdf>

Zurita Aguilera, M. (2020). EL APRENDIZAJE COOPERATIVO Y EL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES COGNITIVAS. *Educare*, 51-74. Obtenido de <https://revistas.investigacion-upelipb.com/index.php/educare/article/view/1226/1226>

Anexos

Anexo 1 – Cuestionario Encuesta.

Realidad Virtual aplicada en educación inicial II

Preguntas dirigidas a los docentes de los estudiantes del ciclo inicial II

Nombre:

Escuela:

1. Para el proceso de enseñanza - aprendizaje de los niños del ciclo inicial II, ¿Qué tipo de gráficos atraen la atención de los niños en el proceso de desarrollo de destrezas?

Reales

Dibujos (Caricatura)

2. ¿Usted utiliza recursos didácticos para mejorar la experiencia de aprendizaje de sus estudiantes?

¿Sí?

¿No?

¿Cuáles?

3. ¿Cuál es el recurso didáctico más utilizado en la enseñanza infantil?

Textos impresos

Material audiovisual

Tableros didácticos (Pizarra tradicional)

Nuevas tecnologías de información y comunicación.

4. ¿Qué tipos de recursos tecnológicos utiliza dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje con sus estudiantes?

Computadores

Proyector

Pizarras digitales

Tablets

5. ¿Conoce usted sobre el uso de la realidad virtual en la educación?

Sí

No

6. Sabiendo que la realidad virtual genera entornos donde un usuario puede interactuar y sentirse parte del mismo, ¿cree usted que es útil aplicar esta técnica para el proceso educativo en las diferentes instituciones?

Muy útil

Poco útil

Nada útil

7. Dentro del currículo de educación inicial como guía en el proceso del desarrollo de destrezas en los niños, ¿qué temas considera usted del ámbito de relaciones del medio natural y cultural más importantes para el desarrollo del niño?

Diferenciar los seres vivos y elementos no vivos de su entorno.

Identificar las características de los animales domésticos y silvestres.

Identificar características de las plantas por su utilidad.

Observar el proceso del ciclo vital de las plantas.

8. ¿Considera importante el uso de RV para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en los niños?

Muy importante

Importante

Poco importante

9. De los siguientes ejemplos de modelos de 3D ¿Cuál piensa usted que es recomendable utilizar para llamar la atención de los niños?

Low Poly

(Es un tipo de modelado 3D que utiliza una menor cantidad de polígonos a la hora de

realizar un modelo en 3D).



High Poly

(Es un tipo de modelado 3D que utiliza una mayor cantidad de polígonos a la hora de realizar un modelo en 3D).



10. ¿Considera usted que la realidad virtual puede reemplazar a las experiencias con el mundo real en el proceso de desarrollo de destrezas?

Sí

No

11. ¿Estaría dispuesto a implementar la RV como una estrategia metodológica en el proceso de enseñanza dentro de su metodología de enseñanza?

Sí

No

Anexo 2 – Guion de Entrevista.

Realidad Virtual aplicada en educación inicial II

Saludos cordiales:

Mi nombre es Fernando Mena y soy estudiante de la carrera de Diseño Gráfico Publicitario de la Universidad Técnica de Ambato. Me encuentro desarrollando mi proyecto de investigación que consiste en utilizar la realidad virtual como una estrategia metodológica en el proceso de enseñanza en los niños para mejorar su aprendizaje de la mejor manera.

El día de hoy me encuentro con ...

A continuación, procederé a realizarle una serie de preguntas las cuales serán de gran ayuda en este proceso de investigación del presente proyecto.

Preguntas dirigidas a profesionales en tema de realidad virtual

1. ¿Cuál es la mayor diferencia entre Realidad Virtual y Realidad Aumentada?
2. ¿Considera que es apropiado el uso de la realidad virtual como un recurso metodológico para despertar el interés de los niños de niveles iniciales?
3. ¿Cree usted que es útil la aplicación de entornos virtuales para que los niños aprendan de manera significativa desde la seguridad de sus hogares o aulas de estudio?
4. Desde su punto de vista, ¿qué ventajas considera usted que puede ofrecer la realidad virtual en la educación de niños a diferencia de otras estrategias de enseñanza como recursos audiovisuales o juegos infantiles?
5. Teniendo en cuenta que; la Realidad virtual No Inmersiva es aquella que utiliza un monitor y teclado para explorar entornos virtuales, mientras que, la Realidad Virtual Inmersiva es aquella que utiliza gafas y un control de mando para poder interactuar con los objetos y sentirse dentro del entorno virtual. ¿Qué tipo de realidad virtual recomendaría utilizar en la educación de niños de ciclos iniciales?

