



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

Videojuego para mejorar el proceso de aprendizaje sobre los
animales en alumnos de la Institución Educativa San Felipe de
Trujillo, 2022

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero de Sistemas**

AUTORES:

Araujo Terrones, Franco Junior (orcid.org/0000-0002-0868-4094)
Flores Leyva, Jhonnathan Manuel Jesus (orcid.org/0000-0003-1054-2535)

ASESOR:

Araujo Vasques, Eduardo Franco (orcid.org/0000-0001-9200-9384)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Información y Comunicaciones

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Apoyo a la reducción de brechas y carencias en la educación en todos sus niveles

TRUJILLO - PERÚ

2023

Dedicatoria

A Dios, por las bendiciones y la fortaleza, a mi madre y tíos, por el amor, consejos, comprensión y apoyo brindado a lo largo de mi carrera profesional.

Franco Araujo

A Dios, por brindarme salud y la oportunidad de llegar hasta donde estoy; a mi madre y hermano, por acompañarme durante mi formación académica.

Jhonnathan Flores

Agradecimiento

A mi familia por el esfuerzo y apoyo incondicional para lograr cumplir mis metas los Docentes universitarios por los consejos y enseñanzas a lo largo de mi carrera.

Franco Araujo

A mi madre y mi abuela, por el apoyo para culminar mi carrera profesional, la Institución educativa San Felipe, por brindarnos el apoyo para el desarrollo de nuestro trabajo de investigación.

Jhonnathan Flores

Índice de Contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de Contenidos.....	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de gráficos y figuras.....	vii
Índice de Anexos.....	x
Resumen.....	xi
Abstract.....	xii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA.....	15
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	15
3.2. Variables y operacionalización.....	16
3.3. Población, muestra y muestreo.....	17
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	19
3.5. Procedimientos.....	20
3.6. Método de análisis de datos.....	21
3.7. Aspectos éticos.....	23
IV. RESULTADOS.....	26
V. DISCUSIÓN.....	51
VI. CONCLUSIONES.....	55
VII. RECOMENDACIONES.....	57
REFERENCIAS.....	58
ANEXOS.....	62

Índice de tablas

Tabla 1 Hipótesis para el porcentaje de alumnos con capacidad retentiva	21
Tabla 2 Hipótesis para el porcentaje de alumnos con conocimiento cognitivo	21
Tabla 3 Hipótesis para el porcentaje de alumnos con motivación	21
Tabla 4 Hipótesis para el porcentaje de alumnos con problemas de atención	22
Tabla 5 Hipótesis para el porcentaje de alumnos con problemas cognitivos.....	22
Tabla 6 Resultados posprueba del Gc y posprueba del Ge	26
Tabla 7 Datos de Posprueba del GC con capacidad retentiva	26
Tabla 8 Datos de Posprueba del Ge con capacidad retentiva	26
Tabla 9 Datos Pospruebas del Gc con conocimiento cognitivo	27
Tabla 10 Datos de posprueba del Ge con conocimiento cognitivo	27
Tabla 11 Datos de Posprueba del Gc con el indicador motivación.....	28
Tabla 12 Datos de Posprueba de Ge con el indicador motivación	28
Tabla 13 Datos de Posprueba de Gc Indicador Porcentaje de Alumnos con Problemas de Atención	29
Tabla 14 Datos de Posprueba del Ge con problemas de atención.....	29
Tabla 15 Datos de Posprueba del Gc problemas cognitivos	30
Tabla 16 Datos de Posprueba del Ge problemas cognitivos	30
Tabla 17 Prueba de normalidad Shapiro - Wilk promedio Gc - Ge	31
Tabla 18 Post-Prueba para indicador porcentaje de alumnos con capacidad retentiva (GC – GE).....	33
Tabla 19 Estadísticos de prueba para el indicador porcentaje de alumnos con capacidad retentiva	34
Tabla 20 Prueba de normalidad Shapiro - Wilk promedio Gc - Ge.....	36
Tabla 21 Post-Prueba para indicador porcentaje de alumnos con Conocimiento Cognitivo (GC – GE).....	38
Tabla 22 Estadísticos de prueba para el indicador porcentaje de alumnos con Conocimiento Cognitivo	39
Tabla 23 Prueba de normalidad Shapiro - Wilk promedio Gc - Ge.....	40
Tabla 24 Post-Prueba para indicador porcentaje de alumnos con Motivación (GC – GE).....	42
Tabla 25 Estadísticos de prueba para el indicador Porcentaje de Alumnos con Motivación	43

Tabla 26 Prueba de normalidad Shapiro - Wilk promedio Gc - Ge.....	44
Tabla 27 Post-Prueba para indicador porcentaje de alumnos con capacidad retentiva (GC – GE).....	45
Tabla 28 Estadísticos de prueba para el indicador Porcentaje de Alumnos con Problemas de Atención	46
Tabla 29 Prueba de normalidad Shapiro - Wilk promedio Gc - Ge.....	47
Tabla 30 Post-Prueba para indicador porcentaje de alumnos con Problemas Cognitivo (GC – GE).....	49
Tabla 31 Estadísticos de prueba para el indicador porcentaje de Alumnos con Problemas Cognitivos	49
Tabla 32 Requerimientos funcionales del proyecto	67
Tabla 33 Requerimientos no funcionales del proyecto	68
Tabla 34 Iniciar partida	68
Tabla 35 Mover jugador	68
Tabla 36 Iniciar misión.....	68
Tabla 37 Terminar misión	69
Tabla 38 Cronograma de elaboración	70
Tabla 39 Tabla de amenazas comunes del proyecto	71
Tabla 40 Errores o problemas en la iteración 1	96
Tabla 41 Errores o problemas en la iteración 2	96
Tabla 42 Errores o problemas en la iteración 3	97
Tabla 43 Errores o problemas en la iteración 4	97
Tabla 44 Errores o problemas en la iteración 5	97
Tabla 45 Solución a los problemas de la iteración 1.....	97
Tabla 46 Solución a los problemas de la iteración 2.....	98
Tabla 47 Solución a los problemas de la iteración 3.....	98
Tabla 48 Solución a los problemas de la iteración 4.....	98
Tabla 49 Solución a los problemas de la iteración 4.....	98

Índice de gráficos y figuras

Figura 1 Diseño de investigación	15
Figura 2 Histograma de normalidad de datos para el indicador porcentaje de alumnos con capacidad retentiva en el grupo control.....	32
Figura 3 Histograma de normalidad de datos para el indicador porcentaje de alumnos con capacidad retentiva en el grupo experimental.....	33
Figura 4 Distribución (Z) del indicador porcentaje de alumnos con capacidad retentiva.	35
Figura 5 Histograma de normalidad de datos para el indicador porcentaje de alumnos con Conocimiento Cognitivo en el grupo control	37
Figura 6 Histograma de normalidad de datos para el indicador porcentaje de alumnos con Conocimiento Cognitivo en el grupo experimental.	37
Figura 7 Distribución (Z) del indicador porcentaje de alumnos con Conocimiento Cognitivo.	39
Figura 8 Histograma de normalidad de datos para el indicador porcentaje de alumnos con motivación en el grupo control.....	41
Figura 9 Histograma de normalidad de datos para el indicador porcentaje de alumnos con motivación en el grupo experimental.....	41
Figura 10 Distribución (Z) del indicador Porcentaje de Alumnos con Motivación	43
Figura 11 Histograma de normalidad de datos para el indicador porcentaje de alumnos con Problemas de Atención en el grupo control.....	44
Figura 12 Histograma de normalidad de datos para el indicador porcentaje de alumnos con Problemas de Atención en el grupo experimental.....	45
Figura 13 Distribución (Z) del indicador Porcentaje de Alumnos con Problemas de Atención	46
Figura 14 Histograma de normalidad de datos para el indicador porcentaje de alumnos con Problemas Cognitivos	48
Figura 15 Distribución (Z) del indicador de Porcentaje de Alumnos con Problemas Cognitivos	50
Figura 16 Casos de uso del videojuego	68
Figura 17 Imagen del primer mapa	71
Figura 18 Bosquejo inicial	72

Figura 19 Personaje en Make human	73
Figura 20 Componentes del personaje importado.....	73
Figura 21 Modelado del pasto.....	73
Figura 22 Suelo con imagen de pasto.....	74
Figura 23 Pack de animales del marketplace.....	74
Figura 24 Librería de Megascans.....	75
Figura 25 Niveles elaborados en Unreal Engine	75
Figura 26 Nivel 4, Desierto con las lagunas	76
Figura 27 Trigger box del nivel principal.....	76
Figura 28 Panorama del nivel 1.....	77
Figura 29 Vista del nivel 2	77
Figura 30 Vista del nivel 3	77
Figura 31 Vista del nivel 4	78
Figura 32 Medida del mapa.....	78
Figura 33 Cambio al nivel 1	79
Figura 34 Viewport del personaje.....	79
Figura 35 Nivel principal.....	80
Figura 36 Vista de la extensión	80
Figura 37 Orden de carpetas de modelos 3d	80
Figura 38 Nivel con demasiada luz	81
Figura 39 Asset de vegetación	81
Figura 40 Sonido de la fuente	82
Figura 41 Modelado del mapa.....	82
Figura 42 Mapa menú	83
Figura 43 Mapa bosque	83
Figura 44 Mapa ártico	84
Figura 45 Mapa sabana africana.....	84
Figura 46 Mapa desierto	84
Figura 47 Grass importado de Blender	85
Figura 48 Cuerpos de agua disponibles en UE.....	85
Figura 49 Menú del videojuego	86
Figura 50 Widgets utilizados para el menú principal	86
Figura 51 Jerarquía de componentes.....	87

Figura 52 Lógica del menú principal.....	87
Figura 53 Opción jugar del menú principal.....	88
Figura 54 Función LA MoveTo	88
Figura 55 Mesh del ciervo cargado	89
Figura 56 Ciervo cargado en la cápsula de componentes	89
Figura 57 Animaciones del animal	90
Figura 58 Vista previa de las animaciones elegidas.....	90
Figura 59 Máquina de estado del ciervo	90
Figura 60 Dirección aleatoria del animal	91
Figura 61 Zorro en el bosque	91
Figura 62 Pingüinos en el ártico	92
Figura 63 León y leona.....	92
Figura 64 Dragones de komodo	92
Figura 65 NPC que asigna misiones	93
Figura 66 Mensaje de inicio de misión	94
Figura 67 Barra de nivel	94
Figura 68 Misiones del juego.....	94
Figura 69 Animación del aro.....	95
Figura 70 Indicador de distancia entre jugador y objetivo	95
Figura 71 Sonido de misiones.....	96
Figura 72 Alumnos probando el videojuego con el docente.....	99
Figura 73 Videojuego subido al sitio Gamejolt	100
Figura 74 Vista de Steam Steamworks	100
Figura 75 Vista de la tienda de Steam	101

Índice de Anexos

Anexo 1	Matriz de operacionalización de variables.....	62
Anexo 2	Indicadores de variables	62
Anexo 3	Matriz de Consistencia	63
Anexo 4	Entregables de las etapas de la metodología SUM	63
Anexo 5	Índice de contenido Metodología SUM.....	64
Anexo 6	Manual de usuario de animales	103
Anexo 7	Instrumentos	112
Anexo 8	Recolección de datos.....	145
Anexo 9	Cronograma	155
Anexo 10	Plan de trabajo	159
Anexo 11	Permiso del colegio	160
Anexo 12	Evidencias.....	161

Resumen

Esta investigación tuvo como objetivo mejorar el proceso de aprendizaje sobre los animales en alumnos de la institución educativa San Felipe de Trujillo en el año 2022, la investigación fue de tipo aplicada de diseño experimental puro, se aplicaron cuestionarios basados en pruebas psicométricas para cada indicador; mediante el software de IBM SPSS Statistics 25, permitió medir el nivel de significancia del grupo de control y el experimental, se usó la prueba estadística de Shapiro Wilk y la U de Mann-Whitney para comprobar la igualdad de distribución. Para elaborar el videojuego se utilizó la metodología SUM, cuyas fases son: concepto, planificación, elaboración, beta, cierre y gestión de riesgos. Los resultados después de la implementación fueron: el aumento del porcentaje de alumnos con capacidad retentiva que pasó del 3% al 7%, el aumento del porcentaje de alumnos con conocimiento cognitivo pasó del 27% al 30%, el aumento del porcentaje de alumnos con motivación incremento del 23% al 33%, la disminución del porcentaje de alumnos con problemas de atención redujo del 13% al 3% y la disminución del porcentaje de alumnos con problemas cognitivos redujo del 13% al 10%. Se concluyó que la implementación de un videojuego mejora el proceso de aprendizaje sobre animales.

Palabras clave: Videojuego, pruebas psicométricas, metodología SUM, cognición.

Abstract

This research aimed to improve the learning process about animals in students of the San Felipe de Trujillo educational institution in the year 2022, the research was of an applied type of pure experimental design, questionnaires based on psychometric tests were applied for each indicator; By means of the IBM SPSS Statistics 25 software, it was possible to measure the level of significance of the control and experimental groups, the statistical test of Shapiro Wilk and the Mann-Whitney U test were used to verify the equality of distribution. To develop the game, the SUM methodology was obtained, whose phases are: concept, planning, development, beta, closure and risk management. The results after the implementation were: the increase in the percentage of students with retentive capacity that went from 3% to 7%, the increase in the percentage of students with cognitive knowledge went from 27% to 30%, the increase in the percentage of students with motivation increased from 23% to 33%, the decrease in the percentage of students with attention problems decreased from 13% to 3%, and the decrease in the percentage of students with cognitive problems decreased from 13% to 10%. It is concluded that the implementation of a video game improves the learning process about animals.

Keywords: Video game, psychometric tests, SUM methodology, cognition.

I. INTRODUCCIÓN

Hacia finales de 2019, el sector educativo se ha visto afectado por la emergencia sanitaria que atravesaron diferentes países alrededor del mundo a causa de la COVID-19, lo cual se vio reflejado en los efectos negativos causados, como el cierre masivo de las instituciones que ofrecían el servicio pedagógico de manera presencial, ello con la finalidad de reducir los contagios. De acuerdo con los informes emitidos por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), en el transcurso del año 2020 aproximadamente más de 1.200 millones de alumnos de los diferentes grados formativos alrededor del globo suspendieron las clases en persona, de los cuales, 160 millones eran estudiantes de América Latina (UNESCO, 2020).

En el año 2021 en Estados Unidos, las inscripciones en el prejardín y jardín de infantes disminuyeron radicalmente, los niños que se inscribieron en el año tuvieron experiencias notablemente diferentes, los cuales pausaron los avances en el aprendizaje temprano, a comparación de los niños que estuvieron inscritos antes de la pandemia (Weiland y Morris, 2022).

En Lituania, desde el 2016 se implementó la educación preescolar general obligatoria, programa que prepara al niño para la escuela, esta formación comienza a la edad de 6 años. Antes de la pandemia la instrucción a distancia no estaba en uso por las instituciones preescolares, no había lineamientos educativos, plataformas educativas o prácticas pedagógicas, sin embargo, en la primavera del 2020 como resultado de la emergencia sanitaria las instituciones tuvieron que enfrentar el desafío que implicaba trasladar la educación presencial a entornos remotos, teniendo en cuenta la disposición de los participantes de este proceso para el aprendizaje a distancia (Merfeldaitė, Prakapas y Railienė, 2021).

En México, así como muchos países de Latinoamérica, el cierre total de los colegios tuvo una duración de más de un año, se hicieron planes no concretos de reapertura de escuelas, sin realizar las acciones necesarias para recuperar

las instituciones educativas después de ser abandonadas durante el tiempo de pandemia. El Gobierno junto con la Secretaría de Educación Mexicana argumentaron que los preescolares podían dar seguimiento a las lecciones por medio de la televisión e internet, con asesoría de sus docentes a través de teléfonos inteligentes (Van Dijk, 2022).

Asimismo, en Perú, debido a la interrupción de las clases presenciales en todos los colegios, el Ministerio de Educación (MINEDU) desarrolló e implementó un programa de televisión llamado "*Aprendo en casa*", el mismo que fue emitido de forma multiplataforma con temática educativa difundida a través de televisión, radio e internet, los contenidos de este programa debían de ser complementados con el apoyo de materiales y supervisión de los docentes a cargo. Sin embargo, de acuerdo a estudio realizado por el MINEDU, un tercio de las familias exigió mejor señal de radio, televisión e internet, y el 46.1% requirió ayuda para el acompañamiento de sus hijos (Mateus y Andrada, 2021).

Posteriormente las clases presenciales se retomaron en marzo del año 2022, sin embargo, algunas instituciones educativas, aún ofrecen programas donde parte de los cursos dictados aún son virtuales. Los estudiantes del nivel secundario afirmaron que existe una gran diferencia entre las clases dictadas de manera presencial y las dictadas de manera virtual, pues el 61.9% afirma que su nivel académico disminuyó en gran medida a causa de la virtualidad (Diario el Comercio, 2022).

La Institución Educativa San Felipe, ubicada la calle Tupac Yupanqui 562 en Trujillo - La Libertad, al mes de mayo del 2022 se dedicó a la enseñanza preescolar y escolar, inculcaba la educación básica comprendida en el proyecto de estudios del Ministerio de Educación (MINEDU), además valores y principios morales. Desde el inicio de la pandemia se generaron problemas de aprendizaje con los alumnos, debido a que las clases se llevaron de manera remota, de los cuales los docentes estuvieron a cargo, junto al soporte de sus padres, sin embargo, estos no contaron con el plan de estrategia para la instrucción de los menores, lo que ocasionó problemas en el aprendizaje.

Cabe destacar que el problema radica en que la educación se brinda a distancia, debido a que se está usando la misma forma de enseñar en las aulas, pero de manera virtual, por lo que fue necesario el diseño de una estrategia de enseñanza basada en la modalidad virtual. Con la finalidad de solucionar el problema explicado previamente, se propone el diseño e implementación de un videojuego elaborado en Unreal Engine, con el propósito de optimizar y enriquecer el proceso de aprendizaje de los alumnos dentro de la institución educativa.

Es por ello por lo que se planteó la siguiente problemática; ¿De qué manera un videojuego influye en el proceso de aprendizaje sobre los animales en alumnos de la institución educativa San Felipe de Trujillo en el año 2022?, la investigación tuvo como base teórica los trabajos previos relacionados al tema de estudio, cuyos resultados demostraron que la implementación de un videojuego en temas académicos tiene una repercusión positiva en la mejoría de los procesos de aprendizajes de los estudiantes.

El estudio tuvo de objetivo general: mejorar el proceso de aprendizaje sobre los animales en el alumnado de la institución educativa San Felipe de Trujillo, mediante la utilización de un videojuego durante el año 2022, mientras que los objetivos específicos planteados fueron: aumentar el porcentaje de alumnos con capacidad retentiva en la institución San Felipe de Trujillo, aumentar el porcentaje de alumnos con conocimiento cognitivo institución San Felipe de Trujillo, aumentar el porcentaje de alumnos con motivación institución San Felipe de Trujillo, disminuir el porcentaje de alumnos con problemas de atención institución San Felipe de Trujillo y disminuir el porcentaje de alumnos con problemas cognitivos institución San Felipe de Trujillo. Asimismo, se plantea la siguiente hipótesis que la implementación y aplicación del videojuego mejora significativamente el proceso de aprendizaje sobre los animales en los alumnos de la institución educativa San Felipe de Trujillo.

II. MARCO TEÓRICO

Existen Investigaciones previas, cuya búsqueda fue realizada en bibliotecas virtuales, revistas, repositorios, así como artículos académicos.

De acuerdo a Castro *et al.* (2018) en su estudio titulado “*¿Mejorar la atención con videojuegos? Un estudio de caso*”, cuyo objetivo principal fue demostrar que el uso de su videojuego llamado “*El Profesor Layton y la Villa Misteriosa*” ayudó a mejorar los procesos cognitivos de los alumnos de quinto grado de primaria, con el propósito de destacar la contribución de los videojuegos en la educación, el estudio se realizó mediante el enfoque cuasiexperimental con un pre y post test, el instrumento utilizado fue el test estandarizado Batería Das y Naglieri-Cognitive Assesment System (DN:CAS), para obtener la medición de los procesos cognitivos, la muestra fue de 6 alumnos de la primaria entre los 10 y 12 años de edad uno experimental y otro de control, conformado por 5 procesos, planificación, donde el grupo experimental (Ge) logra una mejora de 16.6667 puntos sobre 13.3334 puntos del grupo control (Gc); proceso simultáneo y atención, 14 puntos de Ge para el primero y 11.6667 puntos de Ge para el segundo con diferencias entre 7 y 10 puntos sobre el Gc; procesamiento sucesivo, con una mejora de 7 puntos; escala completada, incremento 17.6667 puntos en el Ge y 2.6667 en el Gc, la investigación concluye en que el proceso que mejoró después de aplicar el videojuego fue el de la atención, además, se consideró a este videojuego como herramienta capaz de elevar el nivel de atención de los usuarios.

La investigación aportó información sobre la comprensión acerca de las evaluaciones de los procesos cognitivos y la manera en que los videojuegos pueden transformar dichos procesos.

Según Bermón *et al.* (2020) en el documento cuyo título “*Videojuego para el aprendizaje de lógica de programación*”, con el objetivo planteado de usar los beneficios que aportan los videojuegos para el aprendizaje, con el fin de poder enseñar la lógica de programación a estudiantes de educación secundaria, el proyecto se realizó usando el enfoque cuantitativo no experimental, evaluada

por el indicador alfa de Cronbach, tuvo como instrumento la encuesta con ítems en la escala de Likert y preguntas en formato Si/No, en una población de 10 estudiantes entre los 11 y 15 años de edad, resultó que el 90 % de los alumnos aprendieron a usar el videojuego, el 30 % de estos según la encuesta aprendieron lo suficiente, el 60 % aprendió mucho, además de que a estos le gustaría a volver a repetir el juego y el 10 % se mostró neutral en la encuesta de aprendizaje considerando que no volverían a jugarlo, esto prueba una aceptación enorme en los alumnos encuestados, se concluyó que la aplicación de videojuegos en educación aporta una mejor experiencia, haciendo que la enseñanza del tema sea amena.

Lo aprovechable de la investigación, es la comprensión de cómo el uso de un videojuego facilita el aprendizaje de un tema que para el alumno es complicado, aclarando que, los videojuegos son una buena herramienta siempre y cuando estos sean usados con fines académicos.

La investigación *“Los videojuegos en el proceso de aprendizaje de los niños de preescolar”*, que realizó Castrillón y Moreno (2019), planteó como objetivo determinar el impacto de juegos y videojuegos durante la etapa de formación de los niños en edad preescolar, el cual sirvió para diseñar una herramienta tecnológica en favor la relación ludo-cognitiva en el transcurso de aprendizaje de los alumnos de preescolar, el proyecto se ejecutó a través el criterio descriptivo-cuantitativo no experimental, se utilizó 2 instrumentos para recolectar datos, la encuesta a profesores y la entrevista a especialistas en una población de 41 instituciones educativas preescolares y 50 especialistas de pedagogía y psicología, esto dio como resultado que el 50 % de la población tuvo en cuenta que los videojuegos son convenientes como apoyo del proceso de enseñanza-aprendizaje, el 37 % consideró esto medianamente conveniente, el 7 % poco conveniente y el 6 % no conveniente, se destacó que el 80 % de los alumnos tuvo una actitud bastante motivadora hacia los videojuegos, el 17 % se mostró indiferente y el 3 % la rechazo, en los resultados de la entrevista que dirigió a los especialistas, resultó que el 90 % de los encuestados estuvieron a favor del uso de videojuegos en casa, siempre y cuando se usen

moderadamente con el control de los padres, para fines educativos y no deben usarse en la noche, el 10 % restante no recomendó esto, debido a que afecta a los alumnos en su relación familiar, como conclusión se reconoció la influencia positiva que poseen los videojuegos en el proceso de aprendizaje en preescolar.

El antecedente aportó a este estudio el entendimiento sobre como los profesionales en educación de nivel preescolar percibieron la aplicación de videojuegos en el proceso de aprendizaje de sus alumnos, asimismo, como el efecto que tiene en la vida personal del niño, así como en su entorno.

En otra investigación titulada “*Gamificación por videojuegos en contextos vulnerables: Hallazgos experimentales desde la matemática escolar*”, realizada por Holguín *et al.*, (2019) tuvo como objetivo implementar los videojuegos para el desarrollo de las matemáticas, con el propósito de aplicar la gamificación en escuelas públicas, el estudio fue realizado mediante el enfoque cuantitativo experimental, el instrumento de recolección de datos y medición fue la Evaluación diagnóstica en activa, icónica y simbólica [(EIS) ad hoc], Prueba de Precálculo (PP) y la Evaluación Diagnóstica de la Matemática (EDM), se aplicó en una muestra de 50 estudiantes, aplicando un test antes y después de la ejecución de los videojuegos, en 3 experimentos de: aprendizaje de números, razonamiento matemático, resolución de problemas A, B y C, para segundo, tercer y cuarto grado respectivamente, esto resultó que el experimento A del juego “*Candy Crush*” tuviera 0.090 puntos en la prueba inicial y 0.034 en la prueba siguiente de aprendizaje de números; en el experimento B la mejora es más notarla después de la aplicación del juego “*Asphalt 8 Airbone*” con 0.200 puntos en el pretest y 0.063 puntos en el postest, en el experimento C los resultados fueron 0.057 puntos en el pretest y 0.165 en el postest, encontrando mejoras en el área de razonamiento matemático a través del videojuego “*Plantas vs Zombies*”, se concluyó que hubo efectos positivos en el desarrollo metacognitivo y flexibilidad para razonar después de que los alumnos hicieran uso de los videojuegos propuestos.

El aporte de este antecedente es que los videojuegos se pueden aplicar en diferentes áreas del razonamiento matemático como numeración, resolución de

problemas, entre otros, además de dar a conocer las múltiples partes del aprendizaje matemático.

En el documento de Pineda (2019), con el título *“El videojuego educativo como herramienta didáctica para la autorregulación en el aprendizaje”*, tuvo como propósito general, determinar la aplicación de un videojuego educativo como instrumento didáctico, para reforzar la autorregulación del aprendizaje en los alumnos de 5 y 6 años del Instituto Latinoamericano de la ciudad de Manizales, los datos obtenidos de la ficha de observación y registro utilizados con los estudiantes de los grupos: experimental y control evidencio que un 80 % de los estudiados mostraron avance en alguna habilidad, el 90 % de niños fueron suficientemente capaces de completar el videojuego y un 70 % logró dominar el juego y completar los desafíos, 30 % le costó controlar al personaje, manejar sus impulsos y mantenerse pacientes, se concluyó que el videojuego si fortaleció la autorregulación, siendo este un recurso educacional eficaz, debido a que fue elaborado para que el estudiante aprenda mediante la ludificación.

El beneficio de la investigación es sobre lo importante de la utilización de videojuegos en los niños en su aprendizaje, de acuerdo con múltiples estudios se ha demostrado que estos estimulan el desarrollo e influyen de manera positiva.

Según Falagan (2019), en su estudio *“El uso de los videojuegos en el aula como instrumento para favorecer el proceso de enseñanza - aprendizaje”*, tuvo como objetivo general reflexionar sobre el uso de los videojuegos y la relación con el ámbito educativo, se encuestó al profesorado del Colegio Concertado Rafaela María de Valladolid, que estuvo formado por 10 personas entre las edades de 40 y 60, resultó que el 60 % de los participantes están en contra de introducir los videojuegos en las aulas, siendo esto algo inadecuado, el 40 % considera el uso de los videojuegos algo motivador beneficioso al proceso de enseñanza, concluyendo en efectos positivos y afectivos para los alumnos que usaron adecuadamente los videojuegos, siendo un instrumento para favorecer el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Aportó a nuestra investigación que es posible la introducción de videojuegos en las aulas académicas, como instrumento de diversión y entretenimiento con el fin de estimular el aprendizaje y desarrollar el uso de las tecnologías.

El presente trabajo de investigación tiene base en diferentes conceptos teóricos, relacionados con el desarrollo cognitivo y el aprendizaje, a la educación y como los videojuegos desempeñan una función importante del proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Según Fourneret (2019), define al aprendizaje como un grupo de saberes adquiridos a través de la experiencia, con el fin de modelar nuestra percepción y comprensión de la realidad. El entendimiento del mundo y del ser, son dos conceptos relacionados a nuestra sique, lo que ciertas personas denominaron como "*Aparato de pensar*". Según Vygotsky (1993, citado en Durante y Yanagu 2017), propone la idea de que todas las personas son capaces de aprender, sin embargo, es imprescindible que se adapte a nuestra forma de enseñar. Merece la pena tener presente que el aprendizaje conlleva separarse, crecer, ser consciente de la diferencia, comprendiendo que este conocimiento humaniza y abre camino a lo intrínseco, siendo el desarrollo cognitivo como parte importante del aprendizaje.

El desarrollo cognitivo, se refiere al proceso de participación en diferentes tareas culturales de cada entorno, las cuales permitió fabricar, rehacer y explicar lo vivido a manera de experiencias y organizar estas en la memoria (Piaget, 1961, citado en Cabrera *et al.* 2022). Según Martínez (2017), consideró al desarrollo cognitivo como un proceso en el que el niño especifica sus vivencias para hacerlas entendibles, primero en un predominio del conocimiento y luego en las que se relaciona con este conocimiento principal.

Según Piaget (1977, citado en Durante y Yanagu 2017), indicó que el niño es glorificado como un ser activo que en toda ocasión interactúa con la realidad y relacionándose intensamente con objetos y otras personas, esta interrelación con su entorno hace que él elabore estructuras mentales y adquiera formas de hacer que resulten, por eso existen organizaciones que protegen los derechos de los niños.

Según el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [(UNICEF) (2022)], la enseñanza en el nivel preescolar se enfocó en un aprendizaje asequible a los niños de cualquier realidad y de entornos formales u organizados. Normalmente comprende desde los 3 años hasta el principio de la primaria. De acuerdo con el programa de Nivel 0 de la Clasificación internacional Normalizada de la Educación (CINE), la meta de los programas de educación pre escolar es centrar la interacción de los niños con sus compañeros y los educadores con el desarrollo de habilidades de lógica y razonamiento, introducción a la lectoescritura y matemáticas, además de actividades recreativas y sociales.

El juego tiene una gran labor con la educación y el desarrollo de la niñez, es una característica propia del individuo en sus primeros años. El desarrollo de los estados cognitivos con la actividad lúdica, las múltiples formas de juego que aparecen durante el desarrollo infantil, son resultados directos de las transformaciones que experimentan simultáneamente las estructuras cognitivas del infante (Piaget, 1932, citado en Villamizar, 2021). Para Vygotsky (1978, citado en Valdivia, 2022) el juego brinda al niño una forma de deseos, lo educa a relatarlos con un “yo” imaginario, además con su rol en el juego y sus normas, de esta forma los mayores logros del infante son posibles en el juego, que a futuro volverán un nivel básico de acción real y moral, esta es la parte importante del proceso de aprender del niño.

El proceso de aprendizaje es algo complejo, según Abril (2021), el aprendizaje es continuo, se da de manera formal e informal empíricamente, este conjunto de aprendizaje se absorbe a través de conocimientos y experiencias, sean positivas y negativas, ordenándose en el interior de cada persona con el objetivo de adaptarse al entorno social para demostrar lo aprendido, de las diferentes hipótesis de varios autores nacieron las teorías de aprendizaje tales como, la del condicionamiento clásico o condicionamiento pavloviano, aprendizaje instrumental, teoría del constructivismo social y teoría del aprendizaje cognitivo.

Un elemento del proceso de aprendizaje es la retención del aprendizaje, de acuerdo a lo señalado por Flores (2012), es el acto de mantener un elemento en determinado espacio o persona, este término puede ser aplicado en diversas situaciones, pero siempre significando lo mismo, la permanencia de cierto elemento sin posibilidad de ser movido a otro lugar, la retención puede ser de forma voluntaria o involuntaria, esporádica o planeada. Este término se relaciona más con ideas, pensamientos o conocimientos en nuestra mente o memoria, sea generado por el estudio, práctica y contacto con los conceptos.

Otro elemento importante es la cognición, según Arlas, Nascimento y Santos (2017) es un proceso de activación del cerebro, que relaciona la semántica con los números y el modelo de cognición que está caracterizado por varios procesos cognitivos, con la función de determinar las habilidades cuantitativas relacionadas con la progresión académica, que son; cardinal, que proporciona una comprensión básica numérica; verbal, que representa lingüísticamente cantidades; visual arábigo, que forma el desarrollo de la relación numérica con los símbolos de forma arábigo; ordinal, que se desarrolla con la función de experiencia en cantidades e imágenes mentales.

Un componente importante del proceso de aprender es la motivación, según Mancini *et al.* (2019) se puede definir como un conjunto de valores, creencias y emociones que influyó como un individuo se enfrentó a una actividad, implicó también la activación de una persona para un fin, o un impulso para comportarse de forma particular ante una tarea; la motivación en la infancia es importante por su relación en el desarrollo y aprendizaje. La atención está relacionada con la motivación, sin una no puede haber la otra.

Según Barreyro *et al.* (2020) la capacidad de sostener la atención está definida como un proceso crucial para la comprensión, sea un hecho la complejidad del lenguaje, el sujeto tuvo que poseer las capacidades de atención y comprensión a la vez para poder relacionarse. La información que se comprendió se retiene en la memoria y la atención que se sostiene representa una actividad atencional, que se definió como la habilidad de mantener el foco atencional en

una tarea por un periodo de tiempo, esta capacidad permitió enfatizar la atención para iniciar los procesos de almacenamiento y recuperación de los datos en La memoria de largo y corto plazo.

Una parte del proceso de aprendizaje son las habilidades mentales o cognitivas, son capacidades que los seres humanos poseen y que sirven para poder razonar, resolver problemas para conseguir logros, identificar, visualizar a las cosas que nos rodea, formar imágenes en la mente de todo, comunicarnos, comprender el idioma, imaginar, inventar cosas, diseñar objetos útiles, realizar arte, etc., estas habilidades son estudiados por la ciencia cognitiva (Tananta, 2017).

La integración de la tecnológica con la enseñanza-aprendizaje ha estado presente desde el inicio de su creación, las Tecnologías de información y Comunicación (TIC), es una herramienta de administración de la información como medio todo lo relacionado con la tecnología, promoviendo la interacción, los valores y la interculturalidad de las personas con los medios digitales (Mechán, 2020). Estas herramientas son indispensables para aplicar la educación remota que es primordial en la realidad actual. Frambach y Oliveira (2018), definieron a la Educación a Distancia (ED) como un tipo de aprendizaje y enseñanza basada en el optimismo que tenemos en el internet, de poder acceder sin límites a todo el conocimiento compartido por la humanidad de manera inmediata en cualquier parte del mundo con acceso a la web, además experimentar el mundo sin salir de nuestros hogares. Los videojuegos también se usaron como forma de ED para educar, sea de manera local o conectados a internet.

Hernández *et al.* (2017), señala que los videojuegos son programas computacionales creados con la finalidad de entretener y divertir en un ambiente virtual, con interacción de una o más personas creando una inmersión hacia un dispositivo electrónico, tal como una computadora, dispositivo móvil o una consola de videojuegos conocidos como plataformas, teniendo ciertas características tales como la jugabilidad, los apartados gráficos, mecánicas y

elementos internos. También García (2019), definió al videojuego como un producto artístico muy complejo debido que es una fusión de lo visual, lo auditivo, lo narrativo que permitió al jugador experimentar e interactuar con ese mundo de formas impensables, son mundos que se expanden según sus jugadores generando una interacción única con cada jugador. Este autor organizó los géneros existentes en: juegos de Estrategias en Tiempo Real (RTS), Estrategia por Turnos (TBS), Tirador En Primera Persona (FPS), Tirador en Tercera Persona (TPS), lucha, beat / shoot them up / hack and slash, simulador de carreras, deportes, Juegos de Rol (RPG), gestión, novela visual, survival horror, plataformas y Juegos de Cartas (TCG). Con clasificaciones para el público a quien va dirigido, establecidos por el Plan European Game Information (PEGI) y el Entertainment software Rating Board (ESRB), con el fin de establecer hacia qué edad va destinada cada juego.

Cada videojuego se desarrolló en un motor gráfico, de todos los motores que existieron a la fecha de publicado este estudio, el utilizado fue Unreal Engine propiedad de Epic Games, que fue de licencia gratuita, su uso se extendió debido que es compatible con todas las plataformas del mercado, además permitió a desarrolladores experimentados y entusiastas crear juegos de alta calidad, con una comunidad grande y constante incremento de funcionalidades en su tienda de aplicaciones, escrito en C++ (Lee, 2016).

Para Green *et al.* (2020), C++ es un lenguaje de programación que se creó como extensión de C, todo desde sistemas operativos, motores gráficos lo utilizaron, es la columna vertebral de incontables sistemas e industrial debido a su velocidad, flexibilidad y portabilidad dado que es un lenguaje de programación más cercano al hardware que otros. En el apartado de modelado y diseño 3d, el software que se utilizó fue Blender que al ser de código abierto puede ser utilizado por todas las personas a diferencia de programas que son de paga, además de poder acceder a su código fuente (Mañas, 2018). Para la elaboración de todo tipo de software es fundamental seguir alguna metodología.

Según Murillo *et al.* (2018), consideró el desarrollo de videojuegos como un proceso dificultoso y complejo, que involucra equipos de conocimientos diferentes, equipos que comparten un lugar de trabajo o están separados, la metodología cuenta con cinco fases incrementales e iterativas, secuencialmente, excepto La fase de gestión de riesgos, que se realizó a lo largo del proyecto.

Las metodologías de desarrollo de software son enfoques que organizan, programan y supervisan los procedimientos relacionados con la creación de software, estas son: Cascada, que se centra en perfeccionar el diseño antes de realizar la implementación, Scrum con el propósito de administrar y controlar el desarrollo del producto, programación XP que tiene como punto fuerte la interacción regular entre clientes y desarrolladores, SUM que busca el balance entre calidad, tiempo, mejora continua, costo, resultados de productividad en el desarrollo de software, cuenta con 5 etapas que son concepto, planificación, elaboración, beta, cierre (Hernández *et al.* 2017).

Fase de concepto, se crea a partir de la contribución de diversas partes interesadas involucradas en la definición del negocio, los componentes del juego y los aspectos técnicos, se perfecciona a través de reuniones y finalmente se plasma en un documento que engloba las especificaciones del juego, su jugabilidad, características, narrativa, audiencia objetivo, género, herramientas, idioma y plataforma utilizada.

Para la fase de planificación, concluye una vez que el cliente aprueba los planes y atributos del videojuego, durante cada ciclo de la etapa de desarrollo, el plan puede ajustarse para incorporar modificaciones. representar el progreso de la investigación, implica incorporar elementos concretos, como la configuración del equipo, que menciona a todos los integrantes junto con sus roles, además de un calendario que especifica Las fechas de comienzo y finalización de cada etapa, junto con los objetivos que se buscan alcanzar al culminarlas.

La etapa de elaboración del videojuego se caracteriza por un enfoque iterativo e incremental, generando un ejecutable al término de cada ciclo, este método de trabajo ha resultado beneficioso para evaluar el progreso de la investigación, lo que posibilita hacer modificaciones oportunas para cumplir con los plazos previstos, a pesar de que se espera que esta etapa sea prolongada en el contexto de la investigación, la acumulación de conocimiento ha posibilitado una mejora constante del proceso de trabajo en cada ciclo.

En la fase beta, se lleva a cabo una verificación y corrección de la funcionalidad del videojuego con el propósito de eliminar los errores identificados, como parte de los elementos a producir, se incluye una lista de fallos, que se genera a partir de una evaluación centrada en aspectos funcionales, como la jugabilidad y la diversión además, existe un catálogo de cambios que especifica las alteraciones a llevar a cabo, estructuradas de acuerdo a su importancia en el contexto del juego de video.

Fase de cierre, el videojuego se entrega a los clientes, seguido de una evaluación exhaustiva de la ejecución de la investigación. entre los resultados a producir se encuentra un informe que registra las lecciones aprendidas, abordando tanto los aspectos favorables como los desafíos del proceso de desarrollo. además, se incluyen mejoras al proceso, que comprenden conclusiones y recomendaciones derivadas de la experiencia adquirida durante la colaboración en dicho proceso.

Por último, La administración de riesgos se implementó a lo largo de la totalidad del proyecto para identificar posibles riesgos en cualquiera de las etapas, como parte de los elementos a producir, se encuentra una lista de riesgos, en la que se anotan todos los riesgos vinculados al proyecto, ordenados según su nivel de importancia o prioridad.

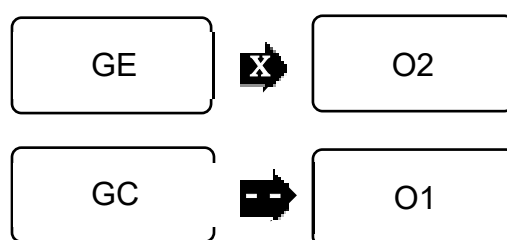
III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación: Este estudio adopta un enfoque aplicado, se hizo uso de un videojuego como medio de solución para el problema de aprendizaje sobre los animales de la institución educativa San Felipe. Según Sánchez, Reyes y Mejía (2018) este tipo de estudio se clasifica como pragmático o utilitario, utiliza el conocimiento adquirido en la investigación fundamental o teórica para abordar y resolver desafíos inmediatos.

Diseño de investigación: El estudio realizado tiene un diseño experimental puro, Sánchez et al. (2018) expone que es un proceso que insta a el investigador cuando desea poseer un control estricto de las variables de estudio, se expresa mejor en el siguiente grafico:

Figura 1 Diseño de investigación



Fuente: Elaborado por los autores.

Dónde

R : Elección aleatoria de los elementos del grupo

G_e : Grupo experimental al cual se aplica el Videojuego

G_c : Grupo de control al que no se le aplica el Videojuego

O_1 : Datos obtenidos en base a la postprueba para los indicadores del análisis experimental del proceso de aprendizaje: Mediciones postprueba del grupo experimental

O_2 : Datos obtenidos en base a la postprueba para los indicadores del análisis experimental del proceso de aprendizaje: Mediciones postprueba del grupo control

X : Videojuego
– –: Sin videojuego

Se cuenta con dos Grupos, el primero es el grupo experimental (G_e), el cual se encuentra formado por un número representativo de alumnos elegidos aleatoriamente, al cual se aplica el videojuego (X) de acuerdo a los indicadores: porcentaje de alumnos con capacidad retentiva, porcentaje de alumnos con conocimiento cognitivo numérico, porcentaje de motivación del alumno, porcentaje de alumnos problemas de atención, porcentaje de alumnos con problemas cognitivos, con el fin de obtener los datos posprueba (O_1).

Para el segundo grupo denominado grupo de control (G_c) no se aplica el videojuego (X) para conseguir los datos post-prueba (O_2). Esperando que los valores de O_1 sean mejores que O_2 .

3.2. Variables y operacionalización

Variable independiente: Videojuego

- Definición Conceptual: Según Hernández *et al.* (2017), mencionaron que los videojuegos son programas computacionales creados con la finalidad de entretener y divertir en un ambiente virtual, con interacción de una o más personas creando una inmersión hacia un dispositivo electrónico, tal como una computadora, dispositivo móvil o una consola de videojuegos conocidos como plataformas, teniendo ciertas características tales como la jugabilidad, los apartados gráficos, mecánicas y elementos internos.
- Definición Operacional: Se midió con la verificación del cumplimiento o no (ausencia) del uso del videojuego.
- Indicadores: Presencia ausencia
- Escala: Nominal

Variable dependiente: Proceso de aprendizaje

- Definición Conceptual: Según Abril (2021), el aprendizaje es continuo, se da de manera formal e informal empíricamente, este conjunto de aprendizaje se va absorbiendo a través de conocimientos y experiencias, sean positivas y negativas, ordenándose en el interior de cada persona con el objetivo de adaptarse al entorno social para demostrar lo aprendido.
- Definición Operacional: La variable dependiente puede ser investigada según las teorías del aprendizaje y el desarrollo cognitivo, cuyos indicadores fueron medidos a través psicométricos.
- Indicadores: Porcentaje de alumnos con capacidad retentiva, porcentaje de alumnos con conocimiento cognitivo, porcentaje de motivación del alumno, porcentaje de alumnos con problemas de atención, porcentaje de alumnos con problemas cognitivos.
- Escala: de razón

La operacionalización de variables se encuentra disponible en el Anexo 1 del presente informe.

3.3. Población, muestra y muestreo

i. Población:

La disposición de datos a nivel general de todas las unidades de análisis es conocido como población (Ávila y Carpio 2019). Para esta investigación se consideró todos los registros relacionados con los procesos de aprendizaje en las instituciones educativas particulares del Perú por lo que, no es posible determinar el número de procesos (N= indeterminado).

- Criterios de inclusión: Instituciones educativas particulares del Perú.
- Criterios de exclusión: Otras instituciones educativas.

ii. Muestra:

La muestra utilizada en este estudio consistió en un conjunto de 30 registros vinculados a los procesos de enseñanza y aprendizaje en una institución educativa ubicada en la ciudad de Trujillo, según Ávila y Carpio (2019) la necesidad de limitar los conjuntos de estudio a través de la elección de una muestra, que es una parte significativa de la población, está construida por muestras que representan los elementos del estudio, y se fundamenta en la aplicación del muestreo como una herramienta de investigación científica, cuya meta primordial es determinar la proporción de la población que será objeto de investigación.

iii. Muestreo:

Según Otzen y Manterola (2017), existen dos categorías de muestras: las probabilísticas y las no probabilísticas, las técnicas probabilísticas revelan la probabilidad de que cada sujeto de estudio sea seleccionado en la muestra a través de un proceso de elección aleatoria, a diferencia de las técnicas de muestreo no probabilísticas, donde la elección de los individuos a estudiar se basa en ciertas características o criterios específicos. Cada integrante de la población tenía igual probabilidad de ser seleccionado, se decidió utilizar una muestra de tipo probabilística aleatoria simple para este estudio.

iv. Unidad de análisis:

Cada entrada vinculada al proceso de aprendizaje se obtuvo mediante el empleo de métodos e instrumentos de recopilación de datos, la unidad de análisis se describe como un conjunto de categorías que sirve de base para abordar las interrogantes formuladas en el contexto de la investigación, junto con las interrogantes que emergen a lo largo del estudio. (Picón y Mellan, 2016).

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En esta investigación se utilizó la metodología de encuesta, de acuerdo a lo mencionado por Useche et al. (2020), definen que encuesta se describe como un método que se fundamenta en la obtención de datos directos de individuos relacionados con el tema de investigación, destacando su distinción de las entrevistas debido a su menor nivel de interacción con los participantes.

El cuestionario se empleó como herramienta de recopilación de información, Hurtado (1998, citado por Useche et al. 2020) mencionó que este instrumento agrupa varias preguntas en relación a un evento, temática particular o situación, sobre el cual se desea conseguir información.

Ander-Egg (2003, citado en Useche et al. 2020), señaló que el cuestionario se encontró formado de un conjunto más o menos extenso de preguntas elaboradas con el objetivo de obtener respuestas, a fin de conseguir datos además de información sobre un problema específico.

Los cuestionarios utilizados se basaron en pruebas psicométricas, que sirvieron para medir las variables psicológicas en el alumno, el indicador porcentaje de niños con capacidad retentiva fue obtenido con una prueba de retención de memoria sacada del test CUMANIN, que evaluó las funciones mentales del menor entre las edades de 3 y 6 (Portellano *et al.*, 2019).

El segundo indicador porcentaje de niños con cognición fue evaluado con una prueba sacada de la guía PORTAGE, que ayudó a evaluar la conducta de un niño, lo que aprendió y proporcionó técnicas para poner a prueba otras conductas, está diseñado para niños desde recién nacidos hasta los 6 años de edad. (Olejnik, 2016).

Para el tercer indicador porcentaje de niños con motivación, se evaluó con una prueba de motivación obtenida del instrumento EMAPI para atender los

distintos determinantes en la motivación preescolar, destinado a niños de 1 a 5 años de edad (Blanco, 2017).

También se consideró medir los problemas de los alumnos, como el porcentaje de alumnos con problemas de atención, con la prueba de la escala de Conners revisada para medir el déficit de atención, hiperactividad y de problemas cognitivos, este test fue muy utilizado debido a brevedad y buenos resultados (SEPEAP, 2014).

Otro problema evaluado fue el porcentaje de problemas cognitivos, evaluado con el Listado de sistemas pediátricos (Pediatric Symptom Checklist, PSC), que es una prueba diseñada para identificar dificultades en el pensamiento, las emociones y el comportamiento, enfocada para infantes entre 4 y 16 años de edad (SEPEAP, 2012).

Las pruebas psicométricas se encuentran disponibles en el Anexo 6 del presente informe.

3.5. Procedimientos

La investigación partió contactando a la institución Educativa San Felipe, por lo que se envió una carta con el propósito de presentación a la directora de la Institución, con el fin de coordinar un encuentro y exponer sobre nuestro software, con la aprobación de la directora del colegio, se procedió a tomar una muestra de 30 estudiantes con edades de 5, a los cuales se le aplicó 5 cuestionarios, cuyo objetivo del instrumento fue evaluar las capacidades de conocimiento de los alumnos mediante pruebas psicométricas, la información recopilada a través de los instrumentos en mención fue tabulada en el procesador de datos Microsoft Excel, posteriormente se instruyó a la docente y se le enseñó una lista de preguntas que realizar durante el desarrollo de la partida, los alumnos probaron los videojuegos, bajo la guía de su docente y su asistente, al finalizar, se volvió aplicar los cuestionarios aplicados en un inicio. Finalmente, con los datos recopilados se organizó la información y se agregaron los registros de alumnos en Microsoft Excel,

asimismo, se realizó una matriz con la información para su análisis, el tratamiento de información se ejecutó mediante el programa estadístico IBM SPSS para su posterior interpretación.

3.6. Método de análisis de datos

Se plantearon las siguientes hipótesis:

Tabla 1 Hipótesis para el porcentaje de alumnos con capacidad retentiva

INDICADOR	
Porcentaje de alumnos con capacidad retentiva	
HIPÓTESIS	
Nula (Ho)	Alternativa (H1)
El uso de un videojuego disminuye el porcentaje de alumnos con capacidad retentiva (posprueba del Ge) con respecto a la muestra a la que no se aplicó (posprueba del Gc).	El uso de un videojuego aumenta el porcentaje de alumnos con capacidad retentiva (posprueba del Ge) con respecto a la muestra a la que no se aplicó (posprueba del Gc).
μ_1 : Media poblacional del porcentaje de alumnos con capacidad retentiva en la posprueba del Gc.	μ_2 : Media poblacional del porcentaje de alumnos con capacidad retentiva en la posprueba del Ge.
Ho: $\mu_1 \geq \mu_2$	H1: $\mu_1 < \mu_2$

Fuente: Elaborado por los autores.

Tabla 2 Hipótesis para el porcentaje de alumnos con conocimiento cognitivo

INDICADOR	
Porcentaje de alumnos con conocimiento cognitivo	
HIPÓTESIS	
Nula (Ho)	Alternativa (H1)
El uso de un videojuego disminuye el porcentaje de alumnos con conocimiento cognitivo (posprueba del Ge) con respecto a la muestra a la que no se aplicó (posprueba del Gc).	El uso de un videojuego aumenta el porcentaje de alumnos con conocimiento cognitivo (posprueba del Ge) con respecto a la muestra a la que no se aplicó (posprueba del Gc).
μ_1 : Media poblacional del porcentaje de alumnos con conocimiento cognitivo en la posprueba del Gc.	μ_2 : Media poblacional del porcentaje de alumnos con conocimiento cognitivo en la posprueba del Ge.
Ho: $\mu_1 \geq \mu_2$	H1: $\mu_1 < \mu_2$

Fuente: Elaborado por los autores.

Tabla 3 Hipótesis para el porcentaje de alumnos con motivación

INDICADOR	
Porcentaje de alumnos con motivación	
HIPÓTESIS	
Nula (Ho)	Alternativa (H1)
El uso de un videojuego disminuye el porcentaje de alumnos con Motivación (posprueba del Ge) con respecto a la	El uso de un videojuego aumenta el porcentaje de alumnos con Motivación (posprueba del Ge) con respecto a la

muestra a la que no se aplicó (posprueba del Gc).	muestra a la que no se aplicó (posprueba del Gc).
μ_1 : Media poblacional del porcentaje de alumnos con conocimiento cognitivo en la posprueba del Gc.	μ_2 : Media poblacional del porcentaje de alumnos con Motivación en la posprueba del Ge.
$H_0: \mu_1 \geq \mu_2$	$H_1: \mu_1 < \mu_2$

Fuente: Elaborado por los autores.

Tabla 4 Hipótesis para el porcentaje de alumnos con problemas de atención

INDICADOR	
Porcentaje de alumnos con problemas de atención	
HIPÓTESIS	
Nula (H₀)	Alterna (H₁)
El uso de un videojuego aumenta el porcentaje de alumnos con problemas de atención (posprueba del Ge) con respecto a la muestra a la que no se aplicó (posprueba del Gc).	El uso de un videojuego disminuye el porcentaje de alumnos con problemas de atención (posprueba del Ge) con respecto a la muestra a la que no se aplicó (posprueba del Gc).
μ_2 : Media poblacional del porcentaje de alumnos con problemas de atención en la posprueba del Gc.	μ_1 : Media poblacional del porcentaje de alumnos con problemas de atención en la posprueba del Ge.
$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$	$H_1: \mu_1 > \mu_2$

Fuente: Elaborado por los autores.

Tabla 5 Hipótesis para el porcentaje de alumnos con problemas cognitivos

INDICADOR	
Porcentaje de alumnos con problemas cognitivos	
HIPÓTESIS	
Nula (H₀)	Alterna (H₁)
El uso de un videojuego aumenta el porcentaje de alumnos con problemas cognitivos (posprueba del Ge) con respecto a la muestra a la que no se aplicó (posprueba del Gc).	El uso de un videojuego disminuye el porcentaje de alumnos con problemas cognitivos (posprueba del Ge) con respecto a la muestra a la que no se aplicó (posprueba del Gc).
μ_2 : Media poblacional del porcentaje de alumnos con problemas cognitivos en la posprueba del Gc.	μ_1 : Media poblacional del porcentaje de alumnos con problemas cognitivos en la posprueba del Ge.
$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$	$H_1: \mu_1 > \mu_2$

Fuente: Elaborado por los autores.

El análisis de la información recolectada para el desarrollo de la investigación fue llevado a cabo de manera descriptiva, utilizando un procesador de datos Microsoft Excel para examinar los datos según corresponda.

- Análisis descriptivo: Cada indicador se representa en tablas o gráficos tanto para los resultados del examen efectuado sin la utilización del videojuego como para el examen efectuado después

de utilizar el videojuego, utilizando el programa Microsoft Excel para facilitar el proceso.

- Análisis inferencial: Se empleó el programa informático SPSS para evaluar las hipótesis en relación con cada indicador, y se estableció un nivel de significancia del 0,05, lo que equivale al 95%.

3.7. Aspectos éticos

Según con lo establecido en la Resolución del Consejo Universitario N° 0262-2020/UCV, se tomaron en cuenta los siguientes elementos éticos:

La presente investigación permitió a las personas que participaron una libre colaboración, así como un libre retiro de ésta en cualquier momento, como indico el Artículo 3° - Integridad humana.

La presente investigación benefició a todos los participantes del estudio, como indicó el Artículo 3° - Beneficencia.

La presente investigación contó con la intervención igualitaria de todos los participantes, tales como alumnos y profesores sin exclusión alguna, como indicó el Artículo 3° - Integridad humana.

La presente investigación brindó un trato igualitario a todos los participantes de la investigación, para el mejor desarrollo de este proyecto, como indicó el Artículo 3° - Justicia.

Se respetaron los derechos de propiedad intelectual de otras investigaciones y se evitó por completo o de manera parcial el plagio de obras de otros autores, tal como lo estipula el Artículo 3°- Respeto de la propiedad intelectual.

La presente investigación fue divulgada de manera que sea fácil replicar la metodología y verificar la validez de los resultados, como indicó el Artículo 3° - Transparencia.

La presente investigación cumplió con la normatividad de publicaciones internacionales y se adecuó a la política editorial del lugar de publicación, según el artículo 7°.

IV. RESULTADOS

Tabla 6 Resultados posprueba del Gc y posprueba del Ge

N°	I1: Porcentaje de alumnos con capacidad retentiva		I2: Porcentaje de alumnos con conocimiento cognitivo		I3: Porcentaje de alumnos con motivación		I4: Porcentaje de alumnos con problemas de atención		I5: Porcentaje de alumnos con problemas cognitivos	
	Posprueba del GC	Posprueba del GE	Posprueba del GC	Posprueba del GE	Posprueba del GC	Posprueba del GE	Posprueba del GC	Posprueba del GE	Posprueba del GC	Posprueba del GE
1	7	9	8	12	12	15	5	2	8	6
2	5	7	7	9	15	19	4	2	10	8
3	6	6	8	16	10	13	4	3	7	6
4	3	4	8	12	13	16	4	3	6	5
5	3	2	9	12	12	14	8	5	6	5
6	0	2	11	9	16	14	6	5	6	5
7	8	9	12	15	20	20	6	2	6	4
8	5	5	12	13	10	12	1	1	6	5
9	5	5	15	16	16	18	0	0	1	0
10	0	3	8	11	18	19	10	7	10	7
11	6	5	15	13	17	17	5	1	7	5
12	4	5	11	12	16	16	6	2	6	5
13	4	5	14	14	18	20	8	5	6	3
14	5	2	17	17	13	15	0	0	2	2
15	3	3	15	15	20	20	0	0	3	2
16	4	6	14	16	16	20	3	2	3	2
17	2	4	8	8	8	13	9	5	16	11
18	2	5	15	17	9	14	1	1	4	2
19	3	2	11	12	20	21	1	1	3	3

20	0	3	13	13	20	22	0	0	5	12
21	1	3	15	16	15	15	1	2	5	3
22	3	5	13	13	16	14	1	0	10	3
23	5	5	17	17	20	20	0	0	1	0
24	5	7	13	13	11	17	1	1	15	13
25	4	6	12	12	9	9	3	2	11	11
26	3	5	13	13	15	15	2	2	4	4
27	3	5	14	14	16	16	0	0	17	16
28	0	2	9	10	17	20	1	0	17	16
29	3	3	10	10	10	10	1	1	17	16
30	6	6	16	16	15	15	0	2	0	0

Fuente: Elaborado por los autores.

Análisis descriptivo

A continuación, se muestra los valores de los indicadores de la Posprueba del GE y del GC.

Resultados de Posprueba del GC y del GE.

Indicador 1: Porcentaje de alumnos con capacidad retentiva

Tabla 7 Datos de Posprueba del GC con capacidad retentiva

Datos del Gc		
Rangos	Cantidad	%
Inferior	15	50%
Promedio	14	47%
Superior	1	3%
Total	30	100%

Fuente: Elaborado por los autores.

- Del grupo de control, el 50% de los alumnos tuvieron una capacidad retentiva inferior
- Un 47% de los alumnos tuvieron una capacidad retentiva promedio
- Y solo el 3% de los alumnos tuvieron una capacidad retentiva superior.

Tabla 8 Datos de Posprueba del Ge con capacidad retentiva

Datos del Ge		
Rangos	Cantidad	%
Inferior	12	40%
Promedio	16	53%
Superior	2	7%
Total	30	100%

Fuente: Elaborado por los autores.

- Según los datos del grupo experimental, el 40% de los estudiantes tenían una capacidad retentiva más baja.

- El 40% de los números promedio de los alumnos con capacidad retentiva en la post prueba del GE, fueron menos que su número promedio, siendo este del 53%.
- Y solo el 7% de los alumnos tuvieron una capacidad retentiva superior.

Indicador 2: Porcentaje de alumnos con conocimiento cognitivo

Tabla 9 Datos Pospruebas del Gc con conocimiento cognitivo

Datos del Gc		
Rangos	Cantidad	%
Inferior	9	30%
Promedio	13	43%
Superior	8	27%
Total	30	100%

Fuente: Elaborado por los autores.

- Los datos obtenidos del grupo de control mostraron que el 30% de los alumnos tuvieron una capacidad de conocimiento cognitivo inferior.
- El 43% de los alumnos con capacidad cognitiva en el grupo de control se encuentran en el promedio.
- El 27% de los alumnos tuvieron un conocimiento cognitivo superior.

Tabla 10 Datos de posprueba del Ge con conocimiento cognitivo

Datos del Ge		
Rangos	Cantidad	%
Inferior	6	20%
Promedio	15	50%
Superior	9	30%
Total	30	100%

Fuente: Elaborado por los autores.

- Los datos obtenidos del grupo experimental mostraron que el 20% de los alumnos tuvieron una capacidad de conocimiento cognitivo inferior.
- El 50% de los alumnos con capacidad cognitiva en el grupo experimental se encuentran en el promedio.

- El 30% de los alumnos tuvieron un conocimiento cognitivo superior.

Indicador 3: Porcentaje de alumnos con motivación

Tabla 11 Datos de Posprueba del Gc con el indicador motivación

Datos del Gc		
Rangos	Cantidad	%
Inferior	9	30%
Promedio	14	47%
Superior	7	23%
Total	30	100%

Fuente: Elaborado por los autores.

- Respecto a este indicador según el grupo de control, reflejó que el 30% de los alumnos tuvieron una motivación inferior.
- El 47% de los alumnos respecto a la motivación en el grupo de control se encuentran en el promedio.
- El 23% de los alumnos tuvieron una motivación superior.

Tabla 12 Datos de Posprueba de Ge con el indicador motivación

Datos del Ge		
Rangos	Cantidad	%
Inferior	5	17%
Promedio	15	50%
Superior	10	33%
Total	30	100%

Fuente: Elaborado por los autores.

- Los datos obtenidos del grupo experimental mostraron que el 17% de los alumnos tuvieron el sentido de motivación inferior.
- El 50% de los alumnos respecto a la motivación en el grupo experimental se encuentran en el promedio.
- El 33% de los alumnos tuvieron una motivación superior.

Indicador 4: Porcentaje de alumnos con problemas de atención

Tabla 13 Datos de Posprueba de Gc Indicador Porcentaje de Alumnos con Problemas de Atención

Datos del Gc		
Rangos	Cantidad	%
Nada	18	60%
Poco	8	27%
Bastante	4	13%
Total	30	100%

Fuente: Elaborado por los autores.

- Los datos obtenidos del grupo de control mostraron que el 60% de los alumnos no tuvieron problemas de atención
- Un 27% de los alumnos tuvieron pocos problemas de atención
- Y el 13% de los alumnos reflejaron que tuvieron bastantes problemas de atención.

Tabla 14 Datos de Posprueba del Ge con problemas de atención

Datos del Ge		
Rangos	Cantidad	%
Nada	23	76.7%
Poco	6	20%
Bastante	1	3%
Total	30	100%

Fuente: Elaborado por los autores.

- Los datos obtenidos del grupo experimental mostraron que el 76.7% de los alumnos no tuvieron problemas de atención.
- El 20% de los alumnos tuvieron pocos problemas respecto a la motivación en el grupo experimental se encuentran en el promedio.
- El 3% de los alumnos tuvieron una motivación superior.

Indicador 5: Porcentaje de alumnos con problemas cognitivos

Tabla 15 Datos de Posprueba del Gc problemas cognitivos

Datos del Gc		
Rangos	Cantidad	%
Nunca	7	23%
Pocas veces	13	43%
Algunas veces	5	17%
Con frecuencia	1	3%
Muchas veces	4	13%
Total	30	100%

Fuente: Elaborado por los autores.

- Los datos obtenidos del grupo de control mostraron que el 23% de los alumnos nunca tuvieron problemas cognitivos.
- El 43% de los alumnos pocas veces tuvieron problemas cognitivos.
- El 17% de los alumnos algunas veces tuvieron problemas cognitivos.
- El 3% de los alumnos con frecuencia tuvieron problemas cognitivos y el 13% de los alumnos muchas veces tuvieron problemas cognitivos.

Tabla 16 Datos de Posprueba del Ge problemas cognitivos

Datos del Ge		
Rangos	Cantidad	%
Nunca	12	40%
Pocas veces	11	37%
Algunas veces	4	13%
Con frecuencia	0	0%
Muchas veces	3	10%
Total	30	100%

Fuente: Elaborado por los autores.

- Los datos obtenidos del grupo experimental mostraron que el 27% de los alumnos nunca tuvieron problemas cognitivos.

- El 43% de los alumnos pocas veces tuvieron problemas cognitivos.
- El 20% de los alumnos algunas veces tuvieron problemas cognitivos.
- El 7% de los alumnos con frecuencia tuvieron problemas cognitivos y el 3% de los alumnos muchas veces tuvieron problemas cognitivos.

Análisis inferencial

- Prueba de normalidad

Indicador 1: Porcentaje de alumnos con capacidad retentiva.

Hipótesis para la evaluación de la normalidad mediante la prueba de Shapiro-Wilk:

H0: Los datos se ajustan a una distribución normal ($p < 0.05$).

H1: Los datos no se ajustan a una distribución normal ($p \geq 0.05$).

Tabla 17 Prueba de normalidad Shapiro - Wilk promedio Gc - Ge

	Estadístico	gl	Sig.
Grupo control porcentaje de alumnos con capacidad retentiva	0.717	30	0.00003
Grupo experimental porcentaje de alumnos con capacidad retentiva	0.754	30	0.00011

Fuente: Elaborado por los autores en base a la información del software SPSS versión 25.

Es importante tener en cuenta los estándares de evaluación para la prueba de normalidad:

- Si $p < 0.05$, en ese caso, se descarta la hipótesis nula (H_0) y se valida la hipótesis alternativa en ese caso (H_1).
- Si $p \geq 0.05$, entonces, se valida la hipótesis nula (H_0) y se descarta la hipótesis alterna (H_1).

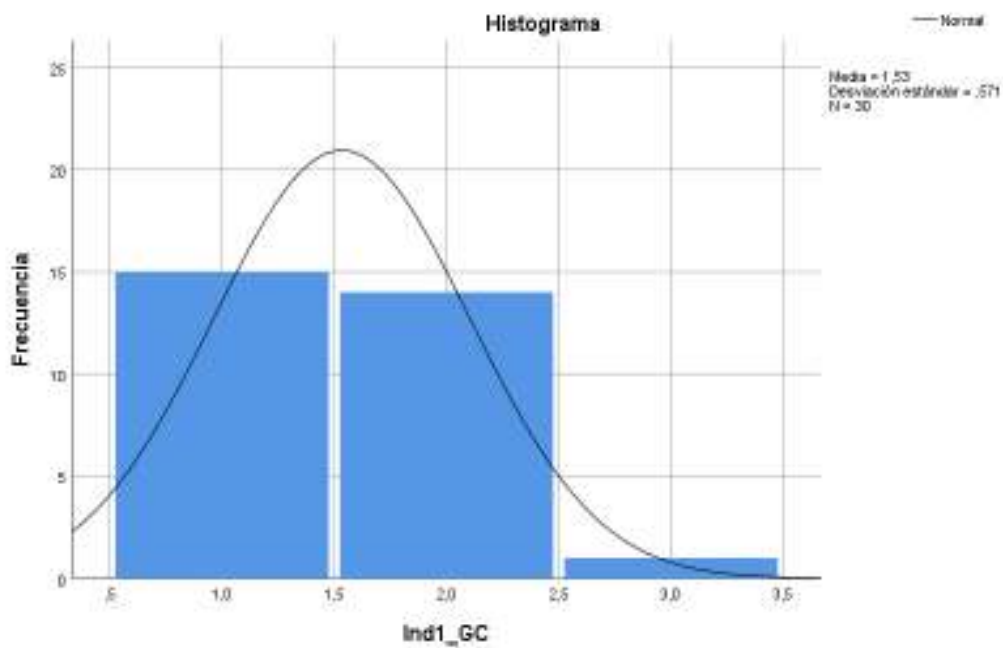
Por lo tanto, se cumple con el primer criterio de decisión, que indica que los datos no siguen una distribución normal, si el conjunto de control del indicador porcentaje de alumnos con capacidad retentiva tiene un valor $p = 0.00003$ es menor a 0.05. Además, se cumplió el primer criterio de decisión, que requiere que los datos no sigan una distribución normal, ya que el valor p fue 0.00011, es decir, menor a 0.05,

para el grupo experimental del indicador porcentaje de alumnos con capacidad retentiva.

Teniendo en cuenta ambas conclusiones, se aplicó una prueba estadística no paramétrica.

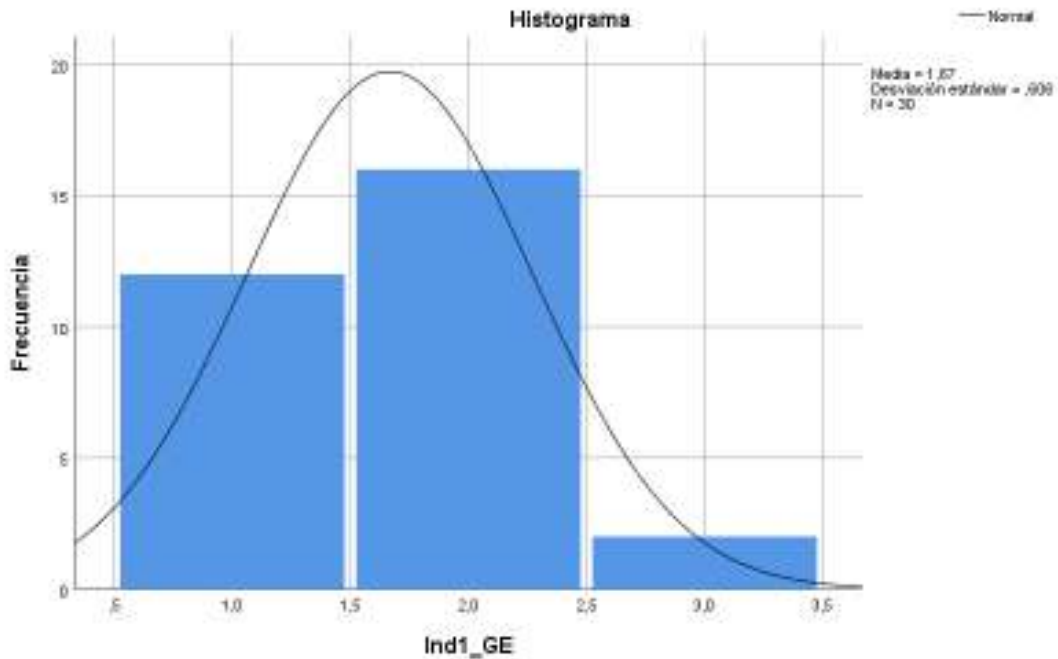
Seguidamente, se muestran los gráficos de la distribución de los datos para evaluar su normalidad en relación a este indicador:

Figura 2 Histograma de normalidad de datos para el indicador porcentaje de alumnos con capacidad retentiva en el grupo control



Fuente: Elaborado por los autores en base a la información del software SPSS versión 25.

Figura 3 Histograma de normalidad de datos para el indicador porcentaje de alumnos con capacidad retentiva en el grupo experimental.



Fuente: Elaborado por los autores en base a la información del software SPSS versión 25.

Contrastación de la hipótesis

H₁: La utilización de un videojuego aumenta el porcentaje de alumnos con capacidad retentiva (Posprueba del GE) con respecto a la muestra que no se aplicó (Posprueba del GC).

Se efectuó una toma de datos sin utilizar un videojuego (Posprueba del GC) y otra utilizando un videojuego (Posprueba del GE):

Tabla 18 Post-Prueba para indicador porcentaje de alumnos con capacidad retentiva (GC – GE).

Grupo control	7	5	6	3	3	0	8	5	5	0	6	4	4	5	3
	4	2	2	3	0	1	3	5	5	4	3	3	0	3	6
Grupo experimental	9	7	6	4	2	2	9	5	5	3	5	5	5	2	3
	6	4	5	2	3	3	5	5	7	6	5	5	2	3	6

Fuente: Elaborado por los autores en base a los datos del Ms Excel.

a) Planteamiento de las hipótesis nula y alterna:

Ho: La utilización de un videojuego aumenta el porcentaje de alumnos con capacidad retentiva (PostPrueba del GE) con respecto a la muestra de la que no se aplicó (PostPrueba del GC).

H1: El uso de un videojuego disminuye el porcentaje de alumnos con capacidad retentiva (PostPrueba del GE) con respecto a la muestra de la que no se aplicó (PostPrueba del GC).

μ_1 : Media poblacional del porcentaje de alumnos con capacidad retentiva en La posprueba del Gc.

μ_2 : Media poblacional del porcentaje de alumnos con capacidad retentiva en La posprueba del Ge.

Ho: $\mu_1 \geq \mu_2$

H1: $\mu_1 < \mu_2$

b) Estadístico de la prueba U de Mann-Whitney

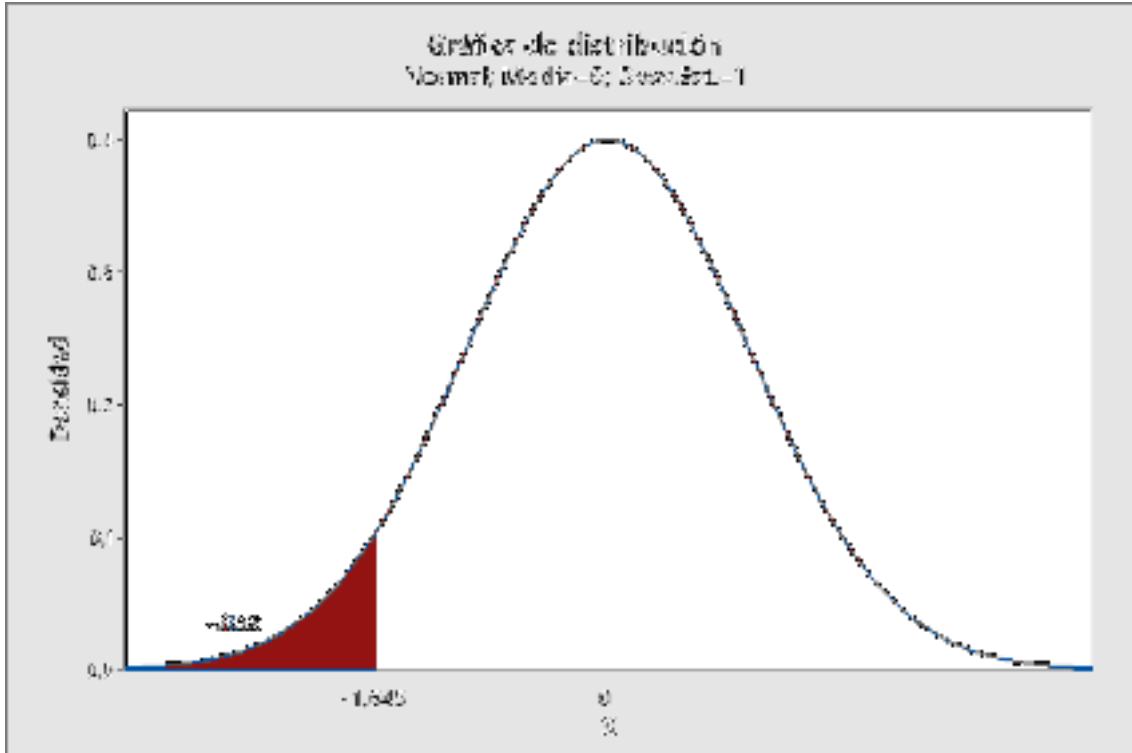
Tabla 19 Estadísticos de prueba para el indicador porcentaje de alumnos con capacidad retentiva

Estadísticos de prueba	
	Capacidad retentiva
Z	-0.852
Sig. asintótica(bilateral)	0.394

Fuente: Elaborado por los autores en base a los datos del SPSS versión 25.

c) Criterios de decisión

Figura 4 Distribución (Z) del indicador porcentaje de alumnos con capacidad retentiva.



Fuente: Elaborado por los autores en base a la información del software Minitab.

d) Decisión estadística

Dado que el valor de p es 0.00011 y este es $<$ a 0.05, entonces, los hallazgos brindan pruebas adecuadas para descartar la hipótesis nula (H_0), y la hipótesis alterna (H_1) es verdadera, lo que implica que el análisis arrojó resultados estadísticamente significativos.

Indicador 2: Porcentaje de alumnos con Conocimiento Cognitivo

Hipótesis para la evaluación de la normalidad mediante la prueba de Shapiro-Wilk:

H_0 : Los datos se ajustan a una distribución normal ($p < 0.05$).

H_1 : Los datos no se ajustan a una distribución normal ($p \geq 0.05$).

Tabla 20 Prueba de normalidad Shapiro - Wilk promedio Gc - Ge

	Estadístico	gl	Sig.
Grupo control porcentaje de alumnos con conocimiento cognitivo	0.811	30	0.000106
Grupo experimental porcentaje de alumnos con conocimiento cognitivo	0.807	30	0.000088

Fuente: Elaborado por los autores en base a la información del software SPSS versión 25.

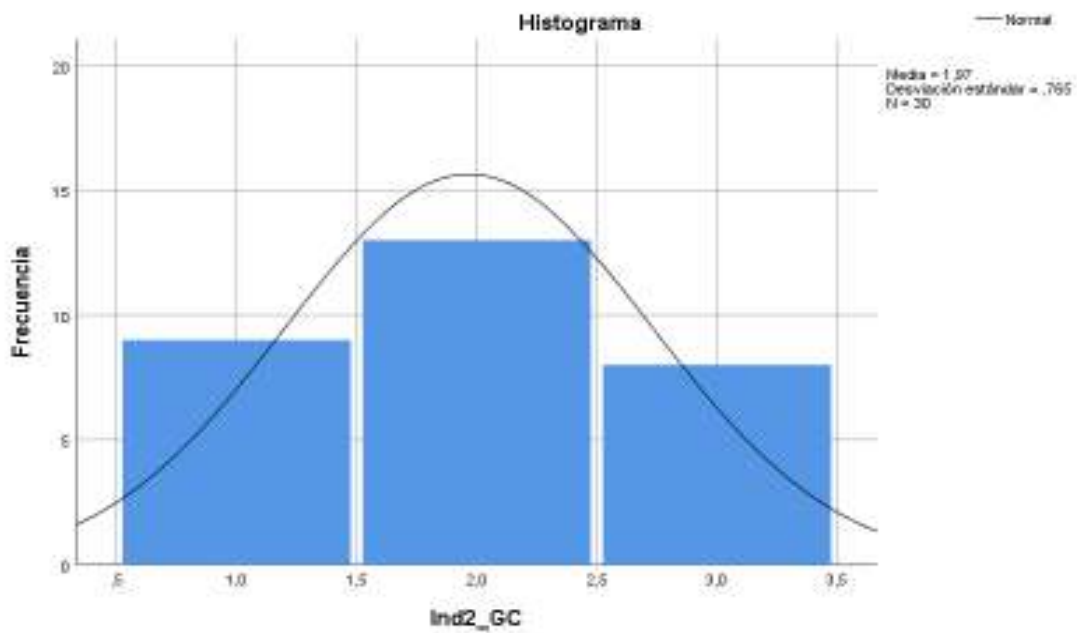
Es importante considerar que los estándares de evaluación para la prueba de normalidad:

- Si $p < 0.05$, en ese caso, se descarta la hipótesis nula (H_0) y se valida la hipótesis alterna en ese caso (H_1).
- Si $p \geq 0.05$, entonces se valida la hipótesis nula (H_0) y se descarta la hipótesis alterna (H_1).

Por consiguiente, dado que para el grupo de control del indicador porcentaje de alumnos con conocimiento cognitivo, el valor $p = 0.000106$ y es menor a 0.05 , se satisface el primer punto de evaluación, lo que indica que los datos no se adhieren a una distribución normal. Por otro lado, para el grupo experimental del indicador porcentaje de alumnos con conocimiento cognitivo, el valor $p = 0.000088$, es decir, es menor a 0.05 . Por lo tanto, el primer criterio de criterio de evaluación que establece que los datos no se ajustan a una distribución normal.

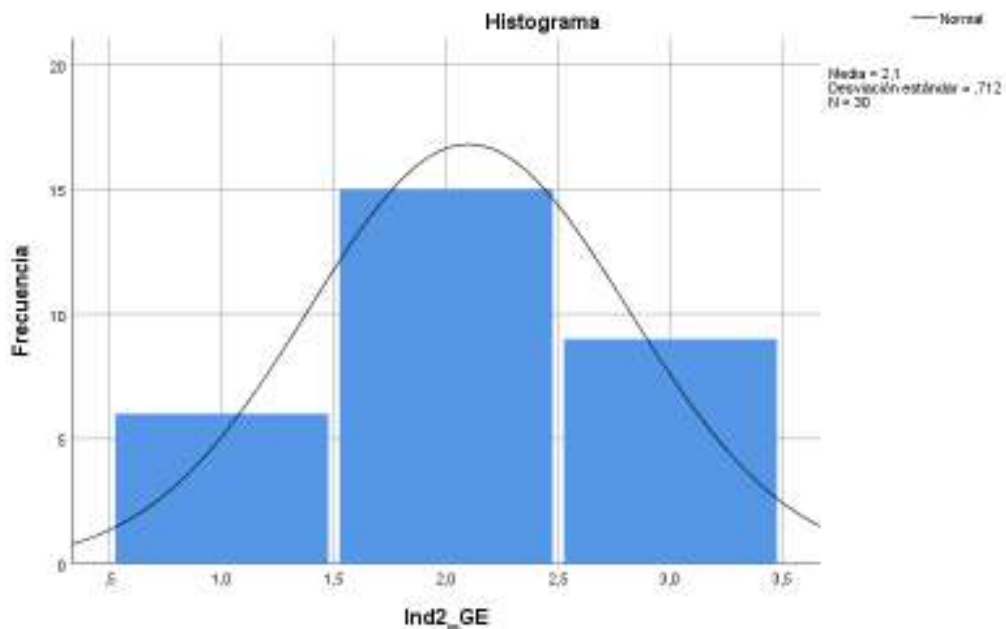
Considerando ambas conclusiones, se empleó un test estadístico no paramétrico. Los gráficos que muestran la distribución de los datos relacionados con este indicador se pueden ver ahora.

Figura 5 Histograma de normalidad de datos para el indicador porcentaje de alumnos con Conocimiento Cognitivo en el grupo control



Fuente: Elaborado por los autores en base a la información del software SPSS versión 25.

Figura 6 Histograma de normalidad de datos para el indicador porcentaje de alumnos con Conocimiento Cognitivo en el grupo experimental.



Fuente: Elaborado por los autores en base a la información del software SPSS versión 25.

Contrastación de la hipótesis

H₁: La utilización de un videojuego incrementa el porcentaje de alumnos con Conocimiento Cognitivo (Posprueba del GE) con respecto a la muestra a la que no se aplicó (Posprueba del GC).

Se llevó a cabo una medición prescindiendo de la utilización de un videojuego (Posprueba del GC) y otra utilizando un videojuego (Posprueba del GE):

Tabla 21 Post-Prueba para indicador porcentaje de alumnos con Conocimiento Cognitivo (GC – GE).

Grupo control	8	7	8	8	9	11	12	12	15	8	15	11	14	17	15
	14	8	15	11	13	15	13	17	13	12	13	14	9	10	16
Grupo experimental	12	9	16	12	12	9	15	13	16	11	13	12	14	17	15
	16	8	17	12	13	16	13	17	13	12	13	14	10	10	16

Fuente: Elaborado por los autores en base a los datos del Ms Excel

a) Planteamiento de las Hipótesis nula y Alternativa:

H₀: La utilización de un videojuego reduce el porcentaje de alumnos con conocimiento cognitivo (posprueba del Ge) en comparación con la muestra no tratada (posprueba del Gc).

H₁: La utilización de un videojuego incrementa el porcentaje de alumnos con conocimiento cognitivo (posprueba del Ge) en comparación con la muestra no tratada (posprueba del Gc).

μ_1 : Media poblacional del porcentaje de alumnos con Conocimiento Cognitivo en la posprueba del Gc.

μ_2 : Media poblacional del porcentaje de alumnos con Conocimiento Cognitivo en la posprueba del Ge.

H₀: $\mu_1 \geq \mu_2$

H₁: $\mu_1 < \mu_2$

b) Estadístico de la prueba U de Mann-Whitney

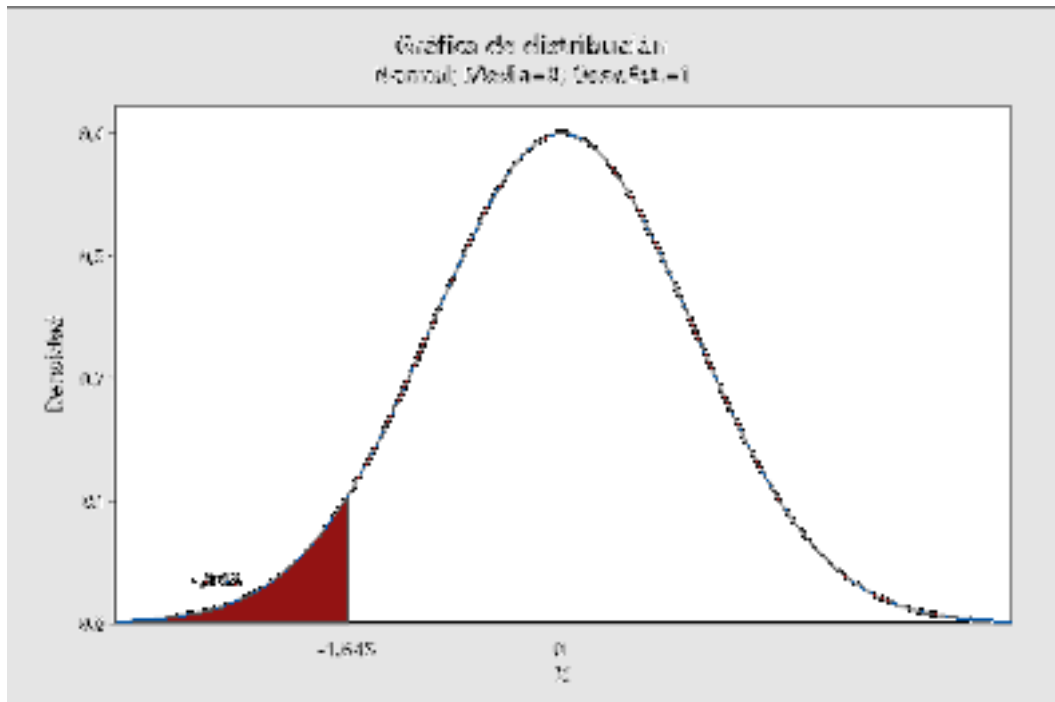
Tabla 22 Estadísticos de prueba para el indicador porcentaje de alumnos con Conocimiento Cognitivo

Estadísticos de prueba	
	conocimiento cognitivo
Z	-0.693
Sig. asintótica(bilateral)	0.488

Fuente: Elaborado por los autores en base a los datos del SPSS versión 25.

c) Criterios de Decisión

Figura 7 Distribución (Z) del indicador porcentaje de alumnos con Conocimiento Cognitivo.



Fuente: Elaborado por los autores en base a la información del software Minitab.

- a) Decisión estadística
- b) Dado que el valor de p es 0.000088 y este es $<$ a 0.05, por consiguiente, los resultados ofrecen pruebas suficientes para descartar la hipótesis nula (H_0), y la hipótesis alterna (H_1) es cierta, por lo que la prueba demostró ser significativa.

Indicador 3: Porcentaje de alumnos con Motivación.

Hipótesis para la evaluación de la normalidad mediante la prueba de Shapiro-Wilk:

H0: Los datos se ajustan a una distribución normal ($p < 0.05$).

H1: Los datos no se ajustan a una distribución normal ($p \geq 0.05$).

Tabla 23 Prueba de normalidad Shapiro - Wilk promedio Gc - Ge

	Estadístico	gl	Sig.
Grupo control porcentaje de alumnos con motivación	0.811	30	0.000105
Grupo experimental porcentaje de alumnos con motivación	0.800	30	0.000066

Fuente: Elaborado por los autores en base a la información del software SPSS versión 25.

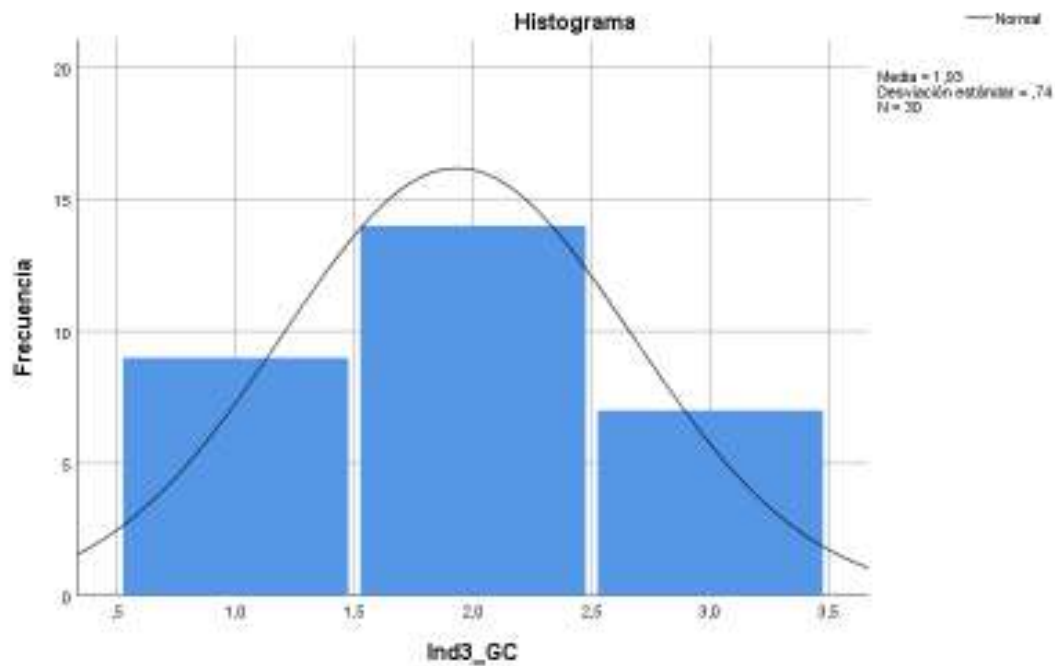
Es importante considerar que los estándares de evaluación para la prueba de normalidad:

- Si $p < 0.05$, en ese caso, se descarta la hipótesis nula (H_0) y se valida la hipótesis alternativa en ese caso (H_1).
- Si $p \geq 0.05$, entonces se valida la hipótesis nula (H_0) y se descarta la hipótesis alterna (H_1).

Por lo tanto, se cumple con el primer criterio de decisión, que indica que los datos no siguen una distribución normal, si el conjunto de control del indicador porcentaje de alumnos con motivación tiene un valor p menor a 0.05. Asimismo, el valor $p = 0.000066$, es decir, es superior a 0.05, para el grupo experimental del indicador porcentaje de alumnos motivados, lo que indica que se cumple con el segundo criterio de decisión, que requiere que los datos tengan una distribución normal.