6. Desde su punto de vista profesional, ¿qué tipo de modelos 3D considera usted apropiado utilizar para un entorno de realidad virtual dirigido a niños de ciclos iniciales?
- Low Poly
- High Poly
- ¿Por qué?
7. Sabiendo que el ámbito de relaciones con el medio natural y cultural considera la interacción del niño con el medio natural en el que se desenvuelve para que, mediante el descubrimiento de sus características, desarrolle actitudes de curiosidad por los fenómenos. Considera usted que, ¿la realidad virtual ayudaría al docente a impartir temas relacionados con este ámbito para desarrollar las destrezas en los niños?
8. ¿Considera suficiente el uso de las gafas como Google Cardboard o VR Box como instrumentos asequibles para poder experimentar la realidad virtual en las aulas siendo utilizada como una estrategia metodológica por parte de los docentes?

Anexo 3 – Encuesta de satisfacción del prototipo

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL PRODUCTO

Dirigido a: Docentes de la Unidad Educativa “Francisco Flor”

Objetivo: Determinar el grado de satisfacción y aceptación por parte de los expertos acerca del producto presentado.

*Marque con una X uno de los valores, entendiéndose al 1 como “muy bajo” y al 5 como “muy alto”.

Criterio de evaluación	Evaluación				
	5	4	3	2	1
Facilidad de Uso					
a.- ¿El prototipo es de fácil utilización para los niños?					
b.- ¿Los niños muestran frustración o dificultad al interactuar con el prototipo?					
Seguridad					
a.- ¿El contenido es apropiado para los niños de esta edad?					
b.- ¿Los movimientos que requiere la interacción de los niños con el prototipo son adecuados para evitar algún tipo de lesión?					
c.- ¿El tiempo de uso recomendado por cada actividad es adecuada para evitar daños a la salud visual de los niños?					
Atractivo visual y sonoro					
a.- ¿Los modelos 3D y sonidos que presenta el prototipo son apropiados y estimulantes para los niños?					
b.- ¿El entorno virtual es estimulante y cautivador para los niños?					
c.- ¿Los elementos visuales y auditivos mantienen el interés de los niños durante su interacción del prototipo?					
Contenido educativo					
A.- ¿El contenido del prototipo es relevante y apropiado para la edad de los niños?					
b.- ¿Se abordan conceptos educativos importantes para el desarrollo de destrezas de los niños de 4 a 5 años (por ejemplo, identificación de los animales)?					
c.- ¿El prototipo ayuda en el aprendizaje de manera efectiva e innovadora gracias a la experiencia de inmersión de los niños con el entorno que observan?					

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL PRODUCTO

Dirigido a: Docentes de la Unidad Educativa “Francisco Flor”

Objetivo: Determinar el grado de satisfacción y aceptación por parte de los expertos acerca del producto presentado.

*Marque con una X uno de los valores, entendiéndose al 1 como “muy bajo” y al 5 como “muy alto”.

1. ¿Considera que la propuesta presentada es una alternativa metodológica que puede reemplazar a las metodologías tradicionales?

1	2	3	4	5

2. ¿Considera que el uso de esta nueva herramienta metodológica ayuda a los niños a comprender de mejor manera los elementos y características del entorno?

1	2	3	4	5

3. ¿Considera ventajoso el uso de esta nueva propuesta metodológica a favor de la educación para niños del ciclo inicial II?

1	2	3	4	5

4. ¿Considera que esta propuesta ayuda a los niños en el desarrollo de destrezas con el medio natural y cultural?

1	2	3	4	5

5. ¿El entorno virtual es estimulante y cautivador para los niños?

1	2	3	4	5

6. ¿Los modelos 3D y sonidos que presenta el prototipo son apropiados y estimulantes para los niños?

1	2	3	4	5
			3	

7. ¿Utilizaría este producto para integrarlo en su planificación de enseñanza en sus clases con los niños?

1	2	3	4	5

--	--	--	--	--

8. ¿Considera que los niños pueden aprender de manera más entretenida y mejor los temas planificados para el desarrollo de destrezas?

1	2	3	4	5