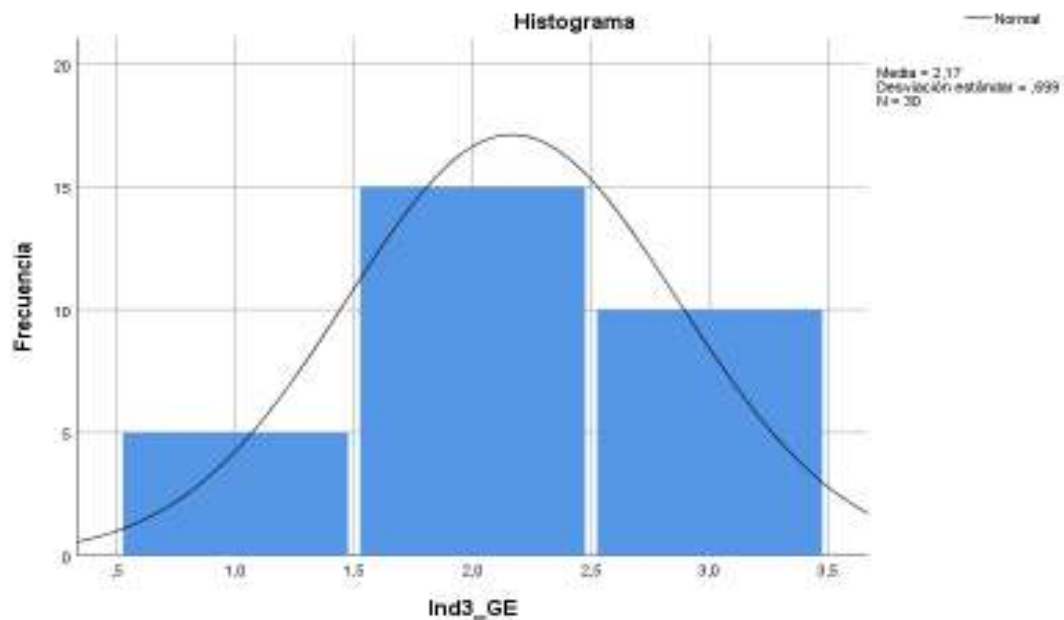
Considerando ambas conclusiones, se empleó un test estadístico no paramétrico. Ahora, se presentan los gráficos de la distribución de los datos relacionados con este indicador.

Figura 8 Histograma de normalidad de datos para el indicador porcentaje de alumnos con motivación en el grupo control.



Fuente: Elaborado por los autores en base a la información del software SPSS versión 25.

Figura 9 Histograma de normalidad de datos para el indicador porcentaje de alumnos con motivación en el grupo experimental.



Fuente: Elaborado por los autores en base a la información del software SPSS versión 25

- Contratación de Hipótesis

El uso de un videojuego disminuye el porcentaje de alumnos con motivación (posprueba del Ge) en comparación con la muestra no tratada (posprueba del Gc).

Se llevó a cabo una medición prescindiendo de la utilización de un videojuego (Posprueba del GC) y otra con el uso de un videojuego (Posprueba del GE):

Tabla 24 Post-Prueba para indicador porcentaje de alumnos con Motivación (GC – GE).

Grupo control	12	15	10	13	12	16	20	10	16	18	17	16	18	13	20
	16	8	9	20	20	15	16	20	11	9	15	16	17	10	15
Grupo experimental	15	19	13	16	14	14	20	12	18	19	17	16	20	15	20
	20	13	14	21	22	15	14	20	17	9	15	16	20	10	15

Fuente: Elaborado por los autores.

a) Planteamiento de las hipótesis nula y alterna:

H0: La utilización de un videojuego incrementa el porcentaje de alumnos motivación (posprueba del Ge) en comparación con la muestra no tratada (posprueba del Gc).

H1: La utilización de un videojuego reduce el porcentaje de alumnos con motivación (posprueba del Ge) en comparación con la muestra no tratada (posprueba del Gc).

μ_1 =Media poblacional del número promedio de porcentaje de alumnos con motivación en la posprueba del GC.

μ_2 = Media poblacional del número promedio de porcentaje de alumnos con motivación en la posprueba del GE.

Ho: $\mu_1 \geq \mu_2$

H1: $\mu_1 < \mu_2$

b) Estadístico de la prueba U de Mann-Whitney

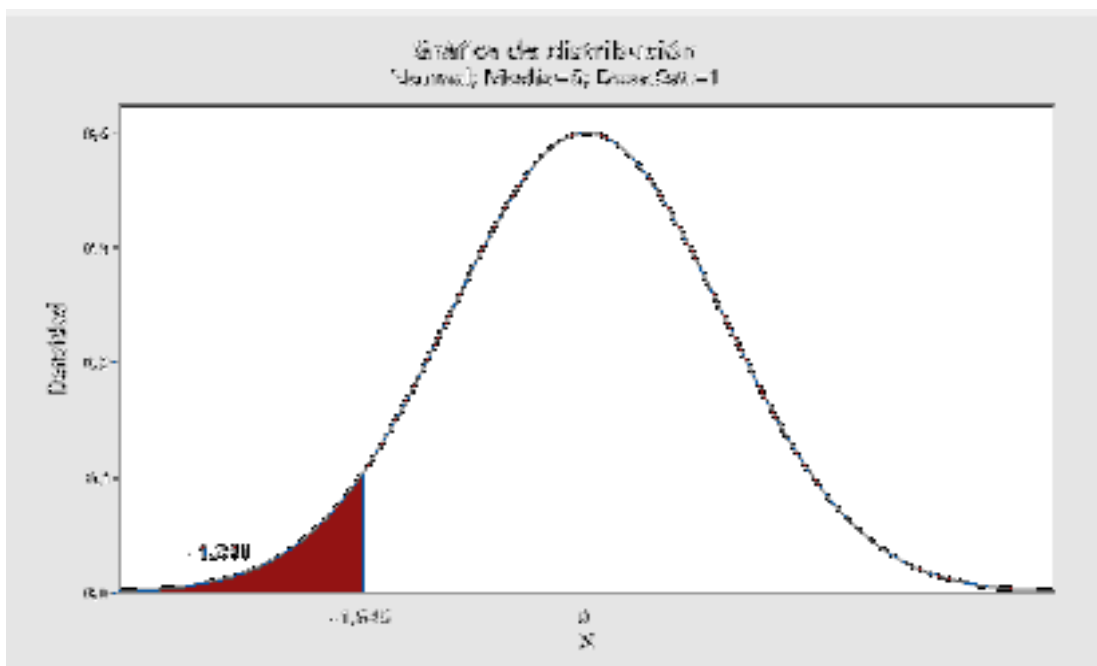
Tabla 25 Estadísticos de prueba para el indicador Porcentaje de Alumnos con Motivación

Estadísticos de prueba	
	Alumnos con motivación
Z	-1.241
Sig. asintótica(bilateral)	0.214

Fuente: Elaborado por los autores en base a los datos del SPSS versión 25.

c) Criterios de Decisión

Figura 10 Distribución (Z) del indicador Porcentaje de Alumnos con Motivación



Fuente: Elaborado por los autores en base a la información del software Minitab

d) Decisión Estadística

Dado que el valor de p es 0.000105 y este es $<$ a 0.05, por consiguiente, los resultados ofrecen pruebas suficientes para descartar la hipótesis nula (H_0), y la hipótesis alterna (H_1) es cierta, por lo que la prueba resultó ser significativa.

Indicador 4: porcentaje de alumnos con problemas de atención

Hipótesis para la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk:

H_0 : Los datos se ajustan a una distribución normal ($p < 0.05$).

H_1 : Los datos no se ajustan a una distribución normal ($p \geq 0.05$).

Tabla 26 Prueba de normalidad Shapiro - Wilk promedio Gc - Ge

	Estadístico	gl	Sig.
Grupo control porcentaje de alumnos con problemas de atención	0.705	30	0.000002
Grupo experimental porcentaje de alumnos con problemas de atención	0.559	30	2.3718E-8

Fuente: Elaborado por los autores.

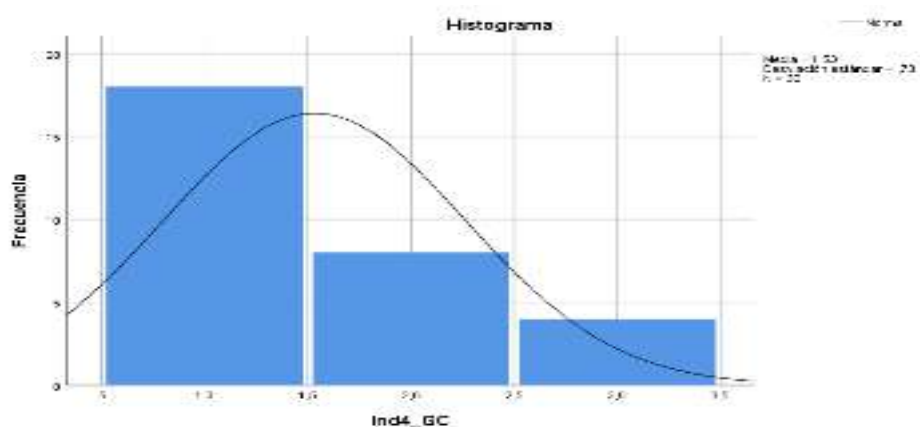
Se debe tener en cuenta que los criterios de decisión para la prueba de normalidad:

- Si $p < 0.05$, en ese caso, se descarta la hipótesis nula (H_0) y se valida la hipótesis alternativa en ese caso (H_1).
- Si $p \geq 0.05$, entonces se valida la hipótesis nula (H_0) y se descarta la hipótesis alterna (H_1).

Por consiguiente, se cumple con el primer criterio de decisión, que indica que los datos no siguen una distribución normal, ya que para el grupo de control del indicador porcentaje de alumnos con problemas de atención, el valor p es menor a 0.05. Además, el primer criterio de decisión, que requiere que los datos no sigan una distribución normal, se cumplió para el grupo experimental del indicador porcentaje de alumnos con problemas de atención, con un valor p de 2.3718, es decir, menor a 0.05.

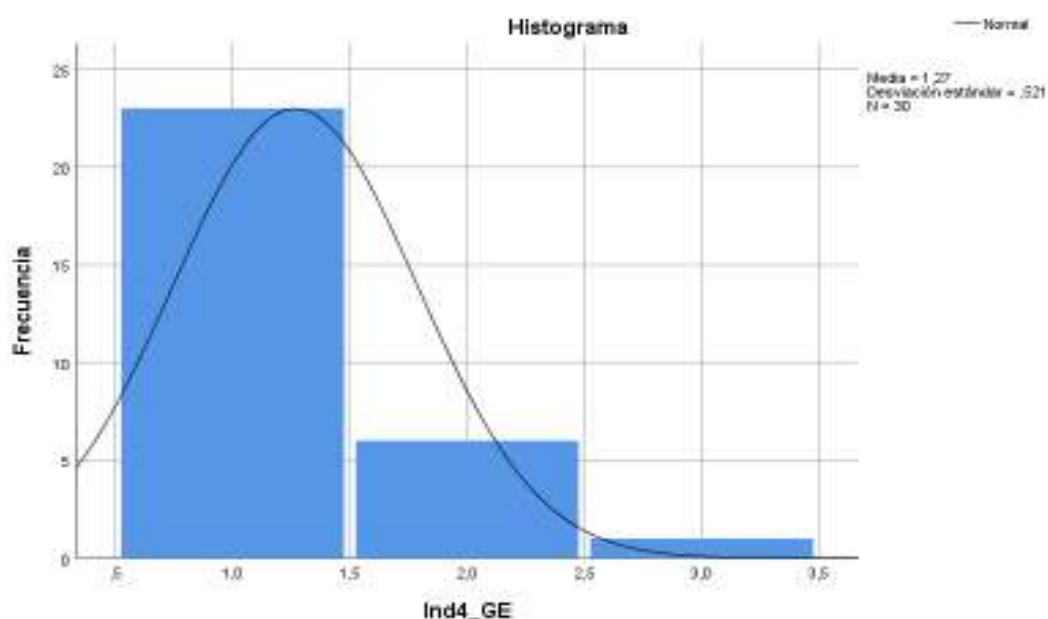
Considerando ambas conclusiones, se empleó un test estadístico no paramétrico. Ahora, se presentan los gráficos de la distribución de los datos relacionados con este indicador:

Figura 11 Histograma de normalidad de datos para el indicador porcentaje de alumnos con Problemas de Atención en el grupo control.



Fuente: Elaborado por los autores en base a la información del software SPSS versión 25

Figura 12 Histograma de normalidad de datos para el indicador porcentaje de alumnos con Problemas de Atención en el grupo experimental.



Fuente: Elaborado por los autores en base a la información del software SPSS versión 25

Contrastación de la hipótesis

H1: La utilización de un videojuego reduce el porcentaje de alumnos con problemas de atención (posprueba del Ge) con respecto a la muestra a la que no se aplicó (posprueba del Gc).

Se llevó a cabo una medición prescindiendo de la utilización de un videojuego (Posprueba del GC) y otra con el uso de un videojuego (Posprueba del GE):

Tabla 27 Post-Prueba para indicador porcentaje de alumnos con capacidad retentiva (GC – GE).

Grupo control	5	4	4	4	8	6	6	1	0	10	5	6	8	0	0
	3	9	1	1	0	1	1	0	1	3	2	0	1	1	0
Grupo experimental	2	2	3	3	5	5	2	1	0	7	1	2	5	0	0
	2	5	1	1	0	2	0	0	1	2	2	0	0	1	2

Fuente: Elaborado por los autores en base a los datos del Ms Excel.

a) Planteamiento de la Hipótesis Nula y Alternativa:

H0: La utilización de un videojuego incrementa el porcentaje de alumnos con problemas de atención (posprueba del Ge) en comparación con la muestra no tratada (posprueba del Gc)

H1: La utilización de un videojuego reduce el porcentaje de alumnos con problemas de atención (posprueba del Ge) en comparación con la muestra no aplicada (posprueba del Gc).

μ_1 : Media poblacional del porcentaje de alumnos con problemas de atención en la posprueba del Ge.

μ_2 : Media poblacional del porcentaje de alumnos con problemas de atención en la posprueba del Gc.

H₀: $\mu_1 \geq \mu_2$

H₁: $\mu_1 < \mu_2$

b) Estadístico de la prueba U de Mann-Whitney

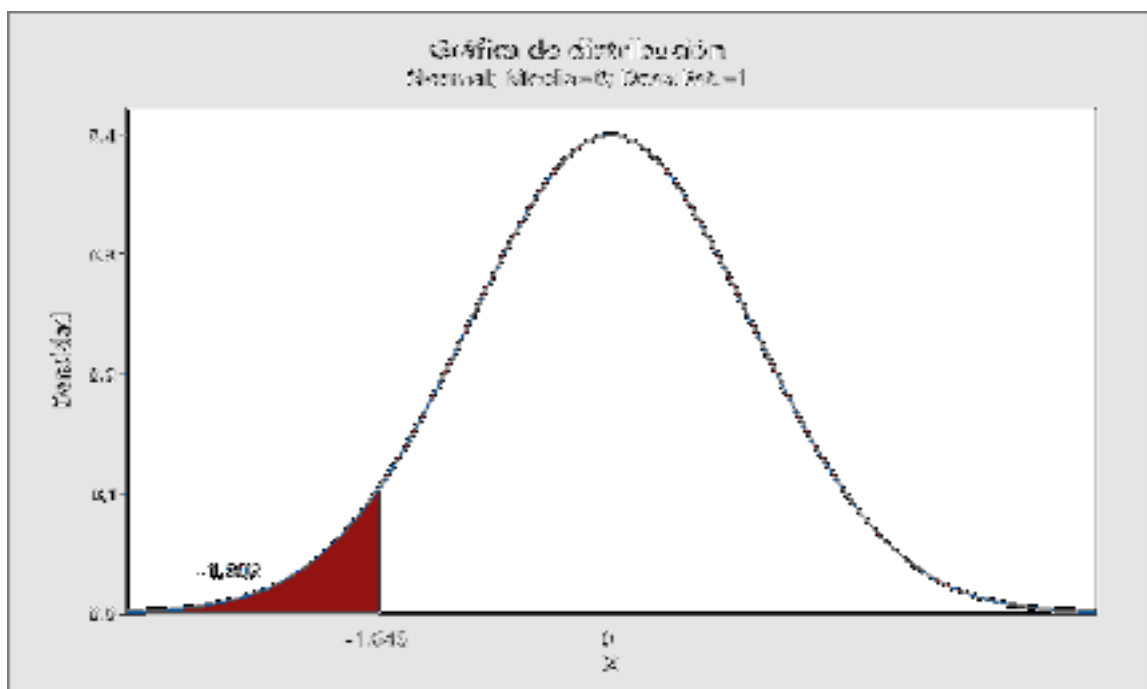
Tabla 28 Estadísticos de prueba para el indicador Porcentaje de Alumnos con Problemas de Atención

Estadísticos de prueba	
	problemas de atención
Z	-1,502
Sig. asintótica(bilateral)	0.133

Fuente: Elaborado por los autores en base a los datos del SPSS versión 25.

c) Criterios de Decisión

Figura 13 Distribución (Z) del indicador Porcentaje de Alumnos con Problemas de Atención



Fuente: Elaborado por los autores en base a la información del software Minitab.

d) Decisión Estadística

El valor de p es 0.000002 y este es $<$ a 0.05, por consiguiente, los resultados proporcionan suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula (H_0), y la hipótesis alterna (H_1) es cierta, por lo que la prueba resultó ser significativa.

Indicador 5: Porcentaje de Alumnos con Problemas Cognitivos

Hipótesis para la evaluación de la normalidad mediante la prueba de Shapiro-Wilk:

H_0 : Los datos se ajustan a una distribución normal ($p < 0.05$).

H_1 : Los datos no se ajustan una distribución normal ($p \geq 0.05$).

Tabla 29 Prueba de normalidad Shapiro - Wilk promedio Gc - Ge

	Estadístico	gl	Sig.
Grupo control porcentaje de alumnos con problemas cognitivos	0.823	30	0.000174
Grupo experimental porcentaje de alumnos con problemas cognitivos	0.770	30	0.000020

Fuente: Elaborado por los autores en base a la información del software SPSS versión 25.

Es importante considerar que los estándares de evaluación para la prueba de normalidad:

- Si $p < 0.05$, en ese caso, se descarta la hipótesis nula (H_0) y se valida la hipótesis alternativa en ese caso (H_1).
- Si $p \geq 0.05$, entonces se valida la hipótesis nula (H_0) y se descarta la hipótesis alterna (H_1)

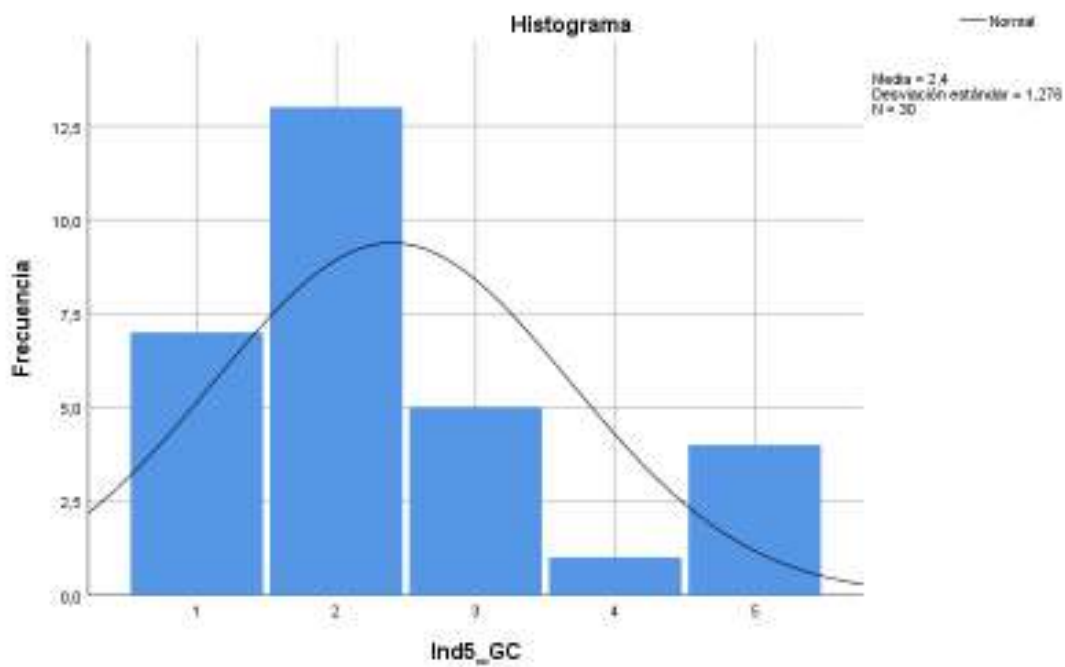
Por consiguiente, se cumple con el primer criterio de decisión, que indica que los datos no siguen una distribución normal, para el grupo de control del indicador porcentaje de alumnos con problemas cognitivos el valor $p = 0.000174$ y es menor a 0.05. Además, para el grupo experimental del indicador porcentaje de alumnos con problemas cognitivos, el valor $p = 0.000020$, es decir, es menor

a 0.05, por lo que se cumple con el primer criterio de decisión que precisa que los datos no siguen una distribución normal.

Considerando ambas conclusiones, se empleó un test estadístico no paramétrico.

Ahora, se presentan los gráficos de la distribución de los datos relacionados con este indicador.

Figura 14 Histograma de normalidad de datos para el indicador porcentaje de alumnos con Problemas Cognitivos



Fuente: Elaborado por los autores en base a la información del software SPSS versión 25.

- Contratación de Hipótesis

H1: La utilización de un videojuego reduce el porcentaje de alumnos problemas cognitivos (posprueba del Ge) en comparación con la muestra no tratada (posprueba del Gc).

Se llevó a cabo una medición prescindiendo de la utilización de un videojuego (Posprueba del GC) y otra con la utilización de un videojuego (Posprueba del GE):

Tabla 30 Post-Prueba para indicador porcentaje de alumnos con Problemas Cognitivo (GC – GE).

Grupo Control	8	10	7	6	6	6	6	6	1	10	7	6	6	2	3
	3	16	4	3	5	5	10	1	15	11	4	17	17	17	0
Grupo Experimental	6	8	6	5	5	5	4	5	0	7	5	5	3	2	2
	2	11	2	3	12	3	3	0	13	11	4	16	16	16	0

Fuente: Elaborado por los autores en base a los datos del Ms Excel.

a) Planteamiento de la Hipótesis Nula y Alterna:

H0: La utilización de un videojuego incrementa el porcentaje de alumnos con problemas cognitivos (posprueba del Ge) en comparación con la muestra no tratada (posprueba del Gc).

La utilización de un videojuego reduce el porcentaje de alumnos problemas cognitivos (posprueba del Ge) en comparación con la muestra no (posprueba del Gc).

μ_1 : Media poblacional del porcentaje de alumnos con problemas cognitivos en la posprueba del Ge.

μ_2 : Media poblacional del porcentaje de alumnos con problemas cognitivos en la posprueba del Gc.

Ho: $\mu_1 \geq \mu_2$

H1: $\mu_1 < \mu_2$

b) Estadístico de la Prueba U de Mann-whitney

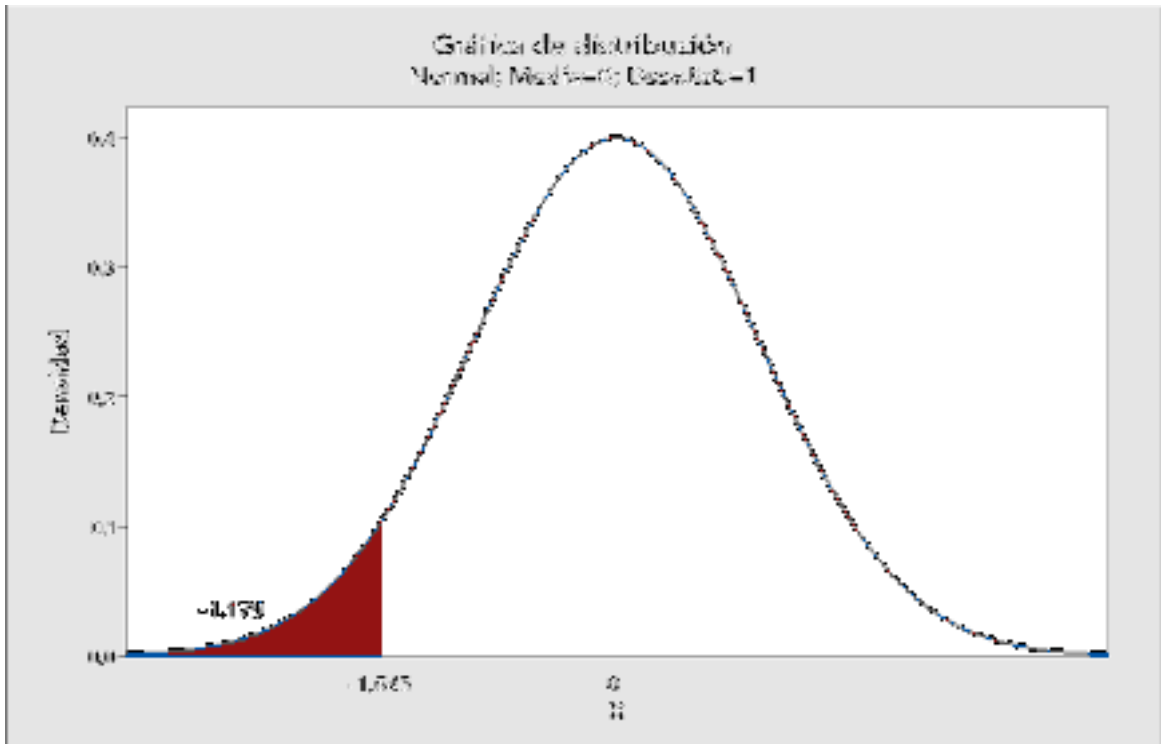
Tabla 31 Estadísticos de prueba para el indicador porcentaje de Alumnos con Problemas Cognitivos

Estadísticos de prueba	
	problemas cognitivos
Z	-1.179
Sig. asintótica(bilateral)	0.238

Fuente: Elaborado por los autores en base a los datos del SPSS versión 25.

c) Criterios de Decisión

Figura 15 Distribución (Z) del indicador de Porcentaje de Alumnos con Problemas Cognitivos



Fuente: Elaborado por los autores en base a la información del software Minitab.

a) Decisión estadística

El valor de p es 0.000174 y este es $<$ a 0.05, por lo tanto, los resultados proporcionan suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula (H_0), y la hipótesis alterna (H_1) es cierta, por lo que la prueba resultó ser significativa.

V. DISCUSIÓN

La presente investigación fue desarrollada con el propósito de mejorar el proceso de aprendizaje sobre animales en alumnos de la institución educativa San Felipe de Trujillo, a través del uso de videojuegos en el año 2022, para la recolección de la información se utilizaron cuestionarios basados en pruebas psicométricas. El análisis de la información permitió determinar que la aplicación de videojuegos en el proceso de aprendizaje aumenta la capacidad retentiva y la motivación de aprendizaje de los alumnos, asimismo, se consiguió reducir el porcentaje de alumnos con problemas de atención y problemas cognitivos, demostrando que el uso de los videojuegos mejora de manera significativa el proceso de aprendizaje sobre animales en los alumnos.

La hipótesis de la investigación es aceptada, el cual la implementación y uso de un videojuego mejora significativamente el aprendizaje de los animales en los alumnos de La institución educativa San Felipe de Trujillo. Se determinó que la utilización de un videojuego con fines académicos tiene un impacto positivo.

De acuerdo al indicador porcentaje de alumnos con capacidad retentiva se determinó que aumentó luego de la aplicación del videojuego, el grupo experimental (ge) mejoro en capacidad retentiva superior al 7% en comparación del 3% del grupo control (gc) y en capacidad retentiva promedio el ge mejoro al 53% en comparación del 47% del gc, los resultados con el cálculo de la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney indicaron que p es 0.394 y al no ser menor que 0.05, se aceptó La hipótesis planteada, el uso de un videojuego aumenta el porcentaje de alumnos con capacidad retentiva, debido a que el videojuego posee gráficos realistas, muy cercano a la realidad, lo que en efecto causó que estos quedaran retenidos en la memoria del alumno, creando una imagen mental, la misma que fue reforzada con preguntas realizadas por la docente. Holguin et al. (2019) obtuvieron resultados similares, en cuya investigación se usó una prueba en activa, icónica y simbólica, que tuvo un resultado 0.034 sobre 0.090 en el aprendizaje numérico a través de imágenes.

Según Flores (2012), es el acto de mantener un elemento en determinado espacio o persona, este término puede ser aplicado en diversas situaciones, pero siempre

significando lo mismo, permanencia de cierto elemento sin posibilidad de ser movido a otro lugar, la retención puede ser de forma voluntaria o involuntaria, esporádica o planeada, este término se relaciona más con ideas, pensamientos o conocimientos en nuestra mente o memoria.

En cuanto al segundo indicador porcentaje de alumnos con conocimiento cognitivo resultó que de 30 alumnos, el ge mejoro en conocimiento cognitivo superior al 30% en comparación del 27% del gc y en conocimiento cognitivo promedio el ge mejoro al 50% en comparación del 43% del gc, los resultados con el cálculo de La prueba no paramétrica U de Mann-Whitney indicaron que p es 0.488 y al no ser menor que 0.05, se aceptó la hipótesis planteada, el uso de videojuegos aumenta el porcentaje de alumnos con Conocimiento Cognitivo, pues el videojuego tiene la función de interactuar obligatoriamente con un NPC para recibir misiones, de tal manera que el alumno encuentre la lógica que el juego posee. Los resultados coinciden con los de la investigación de Castrillón y Moreno (2019), donde se presentó como resultado que el 50 % de la población tuvo en cuenta que los videojuegos son convenientes como apoyo del proceso de enseñanza-aprendizaje, el 37 % consideró esto medianamente conveniente, el 7 % poco conveniente y el 6 % no conveniente.

De acuerdo con Rodríguez *et al.* (2017), menciona que el conocimiento cognitivo es un proceso de activación del cerebro, que relaciona la semántica con los números y el modelo de cognición que esta caracterizado por varios procesos cognitivos, con la función de determinar las habilidades cuantitativas relacionadas con la progresión académica.

En cuanto al indicador porcentaje de alumnos con motivación se determinó el ge mejoro en motivación superior un 33% en comparación del 23% del gc y en motivación promedio el ge mejoro al 50% en comparación del 47% del gc los resultados con el cálculo de la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney indicaron que p es 0.214 y al no ser menor que 0.05, se aceptó la hipótesis planteada, la utilización de un videojuego aumenta el porcentaje de alumnos con motivación, el videojuego solo funciona bajo la supervisión de su docente, mediante el cual también participará haciendo preguntas, las cuales el alumno tendrá que responder. De acuerdo con Mancini *et al.* (2019) menciona que la motivación es un factor

importante para el aprendizaje, este se encuentra conformado por el conjunto de valores, creencias y emociones, es por ello que los alumnos deben mantener altos niveles de motivación, en relación a su aprendizaje.

Asimismo, el investigador Bermon *et al.* (2020) obtuvo resultados similares donde el 30 % de los alumnos menciona que aprendieron lo suficiente, el 60 % aprendió mucho, además de que a estos le gustaría a volver a repetir el juego y el 10 % se mostró neutral en la encuesta de aprendizaje considerando que no volverían a jugarlo.

El indicador porcentaje de alumnos con problemas de atención se determinó que los alumnos del ge con bastante problema de atención se redujo al 3% en comparación del 13% del gc y alumnos del ge con pocos problemas de atención redujo al 20% en comparación del 27% del gc, Los resultados con el cálculo de La prueba no paramétrica U de Mann-Whitney indicaron que p es 0.133 y al no ser menor que 0.05, se aceptó la hipótesis planteada, la utilización de videojuegos en el proceso de aprendizaje reduce el porcentaje de alumnos con problemas de atención, debido a que este logró tomar el total de atención de los alumnos, mediante los vistosos y coloridos mapas, así como la variedad de habitadas que ofrece. Castro *et al.* (2018) menciona que hubo una mejora en el proceso simultaneo y atención, con 14 puntos de Ge y 11.6667 en el Gc, de esta investigación concluyó que el proceso que mejoró después de aplicar el videojuego fue el de la atención.

Según Barreyro *et al.* (2020) la capacidad de sostener la atención está definida como un proceso crucial para la comprensión, sea un hecho la complejidad del lenguaje, el sujeto tiene que poseer las capacidades de atención y comprensión a la vez para poder relacionarse. La información que se comprendió se retiene en la memoria y la atención que se sostiene representa una actividad atencional.

Con respecto al indicador porcentaje de alumnos con problemas cognitivos se determinó que, de 30 alumnos, 10% tuvieron problemas cognitivos muchas veces después del uso del videojuego ge, en comparación del 13% antes del uso del videojuego gc, 0% tuvieron problemas cognitivos con frecuencia después del uso del videojuego ge, en comparación del 3% antes del uso del videojuego gc. De

acuerdo los resultados con el cálculo de La prueba no paramétrica U de Mann-Whitney indicaron que p es 0.238 y al no ser menor que 0.05, se aceptó la hipótesis planteada, la utilización de un videojuego reduce el porcentaje de alumnos con problemas de cognitivos, pues el videojuego mantiene lógica que el alumno va a armando mentalmente mientras lo utiliza. Resultados parecidos obtuvieron diferentes investigadores en sus respectivas investigaciones, tal como Castrillón y Moreno (2019), quienes investigaron para evaluar el efecto de los juegos y los videojuegos en la educación de los educandos de preescolar, en el cual se descubrió que el uso de videojuegos tiene un impacto positivo en el aprendizaje, siempre y cuando se usen con moderación.

Asimismo, Pineda (2019) llevó a cabo una investigación con el objetivo de determinar la utilidad de un videojuego educativo como herramienta pedagógica para mejorar la autorregulación del aprendizaje en menores entre las edades de 5 y 6 que asisten al Instituto de la ciudad de Manizales, al final de su estudio, llegó a la conclusión de que la implementación de videojuegos contribuye al fortalecimiento de la autorregulación, demostrando ser una herramienta educativa eficaz diseñada para fomentar el aprendizaje a través de la gamificación.

Durante el desarrollo de la investigación surgieron limitaciones, uno de ellos fue el desarrollo del software, pues el tiempo de elaboración se extendió, asimismo, el trabajo de campo empleado se cruzó con las actividades desarrolladas por el colegio, modificando así el cronograma de actividades establecido para el desarrollo de la investigación.

El análisis de los datos obtenidos permite llegar a la conclusión de que el uso y aplicación de un videojuego mejorar de manera significativa el proceso de aprendizaje sobre animales, pues se logró identificar un aumento en los porcentajes de alumnos con capacidad retentiva, con conocimiento cognitivo y el porcentaje de alumnos con motivación, mientras que se detectó una disminución en el porcentaje de alumnos con problemas cognitivos y de atención.

VI. CONCLUSIONES

- a) La utilización de videojuegos mejora el proceso de aprendizaje sobre los animales en los alumnos de la institución Educativa San Felipe de la ciudad de Trujillo, pues hubo un aumento de capacidad retentiva, aumento de conocimiento cognitivo y motivación, mientras que hubo una disminución en los problemas cognitivos y de atención.
- b) Se encontró que el uso de videojuegos en el proceso de aprendizaje aumenta la capacidad retentiva en los educandos de la institución educativa San Felipe de Trujillo, ya que hubo un aumento del 7% en el grupo experimental en comparación con el 3% en el grupo control. Esto demuestra que la utilización de videojuegos en el proceso de aprendizaje aumenta la capacidad retentiva de los alumnos, y los resultados de la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney indicaron que un aumento del 7% en el grupo experimental.
- c) Se determinó que el uso de videojuegos en el proceso de aprendizaje mejoró el conocimiento cognitivo en los educandos de la institución educativa San Felipe de la ciudad de Trujillo; el aumento fue del 30% en el grupo experimental en comparación con el 27% en el grupo control. Los resultados de la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney indicaron que p es 0.488 y al no ser menor que 0.05, se acepta la hipótesis planteada.
- d) Se encontró un aumento en el porcentaje de estudiantes motivados, llegando al 33% en el grupo experimental en comparación con el 23% en el grupo control. Esto indica que la implementación de este método en el aprendizaje de los estudiantes de la institución educativa San Felipe en Trujillo aumenta los niveles de motivación, lo que es un factor importante en el aprendizaje de los estudiantes. Además, los resultados de la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney dieron resultados positivos.

- e) En el indicador Porcentaje de alumnos con problemas de atención se determinó que redujo en 3% en el grupo experimental en comparación del 23% del grupo control, la implementación de un videojuego en el proceso de aprendizaje de los educandos de la institución educativa San Felipe de la Ciudad de Trujillo disminuye los problemas de atención, de acuerdo con los resultados con el cálculo de la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney indicaron que p es 0.133 y al no ser menor que 0.05, se acepta la hipótesis planteada.
- f) De acuerdo con el cálculo de la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney, el uso de un videojuego en el proceso de aprendizaje de los alumnos de la institución educativa San Felipe de la ciudad de Trujillo disminuyó el porcentaje de alumnos con problemas cognitivos en el grupo experimental en un 10% en comparación con el 13% en el grupo control.

VII. RECOMENDACIONES

- a) Instalar el videojuego en las salas de Computo de la institución educativa San Felipe de la ciudad de Trujillo, para que los alumnos de los diferentes niveles tengan acceso a él, promoviendo así el aprendizaje.
- b) Evaluar de manera periódica la capacidad retentiva de los educandos, de manera que se haga un seguimiento del progreso de los alumnos en el proceso de aprendizaje utilizando el videojuego.
- c) Medir periódicamente el conocimiento cognitivo de los alumnos que usan el videojuego en su proceso de aprendizaje, para determinar la optimización del videojuego, el conocimiento cognitivo, es el indicador que tuvo el menor incremento.
- d) Establecer una rutina de uso del videojuego, de tal manera que la motivación sea un factor continuo en la vida escolar del alumno.
- e) Usar de manera continua el videojuego en clases, intentando mantener una tendencia continua con respecto a la disminución de alumnos con problemas de atención, asimismo. solicitar la actualización del videojuego, con contenido nuevo, de manera que el alumno no pierda el interés.
- f) Enfocarse en ejercicios que mejoren los problemas cognitivos en los educandos de la institución educativa San Felipe de La ciudad de Trujillo, reforzando, con el uso de los videojuegos.

REFERENCIAS

- ABRIL, M.S., 2021. Proceso de aprendizaje en la pandemia. *PROCESSO DE APRENDIZAGEM NA PANDEMICA*. [en línea], vol. 15, no. 28, pp. 180-195. [Consulta: 28 abril 2022]. ISSN 19097433. DOI 10.15765/pnrm.v15i28.1823. Disponible en: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=149723864&lang=es&site=ehost-live>.
- ARLAS-RODRIGUEZ, I., NASCIMENTO, J.M. y SANTOS, F.H., 2017. Perfil de niños con déficits en la cognición numérica. *Universitas Psychologica* [en línea], vol. 16, no. 3, pp. NA-NA. [Consulta: 29 abril 2022]. ISSN 16579267. Disponible en: <https://go.gale.com/ps/i.do?p=AONE&sw=w&issn=16579267&v=2.1&it=r&id=GALE%7CA528710247&sid=googleScholar&linkaccess=abs>.
- ÁVILA, C.H. y CARPIO, N., 2019. Introducción a los tipos de muestreo. *Revista Alerta* [en línea], [Consulta: 17 mayo 2022]. Disponible en: <https://alerta.salud.gob.sv/introduccion-a-los-tipos-de-muestreo/>.
- BERMÓN, L., TABORDA, A.P., MÁRQUEZ, J.D. y VERGARA, J.D., 2020. Videojuego para el aprendizaje de logica de programacion. *Revista Educacion en Ingeniería* [en línea], vol. 16, no. 31, pp. 46-57. [Consulta: 15 abril 2022]. ISSN 19008260. DOI 10.26507/rei.v16n31.1141. Disponible en: <https://go.gale.com/ps/i.do?p=AONE&sw=w&issn=19008260&v=2.1&it=r&id=GALE%7CA658473756&sid=googleScholar&linkaccess=abs>.
- CABRERA-VINTIMILLA, J.M., CALE-LITUMA, J.P. y ULLAURI-ULLAURI, C.I., 2022. Desarrollo cognitivo y lingüístico en Educación Inicial: análisis en el contexto de la pandemla Covid-19. *Educación y Sociedad* [en línea], vol. 20, no. 1, pp. 210-229. [Consulta: 16 abril 2022]. ISSN 1811-9034. Disponible en: <https://revistas.unica.cu/index.php/edusoc/article/view/2004/3676>.
- CASTRILLÓN, M.M.C. y MORENO, J.O., 2019. Los videojuegos en el proceso de aprendizaje de los niños de preescolar. *Revista Interamericana de Investigación Educación y Pedagogía RIIEP* [en línea], vol. 12, no. 2, pp. 113-138. [Consulta: 15 abril 2022]. ISSN 2500-5421. DOI 10.15332/25005421.5010. Disponible en: <https://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/riiep/article/view/5010>.
- CASTRO, Á.P., RAPOSO-RIVAS, M. y MARTÍNEZ-FIGUEIRA, M.E., 2018. ¿Mejorar la atención con videojuegos? Un estudio de caso. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía* [en línea], vol. 29, no. 3, pp. 94-109. [Consulta: 15 abril 2022]. ISSN 11397853. Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/2190926761/abstract/98033F2D84EE464FPQ/1>.
- DURANTE, M.C.J. y YANAGU, A.R., 2017. Relaciones familiares versus aprendizaje: un análisis con niños de 5 a 6 años. *Alteridad* [en línea], vol. 12, no. 1, pp. 55-66. [Consulta: 16 marzo 2022]. ISSN 1390325X. DOI <http://dx.doi.org/10.17163/alt.v12n1.2017.05>. Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/2211969257/abstract/DF0B0C2109FB46F5PQ/1>.
- FLORES, J.C., 2012. Análisis del poder retentivo del método de casos en el aprendizaje de competencias de investigación. *Investigación educacional* [en línea], vol. 16, no. 29, pp. 37-56. [Consulta: 29 abril 2022]. ISSN 15609138. Disponible en: <https://go.gale.com/ps/i.do?p=IFME&sw=w&issn=15609138&v=2.1&it=r&id=GALE%7CA371192119&sid=googleScholar&linkaccess=abs>.
- FOURNERET, P., 2019. *Niños con dificultades de aprendizaje*. S.I.: Elsevier. ISBN 978-84-9113-487-9.

- FRAMBACH, D.B. y OLIVEIRA, M.F.T. de, 2018. Las bases filosóficas del optimismo en la educación a distancia. *Education policy analysis archives*, vol. 26. ISSN 1068-2341. DOI 10.14507/epaa.26.3808.
- GARCÍA, N., 2019. *Desarrollo de Videojuegos*. S.I.: RAMA. ISBN 978-84-9964-832-3.
- GREEN, D., GUNTHEROTH, K. y MITCHELL, S.R., 2020. *The the C++ Workshop: Learn to Write Clean, Maintainable Code in C++ and Advance Your Career in Software Engineering* [en línea]. Birmingham, UNITED KINGDOM: Packt Publishing, Limited. [Consulta: 17 abril 2022]. ISBN 978-1-83898-836-4. Disponible en: <http://ebookcentral.proquest.com/lib/biblioucv/detail.action?docID=6039456>.
- HERNÁNDEZ, A., PÉREZ, K. y CORREA, O., 2017. Marco de trabajo ingenieril para el proceso de desarrollo de videojuegos. *Revista Antioqueña de las Ciencias Computacionales* [en línea], vol. 7, no. 1, pp. 13-26. [Consulta: 16 abril 2022]. ISSN 22487441. Disponible en: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=123900185&site=eds-live>.
- HOLGUIN, J., VILLA, G.M., OYAGUE, S. y SILVLA, S., 2019. Gamificación por videojuegos en contextos vulnerables: Hallazgos experimentales desde la matemática escolar. *3C TIC* [en línea], vol. 8, no. 3, pp. 83-106. [Consulta: 15 abril 2022]. ISSN 22546529. DOI 10.17993/3ctic.2019.83.82-107. Disponible en: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=iih&AN=139172683&site=eds-live>.
- LEE, J., 2016. *Unreal engine: game development from A to Z: develop fantastic games and solve common development problems with Unreal Engine 4: a course in three modules*. 1st edition. Birmingham, England ; Packt Publishing. Learning path. ISBN 978-1-78712-479-0.
- LESCANO, N.L., MAMANI, S.E. y ILLATOPA, J.G., 2018a. Arquitectura de software Cultiventura, herramienta de soporte a la enseñanza-aprendizaje de la cultura Moche "Videojuegos y realidad humana". *Revista Campus* [en línea], vol. 21, no. 21. [Consulta: 15 abril 2022]. ISSN 2523-1820. Disponible en: <https://www.aulavirtualusmp.pe/ojs/index.php/rc/article/view/1140>.
- LESCANO, N.L., MAMANI, S.E. y ILLATOPA, J.G., 2018b. Diseño de entornos educativos basados en aplicaciones interactivas de realidad aumentada y videojuegos para el aprendizaje activo de la Arqueología. *Revista Campus* [en línea], vol. 21, no. 22. [Consulta: 15 abril 2022]. ISSN 2523-1820. Disponible en: <https://www.aulavirtualusmp.pe/ojs/index.php/rc/article/view/1151>.
- MANCINI, N., SEGRETIN, S., LIPINA, S., MATLAS, L.-R. y RUETTI, E., 2019. Diferencias en el desempeño en una tarea de planificación según la motivación de niñas y niños preescolares. *Revista Electronica Cuadernos de Neuropsicología* [en línea], vol. 13, no. 2, pp. 123-135. [Consulta: 29 abril 2022]. ISSN 07184123. DOI 10.7714/CNPS/13.2.209. Disponible en: <https://go.gale.com/ps/i.do?p=AONE&sw=w&issn=07184123&v=2.1&it=r&id=GALE%7CA618761894&sid=googleScholar&linkaccess=abs>.
- MAÑAS, L., 2018. *Blender* [en línea]. S.I.: Ediciones de la U. ISBN 978-958-762-791-6. Disponible en: <https://web.p.ebscohost.com/ehost/ebookviewer/ebook/ZTAwMHh3d19fMjQ5ODI2OF9fQU41?sid=03dbcadb-e243-40ca-809d-2566e16d2e9a@redis&vid=0&format=EB&rid=1>.
- MARTÍNEZ, L.G., 2017. Desarrollo Cognitivo Y Educación Formal: Análisis a Partir De La Propuesta De L. S. Vygotsky. *Universitas Philosophica* [en línea], vol. 34, no. 69, pp. 53-75. [Consulta: 18 marzo 2022]. ISSN 01205323. Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/1976003126/abstract/7CBEF914D7884158PQ/1>.
- MATEUS, J.-C. y ANDRADA, P., 2021. Docentes frente al covid-19: cambios percibidos en Chile y Perú. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación* [en línea], vol. 14, pp. 1-25. [Consulta: 26 marzo 2022]. ISSN 2027-1182. DOI 10.11144/Javerlana.m14.dfcc. Disponible en: <https://revistas.javerlana.edu.co/index.php/MAGIS/article/view/32173>.

- MECHÁN, I.D.P., 2020. *Uso de las TIC y el desempeño laboral de los fiscales penales del Ministerio Público - Sede Chiclayo*. 2020. S.I.: Universidad César Vallejo.
- MERFELDAITÉ, O., PRAKAPAS, R. y RAILIENÉ, A., 2021. COVID-19 lessons: experience in organization of distance preschool education. *Digital Education Review* [en línea], no. 40, pp. 141-153. [Consulta: 10 abril 2022]. ISSN 20139144. Disponible en: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eue&AN=154700248&site=eds-live>.
- MURILLO SANCHEZ, X.A., GUTIÉRREZ ROCHA, A.L., IBAÑEZ ILLANES, A.W., QUIROZ PEREZ, J.A., SAHONERO ALVAREZ, G. y DÍAZ PALACIOS, F.R., 2018. Implementación de la metodología SUM modificada para el desarrollo de videojuegos orientados al aprendizaje en Bolivia. , pp. 6.
- OMS, 2021. Actualización Epidemiológica: Enfermedad por coronavirus (COVID-19) OPS/OMS [. [en línea], [Consulta: 9 abril 2022]. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/53218>.
- OTZEN, T. y MANTEROLA, C., 2017. Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. *International Journal of Morphology* [en línea], vol. 35, no. 1, pp. 227-232. [Consulta: 17 mayo 2022]. ISSN 0717-9502. DOI 10.4067/S0717-95022017000100037. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022017000100037&lng=en&nrm=iso&tlng=en.
- PICÓN, D. y MELLAN, Y., 2016. La unidad de análisis en la problemática enseñanza-aprendizaje. *Informe Científico Técnico UNPA* [en línea], vol. 6, no. 3, pp. 101-117. [Consulta: 17 mayo 2022]. ISSN 1852-4516. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5123550>.
- SÁNCHEZ, H., REYES, C. y MEJÍA, K., 2018. Manual de Términos en Investigación Científica, Tecnológica y Humanística. En: Accepted: 2018-07-20T15:46:00Z, *Universidad Ricardo Palma* [en línea], [Consulta: 13 mayo 2022]. Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/1480>.
- TANANTA, M.A., 2017. *Los procesos cognitivos y las estrategias para el desarrollo de la capacidad de comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en los alumnos de la IE 10106 Juan Manuel Iturregui de la Ciudad de Lambayeque, año 2016*. 2017. S.I.: Universidad César Vallejo.
- UNESCO, 2020. Education in the time of COVID-19. [en línea]. [Consulta: 1 mayo 2022]. Disponible en: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374075_eng?1=null&queryId=0c018a5f-ac6a-46f5-af05-518ba4b49260.
- UNICEF, 2022. UNICEF. [en línea]. [Consulta: 16 abril 2022]. Disponible en: <https://www.unicef.org/peru/>.
- USECHE, M., ARTIGAS, W., BEATRIZ, Q. y PEROZO, E., 2020. *Técnicas e instrumentos de recolección de datos cuali-cuantitativos*. S.I.: s.n. ISBN 978-956-603-704-0.
- VALDIVLA, J.M.P., 2022. El juego en el preescolar desde la fenomenología del mundo social. *Revista latinoamericana de estudios educativos*, vol. 52, no. 1. ISSN 0185-1284. DOI 10.48102/rlee.2022.52.1.471.
- VAN DIJK, S.C., 2022. La pandemia de la covid-19 y sus repercusiones en el ámbito educativo para niños y niñas de cero a ocho años. Perspectivas glocales. *InterNaciones* [en línea], no. 22, pp. 101-120. [Consulta: 25 marzo 2022]. ISSN 2007-9834. DOI 10.32870/in.vi22.7202. Disponible en: <https://internaciones.cucsh.udg.mx/index.php/inter/article/view/7202>.
- VILLAMIZAR, M.D.L.Á., 2021. Metodologías activas a través del juego y el interés de los niños y niñas de 5 a 6 años en preescolar. *Educación (Universidad de Costa Rica)* [en línea], vol. 45, no. 2, pp. 1-9. ISSN 0379-7082. DOI 10.15517/revedu.v45i1.42861. Disponible en: https://ucv.primo.exlibrisgroup.com/discovery/fulldisplay?docid=cdj_doaj_primary_oai_doaj_org_article_25427719c5904336860f3b1656fa427b&context=PC&vid=51UCV_INST:UCV

&lang=es&search_scope=MyInst_and_CI&adaptor=Primo%20Central&tab=Everything&query=any,contains,Metodolog%C3%ADas%20activas%20a%20trav%C3%A9s%20del%20juugo%20y%20el%20inter%C3%A9s%20de%20los%20ni%C3%B1os%20y%20ni%C3%B1as%20de%205%20a%206%20a%C3%B1os%20&sortby=rank.

WEILAND, C. y MORRIS, P., 2022. The risks and opportunities of the COVID-19 crisis for building longitudinal evidence on today's early childhood education programs. *Child Development Perspectives* [en línea], vol. n/a, no. n/a. [Consulta: 25 marzo 2022]. ISSN 1750-8606. DOI 10.1111/cdep.12445. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/cdep.12445>.

ANEXOS

Anexo 1 Matriz de operacionalización de variables

VARLABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Videojuego	Hernández <i>et al.</i> (2017), mencionan que los videojuegos son programas computacionales creados con la finalidad de entretener y divertir en un ambiente virtual, con interacción de una o más personas creando una inmersión hacia un dispositivo electrónico, tal como una computadora, dispositivo móvil o una consola de videojuegos conocidos como plataformas, teniendo ciertas características tales como la jugabilidad, los apartados gráficos, mecánicas y elementos internos.	Se midió con la verificación del cumplimiento o no (ausencia) del videojuego.	-Presencia ausencia	Nominal
Proceso de Aprendizaje	Según Abril (2021), el aprendizaje es continuo, se da de manera formal e informal empíricamente, este conjunto de aprendizaje se va absorbiendo a través de conocimientos y experiencias, sean positivas y negativas, ordenándose en el interior de cada persona con el objetivo de adaptarse al entorno social para demostrar lo aprendido.	La variable dependiente puede ser investigada según las teorías del aprendizaje y el desarrollo cognitivo, cuyos indicadores fueron medidos a través psicométricos.	-Porcentaje de alumnos con capacidad retentiva -Porcentaje de alumnos con conocimiento cognitivo numérico -Porcentaje de alumnos con motivación -Porcentaje de alumnos con problemas de atención -Porcentaje de alumnos con problemas cognitivos	De razón

Fuente: Elaborado por los autores.

Anexo 2 Indicadores de variables

OBJETIVO ESPECÍFICO	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	TÉCNICA / INSTRUMENTO	TIEMPO EMPLEADO	MODO DE CÁLCULO
-Aumentar el porcentaje de alumnos con capacidad retentiva	Porcentaje de alumnos con capacidad retentiva	La retención del aprendizaje, según Flores (2012) es el acto de mantener un elemento en determinado espacio o persona, este término puede ser aplicado en diversas situaciones, pero siempre significando lo mismo, permanencia de cierto elemento sin posibilidad de ser movido a otro lugar, la retención puede de forma voluntaria o involuntaria, esporádica o planeada. Este término se relaciona más con ideas, pensamientos o conocimientos y datos en nuestra mente o memoria, sea generado por el estudio, practica y contacto con los conceptos.	La encuesta / El cuestionario	Mensual	$PNCR = \frac{\sum IA}{TP} \times 100$ LA=Ítems acertados TP=N total preguntas
-Aumentar el porcentaje de alumnos con conocimiento cognitivo	Porcentaje de alumnos con conocimiento cognitivo	La cognición, según Arlas-Rodriguez, Nascimento y Santos (2017) es un proceso de activación del cerebro que relaciona la semántica con los números, el modelo de cognición numérica esta caracterizado por varios procesos cognitivos con la función de determinar las habilidades cuantitativas relacionadas con la progresión académica que son; cardinal, que proporciona una comprensión básica numérica; verbal, que representa lingüísticamente cantidades; visual arábigo, que forma el desarrollo de la relación numérica con los símbolos de forma arábigo; ordinal, que se desarrolla con la función de experiencia en cantidades e imágenes mentales.	La encuesta / El cuestionario	Mensual	$PNC = \frac{\sum IM}{TP} \times 100$ IM=Ítems marcados Si TP=N total preguntas
-Aumentar el porcentaje de alumnos con motivación	Porcentaje de alumnos con motivación	La motivación, según Mancini <i>et al.</i> (2019) se puede definir como un conjunto de valores, creencias y emociones que influyen como un individuo se enfrenta a una actividad, implica también la activación de una persona para un fin, o un impulso para comportarse de forma particular ante una tarea. La motivación en la infancia es importante por su relación en el desarrollo y aprendizaje.	La encuesta / El cuestionario	Mensual	$PMN = \frac{\sum IM}{TP} \times 100$ IM=Ítems marcados Si TP=N total preguntas
-Disminuir el porcentaje de alumnos con problemas de atención	Porcentaje de alumnos con problemas de atención	Según, Barreyro <i>et al.</i> (2020) la capacidad de sostener la atención está definida como un proceso crucial para la comprensión. Sea un hecho la complejidad del lenguaje, el sujeto tiene que poseer las capacidades de atención y comprensión a la vez para poder relacionarse, la información que se comprendió se retiene en la memoria. La atención que se sostiene representa una actividad atencional que se define como la habilidad de mantener el foco atencional en una tarea por un periodo de tiempo, esta capacidad permite enfatizar la atención para iniciar los procesos de almacenamiento y recuperación de los datos en la memoria de largo y corto plazo.	La encuesta / El cuestionario	Mensual	$PNPT = \frac{\sum IM}{TP} \times 100$ IM=Ítems marcados Si TP=N total pregunta
-Disminuir el porcentaje de alumnos con problemas cognitivos	Porcentaje de alumnos con problemas cognitivos	Las habilidades mentales o cognitivas son capacidades que los seres humanos poseemos y que sirven para poder razonar, resolver problemas para conseguir logros, identificar, visualizar a las cosas que nos rodea, formar imágenes en la mente de todo, comunicarnos, comprender el idioma, imaginar, inventar cosas, diseñar objetos útiles, realizar arte, etc. Es estudiado por la ciencia cognitiva (Tananta, 2017).	La encuesta / El cuestionario	Mensual	$PC = \frac{\sum IM}{TP} \times 100$ IM=Ítems marcados Si TP=N total pregunta

Fuente: Elaborado por los autores.

Anexo 3 Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS			
			VARLABLES	INDICADORES	METODOLOGÍA
General	General	General	Independiente		Tipo de investigación: Aplicada Diseño de la investigación Experimental Tipo de diseño de investigación Experimental Puro Universo Registros relacionados con los procesos de aprendizaje en las instituciones educativas UGEL del Perú N= indeterminado Muestra 30 registros relacionados con los procesos de aprendizaje N= 30 Tipo de muestreo Aleatorio Técnicas de investigación La encuesta Instrumento de investigación Cuestionario
¿De qué manera un videojuego influye en el proceso de aprendizaje sobre los animales en alumnos de la Institución Educativa San Felipe de Trujillo en el año 2022?	Mejorar el proceso de aprendizaje sobre los animales en alumnos de la Institución Educativa San Felipe de Trujillo a través de la implementación de un videojuego	Un videojuego mejora significativamente el proceso de aprendizaje sobre los animales en alumnos de la Institución Educativa San Felipe de Trujillo en el año 2022.	Videojuego	Presencia ausencia	
Específico	Específico	Específico	Dependiente		
¿De qué manera un videojuego aumenta el porcentaje de alumnos con capacidad retentiva de la Institución Educativa San Felipe de Trujillo en el año 2022?	Aumentar el porcentaje de alumnos con capacidad retentiva	Un videojuego aumenta el porcentaje de alumnos con capacidad retentiva de la Institución Educativa San Felipe de Trujillo en el año 2022	Proceso de aprendizaje	Porcentaje de alumnos con capacidad retentiva	
¿De qué manera un videojuego aumenta el porcentaje de alumnos con conocimiento cognitivo numérico de la Institución Educativa San Felipe de Trujillo en el año 2022?	Aumentar el porcentaje de alumnos con conocimiento cognitivo	Un videojuego aumenta el porcentaje de alumnos con conocimiento cognitivo de la Institución Educativa San Felipe de Trujillo en el año 2022		Porcentaje de alumnos con conocimiento cognitivo	
¿De qué manera un videojuego aumenta el porcentaje de alumnos con motivación de la Institución Educativa San Felipe de Trujillo en el año 2022?	-Aumentar el porcentaje de alumnos con motivación	Un videojuego aumenta el porcentaje de alumnos con motivación de la Institución Educativa San Felipe de Trujillo en el año 2022		Porcentaje de alumnos con motivación	
¿De qué manera un videojuego disminuye el porcentaje de alumnos con problemas de atención de la Institución Educativa San Felipe de Trujillo en el año 2022?	Disminuir el porcentaje de alumnos con problemas de atención	Un videojuego disminuye el porcentaje de alumnos con problemas de atención de la Institución Educativa San Felipe de Trujillo en el año 2022		Porcentaje de alumnos con problemas de atención	
¿De qué manera un videojuego disminuye el porcentaje de alumnos con problemas cognitivos de la Institución Educativa San Felipe de Trujillo en el año 2022?	-Disminuir el porcentaje de alumnos con problemas cognitivos	Un videojuego disminuye el porcentaje de alumnos con problemas cognitivos de la Institución Educativa San Felipe de Trujillo en el año 2022		Porcentaje de alumnos con problemas cognitivos	

Fuente: Elaborado por los autores.

Anexo 4 Entregables de las etapas de la metodología SUM

Titulo	Metodología	Entregables de las etapas de la metodología
Videojuego para Mejorar el Proceso de Aprendizaje sobre los Animales en Alumnos de la Institución Educativa San Felipe de Trujillo, 2022	Metodología: SUM	<ul style="list-style-type: none"> ● Fase I: Concepto <ul style="list-style-type: none"> ● Documento de desarrollo del concepto ● Fase II: Planificación <ul style="list-style-type: none"> ● Documento de constitución del concepto ● Documento del equipo de desarrollo ● Cronograma ● Documento de riesgos ● Documento de características del videojuego ● Fase III: Elaboración <ul style="list-style-type: none"> ● Documento de diseño de interfaces ● Documento del modelado de los recursos 3d del videojuego ● Documento de la obtención de recursos 3d del videojuego ● Documento de las iteraciones de la fase ● Fase IV: Beta <ul style="list-style-type: none"> ● Documento de verificación del videojuego ● Documento de corrección del videojuego ● Fase V: Cierre <ul style="list-style-type: none"> ● Documento de liberación del videojuego

Fuente: elaborado por los autores

Índice de contenido Metodología SUM

Fase de concepto.....	66
<i>Documento de desarrollo del concepto.....</i>	<i>66</i>
Introducción.....	66
Audiencia.....	66
Plataforma.....	66
Historia y ambientación.....	66
Mecánicas del juego.....	66
Tecnologías y herramientas.....	66
Gameplay.....	66
Fase de planificación.....	66
<i>Documento de constitución del proyecto.....</i>	<i>66</i>
Descripción.....	66
Visión.....	67
Justificación.....	67
Objetivos del proyecto.....	67
Especificación del videojuego.....	67
Requerimientos.....	67
Casos de uso.....	68
<i>Documento del equipo de desarrollo.....</i>	<i>69</i>
Equipo de desarrollo.....	69
Recursos físicos.....	69
Restricciones del proyecto.....	69
Supuestos del proyecto.....	69
Factores críticos de éxito del proyecto.....	69
Riesgos de alto nivel.....	70
Hitos del proyecto.....	70
Director del proyecto.....	70
Principales interesados.....	70
<i>Cronograma.....</i>	<i>70</i>
<i>Documento de riesgos.....</i>	<i>71</i>
Descripción.....	71
Identificación de las amenazas del proyecto.....	71
Documento de características del videojuego.....	71
Identificación de las amenazas del proyecto.....	71
Mensaje del videojuego.....	72
Fase de elaboración.....	72
<i>Diseño de interfaces.....</i>	<i>72</i>
Descripción.....	72
<i>Modelado de los recursos 3d del videojuego.....</i>	<i>72</i>
<i>Modelados de los personajes.....</i>	<i>72</i>
Modelado de la vegetación.....	73
<i>Obtención de recursos 3d del videojuego.....</i>	<i>74</i>
Obtención de los personajes y animaciones.....	74
Obtención de los objetos del entorno y vegetación.....	74

<i>Iteraciones</i>	75
Iteración 1	75
Objetivos de la iteración	75
Características	75
Conjunto de tareas de la iteración.....	78
Iteración 2	79
Objetivos de la iteración	79
Características para implementar	79
Conjunto de tareas de la iteración.....	80
Iteración 3	85
Objetivos de la iteración	85
Características para implementar	86
Conjunto de tareas de la iteración.....	86
Iteración 4	88
Objetivos de la iteración	88
Características para implementar	88
Conjunto de tareas de la iteración.....	88
iteración 5	93
Objetivos de la iteración	93
Características para implementar	93
Conjunto de tareas de la iteración.....	94
Fase beta	96
<i>Documento de verificación del videojuego</i>	96
Aspectos por verificar	96
Lista de cambios	96
iteración 1	96
iteración 2	96
iteración 3	97
iteración 4	97
iteración 5	97
<i>Documento de corrección del videojuego</i>	97
iteración 1	97
iteración 2	98
iteración 3	98
iteración 4	98
iteración 3	98
Fase de cierre	99
<i>Documento de la liberación del videojuego</i>	99
Lista de lecciones aprendidas.....	99

1. Fase de concepto

1.1. Documento de desarrollo del concepto

1.1.1. Introducción

El documento tiene de propósito explicar los aspectos del videojuego “Animales”, a qué tipo de audiencia va dirigido, la plataforma donde se desarrollará el presente, además de tecnologías y herramientas necesarias para su desarrollo y ejecución.

1.1.2. Audiencia

El videojuego está dirigido para niños, especialmente los de 5 años de edad, éste reúne características, para llamar su atención debido a su calidad visual y sonido inmersivo, además de poseer un fácil uso dado que se desarrolla en compañía del docente.

1.1.3. Plataforma

La plataforma es de escritorio, compatible con el sistema operativo Windows 10 y 11, siendo este el más utilizado hasta la fecha de este documento.

1.1.4. Historia y ambientación

El videojuego no cuenta con historia, el jugador tendrá el rol de un niño que se encuentra en un parque con entradas a diferentes mundos diferentes, cada uno con clima y fauna diferente.

1.1.5. Mecánicas del juego

El jugador tendrá que recorrer el mapa, mediante las misiones recibidas en cada nivel, el tendrá que recoger aros, esto despertará la curiosidad en los mapas mientras va caminando por estos, cada mapa está envuelto en fauna y vegetación, durante el uso del videojuego el niño es libre de caminar por donde sea dándole la oportunidad de explotar.

1.1.6. Tecnologías y herramientas

Las tecnologías usadas en el videojuego fue la de inmersión del jugador debido a su apartado gráfico, logrado con la herramienta Unreal Engine que permitió el desarrollo por completo del juego, la extensión bridge con la librería Megascans que permitió exportar elementos de excelente calidad gráfica al videojuego, Blender que permitió el modelado de algunos aspectos del videojuego, tanto como el software Makehuman basado en Blender.

1.1.7. Gameplay

En el videojuego “Animales” el jugador puede realizar acciones variadas como caminar, saltar, correr e interactuar, tendrá que recolectar objetos que son aros que estarán presentes en cada misión del mapa, cada misión será encomendada por un carácter no jugable (NPC), que al completarla tendremos que interactuar con él para ganar experiencia y pasar al siguiente nivel, al avanzar de nivel se desbloquea la siguiente misión y así sucesivamente, mientras ocurre eso el docente que será el acompañante durante la sesión de juego, le dará unas preguntas según avance para hacer que el niño interactúe de 2 formas una literal y otra inferencial, sin puntuación alguna.

2. Fase de planificación

2.1. Documento de constitución del proyecto

2.1.1. Descripción

El videojuego “Animales” va dirigido a los alumnos de 5 años de edad del centro educativo San Felipe, radica en un software elaborado en el motor gráfico Unreal Engine en la versión 4.27, elaborado en un tipo de programación basada en

“blueprints”, se usó el programa Blender para la elaboración del modelado 3D, para el desarrollo del videojuego se utilizó la metodología SUM.

Al iniciar el videojuego aparece un menú con las opciones jugar, opciones, créditos y salir. Al dar clic en la opción jugar se abrirá el mapa principal del videojuego, en este punto recibirá instrucciones de la profesora del aula, el jugador interactúa con el NPC que tiene al frente de donde está activando la primera misión de recolectar aros, esta primera misión sirve para reconocer el mapa y los controles, luego en las misiones que siguen el alumno responderá las preguntas según un documento de preguntas que se le entregó al docente previamente, estas preguntas son de 2 tipos literales e inferenciales, al recorrer todas las misiones el docente dará como terminado el videojuego y luego podrá iniciar partida otro alumno.

2.1.2. Visión

La visión del videojuego es que sea aplicado el área de 5 años de diferentes escuelas a nivel nacional.

2.1.3. Justificación

El estado de emergencia por el que paso nuestro país desde el año 2020 dejó a muchas escuelas cerradas temporalmente o clausuradas, esto causó problemas de aprendizaje en los estudiantes especialmente en niños de 5 años a menos, debido a que es la edad fundamental de desarrollo cognitivo. La tecnología ayudó bastante a romper estas limitantes y cuando volvieron a abrir las escuelas aún se pueden observar falencias en el aprendizaje. Por esta razón este videojuego quiere ayudar en el aprendizaje de los animales.

2.1.4. Objetivos del proyecto

- El objetivo principal del proyecto es la elaboración de un videojuego para mejorar en el aprendizaje sobre los animales.
- Aplicar el videojuego en los alumnos con los interesados del proyecto
- Cumplir con más del 90% de los requerimientos

2.1.5. Especificación del videojuego

2.1.5.1. Requerimientos

Tabla 32 Requerimientos funcionales del proyecto

Número	Requerimiento funcional
RF001	El videojuego estará elaborado con blueprints
RF002	El videojuego tendrá un mapa principal
RF003	El videojuego tendrá mapas secundarios
RF004	El videojuego tendrá sonido de naturaleza
RF005	El videojuego tendrá un personaje no jugable (NPC)
RF006	El videojuego tendrá la opción de pausa
RF007	El videojuego tendrá la opción de salir
RF008	El videojuego permitirá al usuario visualizar un personaje
RF009	El videojuego permitirá al usuario interactuar con los NPCs
RF010	El videojuego permitirá al usuario realizar misiones
RF011	El videojuego permitirá al docente participar en la sesión de juego
RF012	El videojuego será fácil de instalar

Tabla 33 Requerimientos no funcionales del proyecto

Número	Requerimiento no funcional
RNF001	El videojuego será de escritorio
RNF002	El videojuego será de un solo jugador
RNF003	El videojuego será fácil de utilizar
RNF004	El videojuego contara con manual e instrucciones

2.1.5.2. Casos de uso

Figura 16 Casos de uso del videojuego

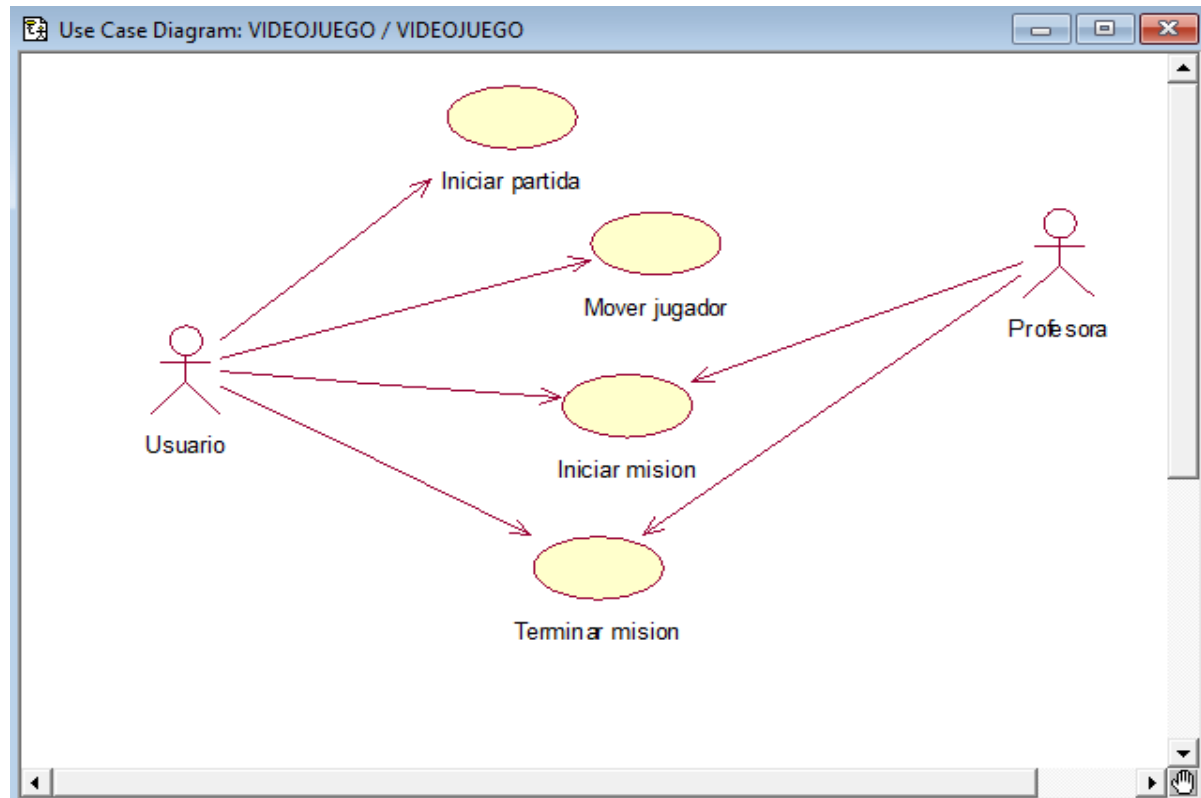


Tabla 34 Iniciar partida

Nombre	1. Iniciar partida
Descripción	El usuario desea empezar la partida
Precondición	Ninguna
Secuencia principal	-El usuario solicita iniciar la partida -El sistema carga el mapa principal -El sistema muestra la pantalla del juego y espera a que el usuario realice la acción.
Errores	No
Postcondición	Partida iniciada
Notas	No

Tabla 35 Mover jugador

Nombre	2. Mover jugador
Descripción	El usuario desea mover al jugador
Precondición	Caso de uso 1
Secuencia principal	-El usuario realiza un movimiento -El sistema comprueba el movimiento valido -El sistema muestra al jugador moviéndose
Errores	Si el movimiento no es válido, el sistema no hace nada
Postcondición	No
Notas	No

Tabla 36 Iniciar misión

Nombre	3. Iniciar misión
Descripción	El docente asigna la misión y el usuario lo completara usando el sistema
Precondición	Caso de uso 1 y 2
Secuencia principal	-El docente asigna la misión al alumno -El alumno usa el sistema para completar la misión

	-El sistema permite interactuar con los mapas de la forma de fotografías para completar la misión
Errores	No
Postcondición	Misión Iniciada
Notas	No

Tabla 37 Terminar misión

Nombre	4. Terminar misión
Descripción	El usuario al completar la misión asignada será notificado(a) por el docente
Precondición	Caso de uso 3
Secuencia principal	-La misión fue completada usando el sistema -El docente indica una nueva misión o indica si ya acabo la partida
Errores	No
Postcondición	Misión terminada
Notas	No

2.2. Documento del equipo de desarrollo

2.2.1. Equipo de desarrollo

El equipo de desarrollo está conformado por 2 personas estudiantes de ingeniería, con el rol de programador y diseñador, que son:

- Flores Leyva Jhonnathan Manuel Jesús
- Araujo Terrones Franco Araujo

2.2.2. Recursos físicos

Se contaron con 2 recursos físicos para la elaboración del videojuego

- Laptop:
 - Marca HP
 - Procesador Intel Core i5 2.00 Ghz
 - Ram 8 gb
 - SO Windows 10
- Computadora de escritorio:
 - Placa Gigabyte b420
 - Procesador Ryzen 3 3.90 Ghz
 - Ram 16 gb
 - SO Windows 11

2.2.3. Restricciones del proyecto

- El proyecto deberá terminar en un plazo de 5 meses
- Los interesados deberán ser informados sobre el videojuego
- La profesora de los alumnos deberá probar el videojuego antes que los alumnos

2.2.4. Supuestos del proyecto

- El proyecto deberá satisfacer la necesidad de los interesados
- Donde se instalará el videojuego tendrá dispositivos que puedan ejecutar archivos .exe
- Los interesados participen en los avances del proyecto

2.2.5. Factores críticos de éxito del proyecto

- Manual de usuario fácil de entender
- Compatibilidad del software

- Explicación sobre el software

2.2.6. Riesgos de alto nivel

- Problemas con sistemas operativos antiguos
- Problemas con sistemas operativos que no son Windows
- Cambios de último momento
- Desconocimiento del motor gráfico
- Falta de equipos tecnológicos

2.2.7. Hitos del proyecto

- Obtención de los modelos 3D
- Aplicación de las animaciones sobre el primer personaje
- Modelado de los mapas del videojuego
- Elaboración del videojuego

2.2.8. Director del proyecto

- Flores Leyva Jhonnathan Manuel Jesus

2.2.9. Principales interesados

- Iglesias Medrano Illana Haydee

2.3. Cronograma

Tabla 38 Cronograma de elaboración

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
METODOLOGÍA MOBILE-D	144 días	mié 18/05/22	sáb 3/12/22
Inicio			
Fase I: Concepto	10 días	mié 18/05/22	mar 31/05/22
Desarrollo del concepto			
Fase II: Planificación	6 días	mar 31/05/22	mar 7/06/22
Planificación administrativa			
Especificación del videojuego			
Fase III: Elaboración	116 días	lun 30/05/22	lun 7/11/22
Primera iteración: Niveles			
Segunda iteración: Mapas			
Tercera iteración: Personajes jugables			
Cuarta iteración: NPCs			
Quinta iteración: Misiones			
Fase IV: Beta	18 días	lun 7/11/22	Vie 18/11/22
Verificación del videojuego			
Fase V: Cierre	10 días	Lun 21/11/22	Mie 30/11/22
Liberación del videojuego			
Fin			

2.4. Documento de riesgos

2.4.1. Descripción

Para la elaboración del videojuego es importante especificar cada uno de los riesgos, para determinar lo que podría pasar que cause una pérdida considerable en el proceso de desarrollo.

2.4.2. Identificación de las amenazas del proyecto

La amenaza causa daños a los activos, como es la información, los procesos y sus sistemas, estas pueden ser de origen natural o humano también pueden ser accidentales o provocadas, por eso es importante identificarlas. Las amenazas más comunes son D = Deliberadas, A = Accidentales y E = Ambientales.

Tabla 39 Tabla de amenazas comunes del proyecto

Tipo	Amenaza	Origen
Daño físico	Fuego	A, D, E
	Agua	
	Polvo	
Eventos naturales	Fenómenos climáticos	E
Pérdida de servicios	Pérdida de suministro de energía	A
	Falla en equipo de telecomunicaciones	
Compromiso de la información	Hurto de medios o documentos	A, D
	Hurto de equipo	
	Divulgación	
	Manipulación con software	
	Datos provenientes de fuentes no confiables	
Fallas técnicas	Fallas del equipo	A, D
	Mal funcionamiento del equipo	
	Mal funcionamiento del software	
	Falta de mantenimiento	

2.5. Documento de características del videojuego

2.5.1. Descripción

El videojuego debe tener características naturales en todas sus interfaces sin mostrar tanta fantasía, para dar a entender al jugador que hay realismo, en la figura 2 se puede ver el agua, árboles y colinas para dar la apariencia de bosque.

Figura 17 Imagen del primer mapa



2.5.2. Mensaje del videojuego

En el producto elaborado no se debe mostrar contenido alguno de violencia de ninguna forma, el público objetivo no debe ver este contenido, no deben tener puntuaciones o derrotas, debido que esto puede afectar la autoestima, además de no interactuar tanto con los animales debido a que son animales salvajes y no se quiere enseñar eso.

3. Fase de elaboración

3.1. Diseño de interfaces

3.1.1. Descripción

En la etapa de diseño se elaboraron las interfaces de cómo serían los mapas, para esto se utilizó el propio Unreal Engine para hacer diseños en el terreno y bosquejos. En la siguiente imagen se aprecia el mapa principal con 4 senderos a los mapas distintos con la fuente en el medio que sirve de eje de dirección para el jugador y se pueda orientar sin confundir.

Figura 18 Bosquejo inicial

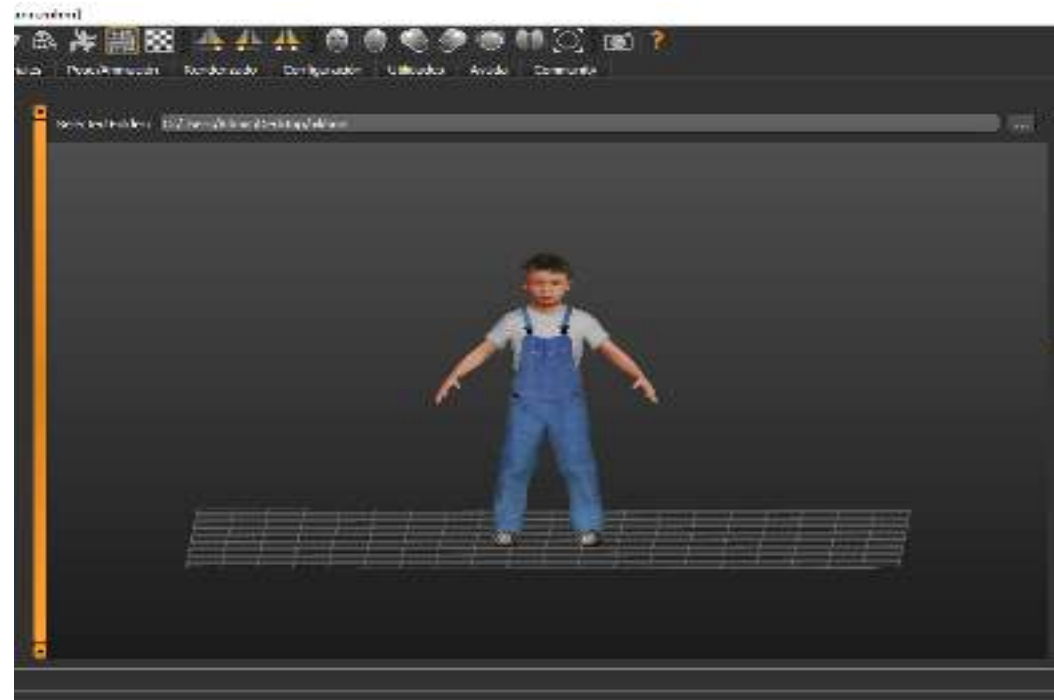


3.2. Modelado de los recursos 3d del videojuego

3.2.1. Modelados de los personajes

Para el personaje principal el modelado se hizo de la forma más realista posible, descartando la idea de un personaje caricaturizado, para eso se utilizó el software Make Human.

Figura 19 Personaje en Make human



Este software permite una fácil exportación del carácter tanto como su esqueleto el mesh, su figura y vestimenta, al Unreal Engine para poder trabajar sin problemas.

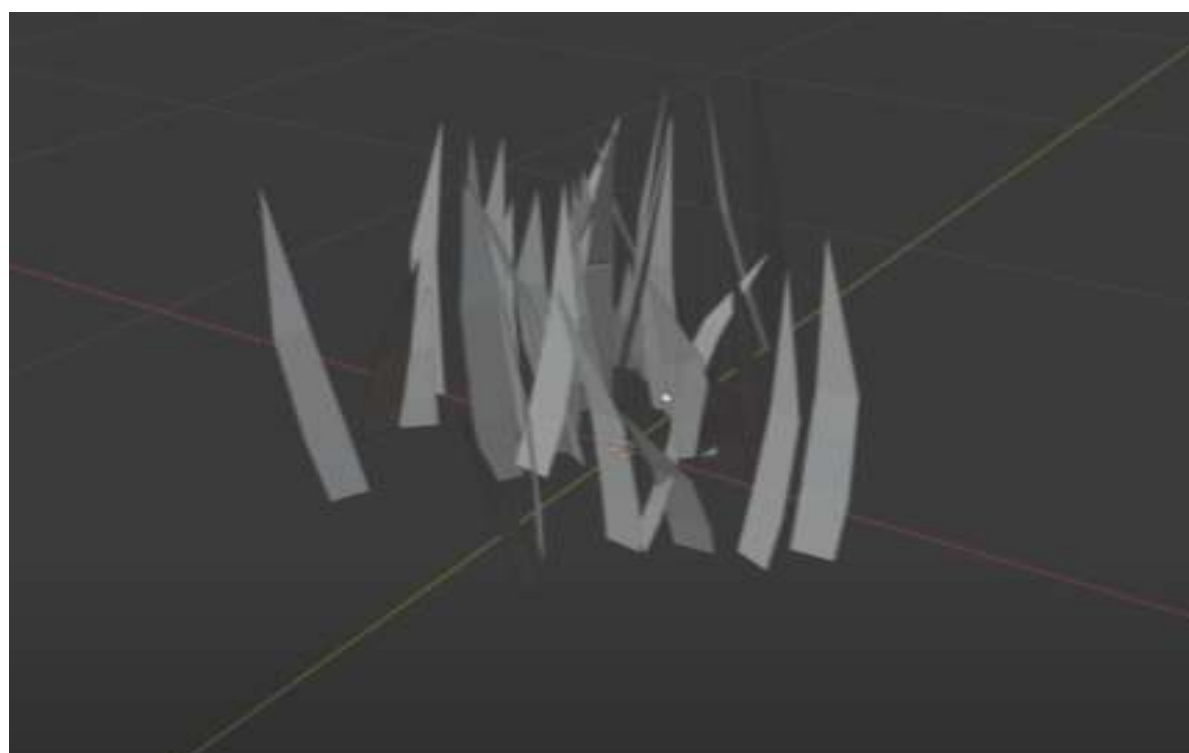
Figura 20 Componentes del personaje importado



3.2.2. Modelado de la vegetación

El pasto es la vegetación que más abarca los mapas del videojuego para este elemento se modelo en 3d en el software Blender, se creó desde cero y luego de le dio las propiedades de movimiento para dar la sensación de que se mueve con el viento.

Figura 21 Modelado del pasto



Para el color del suelo se utilizó una mezcla de textura y material de la imagen de gras y de tierra, creando el suelo de la siguiente imagen.

Figura 22 Suelo con imagen de pasto

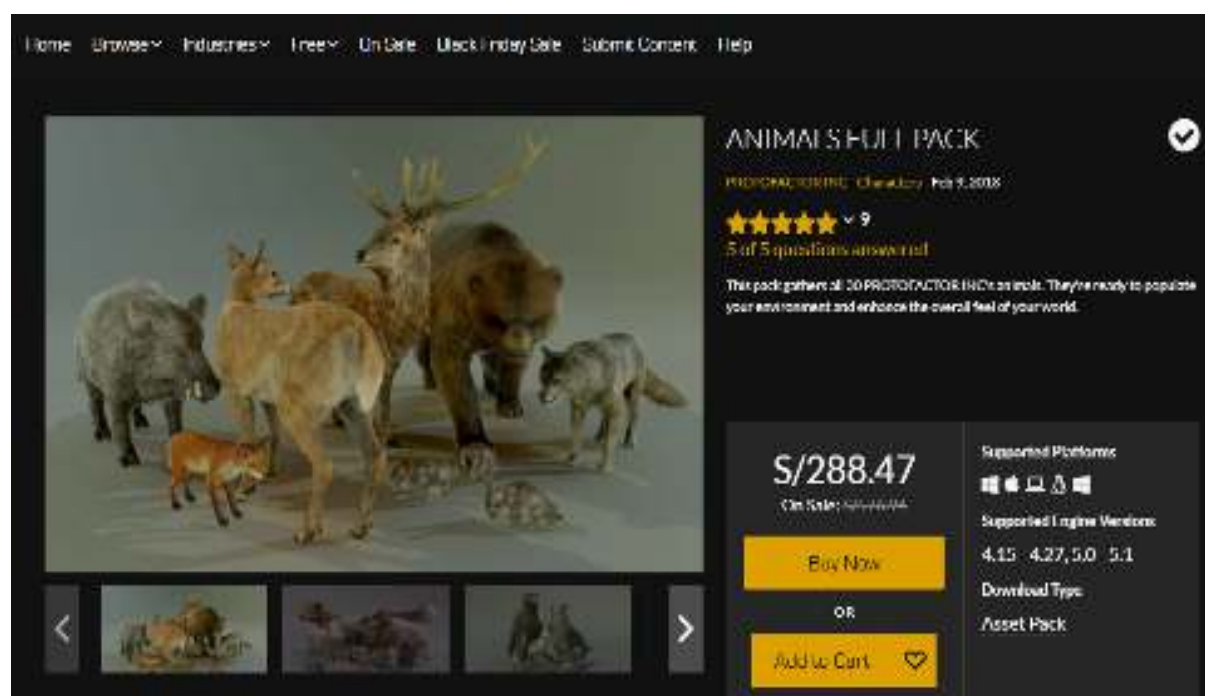


3.3. Obtención de recursos 3d del videojuego

3.3.1. Obtención de los personajes y animaciones

Se obtuvieron los personajes de la tienda de Unreal Engine debido que la elaboración de cada uno era un proceso largo y tomaba demasiado tiempo, el pack de animales está disponible en el Marketplace de Epic Games.

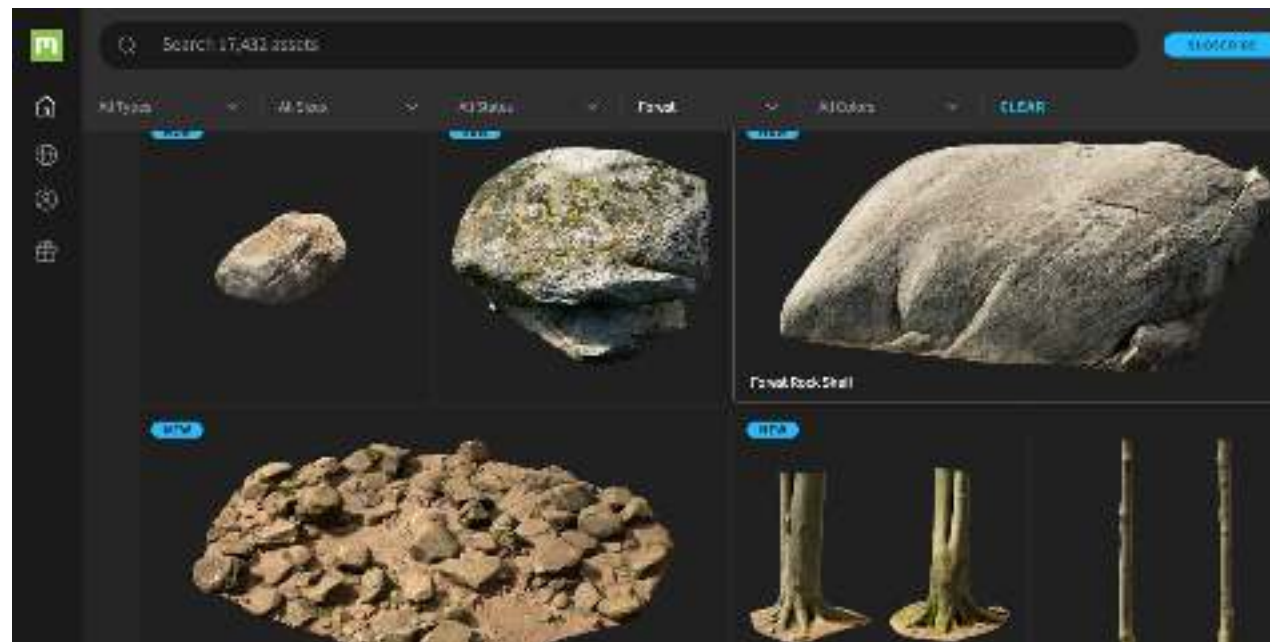
Figura 23 Pack de animales del marketplace



3.3.2. Obtención de los objetos del entorno y vegetación

Los objetos del entorno se obtuvieron de una herramienta llamada Megascans que es una librería de escaneos de texturas reales en alta definición, la extensión funciona con la aplicación llamada bridge que permite la importación a Unreal Engine.

Figura 24 Librería de Megascans



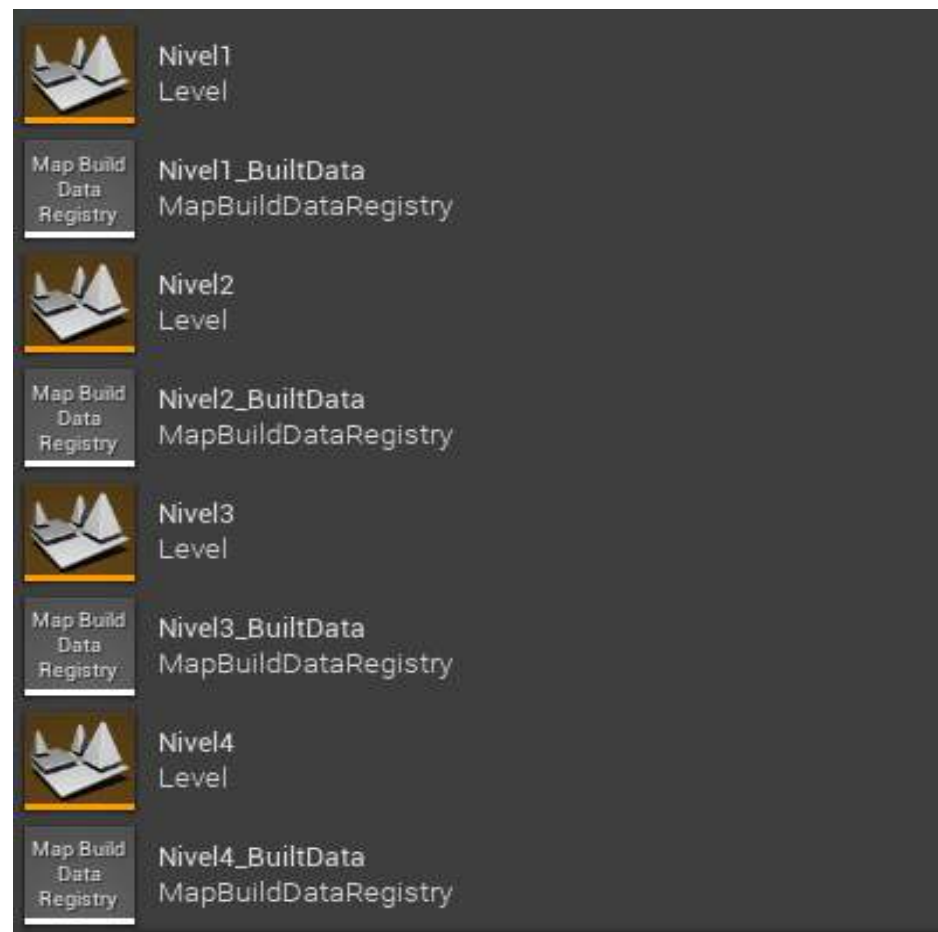
3.4. Iteraciones

3.4.1. Iteración 1

3.4.1.1. Objetivos de la iteración

- Elaborar los niveles donde ocurre el videojuego
Los niveles creados en UE fueron 6, uno donde está todo el menú 3d, otro ocurre la transición de niveles y el resto con diferente hábitat para los animales.

Figura 25 Niveles elaborados en Unreal Engine



- Configurar el equipo de trabajo según el software a desarrollar
Para elaborar el software en el equipo de cómputo a usar, se realizaron unas instalaciones, la primera fue de Unreal Engine, la versión 4.27, Blender 3.1.2, Bridge 2022.0.6, Makehuman 1.0.2, se reservó espacio en disco para el software un aproximado de 100gb, luego se consiguió una laptop prestada para las pruebas.

3.4.1.2. Características

- Diseño del entorno

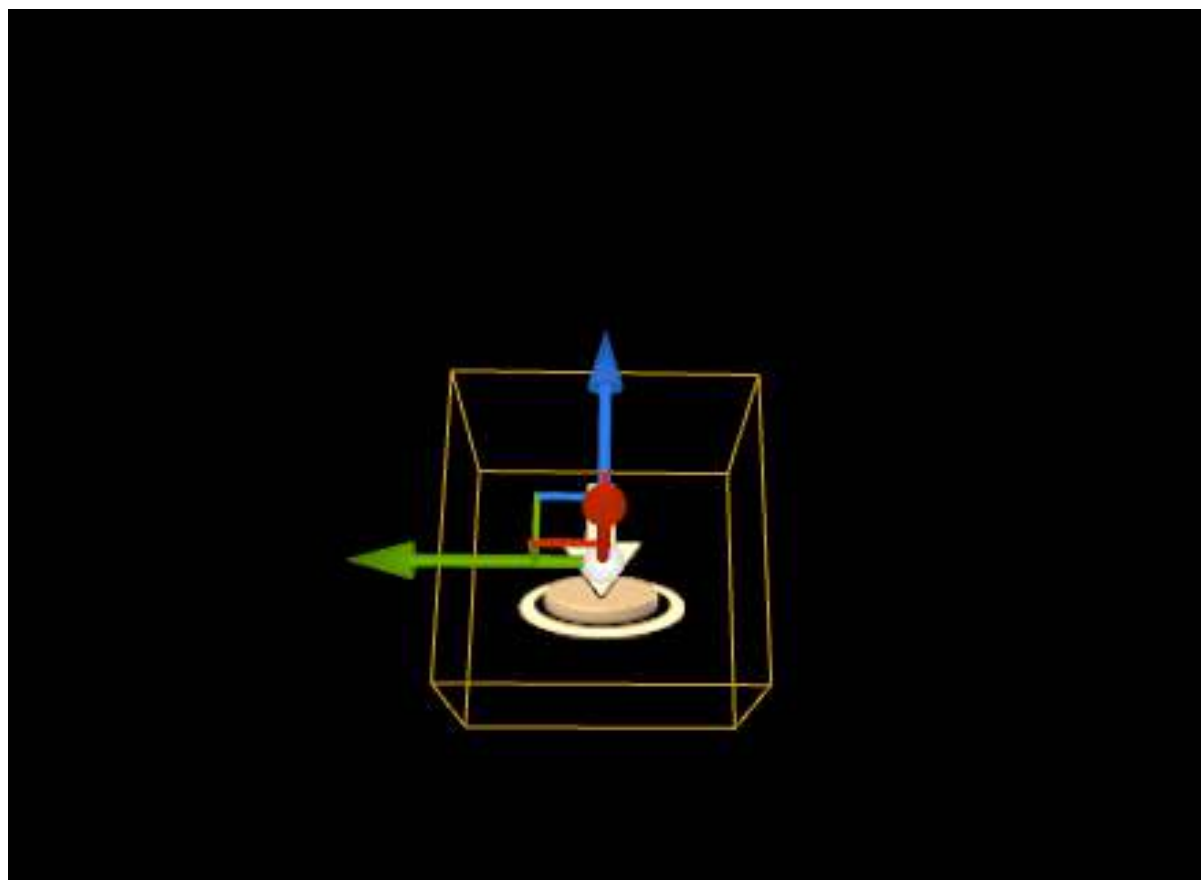
Para los entornos de los niveles se utilizó ambientes realistas, para tener coherencia con los animales que estarán ahí.

Figura 26 Nivel 4, Desierto con las lagunas



- Diseño del nivel menú
Para el menú se usó ambientes y texturas que tengan relación a la naturaleza, siguiendo la lógica en relación con la naturaleza de los demás mapas.
- Diseño del nivel principal
El nivel principal representa un parque partido en 4 senderos que a través de trigger boxes saltara a los demás niveles.

Figura 27 Trigger box del nivel principal



- Diseño del nivel 1
El nivel uno es un bosque donde se pueden encontrar animales tales como el venado, lobo y zorro, ese nivel tiene un río y una colina.

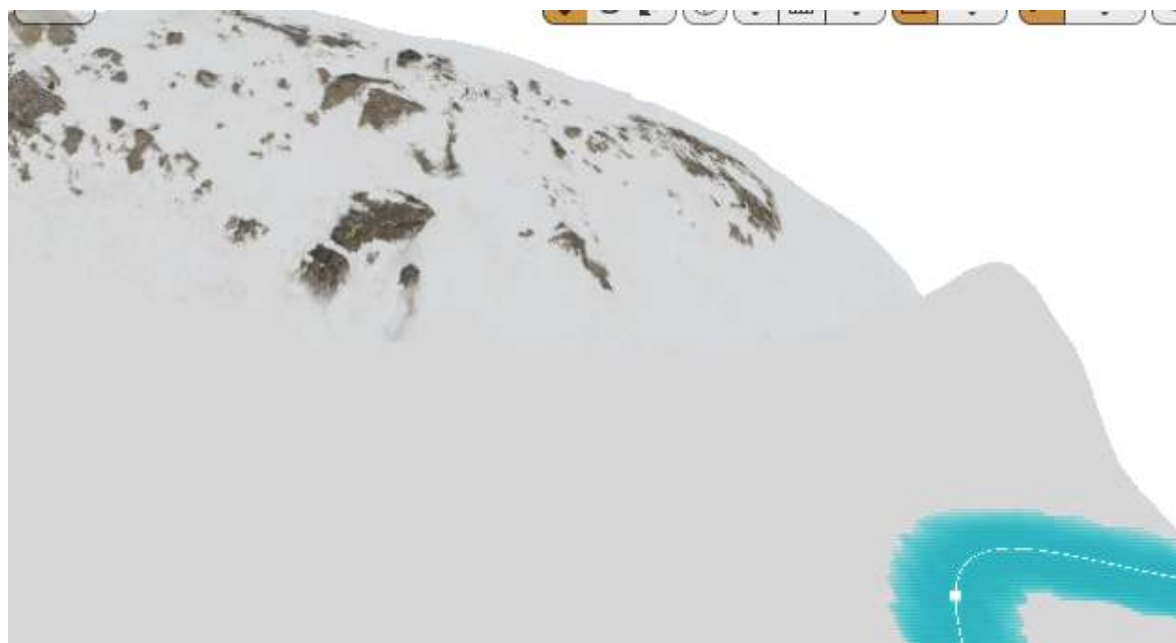
Figura 28 Panorama del nivel 1



- **Diseño del nivel 2**

El nivel 2 es un mapa ártico, hay montañas nevadas y un río que cruza partiendo el mapa.

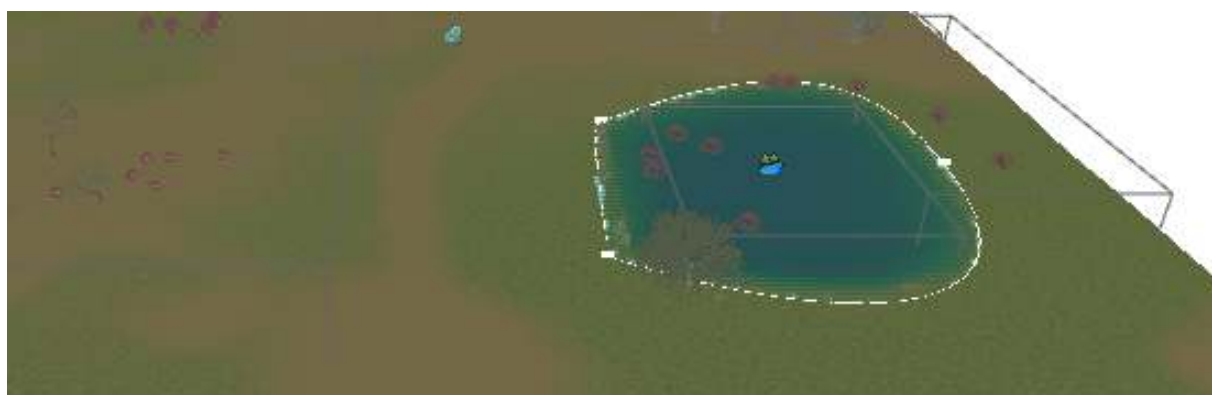
Figura 29 Vista del nivel 2



- **Diseño del nivel 3**

El nivel 3 es una sabana africana, el terreno es árido y tiene un lago.

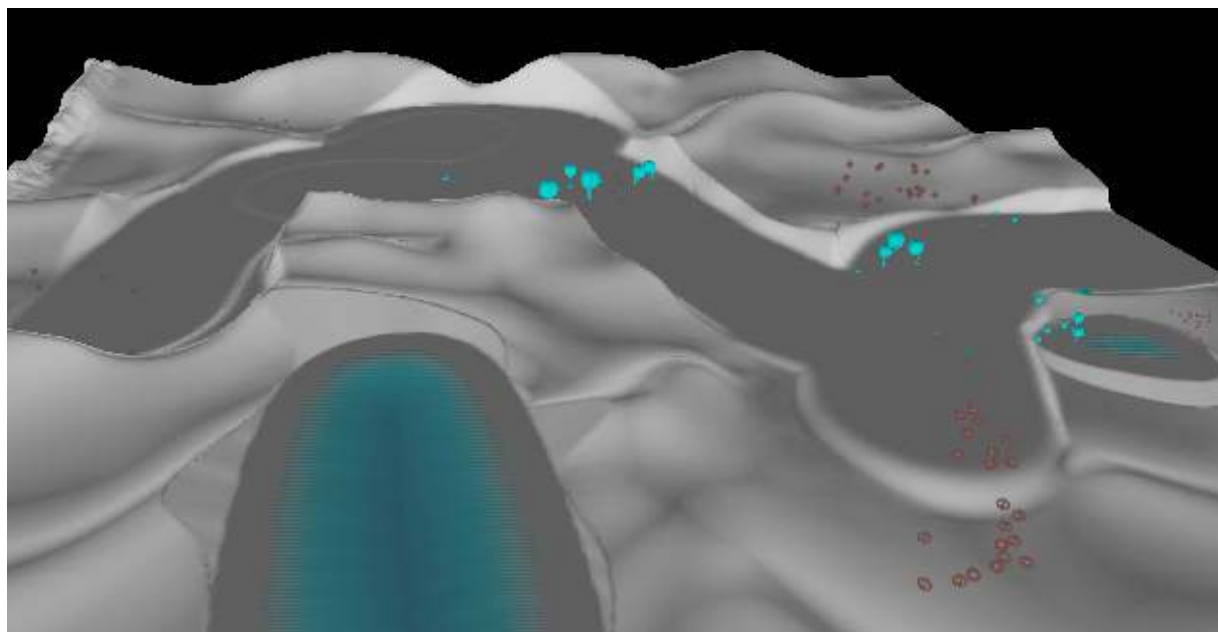
Figura 30 Vista del nivel 3



- **Diseño del nivel 4**

El nivel 4 es un campo seco abierto y con muchas fallas geográficas y 2 pequeños lagos.

Figura 31 Vista del nivel 4

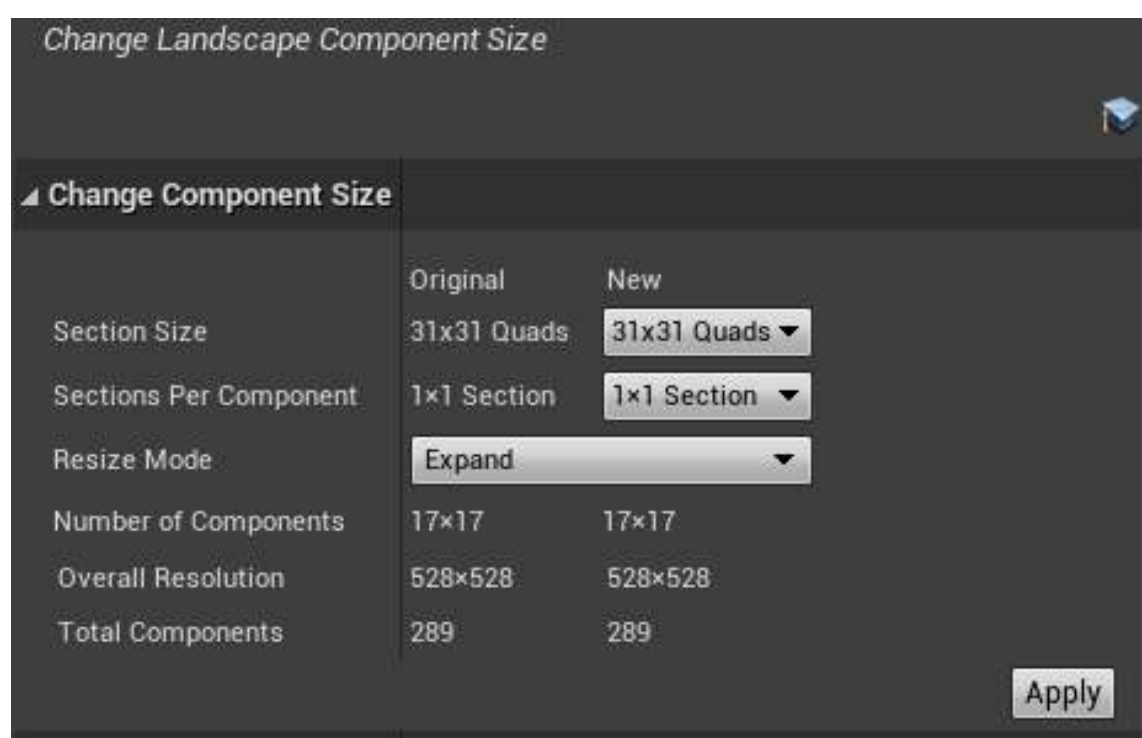


3.4.1.3. Conjunto de tareas de la iteración

- Establecer la medida del mapa

La mayoría de los mapas tiene una medida de 31x31 quads que corresponde a 248 metros o 0.248 kilómetros, esta medida se puede editar luego si se desea cambiar el tamaño.

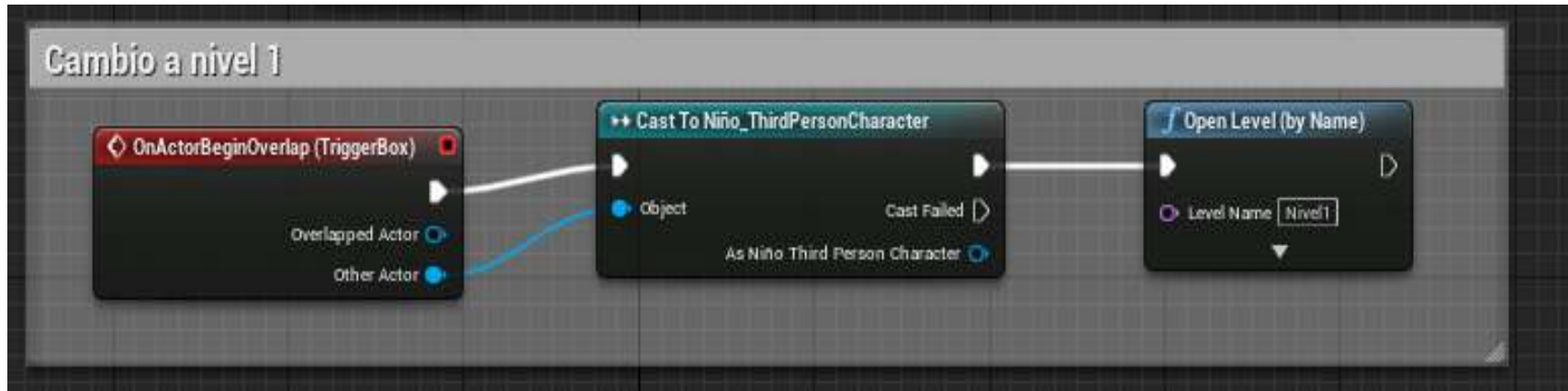
Figura 32 Medida del mapa



- Programar los saltos al siguiente nivel

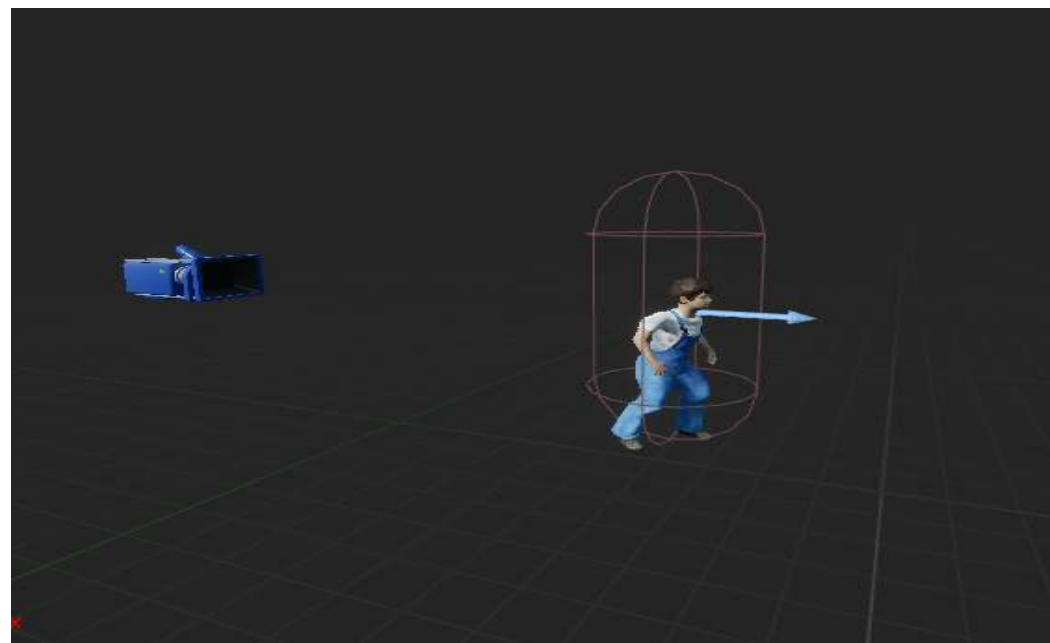
Para cambiar de mapa, se usó triggerboxes que sirven de puertas entre mapas, la función `OnActorBeginOverlap` da por referencia al triggerbox del mapa, para pasarla a `Cast To Niño_ThirdPersonCharacter` para hacer que el personaje principal aparezca y la función `Open Level` elija en qué nivel.

Figura 33 Cambio al nivel 1



- Configurar al personaje para probar el nivel
El personaje hasta este punto tuvo las características de saltar, caminar, correr para poder probarlo en cada mapa y ver si las funciones están correctamente implementadas.

Figura 34 Viewport del personaje



3.4.2. Iteración 2

3.4.2.1. Objetivos de la iteración

- Crear los mapas por donde se moverá el personaje
Con los niveles construidos se procedió a colocar las texturas y meshes relacionados a cada hábitat según mapa.

3.4.2.2. Características para implementar

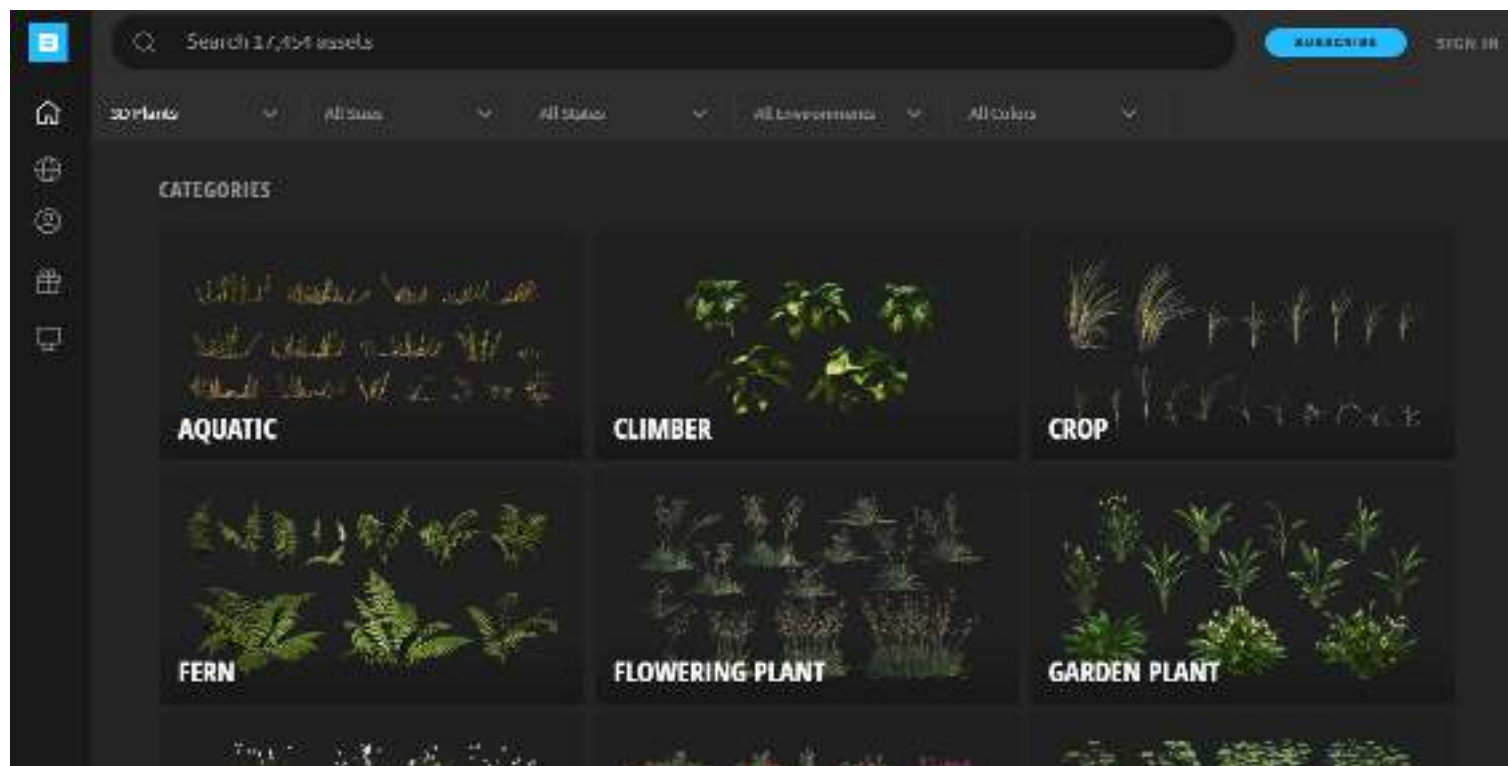
- Unir todos los componentes de la iteración anterior
Para unir los mapas se usa el nivel principal con 4 nexos que conectan a cada mapa, la entrada a cada mapa tiene de característica algo en cada botón que le indicará al jugador a donde se dirige.

Figura 35 Nivel principal



- Diseño de mapas según clima y hábitat
Al primer nivel de bosque se le puso árboles y pasto, al segundo nivel se puso montañas nevadas y suelo de nieve, al tercer nivel árboles en relación con el hábitat y para el cuarto mapa terreno y vegetación relacionados entre ellos. Para eso se usó la extensión Bridge de quixel.

Figura 36 Vista de la extensión



3.4.2.3. Conjunto de tareas de la iteración

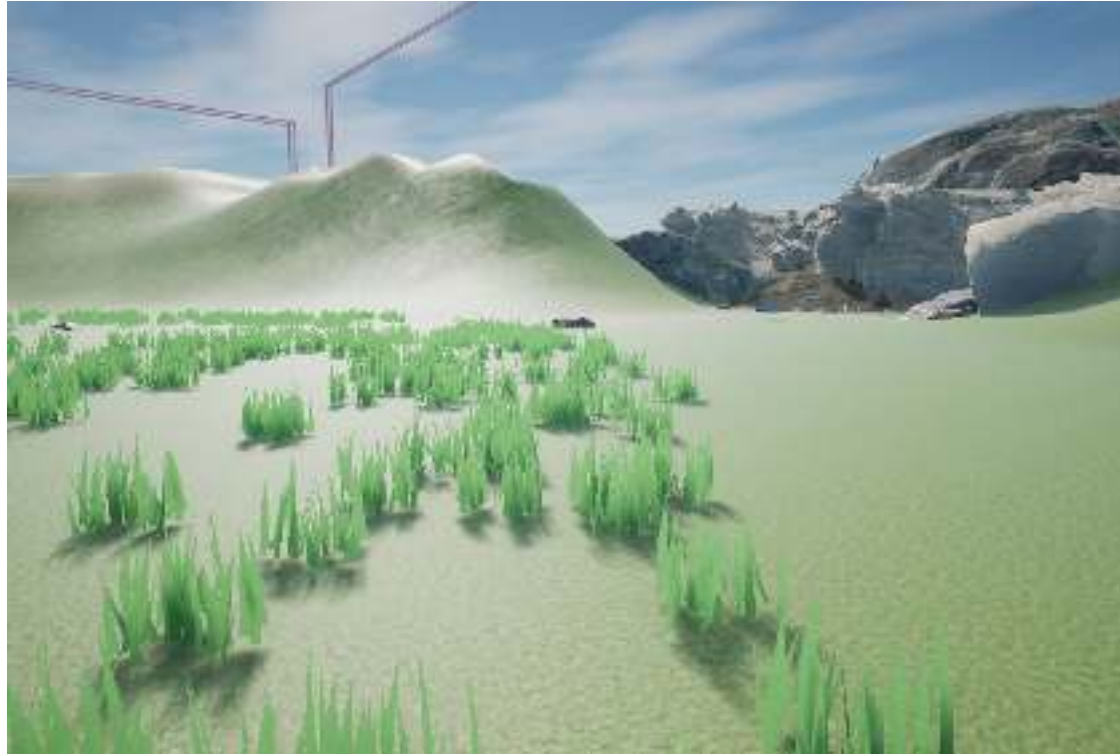
- Importar los modelos 3d para ambientar los mapas
Los modelos del mapa se guardaron en una carpeta llamada Megascans.

Figura 37 Orden de carpetas de modelos 3d



- Configurar la luz sobre el mapa
Para cada mapa se realizó la configuración de luz en 0.5 para tener una apariencia realista, cualquier nivel de luz superior a esa hace que el mapa se vea sobrecargado.

Figura 38 Nivel con demasiada luz



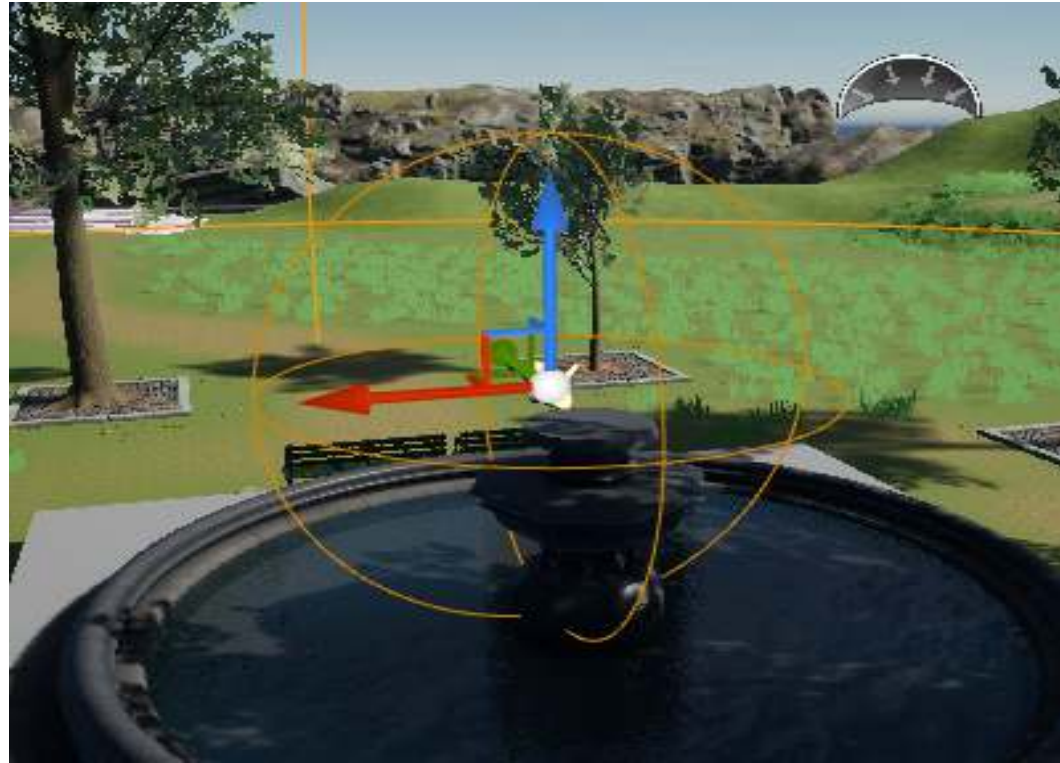
- Arrastrar los assets de Megascans sobre el mapa
Cada asset obtenido de la extensión solo se debe arrastrar para poner en cada mapa.

Figura 39 Asset de vegetación



- Configurar los sonidos
Se utilizaron sonidos realistas, obtenidos de internet tal como la fuente de agua, sonido de naturaleza del menú, sonido viento para los demás mapas.

Figura 40 Sonido de la fuente



- Crear mapa y modelarlo
El modelado de mapa se realizó con la herramienta esculpir propia de UE, con esa herramienta se realizaron las fallas geográficas para darle realismo.

Figura 41 Modelado del mapa



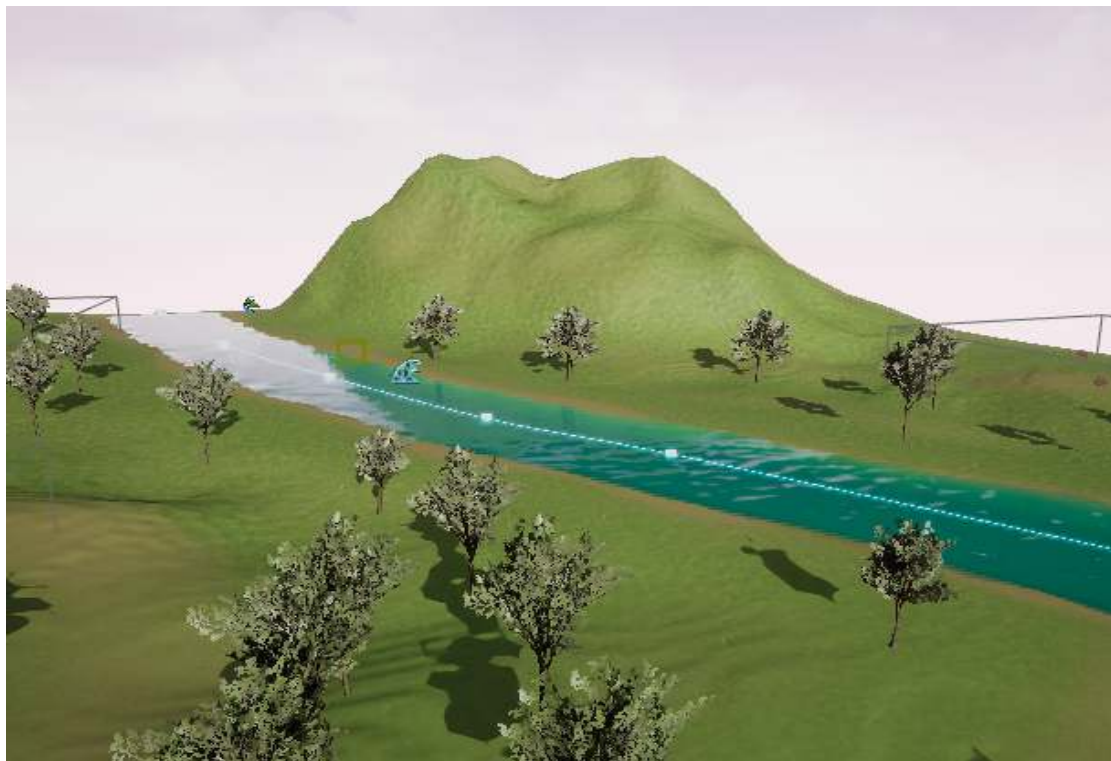
- Crear el mapa para el menú 3d
El mapa del menú es particularmente pequeño con algunos árboles y troncos, el usuario tendrá una perspectiva diferente.

Figura 42 Mapa menú



- Crear el primer mapa: bosque
El primer mapa tiene las características de un río, montañas y muchos árboles. Ahí se colocarán animales relacionados al bosque.

Figura 43 Mapa bosque



- Crear el segundo mapa: ártico
Para el siguiente mapa se utilizó texturas de nieve, montaña nevada y suelos con semejanza a un terreno nevado.

Figura 44 Mapa ártico



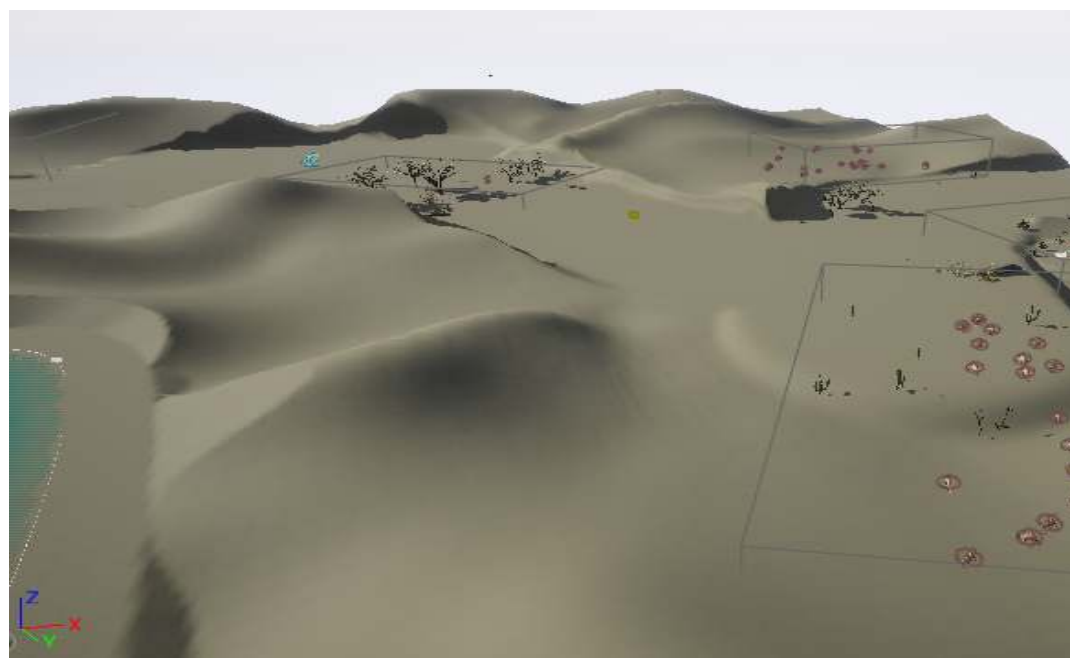
- Crear el tercer mapa: sabana
Para el nivel 3 se ambientó un mapa verdoso y seco con árboles propias de esa área, además de un lago.

Figura 45 Mapa sabana africana



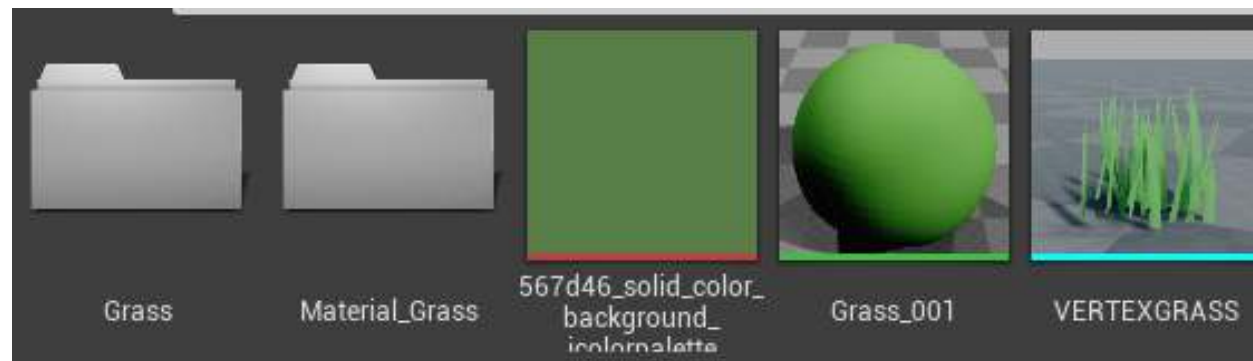
- Crear el cuarto mapa: desierto
El último mapa se ambientó en un mapa árido con zonas de agua y otras partes con vegetación como cactus y árboles.

Figura 46 Mapa desierto



- Colocar el pasto creado en Blender según el mapa que lo necesite
Para eso el Grass creado en Blender fue importado a Unreal Engine al realizar esta acción se crearon los archivos de la figura 21 tan solo para agregarlo en el mapa a usar.

Figura 47 Grass importado de Blender



- Configurar el agua según el mapa
Para el agua, se usó el actor agua propia de Unreal Engine para fácil implementación, con eso se creó ríos y lagos que se aplicaron en los mapas de los videojuegos.

Figura 48 Cuerpos de agua disponibles en UE

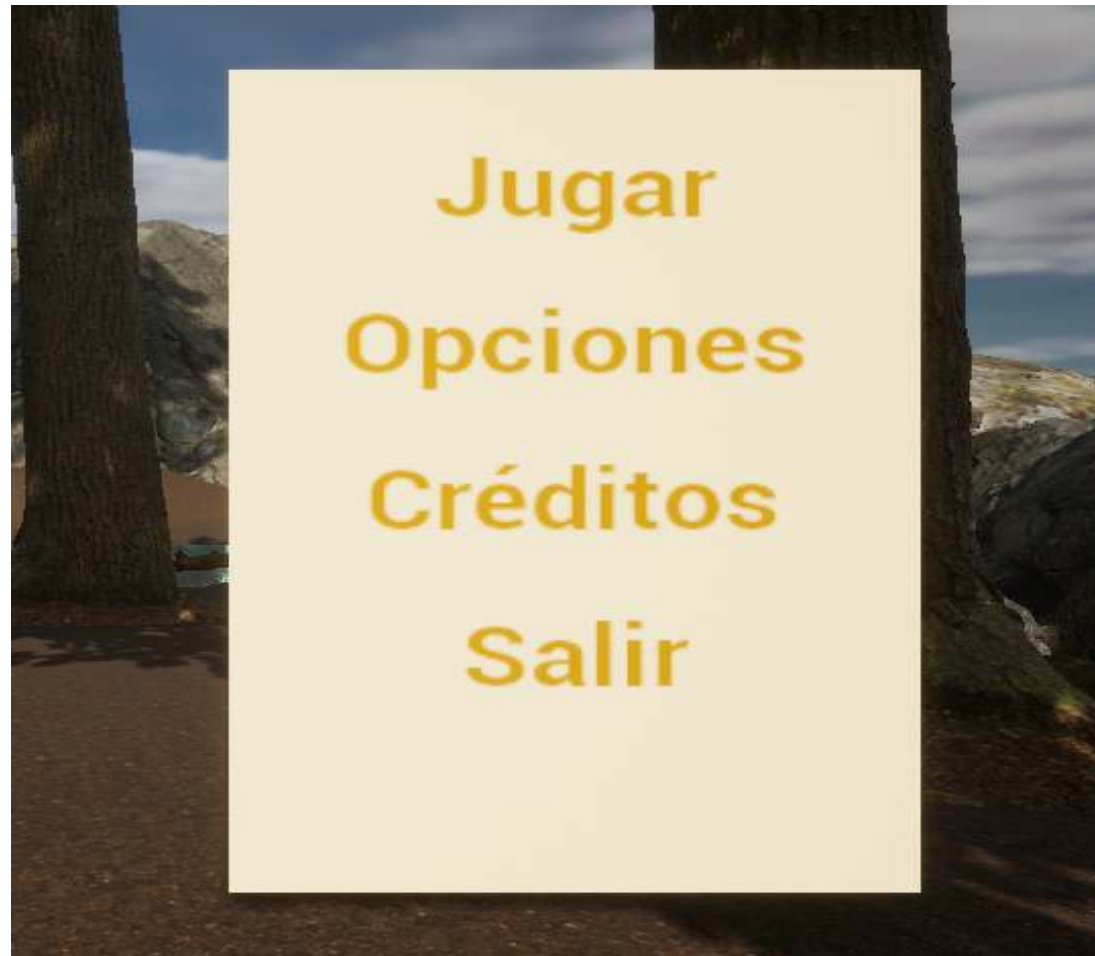


3.4.3. Iteración 3

3.4.3.1. Objetivos de la iteración

- Crear la interfaz de menú del videojuego
El menú del videojuego tiene un interfaz parecido a los juegos arcades tradicionales con una opción de jugar, de opciones, créditos, salir.

Figura 49 Menú del videojuego



3.4.3.2. Características para implementar

- Crear las interfaces usando los widgets
Se crearon widgets en UE con la función de ser interfaces de opciones del videojuego, los widgets están relacionados con el widget principal.
- Programar los widgets para el uso del menú principal
Cada opción entre jugar, opciones, créditos y salir tiene una funcionalidad en blueprints para poder usarse.

3.4.3.3. Conjunto de tareas de la iteración

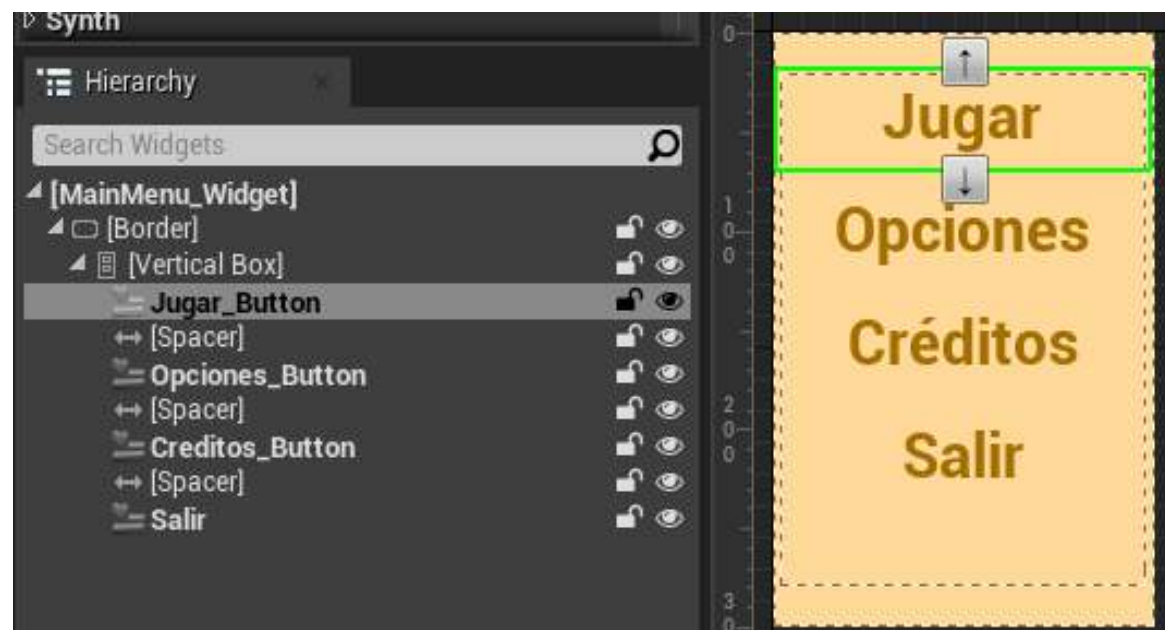
- Crear los widgets para el menú 3d
Los widgets creados fueron Button_Widget para los botones, Credits_Widget para los créditos, MainMenu_Widget donde se contendrán todas las opciones, Option_Widget donde mostrarán las opciones, todos eso contenido en el widget Menu3D_Widget que será la que se cargará primero al ejecutar el videojuego.

Figura 50 Widgets utilizados para el menú principal



- Crear textos y botones
Dentro del canvas de UE se usó bordes y cajas verticales (Vertical Box) para ingresar texto que luego se programaran como botones.

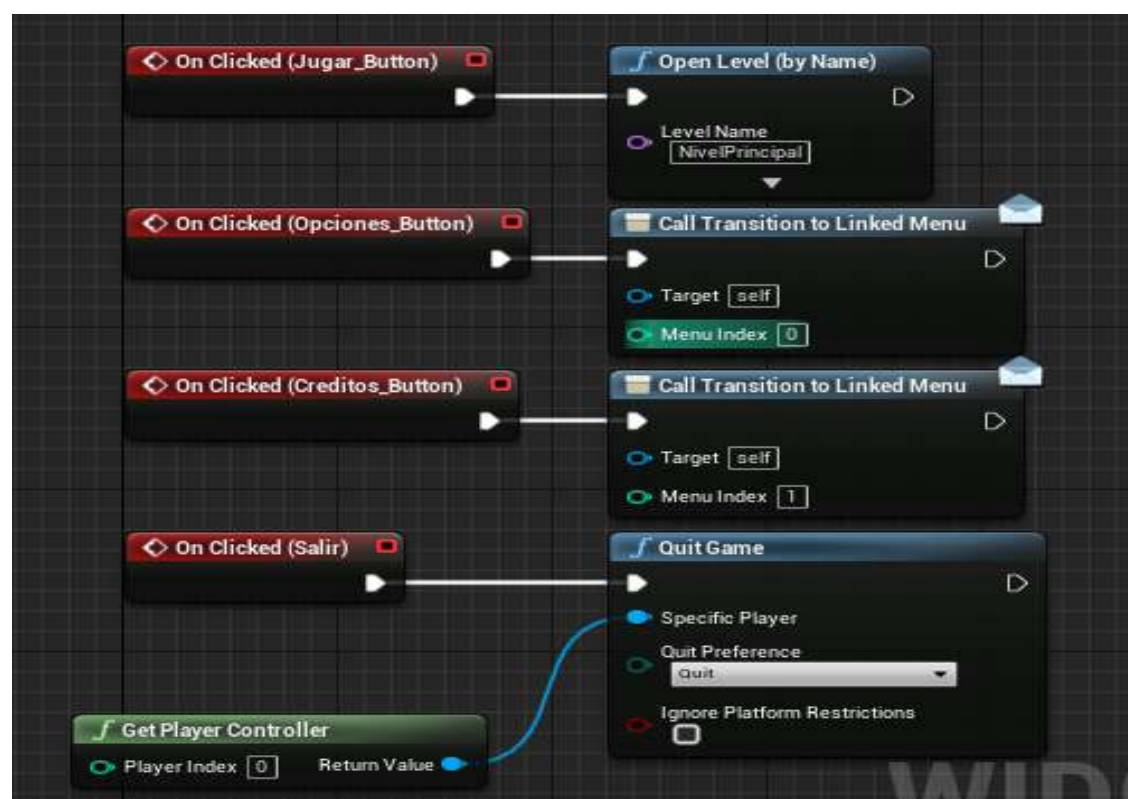
Figura 51 Jerarquía de componentes



- Programar un menú

La función On clicked(Jugar_Button) que cargara el nivel principal, On clicked(Opciones_Button) que está enlazada con la transición del Linked Menú opciones, On Clicked(Creditos_Button) que está enlazada con el menú créditos, On Clicked(Salir) para cerrar el videojuego y volver a Windows.

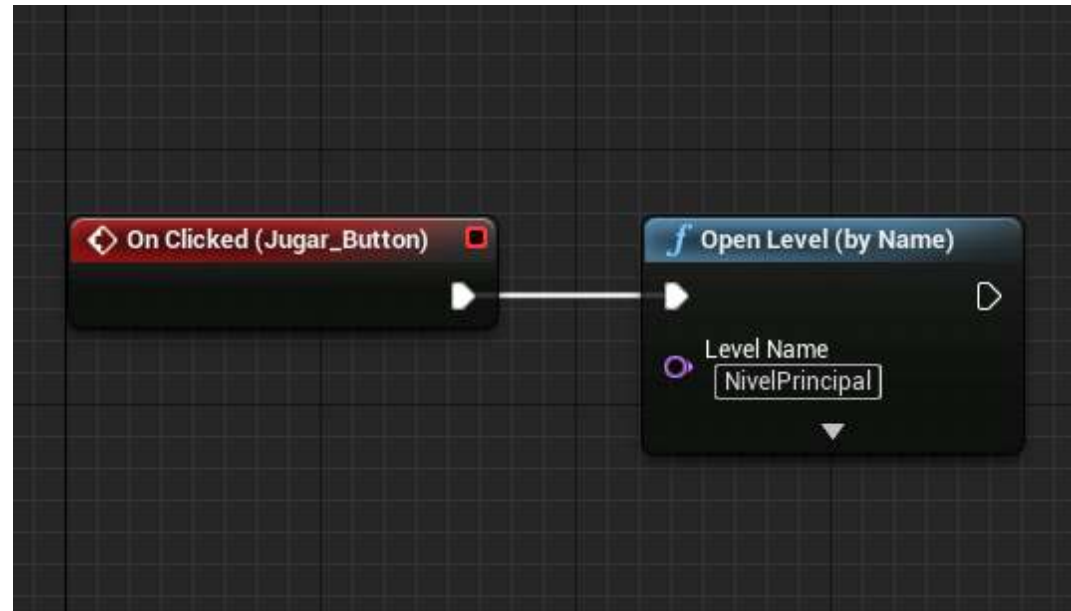
Figura 52 Lógica del menú principal



- Programar el inicio del juego

En la figura 38 al presionar la función On clicked(Jugar_Button) activará la función Open Level para abrir un nivel, que en este caso será el nivel principal y con esto empezar el juego.

Figura 53 Opción jugar del menú principal



3.4.4. Iteración 4

3.4.4.1. Objetivos de la iteración

- Implementar la IA en los animales
- Los NPC de animales deben tener IA para un movimiento libre y natural sin que parezcan robots.
- Movimientos provocados por la IA en animales
- Los movimientos en los animales son de caminar hacia adelante, girar para ir hacia atrás, acostarse, comer, etc. La integración con la IA los vuelve al azar sin ser forzado o repetitivo.

3.4.4.2. Características para implementar

- Configurar la IA en cada NPC de animal
- Cada NPC de animal debe contar con IA para que no que algunos animales no se vean estáticos y aburridos.
- Programar la IA
- Para la IA se utilizó una función propia de UE llamada LA MoveTo que tiene la función de indicar al peón a donde moverse de forma controlada por la inteligencia artificial.

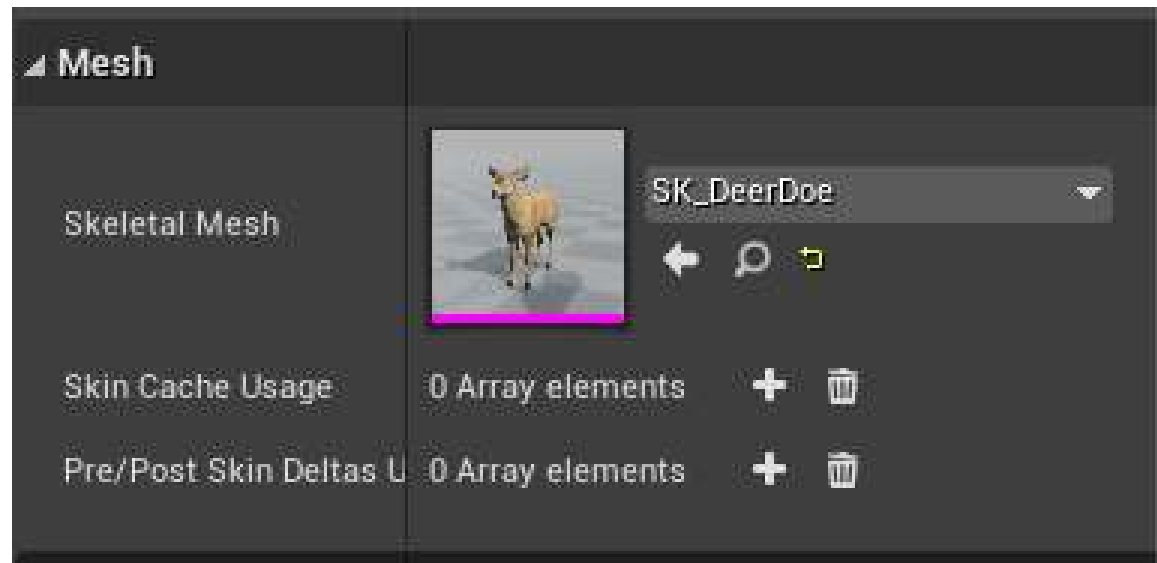
Figura 54 Función LA MoveTo



3.4.4.3. Conjunto de tareas de la iteración

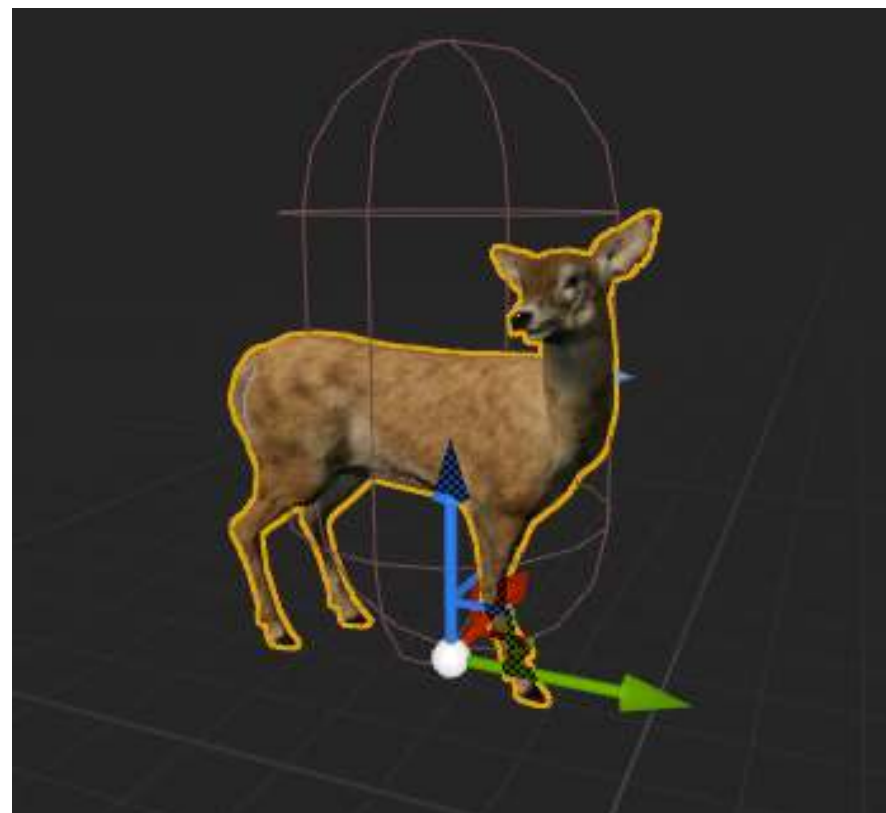
- Editar el mesh del animal
El mesh del sujeto en cápsula de componentes, debe ser llenado con un mesh en este caso la de un ciervo o venado.

Figura 55 Mesh del ciervo cargado



Al cargar el ciervo se verá el personaje listo a espera para animarlo.

Figura 56 Ciervo cargado en la cápsula de componentes



- Configurar las animaciones
Para cargar las animaciones se tuvo que escoger las que vamos a usar, estas animaciones vinieron integradas en el personaje.

Figura 57 Animaciones del animal

Name	Path
ANIM_DeerDoe_Death	/Game/Animal'
ANIM_DeerDoe_GetHit	/Game/Animal'
ANIM_DeerDoe_GoToRest	/Game/Animal'
ANIM_DeerDoe_GrazeOnce	/Game/Animal'
ANIM_DeerDoe_IdleBreathe	/Game/Animal'
ANIM_DeerDoe_IdleChew	/Game/Animal'
ANIM_DeerDoe_IdleGraze	/Game/Animal'
ANIM_DeerDoe_IdleLookAr	/Game/Animal'
ANIM_DeerDoe_IdleRest	/Game/Animal'
ANIM_DeerDoe_IdleSleep	/Game/Animal'
ANIM_DeerDoe_RestToGoB	/Game/Animal'
ANIM_DeerDoe_Run	/Game/Animal'
ANIM_DeerDoe_Run_RM	/Game/Animal'
ANIM_DeerDoe_SleepToGoI	/Game/Animal'
ANIM_DeerDoe_Walk	/Game/Animal'
ANIM_DeerDoe_Walk_RM	/Game/Animal'
ANIM_DeerDoe_WalkGraze	/Game/Animal'
ANIM_DeerDoe_WalkGraze_	/Game/Animal'
ANIM_DeerDoe_WalkTurnL	/Game/Animal'
ANIM_DeerDoe_WalkTurnL_	/Game/Animal'
ANIM_DeerDoe_WalkTurnR	/Game/Animal'
ANIM_DeerDoe_WalkTurnR_	/Game/Animal'

Las animaciones elegidas se arrastran al gráfico del editor para tener una vista previa además de guardarlas con el animal.

Figura 58 Vista previa de las animaciones elegidas



- Crear máquinas de estados

Se crea una máquina de estado donde cargar estas animaciones del animal, la máquina del estado sirve para definir en qué momento se ejecutará la animación, según el estado del personaje.

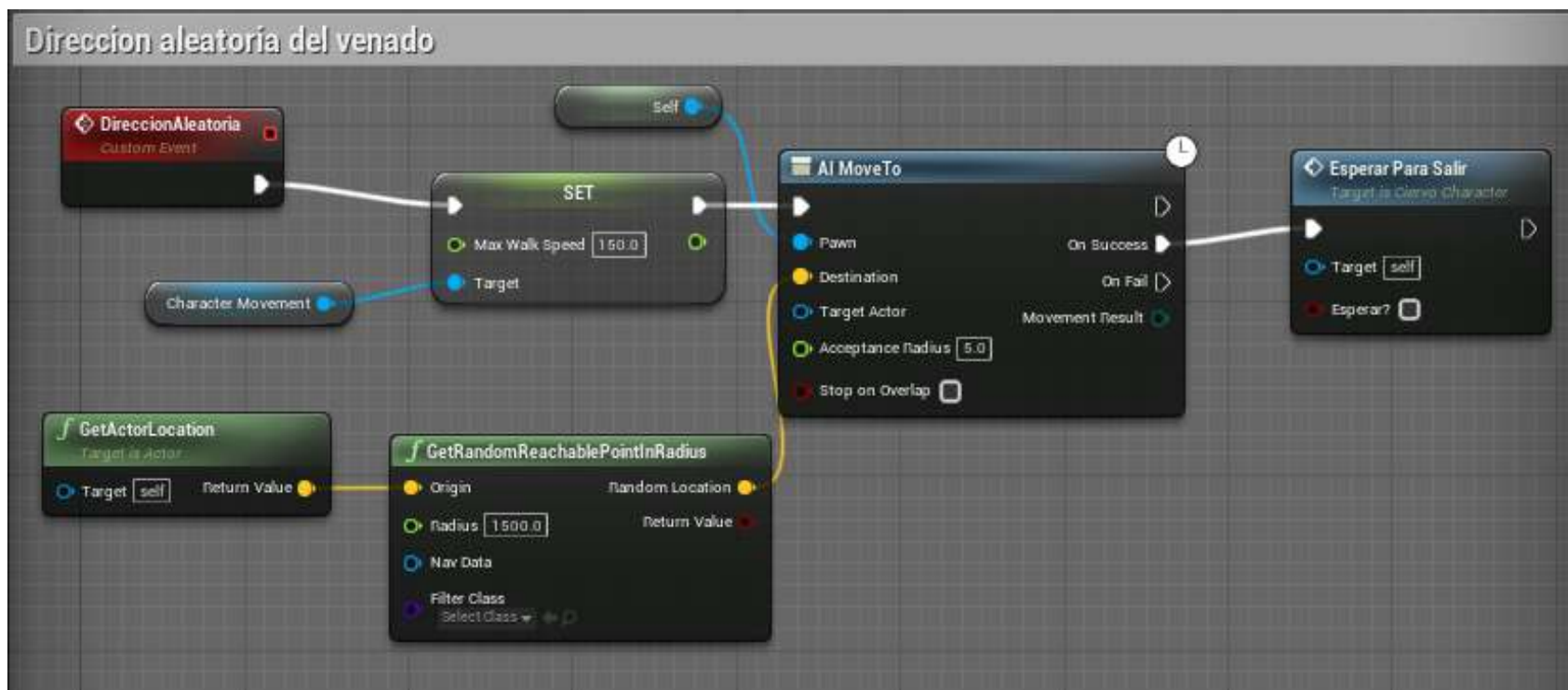
Figura 59 Máquina de estado del ciervo



- Programar a cada animal que se va a desplegar

Cada animal tendrá la opción de dirección aleatoria, para el movimiento controlado por la IA, donde Set fija la velocidad máxima del animal, GetRandomReachablePointInRadius establece un radio de distancia por donde se moverá el animal, conectada a LA MoveTo para empezar el movimiento, al ser esta función exitosa inicia el movimiento del ciervo.

Figura 60 Dirección aleatoria del animal



- Poner cada animal en su lugar del mapa
Cada animal se colocó en un lugar que corresponde, eso se estableció según su hábitat y tipo de animal, hay animales terrestres, animales terrestres del desierto, también hay animales acuáticos.

El zorro es un mamífero terrestre donde se le puede encontrar en bosques, por esa razón se colocó al zorro en el bosque.

Figura 61 Zorro en el bosque



El pingüino es un mamífero de hábitat frío por eso se colocó en esa área, rodeados de elementos propios de esta.

Figura 62 Pingüinos en el ártico



El león y la leona son animales africanos por eso se pusieron en el mismo mapa que los demás animales pertenecientes al bioma de la sabana.

Figura 63 León y leona



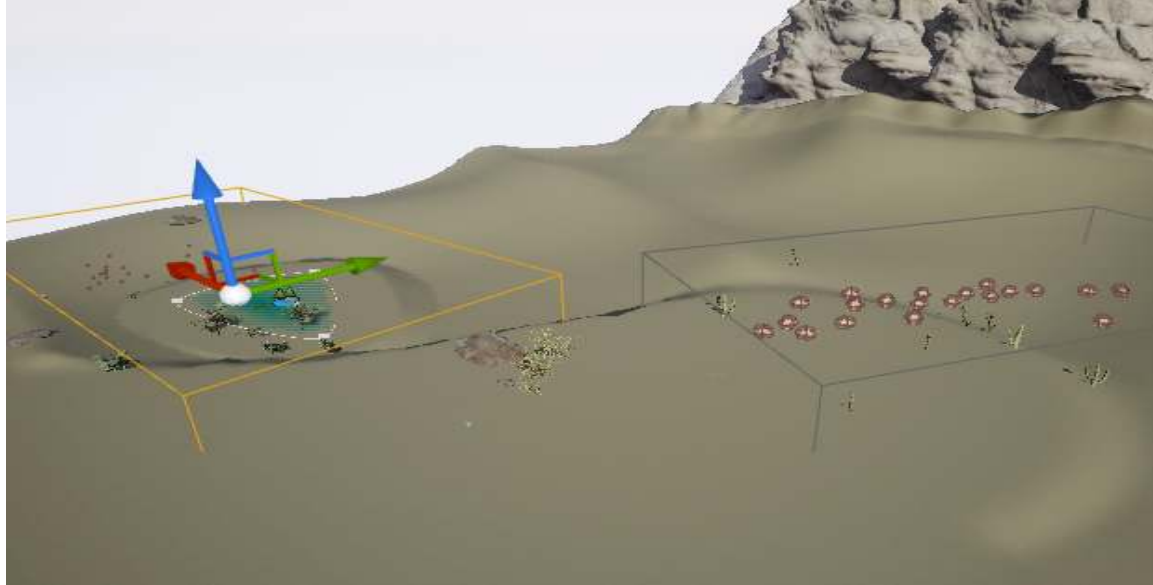
Para el cuarto nivel, los dragones de cómodo se colocaron ahí debido a que son animales con predisposición a habitar terrenos arenosos y con vegetación.

Figura 64 Dragones de Komodo



- Probar si hay avance en animal al momento de ejecutar
Al momento de iniciar la partida los animales se mueven libremente en zonas establecidas por el mesh de navegación colocado en cada grupo de animales, esto con fin de no mezclarse entre ellos y hacer crear el usuario que los animales se relacionan entre ellos sin conflicto alguno.

Figura 50. Mesh de navegación



3.4.5. iteración 5

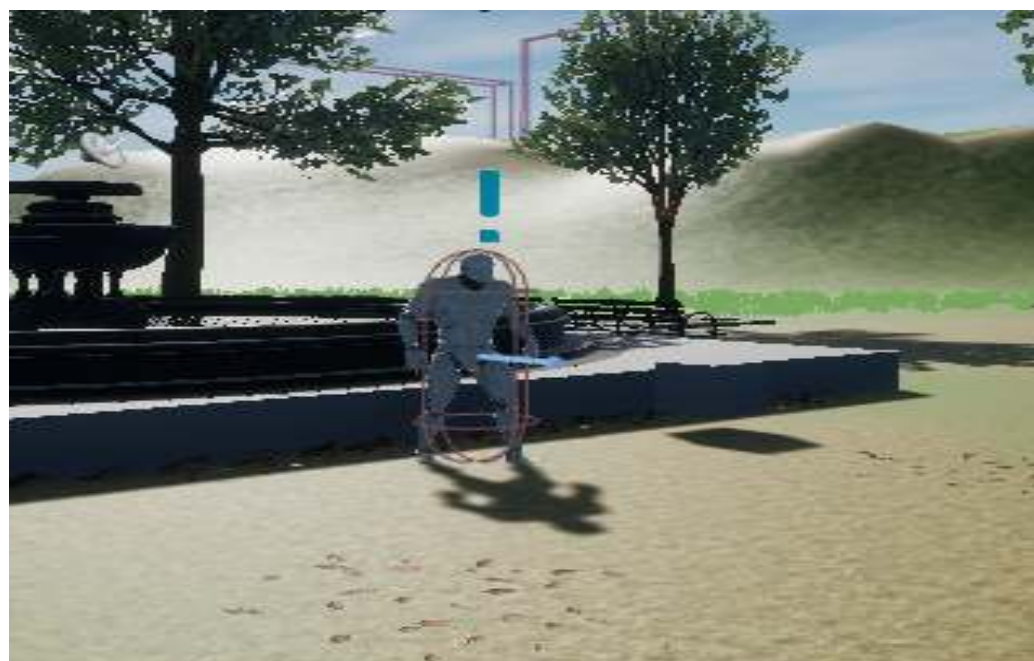
3.4.5.1. Objetivos de la iteración

- Crear las misiones para que el jugador pueda explorar los mapas
Para que el jugador recorra todos los mapas y visualice los animales necesita es necesario misiones que logren eso.
- Implementar la barra de nivel
La barra de nivel muestra el progreso del personaje a través de las misiones.
- Implementar el cuadro de misiones
Durante el videojuego se puede acceder a un menú de misiones para ver que misión esta completa y en qué misión se encuentra actualmente.

3.4.5.2. Características para implementar

- NPC para la asignación de misiones
Las misiones serán dadas por un NPC ubicado en el medio del mapa principal, para interactuar con el solo se debe acercar y presionar la letra “e”.

Figura 65 NPC que asigna misiones



- Misión por mapa y niveles

Las misiones están relacionadas según el nivel del usuario y en qué nivel está, al acabar e iniciar cada misión aparecerá un mensaje.

Figura 66 Mensaje de inicio de misión



3.4.5.3. Conjunto de tareas de la iteración

- Crear barra de nivel

La barra de nivel indica el progreso del jugador marcado por la experiencia ganada, estará ubicada en la esquina inferior izquierda.

Figura 67 Barra de nivel



- Crear las misiones por nivel

Cada misión está realizada en un datatable de Unreal Engine, siendo su base de datos local de este motor gráfico.

Figura 68 Misiones del juego

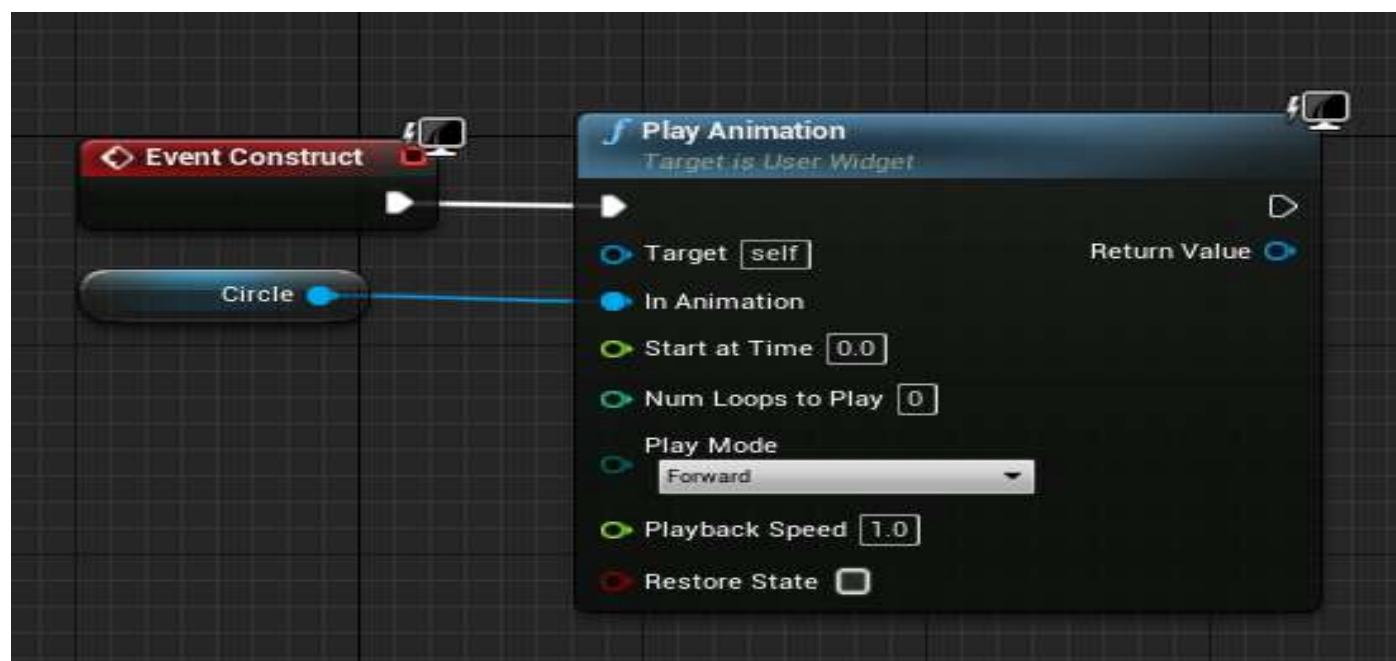
Row Name	QuestID	QuestName	Category	AreaName	RecommendedLevel
1 FirstQuest	FirstQuest	El comienzo	MainQuest	None	1
2 SecondQuest	SecondQuest	Exploracion parte 1	MainQuest	None	2
3 ThirdQuest	ThirdQuest	Exploracion parte 2	MainQuest	None	3
4 FourthQuest	FourthQuest	Exploracion parte 3	MainQuest	None	4
5 FifthQuest	FifthQuest	Exploracion parte 4	MainQuest	None	4

- Crear la misión de recolección de aros

La característica principal del videojuego es la recolección de aros a través de los mapas, la animación del círculo indicando la distancia se aprecia en la figura 45

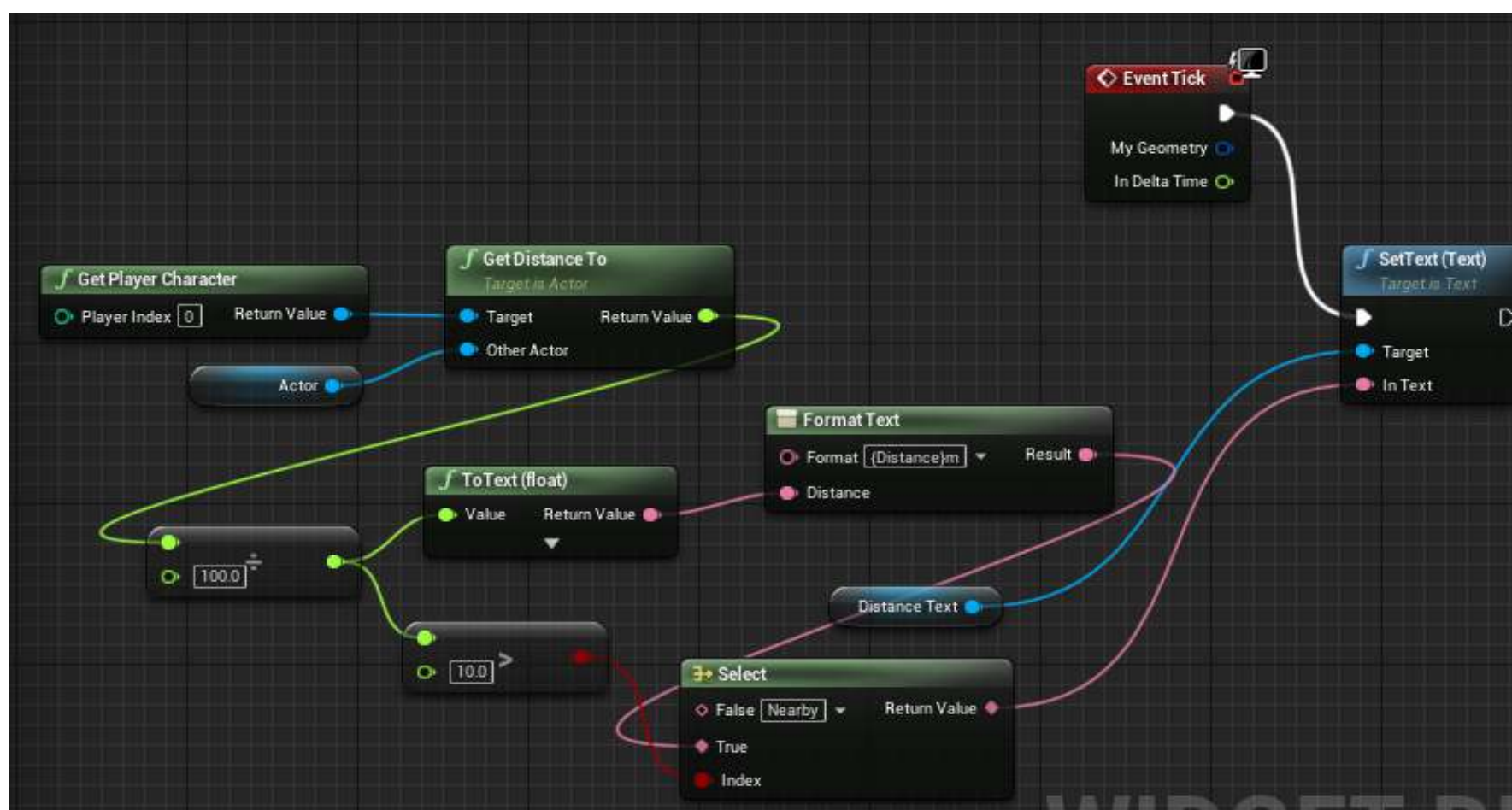
donde, Circle es la figura animal y Play Animation es la animación que se le da al círculo.

Figura 69 Animación del aro



- Programar un indicador de la distancia entre el jugador y el objetivo, esto con fin de tener una noción de orientación para el jugador, donde GetPlayer Character es el el personaje conectado a GetDistanceTo para obtener un resultado numérico, a este resultado se le divide 100 para poder convertirlo en metros, mostrarlo en texto con ToText(float), darle formato con FormatText, y si está muy cerca aparece las letras “cerca” y con SetText(Text) mostrarlo en pantalla.

Figura 70 Indicador de distancia entre jugador y objetivo



- Programar los sonidos al momento de recibir y terminar una misión
Para cada interacción al momento de aceptar y terminar una misión se utilizaron sonidos conseguidores de Unreal Engine.

Figura 71 Sonido de misiones



4. Fase beta

4.1. Documento de verificación del videojuego

4.1.1. Aspectos por verificar

Los puntos que se verificaron durante el desarrollo y ejecución del videojuego, los aspectos que se prestaron atención a verificar fueron:

- Programación
- Entorno
- Gameplay

4.1.2. Lista de cambios

La lista de problemas que se corrigió según cada iteración

4.1.3. iteración 1

Tabla 40 Errores o problemas en la iteración 1

Errores o problemas	
Tipo de error	Descripción
Diseño	No se tenía claro un diámetro del terreno.
Texturas	Problemas estableciendo límites en el mapa.
Plataforma	No se tenía claro a que plataforma dirigirlo.
Motor gráfico	Problemas con el hardware de la computadora.
Resolución	Monitor tenía poca resolución impedía tener una visión general del mapa.
programación	Hubo dificultades la programación a través de blueprints.

4.1.4. iteración 2

Tabla 41 Errores o problemas en la iteración 2

Errores o problemas	
Tipo de error	Descripción
Diseño	Demora en realizar el tipo de terreno por mapa.
Texturas	Problemas al importar las texturas del terreno.
Motor gráfico	Demora en tiempo de ejecución por tener los terrenos demasiado grandes.
Plataforma	Solo se puede ejecutar en escritorio
Iluminación	En todos los mapas se debe construir la luz antes de ejecutar.
Tamaños	El nivel menú se tuvo que reducir para usarlo de menú principal.

4.1.5. iteración 3

Tabla 42 Errores o problemas en la iteración 3

Errores o problemas	
Tipo de error	Descripción
Programación	Widget no interactúan entre ellos.
Programación	Tamaño de letras estéticamente mal.
Programación	Sonidos no se escuchaban al ejecutar el videojuego.
Texturas	Árboles con demasiado realismo, tardaba en construir la aplicación.
Iluminación	Las sombras impedían ver apropiadamente el menú 3d.
Transiciones	Tiempos incorrectos entre transiciones de widgets.

4.1.6. iteración 4

Tabla 43 Errores o problemas en la iteración 4

Errores o problemas	
Tipo de error	Descripción
Programación	Problemas con integrar la IA.
	Combinar el mesh con la animación.
Programación	Demasiada colisión de parte de los animales.
Programación	Los animales se salían del mapa
Programación	Los animales no realizan acción alguna.
Texturas	No se encontraba animales para relacionarlos con cada hábitat.

4.1.7. Iteración 5

Tabla 44 Errores o problemas en la iteración 5

Errores o problemas	
Tipo de error	Descripción
Diseño	Ideas no claras para la elaboración de misiones.
Educación	Misiones que enseñen o capten la atención del niño.
Dificultad	Debe tener un nivel aceptable de dificultad.
Programación	Deben seguir una secuencia de niveles
Asesoría	Al terminar deben escuchar el mensaje de bien hecho de parte de la guía.

4.2. Documento de corrección del videojuego

Las correcciones se realizaron según cada iteración

4.2.1. iteración 1

Tabla 45 Solución a los problemas de la iteración 1

Ítem	Descripción
1	Se probó con varios tamaños hasta dar con uno que no fuera muy grande, pero de la perspectiva de serlo.
2	Se utilizó límites volumétricos para evitar salir del mapa.
3	Se probó inicialmente móvil, pero al no tener un smartphone capaz de ejecutarlo se cambió a una versión de escritorio.
4	Se optó en cambiar de monitor a uno con resolución HD para evitar ver tamaños incorrectos en el mapa.
5	Se consiguió un pc gamer para el desarrollo y una laptop gamer para las pruebas.
6	Se aprendió la programación de blueprints gracias a cursos gratis en internet.

4.2.2. iteración 2

Tabla 46 Solución a los problemas de la iteración 2

Ítem	Descripción
1	Se redujo la cantidad de fallas en el terreno.
2	Se resolvió la exportación de los terrenos usando guías propias de Unreal Engine.
3	Se redujo el tiempo de carga al reducir los gráficos de ejecución.
4	Se intentó ejecutar en móvil luego de terminar, ejecuta, pero necesita optimización.
5	Construir la luz después de modificar algo en el mapa, toma menos tiempo que construir todo al final.
6	El menú se hizo en 3D con una perspectiva de primera persona, para ahorrar memoria y verse más dinámico.

4.2.3. iteración 3

Tabla 47 Solución a los problemas de la iteración 3

Ítem	Descripción
1	Se leyó la documentación y tutoriales de widgets en Unreal Engine.
2	Se eligió un tipo y tamaño de letra igual que es la de defecto.
3	Se optó por extensiones de audio compatibles con UE.
4	Se utilizó únicamente los troncos de los árboles para disminuir polígonos de texturas y sombras.
5	Se movió la dirección de la luz para mejor visualización del área durante la visualización del menú.
6	Se corrigió reduciendo el tiempo de transición entre widgets.

4.2.4. iteración 4

Tabla 48 Solución a los problemas de la iteración 4

Ítem	Descripción
1	Se estudió la documentación de la IA que usa la función "La Move To".
2	Se estaba combinando de mala forma, se siguieron otros pasos para realizar esa acción.
3	Se optó separar más los animales y configurarlos dentro de la función de la IA.
4	Se colocó la malla de navegación para evitar que los animales se salga y para activar su movimiento.
5	Se compro texturas de animales en el Marketplace de UE para poder relacionarlos con las habitad.

4.2.5. Iteración 5

Tabla 49 Solución a los problemas de la iteración 4

Ítem	Descripción
1	Se revisaron juegos de exploración y de mundo abierto tales como Skyrim, spiro, fallout para tener noción de cómo están las misiones implementadas.
2	Se usó misiones de recolección que son usadas en videojuegos para que el usuario utilice la memoria y atención.
3	Se consideró recolección de aros para que no sea tan difícil y frustre a los niños.
4	Para poder seguir al siguiente nivel se debe completar las misiones en orden.
5	Debe recibir mensajes positivos de parte de la profesora para alentar a volver a usar otra vez.

5. Fase de cierre

5.1. Documento de la liberación del videojuego

5.1.1. Lista de lecciones aprendidas

- Elaborar modelado en 3D es un proceso largo y complejo.
- Verificar el tipo de equipos donde se va a ejecutar el videojuego debido a que necesita tarjeta gráfica dedicada.
- Para elaborar un videojuego hay que contar con un equipo de cómputo apropiado.
- Unreal Engine brinda facilidades a programadores que inician en su motor gráfico.
- Trabajar con las partes interesadas y los usuarios finales es de gran ayuda como complemento de la metodología.
- El Marketplace de Epic Games permite encontrar librerías gratis o de paga para sumar valor a nuestro proyecto ahorrando tiempo.

Con la parte core del videojuego terminada, se puede poner a disposición a los usuarios finales, al ser de escritorio es compatible con Windows 10 y 11, se encuentra en extensión .exe para una fácil ejecución de este.

Se instaló en una laptop gamer para realizar la prueba con el usuario final que son niños de 5 años de edad con guía de su maestra.

Los programas necesarios para correr el videojuego sin problemas son DirectX para poseer bibliotecas de entorno de ejecución, enlace disponible en <https://www.microsoft.com/es-es/download/details.aspx?id=35> y Microsoft Visual C++ para evitar problemas con las librerías en C++, disponible en <https://learn.microsoft.com/es-es/cpp/windows/latest-supported-vc-redist?view=msvc-170#visual-studio-2015-2017-2019-and-2022>.

El videojuego fue usado por los alumnos y la profesora del centro educativo San Felipe de la ciudad de Trujillo, primero la docente fue instruida en el uso y sobre las preguntas a realizar, luego la docente aplico el videojuego en sus alumnos.

Figura 72 Alumnos probando el videojuego con el docente



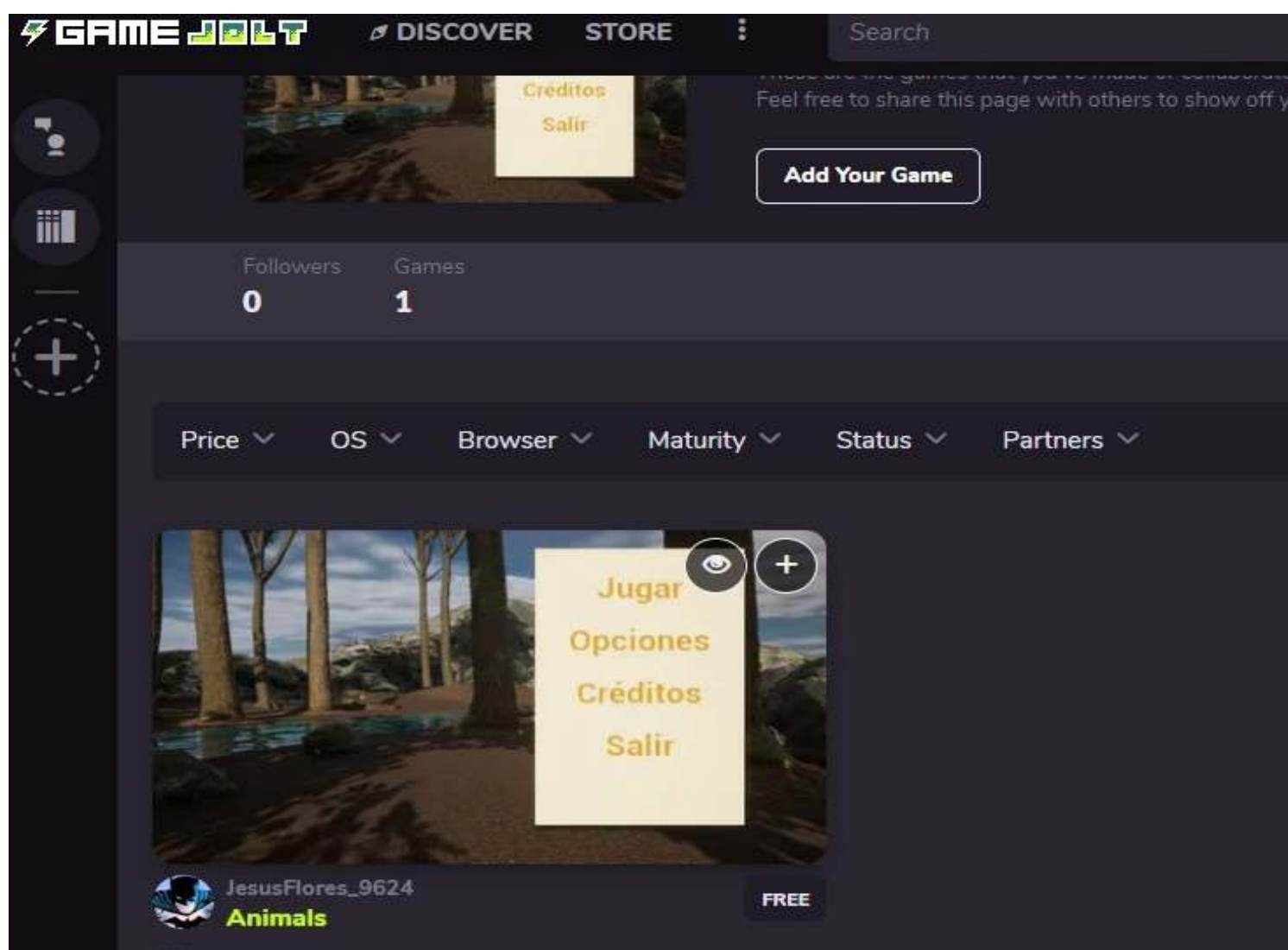
La beta del juego está disponible para descargar en google drive, para una ejecución rápida.

https://drive.google.com/drive/folders/1scJzablyUjWbX_z4ucQF-K4EKE3ETAP?usp=sharing

Se subió una versión en el sitio Gamejolt, que es un sitio gratuito que funciona como repositorio para subir y compartir videojuegos hechos por uno mismo.

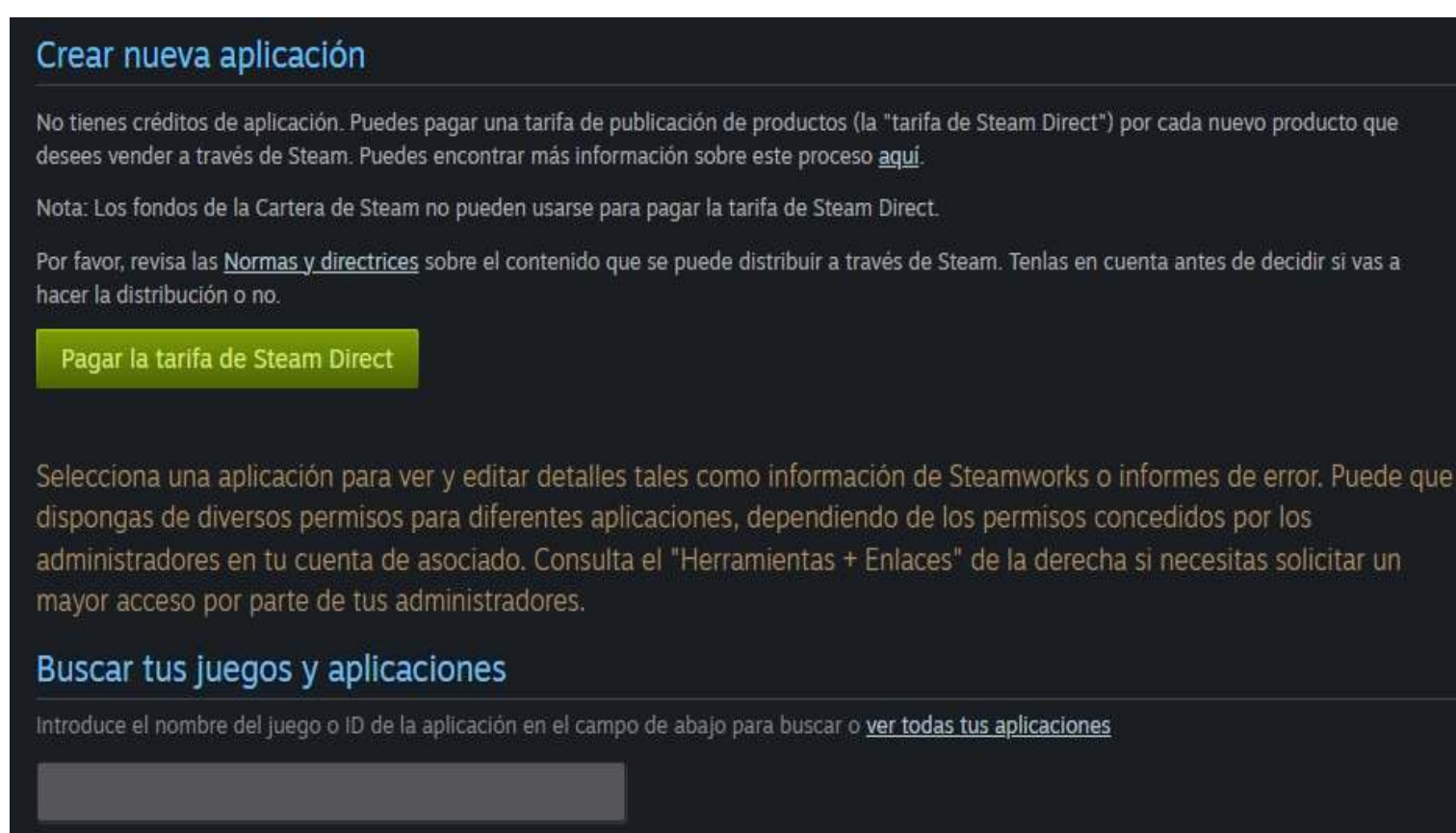
https://gamejolt.com/games/Animals/771228.

Figura 73 Videojuego subido al sitio Gamejolt



Además, el videojuego se subió a la tienda de Steam a través de la página de Steam Steamworks.

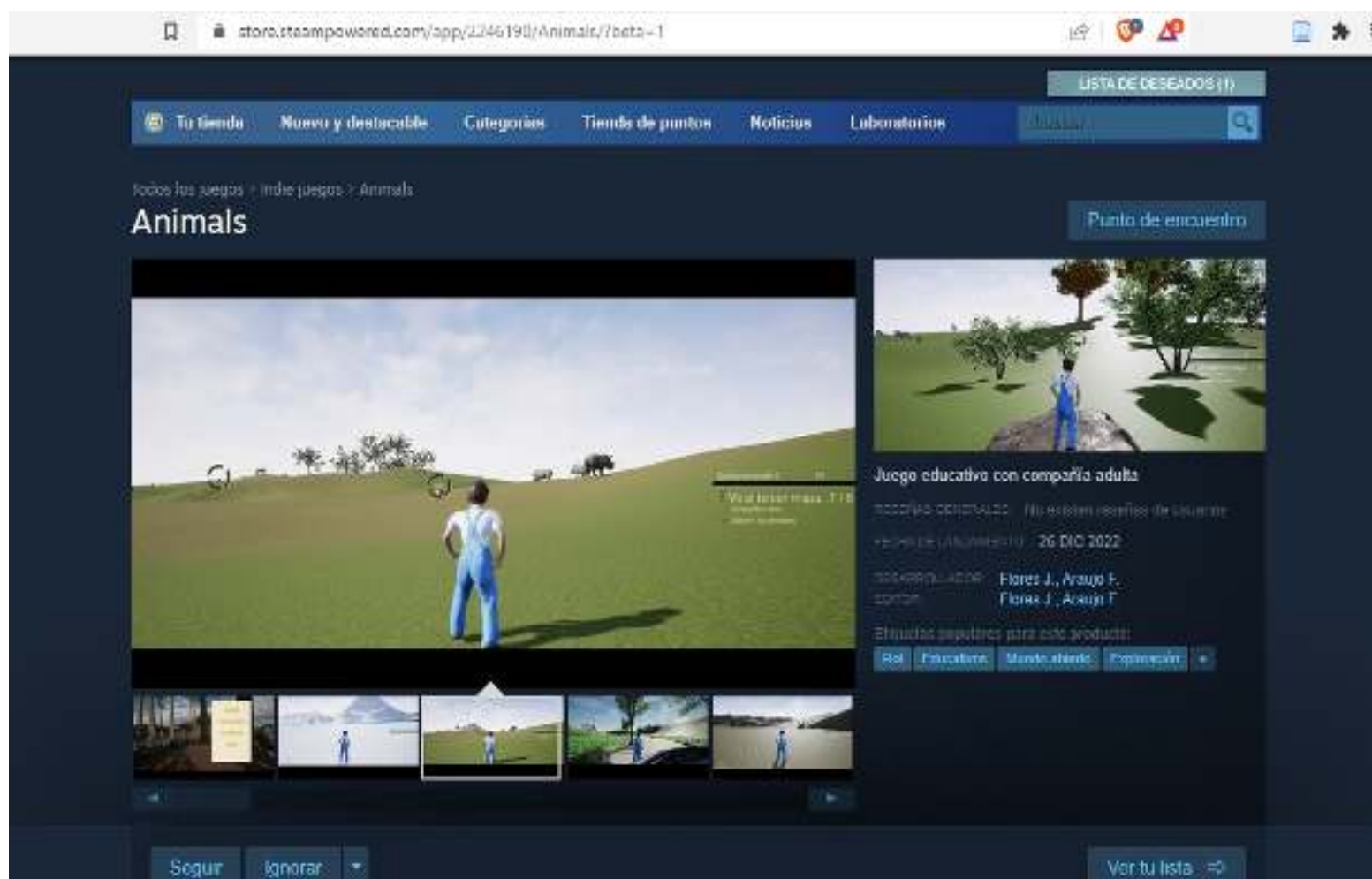
Figura 74 Vista de Steam Steamworks



Debido a que la cuenta, el videojuego y los datos bancarios del usuario pasan por un largo proceso de revisión toma hasta más de 30 días la publicación del videojuego se tiene esperada la publicación para finales de enero del 2023.

Al ser el creador del videojuego se puede tener una vista previa del sitio en steam del videojuego, como aparecería al llegar a la fecha de lanzamiento.

Figura 75 Vista de la tienda de Steam



Al publicarse oficialmente en la tienda el videojuego se podrá acceder con el siguiente enlace.

<https://store.steampowered.com/app/2246190/Animals/?beta=1>

MANUAL DE USUARIO

ANIMALS

Autores: Flores Leyva Jhonnathan, Araujo Terrones Franco

Versión: 1.0

Introducción

Animals, es un videojuego creado para permitir la exploración de un mundo abierto para que el estudiante conozca sobre los animales, a través de la curiosidad y la recolección de aros. Animals, es una herramienta que se complementa con el docente que es el guía durante la ejecución del videojuego, la ventaja radica en la facilidad de uso al usuario, se creó pensando en que la edad de uso es 5 años.

El presente manual está elaborado con el propósito de mostrar el uso del videojuego para llevar una correcta sesión de juego.

El documento de manual de usuario detalla paso a paso cómo iniciar partida, ver las opciones y cómo interactuar con el personaje no jugable NPC llamado Robot. De tal forma que sea intuitiva para el usuario y no demore mucho en familiarizarse con el videojuego.

1. Reconocimiento y apertura del videojuego

El videojuego una vez instalado en su computadora se visualizará con el nombre de Animales y un icono representado de la siguiente forma.



El videojuego “Animales” necesita de un acompañante o guía para dictar una lista de preguntas, las preguntas son:

Realizar las preguntas de forma ordenada, no es necesario realizar todas, las preguntas no tienen respuestas correctas ni incorrectas.

Preguntas literales (1 por cada nivel empezando en el primer nivel)

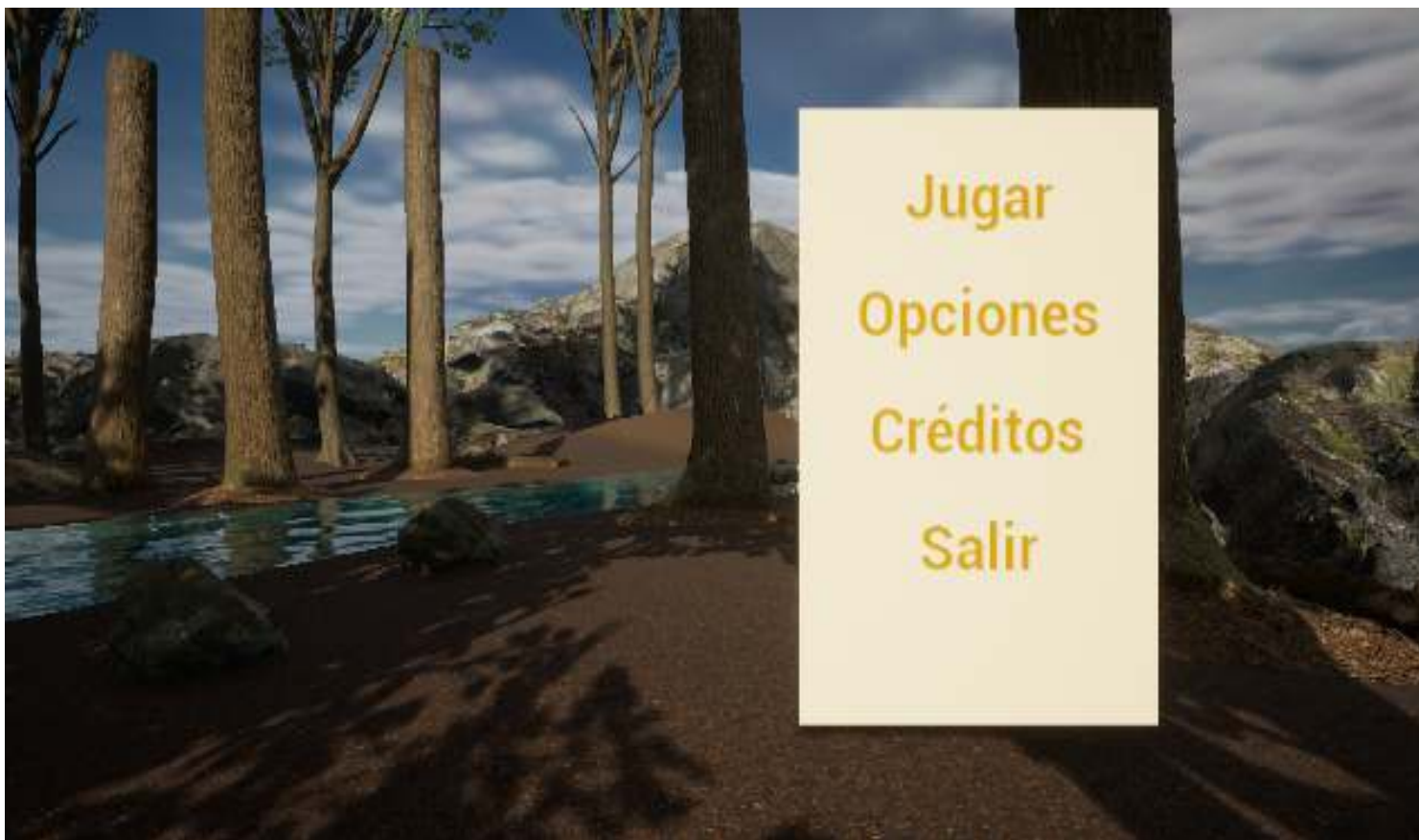
- ¿Cuántos venados ves?
- ¿Qué hace el pingüino?
- ¿Qué árboles dan más sombra? ¿Los grandes o los pequeños?
- ¿Qué está comiendo el rinoceronte?
- ¿Dónde está tu personaje ahora?

Preguntas inferenciales

- ¿Por qué hay muchos árboles pequeños?
- ¿Qué come un pingüino?
- ¿Qué tanto calor crees que hace donde está el león?
- ¿Cuál es la diferencia entre un león y un tigre?
- ¿Por qué un árbol da sombra?

2. Seleccionar opción del menú principal

Una vez ejecutado el ejecutable el videojuego, aparecerá en pantalla un menú con las opciones de jugar, opciones, créditos y salir.



2.1. Opciones

Las opciones para mostrar son las de desactivar sonido y las opciones gráficas para poder ejecutar en ordenadores con menores requerimientos.

2.2. Créditos

Muestra quienes desarrollaron el videojuego y la versión actual.

2.3. Salir

En esta opción uno regresa al escritorio de Windows cerrando la aplicación.

3. Conociendo el entorno

Dentro del primer mapa observamos un personaje que es el overol azul, es el personaje principal.



Además de un personaje con un símbolo de exclamación sobre él, ese personaje no jugable (NPC) nos dará las misiones.

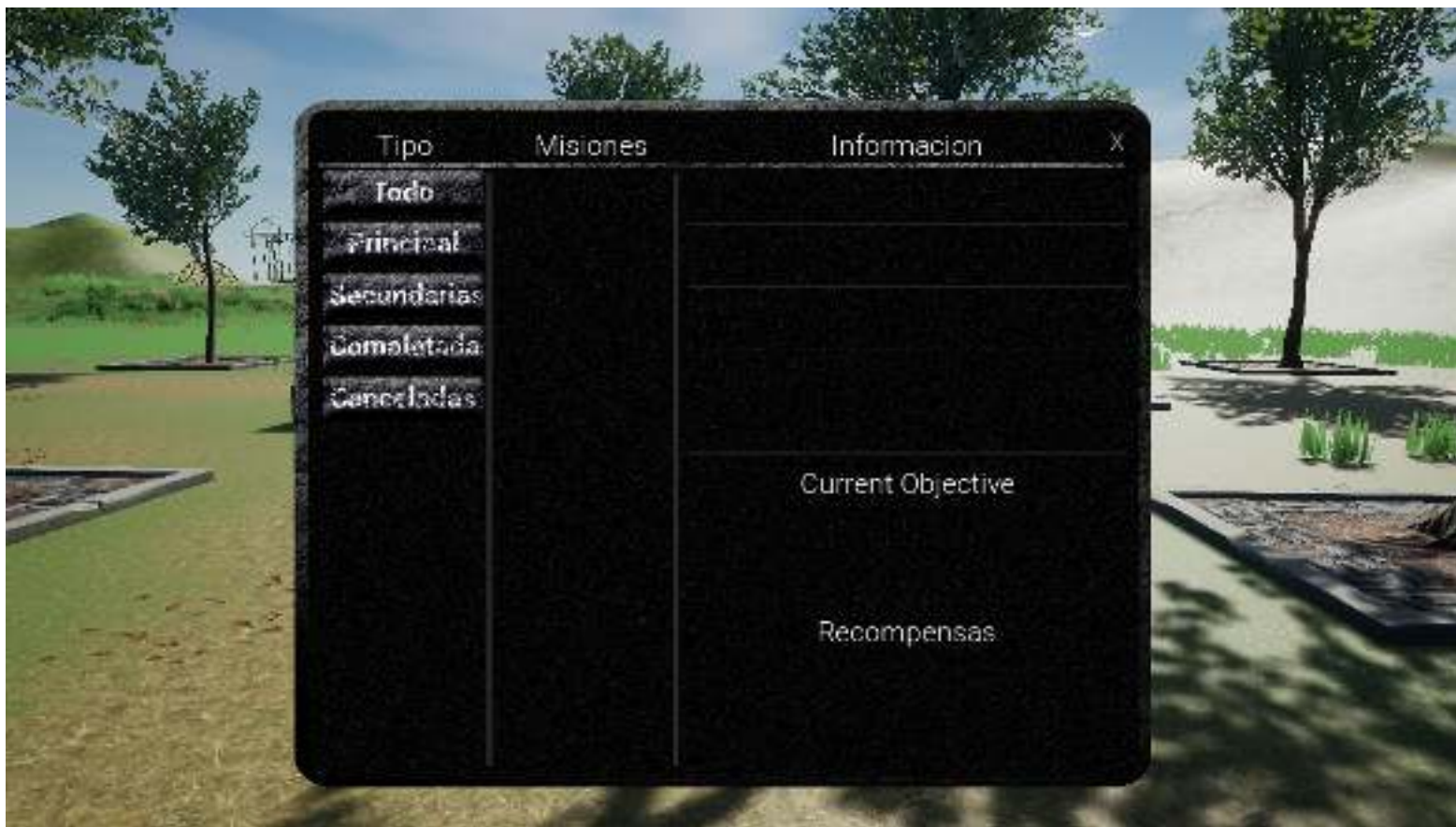


Hay una barra de progreso con el nivel actual en el que nos encontramos y la experiencia que es necesaria para el siguiente nivel.

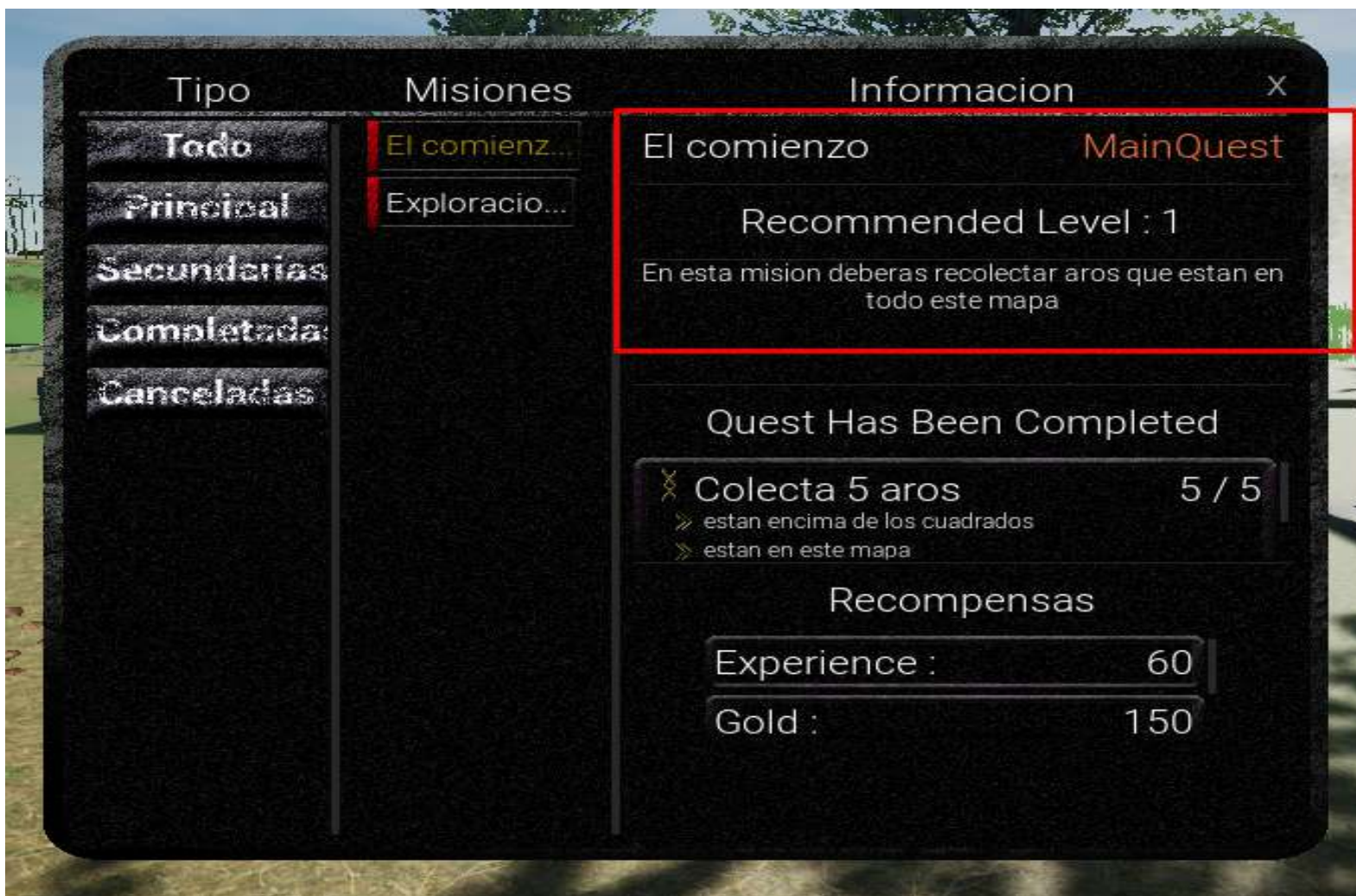


4. Menú de misiones

Durante el juego se podrá acceder al menú de misiones presionando la tecla "k" la cual nos permitirá ver la misión actual, la misión completada.



Información, muestra el nombre de las misiones, el nivel recomendado para poder realizarla.



Todas las misiones, en este menú se ven todas las misiones actuales.



Completadas, en esta opción se muestra las misiones que ya fueron completadas.

5. Empezar misión

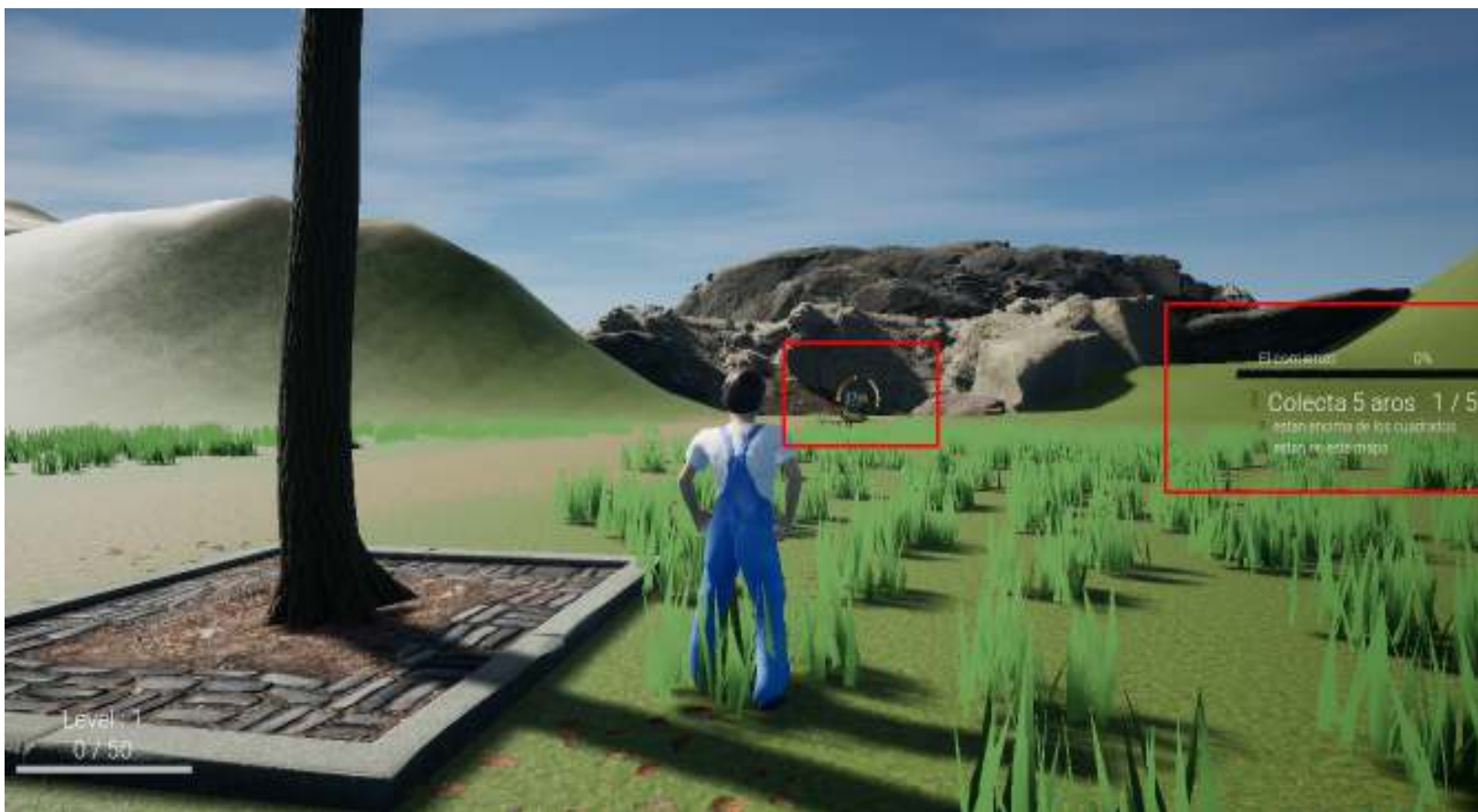
Para tomar la primera misión, debemos acercarnos al NPC y presionar la letra “e”.



Luego debemos presionar “e” sobre la caja de la derecha para activar la misión.



El usuario al tener las misiones en pantalla solo debe realizarlo según indica, siguiendo la guía del docente no solo debe completar la misión linealmente, también puede observar el mapa, en caso del usuario no lo hace la guía puede decirle que lo haga.



6. Terminar misión

Al completar la misión la barra ubicada en la derecha muestra un avance y señala con distancia al NPC para indicarle que la misión ya se terminó.



Al terminar la misión aparece un mensaje indicándolo.



7. Cambio de mapa

Para cambiar de mapa el jugador deberá ir a donde indica la misión y ahí acercarse al botón ubicado en el mapa, esto le permitirá saltar al siguiente nivel.



8. Recolección

En cada mapa el jugador tendrá la misión de recolectar aros, durante ese proceso el docente es libre de preguntar de la lista previamente dada.



7.1. Test de retención, sacada de prueba CUMANIN

Hoja de ítems a memorizar durante 1 minuto



Hoja para marcar

Figura		Punt.	
1	Luna	0	1
2	Globos	0	1
3	Televisión	0	1
4	Lapicero	0	1
5	Bebé	0	1
6	Paraguas	0	1
7	Balón	0	1
8	Bicicleta	0	1
9	Casa	0	1
10	Perro	0	1
PD			

7.2. Test de cognición, sacada de la guía PORTAGE

Responder con sí o no

COGNICIÓN

Escoge el número de objetos que se le piden	
Nombra 5 texturas	
Copia un triángulo cuando se le pide	
Recuerda 4 objetos que ha visto en una ilustración	
Dice el momento del día en relación con las actividades	
Repite poemas familiares	
Dice si un objeto es más pesado o más liviano	
Dice que falta cuando se quita un objeto de un grupo de 3	
Nombra 8 colores	
Nombra 3 monedas de poco valor	
Junta símbolos (letras y números)	
Dice el color de los objetos que se le nombran	
Relata 5 hechos importantes de un cuento que escucho 3 veces	
Dibuja la figura de un hombre (cabeza, tronco, 4 extremidades)	
Canta versos de una canción	
Construye una pirámide de 10 bloques imitando al adulto	
Nombra lo "largo y lo "corto"	

7.3. Test de motivación, sacada del instrumento EMAPI

EMAPI

Escala de motivación
hacia el aprendizaje
infantil

Creencias y expectativas





Yo decido color



La profe me dice color

Cuando pinto un dibujo prefiero elegir yo el color a que me lo diga la profesora:



1



Contento



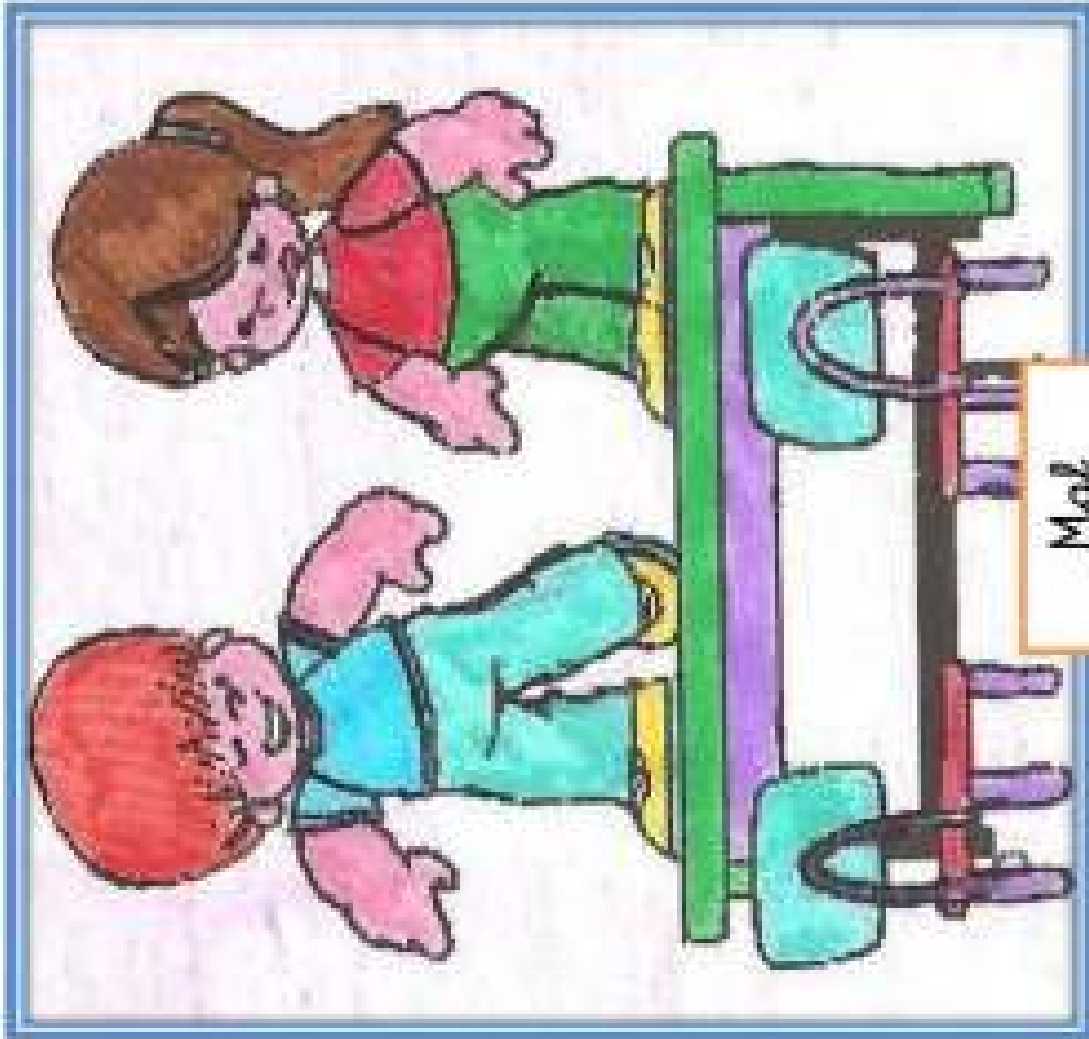
Enfadado

Me siento contento cuando trabajo

con los libros:



2



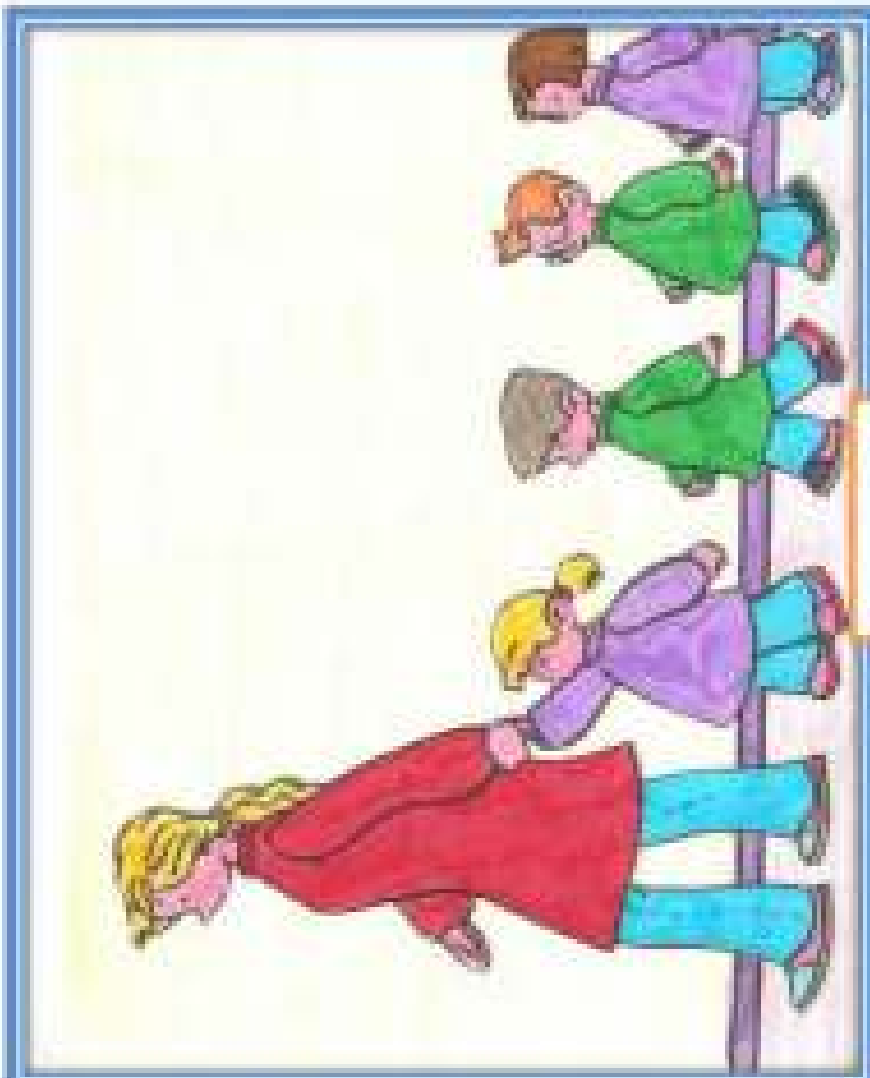
Me gusta sentarme bien:



3



Bien



Mal

Me pongo muy contento cuando

hago bien la fila:





Me gusta



No me gusta

Me gusta enseñar los trabajos a mi profesora:





*Practico en casa recoger como
aprendo en la guarde;*





Sólo



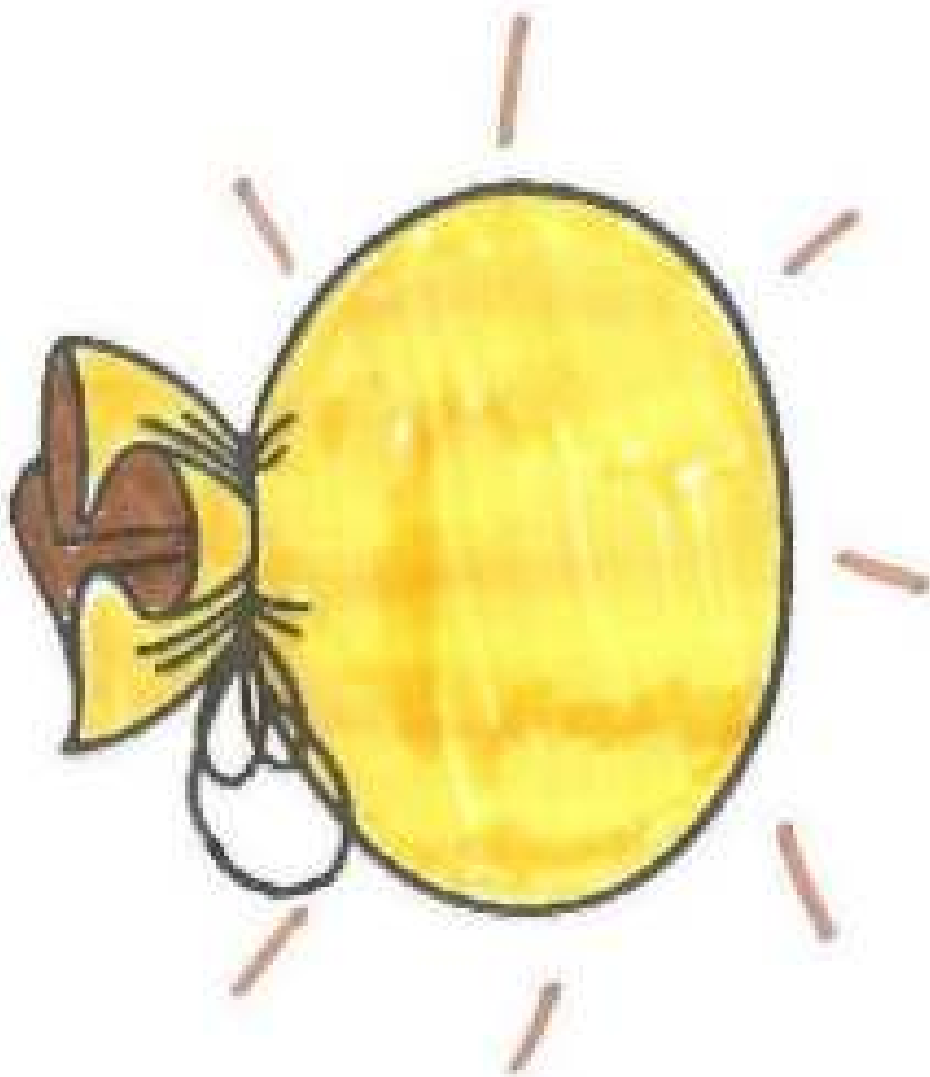
Me ayudan

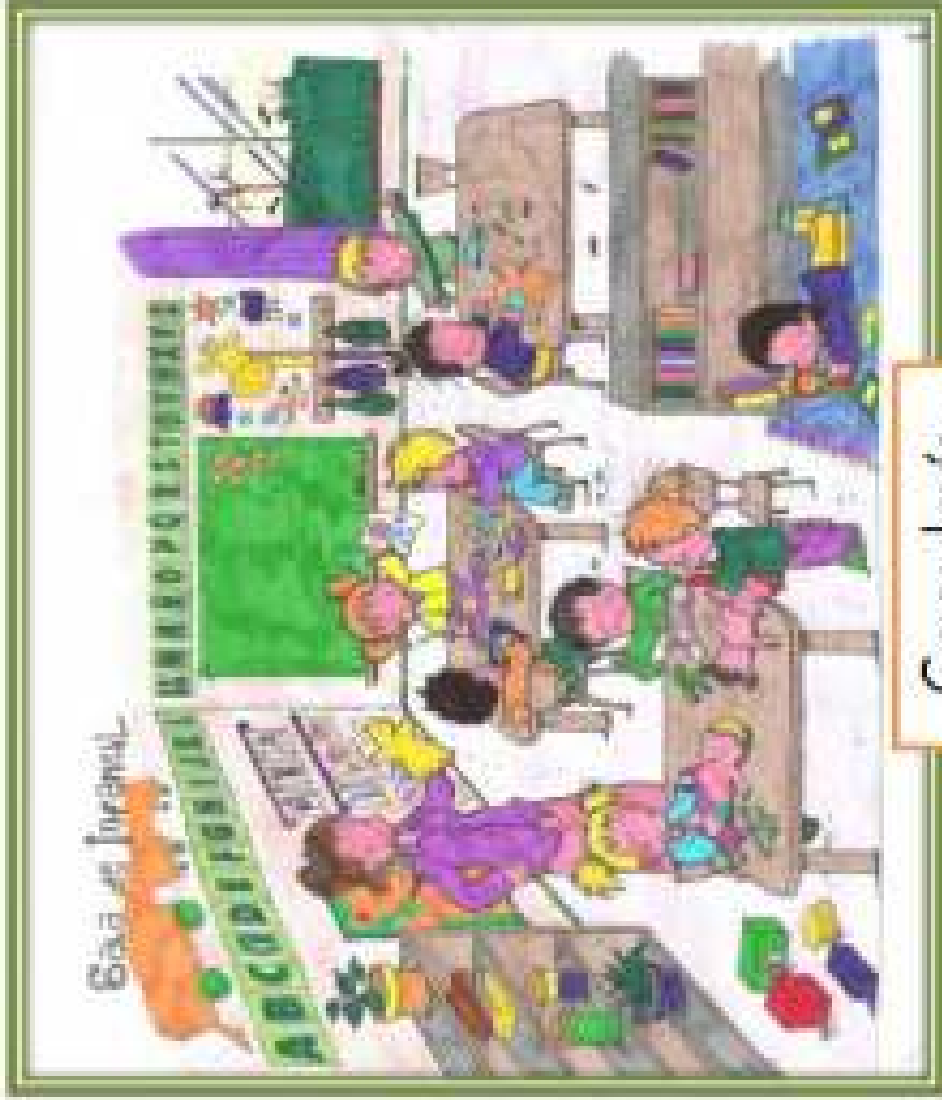


Me puedo poner los zapatos yo sólo.

7

Valor





Escuela



Casa

Aprenedo cosas más importantes:





Guandénia




Parque



Es más importante ir



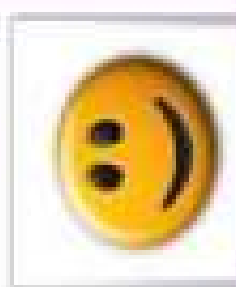
Leer



Jugar



Para trabajar de mayor hay que:



10



Dibujar



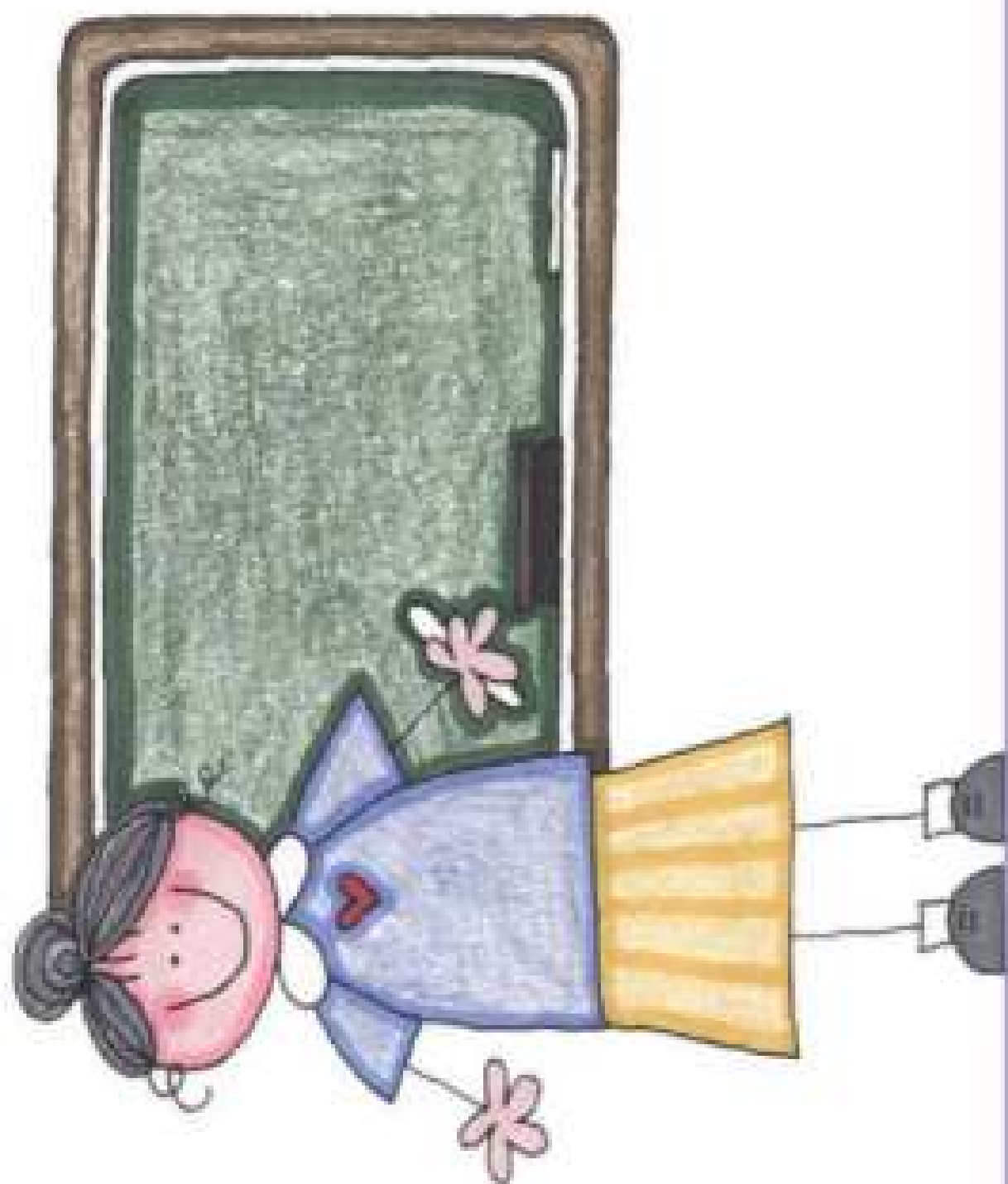
Jugar

Es más importante:

11

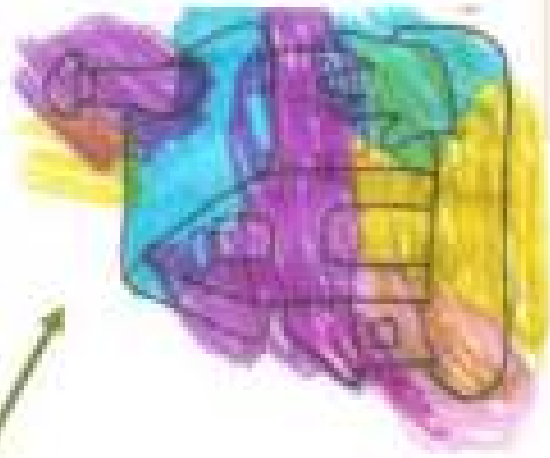
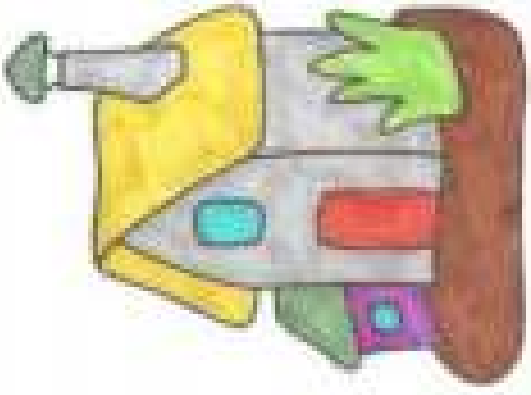


Niveles de exigencia





Yo

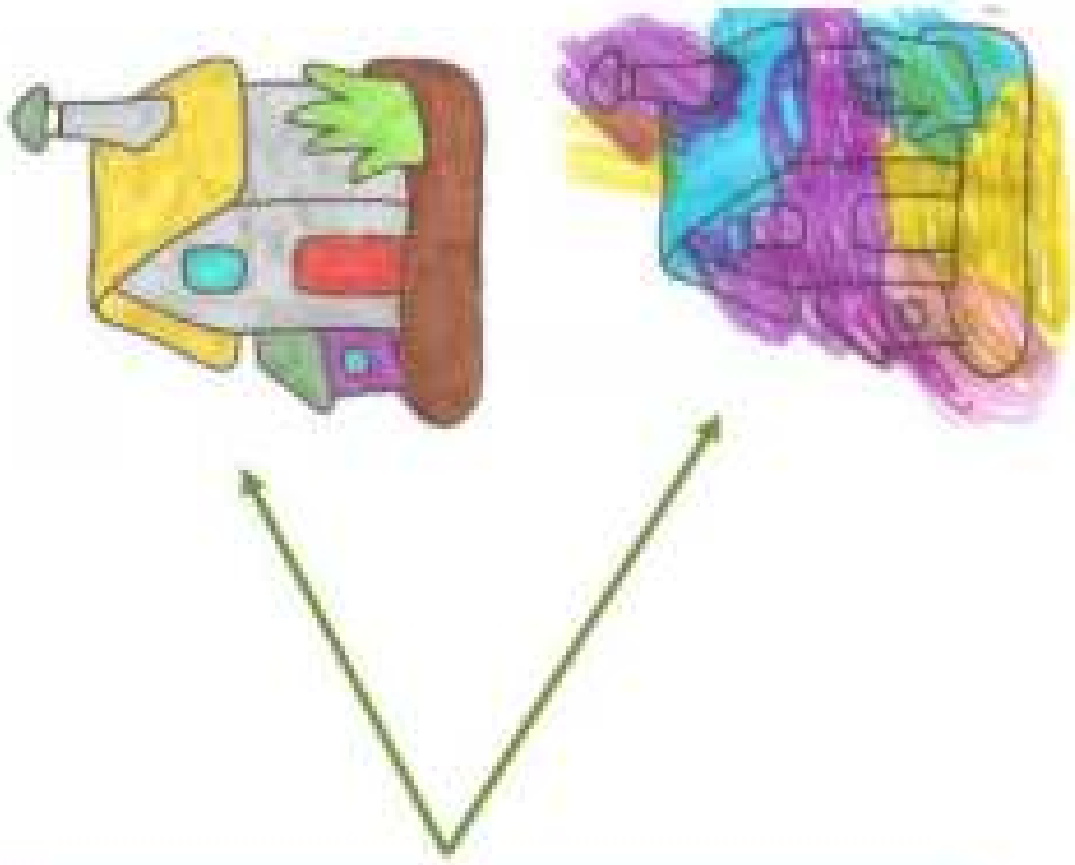


Yo coloreo:

12



Mis compañeros



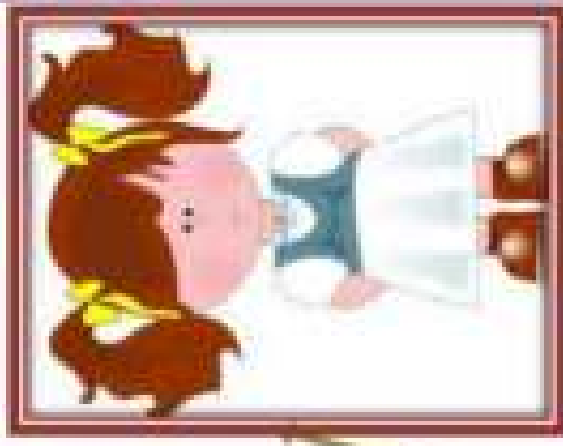
Mis compañeros coloream:





Yo

Se mejor los números:

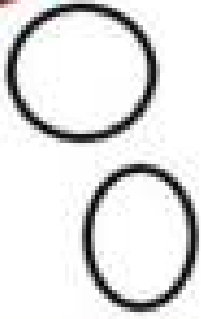


Mayor



Pequeño





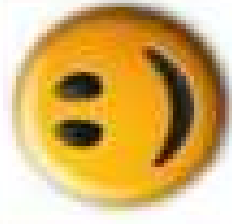
Manos limpias



Manos sucias

Yo

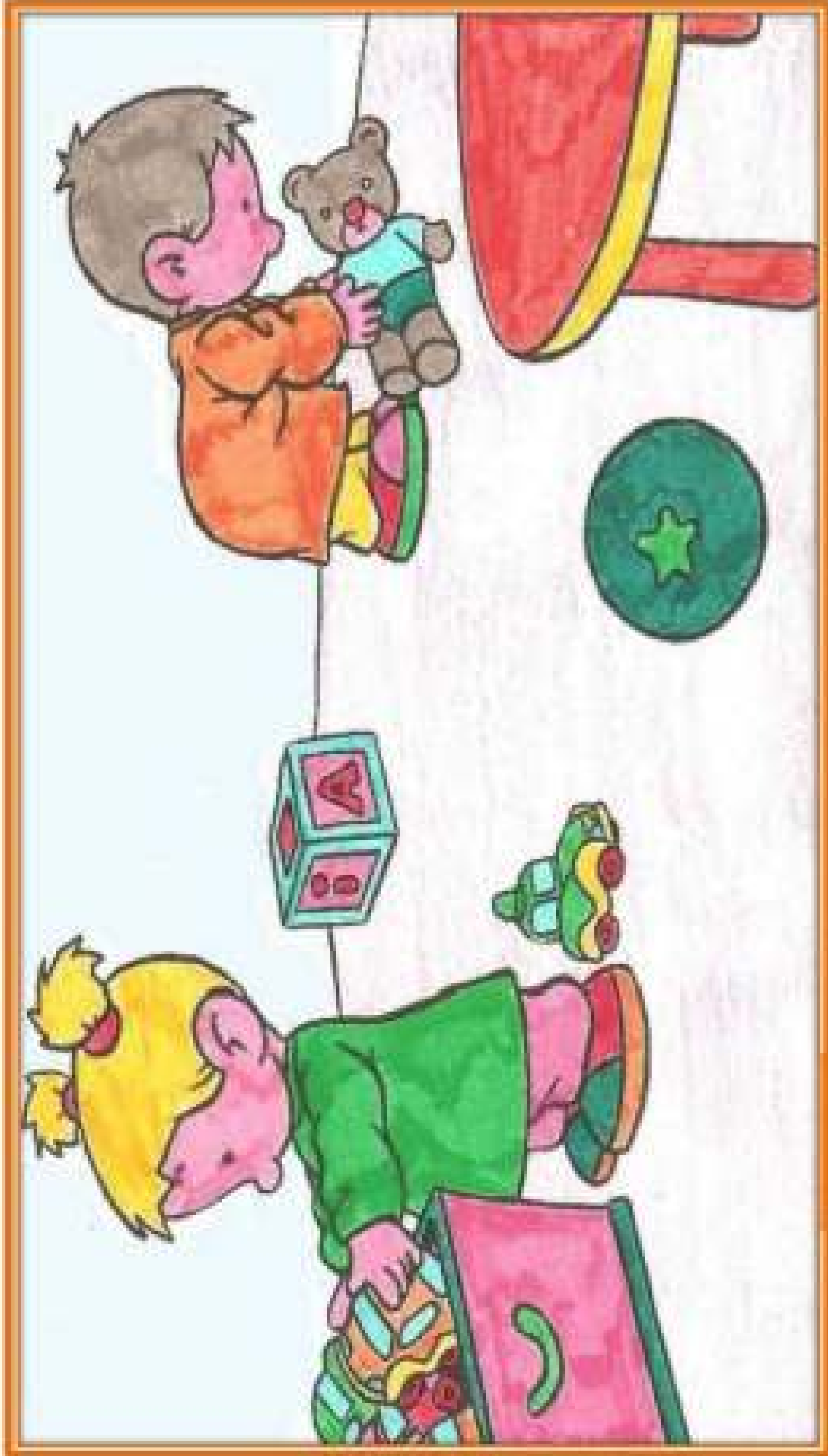
Cuando me lavo las manos como me enseña
mi profesora me quedami



Atribuciones

¿Por qué?

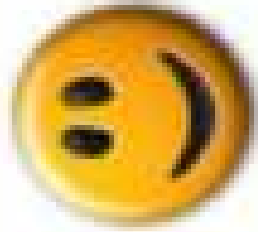


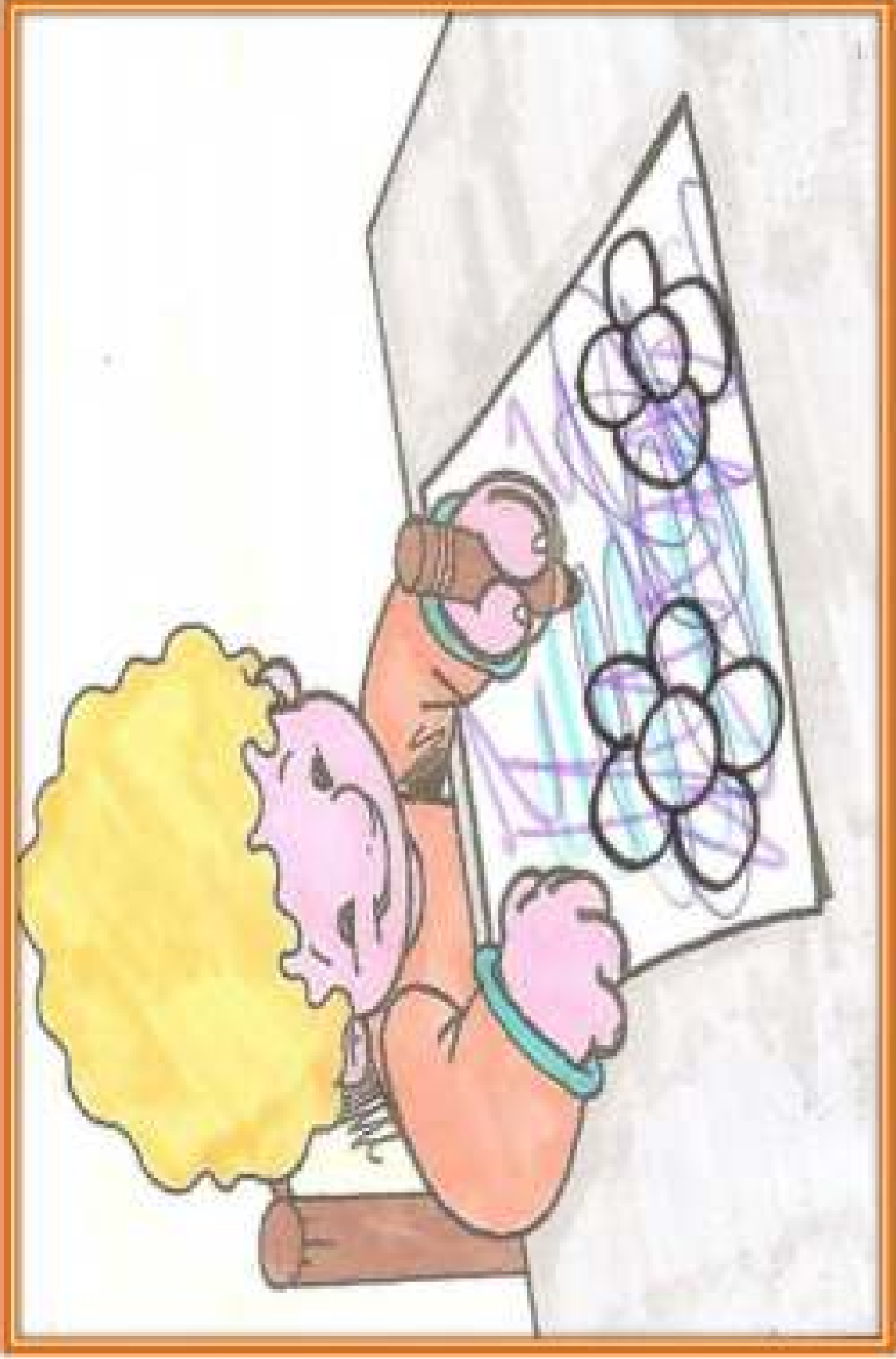


Recojo los juguetes porque soy

listo.

15

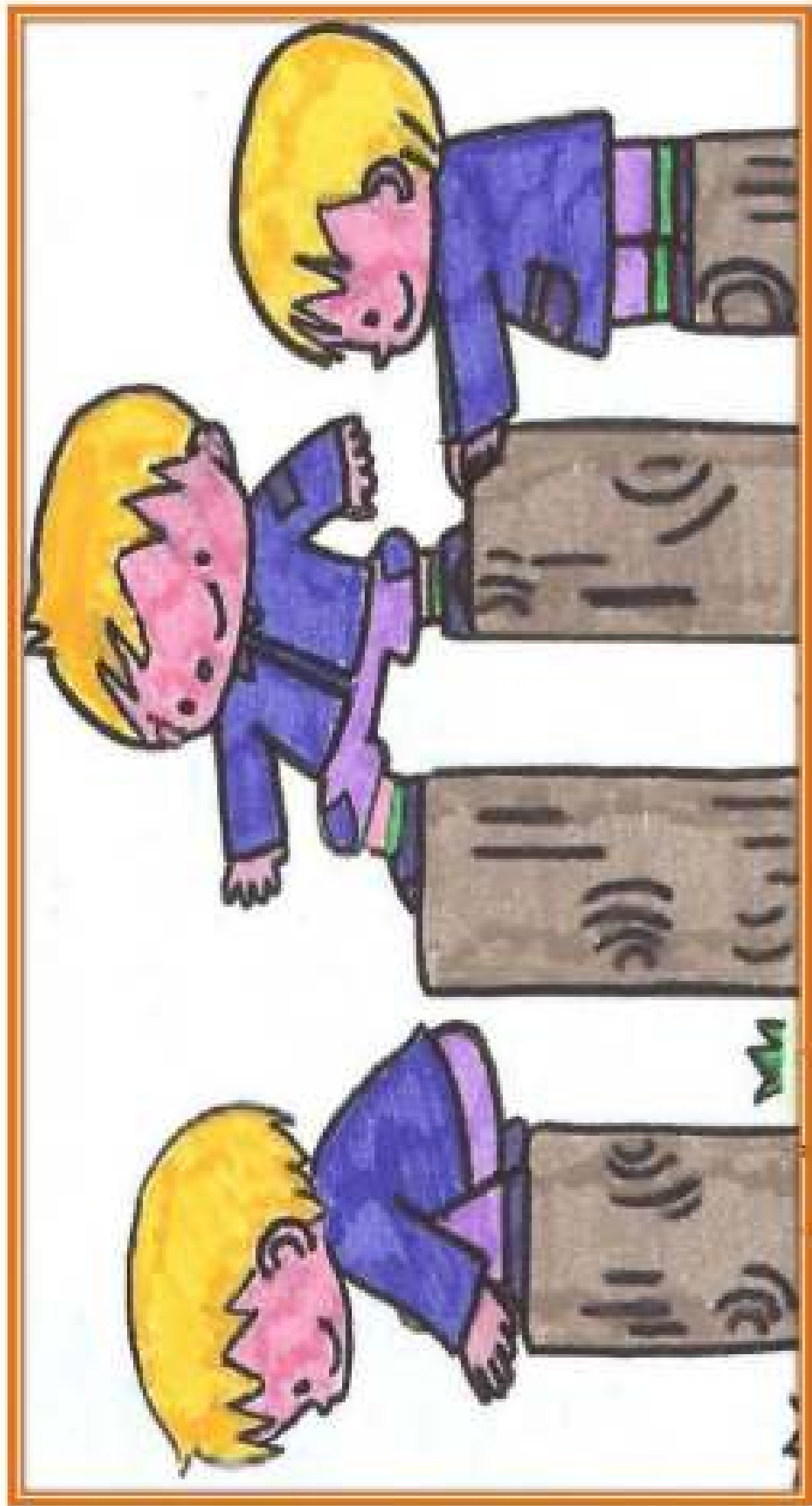




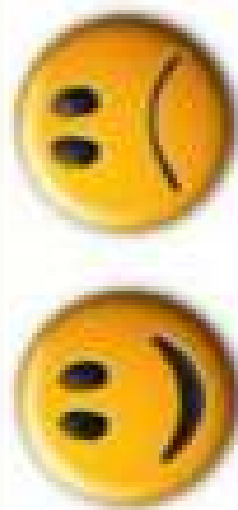
Me salgo al colorear porque
no soy listo:



16



Salto bien los bloques porque lo
intento muchas veces:





No me seco bien las manos
porque no quiero:

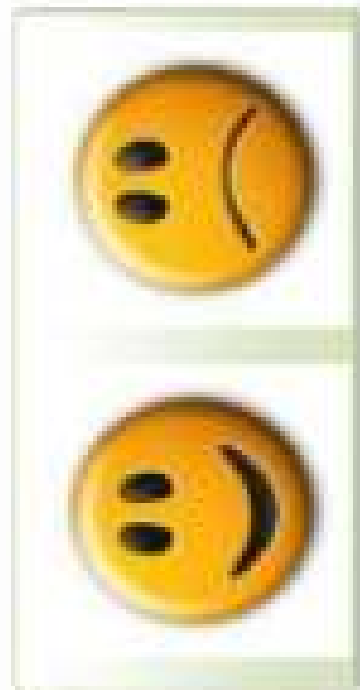


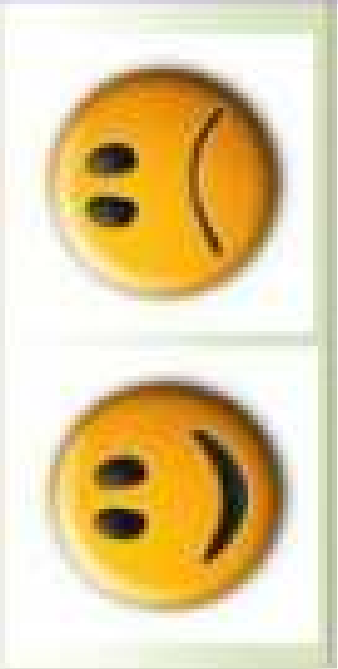
18



Yo

Me mancho al comer porque es
difícil.





Cuelgo el abrigo y la mochila
porque es fácil.



Por arte de magia hago torres
con cubos:





Si no me lavo bien las manos
es por casualidad.



22

	<i>SI</i>	<i>NO</i>
1. Prefiero elegir yo el color		
2. Me siento contento cuando trabajo con libros		
3. Me gusta sentarme bien		
4. Me pongo contento cuando hago bien la fila		
5. Me gusta enseñar los trabajos a mi profesora		
6. Practico en casa recoger como aprendo en la guardería		
7. Me puedo poner los zapatos yo solo		
8. Aprendo cosas más importantes casa/guardería		
9. Es más importante ir al parque/guardería		
10. Para trabajar de mayor hay que leer/jugar		
11. Es más importante dibujar/jugar		
12. Yo coloreo..., mis compañeros colorean...		
13. Se los mejor los números mayor/pequeña		
14. Lavarme las manos como dice profe...		
15. Recojo los juguetes por listo		
16. Me salgo al colorear por torpe		
17. Salto bien los bloques por esfuerzo		
18. No me seco bien las manos por esfuerzo		
19. Me mancho al comer porque es difícil		
20. Cuelgo el abrigo y mochila porque es fácil		
21. Por arte de magia hago torres con cubos		
22. Si no me lavo bien las manos casualidad		

7.4. Test de problemas de atención, sacada de la escala Connors

	<i>Nada</i>	<i>Poco</i>	<i>Bastante</i>	<i>Mucho</i>
1. Tiene excesiva inquietud motora				
2. Tiene dificultades de aprendizaje escolar				
3. Molesta frecuentemente a otros niños				
4. Se distrae fácilmente, escasa atención				
5. Exige inmediata satisfacción a sus demandas				
6. Tiene dificultad para las actividades cooperativas				
7. Está en las nubes, ensimismado				
8. Deja por terminar las tareas que empieza				
9. Es mal aceptado en el grupo				
10. Niega sus errores o echa la culpa a otros				
11. Emite sonidos de calidad y en situación inapropiada				
12. Se comporta con arrogancia, es irrespetuoso				
13. Intranquilo, siempre en movimiento				
14. Discute y pelea por cualquier cosa				
15. Tiene explosiones impredecibles de mal genio				
16. Le falta el sentido de la regla, del "juego limpio"				
17. Es impulsivo e irritable				
18. Se lleva mal con la mayoría de sus compañeros				
19. Sus esfuerzos se frustran fácilmente, es inconstante				
20. Acepta mal las indicaciones del profesor				

Tomado de Farre-Riba y Narbona (Rev Neurol. 1997; 25: 200-4).

7.5. Test de problemas cognitivos, listados de síntomas pediátricos

Cuestionario para padres – Listado de síntomas pediátricos

Marque con una X qué afirmación describe mejor a su hijo:

	Nunca/ pocas veces (0)	Algunas veces (1)	Con frecuencia muchas veces (2)
1. Se queja de dolores y malestares			
2. Pasa mucho tiempo solo/a			
3. Se cansa fácilmente, tiene poca energía			
4. Es incapaz de estarse quieto			
5. Tiene problemas con el profesor			
6. Tiene poco interés en la escuela/colegio			
7. Es incansable			
8. Es muy soñador			
9. Se distrae fácilmente			
10. Le dan miedo las nuevas situaciones			
11. Se siente triste			
12. Se enfada con facilidad			
13. Se siente sin esperanzas			
14. Le cuesta concentrarse			
15. Está poco interesado en hacer amigos/as			
16. Se pelea con otros niños			
17. Falta al colegio			
18. Sus notas del colegio están empeorando			
19. Se critica a sí mismo/a			
20. Acude al médico sin que le encuentren nada			
21. Tiene problemas para dormir			
22. Se preocupa mucho			
23. Quiere estar con vosotros más que antes			
24. Cree que él/ella es malo/a			
25. Toma riesgos innecesarios			
26. Se hace daño			
27. Se divierte menos que antes			
28. Actúa como si fuera más pequeño que los niños de su edad			
29. No obedece las reglas			
30. Demuestra poco sus sentimientos			
31. Le cuesta comprender los sentimientos de los demás			
32. Molesta o se burla de los demás			
33. Culpa a los demás de sus problemas			
34. Coge cosas que no le pertenecen			
35. Se niega a compartir sus cosas			

TOTAL _____

¿Su hijo necesita algún tipo de apoyo o tratamiento profesional para los problemas en el comportamiento o emocionales que tiene? Sí No

Adaptado de M.S. Jellinek y J.M. Murphy, Hospital General de Massachussets, disponible en: http://www.brightfutures.org/mentalhealth/pdf/professionals/ped_sympton_chklst.pdf.

Anexo 8 Recolección de datos

Cuestionario	
Investigadores	-Flores Leyva Jhonnathan -Araujo Terrones Franco
Empresa investigada	Centro educativo San Felipe
Motivo de la investigación	Mejorar el proceso de aprendizaje sobre los animales

Variable	Indicador	técnica / instrumento	Formula
Proceso de aprendizaje	Porcentaje de alumnos con capacidad retentiva	La encuesta / El cuestionario	$PNCR = \frac{\sum IA}{TP} \times 100$ LA=Ítems acertados TP=N total preguntas

GRUPO CONTROL

NIÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Resultado		
1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	7	promedio	
2	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	5	promedio	
3	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	6	promedio	
4	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	3	inferior	
5	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	3	inferior	
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	inferior	
7	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	8	superior
8	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	5	promedio
9	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	5	promedio
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	inferior
11	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	6	promedio
12	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	4	promedio
13	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	4	promedio
14	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	5	promedio
15	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3	inferior
16	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	4	promedio
17	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	inferior
18	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	inferior
19	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	3	inferior
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	inferior
21	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	inferior
22	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	3	inferior
23	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	5	promedio
24	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	5	promedio
25	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	4	promedio
26	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	3	inferior
27	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	3	inferior
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	inferior
29	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3	inferior
30	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	6	promedio

En el grupo de control del porcentaje de alumnos con capacidad retentiva, se aplicó la encuesta sin el videojuego y se sacó el valor máximo y valor mínimo, para obtener los rangos inferior, promedio y superior.

GRUPO EXPERIMENTAL

Niño	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	Resultado	
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9	superior
2	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	7	promedio
3	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	6	promedio
4	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	4	inferior
5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	inferior
6	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	inferior
7	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9	superior
8	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	5	promedio
9	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	5	promedio
10	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	3	inferior
11	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	5	promedio
12	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	5	promedio
13	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	5	promedio
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	inferior
15	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	inferior
16	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	6	promedio
17	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	4	inferior
18	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	5	promedio
19	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	inferior
20	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3	inferior
21	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	3	inferior
22	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	5	promedio
23	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	5	promedio
24	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	7	promedio
25	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	6	promedio
26	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	5	promedio
27	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	5	promedio
28	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	inferior
29	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	3	inferior
30	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	6	promedio

En el grupo de experimental del porcentaje de alumnos con capacidad retentiva, se aplicó la encuesta sin el videojuego y se sacó el valor máximo y valor mínimo, para obtener los rangos inferior, promedio y superior.

Variable	Indicador	técnica / instrumento	Formula
Proceso de aprendizaje	Porcentaje de alumnos con cognición	La encuesta / El cuestionario	$PNCR = \frac{\sum IA}{TP} \times 100$ LA=Ítems acertados TP=N total preguntas

niño	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15	I16	I17	tareas que realiza	
1	si	no	si	no	no	no	si	si	si	no	no	si	no	no	no	si	si	8	inferior
2	si	no	si	no	no	no	si	no	si	no	no	no	no	si	no	si	si	7	inferior
3	si	no	si	no	no	no	si	no	no	no	si	si	no	si	no	si	si	8	inferior
4	si	no	si	no	no	no	si	no	si	no	no	si	no	si	no	si	si	8	inferior
5	si	no	si	no	no	no	si	si	si	si	no	no	no	si	no	si	si	9	inferior
6	si	no	si	no	no	no	si	si	si	si	si	si	no	si	no	si	si	11	promedio
7	si	no	si	si	no	no	si	si	si	si	si	si	no	si	no	si	si	12	promedio
8	si	no	si	no	si	no	si	si	si	si	si	si	no	si	no	si	si	12	promedio
9	si	si	si	si	no	si	si	si	si	si	si	si	si	si	no	si	si	15	superior
10	si	si	si	no	no	no	si	no	si	no	no	si	no	si	no	si	no	8	inferior
11	si	si	si	si	no	si	si	si	si	si	si	si	si	si	no	si	si	15	superior
12	si	no	si	no	no	no	si	no	si	si	si	si	si	si	no	si	si	11	promedio
13	si	no	si	si	no	si	si	si	si	si	si	si	si	si	no	si	si	14	promedio
14	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	17	superior
15	si	si	si	si	no	no	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	15	superior
16	si	no	si	si	no	si	si	si	si	si	si	si	si	si	no	si	si	14	promedio
17	si	no	si	no	no	no	si	si	no	no	no	si	no	si	no	si	si	8	inferior
18	si	no	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	no	si	si	15	superior
19	si	no	si	no	no	no	si	si	si	si	no	si	si	si	no	si	si	11	promedio
20	si	no	si	no	no	no	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	13	promedio
21	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	no	si	no	si	si	15	superior
22	si	no	si	no	no	si	si	si	si	si	si	si	si	si	no	si	si	13	promedio
23	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	17	superior
24	si	no	si	si	no	no	si	si	si	si	si	si	si	si	no	si	si	13	promedio
25	si	no	si	si	no	si	si	si	si	si	no	si	no	si	no	si	si	12	promedio
26	si	no	si	si	no	si	si	si	si	si	si	si	no	si	no	si	si	13	promedio
27	si	si	si	si	no	si	si	si	no	si	no	si	si	si	si	si	si	14	promedio
28	si	no	si	no	no	no	si	no	si	si	no	si	no	si	no	si	si	9	inferior
29	no	si	si	no	no	no	si	si	no	si	si	si	no	si	si	no	si	10	inferior
30	si	si	si	si	no	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	16	superior

GRUPO CONTROL

En el grupo de control de porcentaje de alumnos con cognición, se aplicó la encuesta sin el videojuego y se sacó el valor máximo y valor mínimo, para obtener los rangos inferior, promedio y superior.

GRUPO EXPERIMENTAL

En el grupo de experimental del porcentaje de alumnos con cognición, se aplicó la encuesta sin el videojuego y se sacó el valor máximo y valor mínimo, para obtener los rangos inferior, promedio y superior.

niño	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15	I16	I17	Total, si	
1	si	si	si	no	no	no	si	si	si	si	no	si	si	si	no	si	si	12	promedio
2	si	si	si	no	no	no	si	no	si	si	no	no	no	si	no	si	si	9	inferior
3	si	si	si	si	si	si	si	si	no	si	si	si	si	si	si	si	si	16	Superior
4	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	no	si	si	si	si	12	Superior
5	si	no	si	no	no	no	si	si	si	no	no	no	si	si	si	si	si	12	promedio
6	si	no	si	no	no	no	si	si	si	si	si	si	no	si	no	no	no	9	inferior
7	si	si	si	si	no	no	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	15	promedio
8	si	no	si	no	si	no	si	si	si	si	si	si	no	si	si	si	si	13	promedio
9	si	si	si	si	no	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	16	superior
10	si	si	si	no	no	no	si	no	si	no	no	si	si	si	si	si	si	11	inferior
11	si	si	si	si	no	si	si	si	no	si	si	si	si	si	no	no	no	13	promedio
12	si	si	si	no	no	no	si	no	si	si	si	si	si	si	no	si	si	12	promedio
13	si	no	si	si	no	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	no	si	14	promedio
14	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	17	superior
15	si	si	si	si	no	no	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	15	promedio
16	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	no	si	si	16	superior
17	si	si	si	no	no	no	si	si	no	no	no	no	no	si	no	si	si	8	inferior
18	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	17	superior
19	si	no	si	no	no	no	si	si	si	si	si	si	si	si	no	si	si	12	promedio
20	si	no	si	no	no	no	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	13	promedio
21	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	no	si	si	16	superior
22	si	no	si	no	no	si	si	si	si	si	si	si	si	si	no	si	si	13	promedio
23	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	17	superior
24	si	no	si	si	no	no	si	si	si	si	si	si	si	si	no	si	si	13	promedio
25	si	no	si	si	no	si	si	si	si	si	no	si	no	si	no	si	si	12	promedio
26	si	no	si	si	no	si	si	si	si	si	si	si	no	si	no	si	si	13	promedio
27	si	si	si	si	no	si	si	si	no	si	no	si	si	si	si	si	si	14	promedio
28	si	si	si	no	no	no	si	no	si	si	no	si	no	si	no	si	si	10	inferior
29	no	si	si	no	no	no	si	si	no	si	si	si	no	si	si	no	si	10	inferior
30	si	si	si	si	no	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	16	superior

Variable	Indicador	técnica / instrumento	Formula
Proceso de aprendizaje	Porcentaje de alumnos con motivación	La encuesta / El cuestionario	$PNCR = \frac{\sum IA}{TP} \times 100$ LA=ítems acertados TP=N total preguntas

GRUPO CONTROL

niño	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15	I16	I17	I18	I19	I20	I21	I22	tareas q realiza		
1	si	si	si	no	si	no	si	si	si	si	no	no	si	no	no	si	si	si	no	no	no	no	12	Inferior	
2	no	si	no	si	si	no	si	si	si	si	si	no	no	si	si	si	no	si	si	si	si	no	si	15	Promedio
3	no	no	no	si	no	si	no	si	si	si	no	no	no	no	no	no	si	si	si	si	si	si	no	10	Inferior
4	no	si	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	si	si	si	si	si	no	13	Promedio
5	si	si	si	si	si	no	no	si	no	si	si	si	si	si	si	no	no	no	no	no	no	no	no	12	Inferior
6	no	si	no	no	si	si	si	si	si	no	si	si	si	si	no	si	si	si	no	si	si	si	si	16	Promedio
7	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	no	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	no	no	20	Superior
8	si	si	no	si	si	no	si	si	si	si	si	no	no	no	si	no	no	no	no	no	no	no	no	10	Inferior
9	no	no	no	si	no	si	si	si	si	no	si	si	si	si	si	si	no	si	si	si	si	si	si	16	Promedio
10	si	no	si	si	si	si	no	si	si	si	si	si	si	si	no	si	si	si	si	si	si	no	si	18	Superior
11	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	no	si	si	si	si	si	no	si	si	si	si	no	no	17	Promedio
12	si	si	si	si	si	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	si	si	si	si	si	si	no	16	Promedio
13	si	si	si	si	si	si	si	si	no	no	si	si	si	si	si	si	si	si	no	no	si	si	si	18	Superior
14	no	no	no	no	si	si	no	si	si	si	no	si	si	si	si	si	no	no	no	si	si	si	si	13	Promedio
15	si	si	si	si	si	si	no	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	no	20	Superior
16	si	si	no	no	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	no	si	si	si	si	si	no	no	no	16	Promedio
17	no	no	si	no	si	no	si	no	si	no	no	si	no	no	si	no	si	no	si	no	no	no	no	8	Inferior
18	no	no	no	no	si	no	si	no	si	no	no	si	no	no	si	si	si	si	si	no	no	no	no	9	Inferior
19	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	no	si	si	no	si	si	si	si	20	Superior
20	si	si	si	si	si	no	si	si	si	si	si	si	si	si	no	si	si	si	si	si	si	si	si	20	Superior
21	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	no	no	si	no	no	no	no	no	no	15	Promedio
22	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	no	no	no	no	no	no	no	16	Promedio
23	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	no	no	si	si	si	si	20	Superior
24	no	no	si	si	no	no	no	no	no	si	si	si	no	si	si	si	si	si	si	no	no	no	no	11	Inferior
25	si	si	si	no	no	no	no	no	si	no	no	si	no	no	si	no	si	no	si	si	no	no	no	9	Inferior
26	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	no	no	no	no	no	no	no	no	15	Promedio
27	si	no	si	si	si	si	si	si	no	no	no	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	no	no	16	Promedio
28	si	si	si	si	si	no	si	si	si	no	no	si	no	si	si	si	si	si	no	si	si	si	si	17	Promedio
29	no	si	no	si	no	si	no	si	si	si	si	si	si	si	no	no	no	no	no	no	no	no	no	10	Inferior
30	si	si	si	si	si	si	no	no	no	si	si	si	no	si	si	si	si	si	si	no	no	no	no	15	Promedio

En el grupo de experimental del porcentaje de alumnos con motivación, se aplicó la encuesta sin el videojuego y se sacó el valor máximo y valor mínimo, para obtener los rangos inferior, promedio y superior.

GRUPO EXPERIMENTAL

niño	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15	I16	I17	I18	I19	I20	I21	I22	Total, si	
1	si	si	si	si	si	no	si	si	si	si	no	si	si	no	no	si	si	si	no	no	si	no	15	promedio
2	si	si	si	si	si	no	si	si	si	si	si	si	no	si	si	si	si	si	si	si	no	si	19	superior
3	si	no	no	si	no	si	no	si	si	si	no	si	no	si	no	no	si	si	si	si	si	no	13	inferior
4	si	si	si	no	si	si	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	si	si	si	si	si	16	promedio
5	si	si	si	si	si	no	no	si	no	si	si	si	si	si	si	no	no	no	no	si	no	si	14	promedio
6	no	si	no	no	si	si	si	si	si	no	si	si	no	si	no	si	si	si	no	si	no	si	14	promedio
7	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	no	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	no	20	superior
8	si	si	no	si	si	no	si	si	si	si	si	si	no	no	si	no	no	no	no	no	no	no	12	inferior
9	si	no	no	si	no	si	si	si	si	no	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	18	promedio
10	si	no	si	si	si	si	no	si	si	si	si	si	si	si	no	si	si	si	si	si	si	si	19	superior
11	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	no	si	si	si	si	si	no	si	si	si	no	no	17	promedio
12	si	si	si	si	si	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	si	si	si	si	si	no	16	promedio
13	si	si	si	si	si	si	si	si	no	no	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	20	superior
14	si	no	si	no	si	si	no	si	si	si	no	si	si	si	si	si	no	no	no	si	si	si	15	promedio
15	si	si	si	si	si	si	no	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	no	20	superior
16	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	no	no	20	superior
17	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	no	si	no	no	si	no	si	si	si	si	si	si	13	inferior
18	si	si	si	si	si	si	si	no	si	no	no	si	no	no	si	si	si	si	si	no	no	no	14	promedio
19	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	no	si	si	si	21	superior
20	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	22	superior
21	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	no	si	no	si	si	no	no	no	no	no	15	promedio
22	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	no	no	no	no	no	no	no	no	14	promedio
23	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	no	si	si	si	no	20	superior
24	si	si	si	si	si	si	si	si	no	si	si	si	no	si	si	si	si	si	si	no	no	no	17	promedio
25	si	si	si	no	no	no	no	no	si	no	no	si	no	no	si	no	si	no	si	si	no	no	9	inferior
26	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	no	no	no	no	no	no	no	15	promedio
27	si	no	si	si	si	si	si	si	no	no	no	si	si	si	si	si	si	si	si	si	no	no	16	promedio
28	si	no	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	no	si	si	si	20	superior
29	no	si	no	si	no	si	no	si	si	si	si	si	si	si	no	no	no	no	no	no	no	no	10	inferior
30	si	si	si	si	si	si	no	no	no	si	si	si	no	si	si	si	si	si	si	no	no	no	15	promedio

En el grupo de experimental del porcentaje de alumnos con motivación, se aplicó la encuesta sin el videojuego y se sacó el valor máximo y valor mínimo, para obtener los rangos inferior, promedio y superior.

Variable	Indicador	técnica / instrumento	Formula
Proceso de aprendizaje	Porcentaje de alumnos con problemas de atención	La encuesta / El cuestionario	$PNCR = \frac{\sum IA}{TP} \times 100$ LA=Ítems acertados TP=N total preguntas

GRUPO CONTROL

niño	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15	I16	I17	I18	I19	I20		
1	3	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	5	POCO
2	2	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	POCO
3	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	POCO
4	2	2	1	2	0	1	2	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	4	POCO
5	3	1	1	2	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	8	BASTANTE
6	3	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	6	POCO
7	3	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	6	POCO
8	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	NADA
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NADA
10	3	2	2	3	1	2	3	2	0	1	2	0	2	1	2	2	2	1	1	0	10	BASTANTE
11	3	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5	POCO
12	3	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	6	POCO
13	2	1	2	1	1	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	1	1	0	0	0	8	BASTANTE
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NADA
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NADA
16	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	3	NADA
17	3	2	2	3	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	2	2	9	BASTANTE
18	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	NADA
19	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	NADA
20	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NADA
21	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	NADA
22	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	NADA
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NADA
24	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	NADA
25	2	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	NADA
26	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	NADA
27	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NADA
28	0	3	0	2	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	NADA
29	1	2	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	NADA
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NADA

En el grupo de control del porcentaje de alumnos con problemas de atención, se aplicó la encuesta sin el videojuego y se sacó el valor máximo y valor mínimo, para obtener los rangos inferior, promedio y superior.

GRUPO EXPERIMENTAL

niño	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15	I16	I17	I18	I19	I20			
1	2	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	nada
2	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	nada
3	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	poco
4	1	1	1	2	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	3	poco
5	3	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	poco
6	3	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	poco
7	2	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	nada
8	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	nada
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	nada
10	2	1	1	2	1	2	2	2	0	1	1	0	1	1	2	1	2	1	1	1	0	7	bastante
11	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	nada
12	2	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	nada
13	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	5	poco
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	nada
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	nada
16	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	nada
17	2	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	2	2	0	1	2	2	2	5	poco
18	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	nada
19	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	nada
20	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	nada
21	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	nada
22	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	nada
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	nada
24	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	nada
25	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	nada
26	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	nada
27	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	nada
28	0	3	0	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	nada
29	1	2	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	nada
30	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	nada

En el grupo de experimental del porcentaje de alumnos con problemas de atención, se aplicó la encuesta sin el videojuego y se sacó el valor máximo y valor mínimo, para obtener los rangos inferior, promedio y superior.

Variable	Indicador	técnica / instrumento	Formula
Proceso de aprendizaje	Porcentaje de alumnos con problemas cognitivos	La encuesta / El cuestionario	$PNCR = \frac{\sum IA}{TP} \times 100$ LA=ítems acertados TP=N total preguntas

GRUPO CONTROL

niño	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15	I16	I17	I18	I19	I20	I21	I22	I23	I24	I25	I26	I27	I28	I9	I30	I31	I32	I33	I34	I35	R		
1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	8	ALGUNAS VECES
2	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	10	ALGUNAS VECES
3	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	POCAS VECES
4	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	POCAS VECES	
5	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	POCAS VECES	
6	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	POCAS VECES	
7	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	POCAS VECES	
8	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	POCAS VECES	
9	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	NUNCA	
10	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	ALGUNAS VECES	
11	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	POCAS VECES	
12	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	POCAS VECES	
13	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	6	POCAS VECES	
14	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	NUNCA	
15	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	NUNCA	
16	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	NUNCA	
17	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	16	MUCHAS VECES		
18	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	POCAS VECES		
19	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	NUNCA		
20	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	POCAS VECES		
21	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	POCAS VECES		
22	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	10	ALGUNAS VECES		
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	NUNCA		
24	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	15	CON FRECUENCIA	
25	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	11	ALGUNAS VECES		
26	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	POCAS VECES		
27	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	2	1	0	1	2	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	17	MUCHAS VECES		
28	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	2	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	17	MUCHAS VECES	
29	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	17	MUCHAS VECES	
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NUNCA	

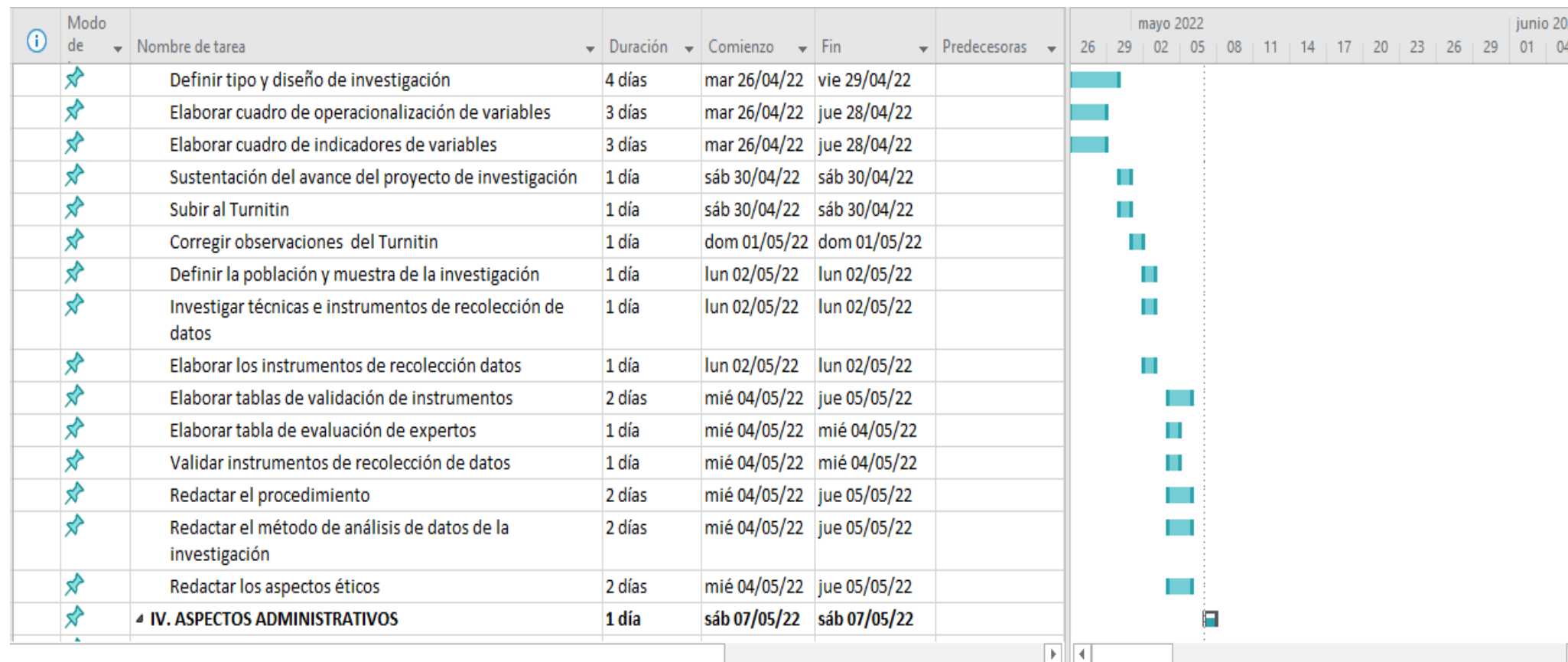
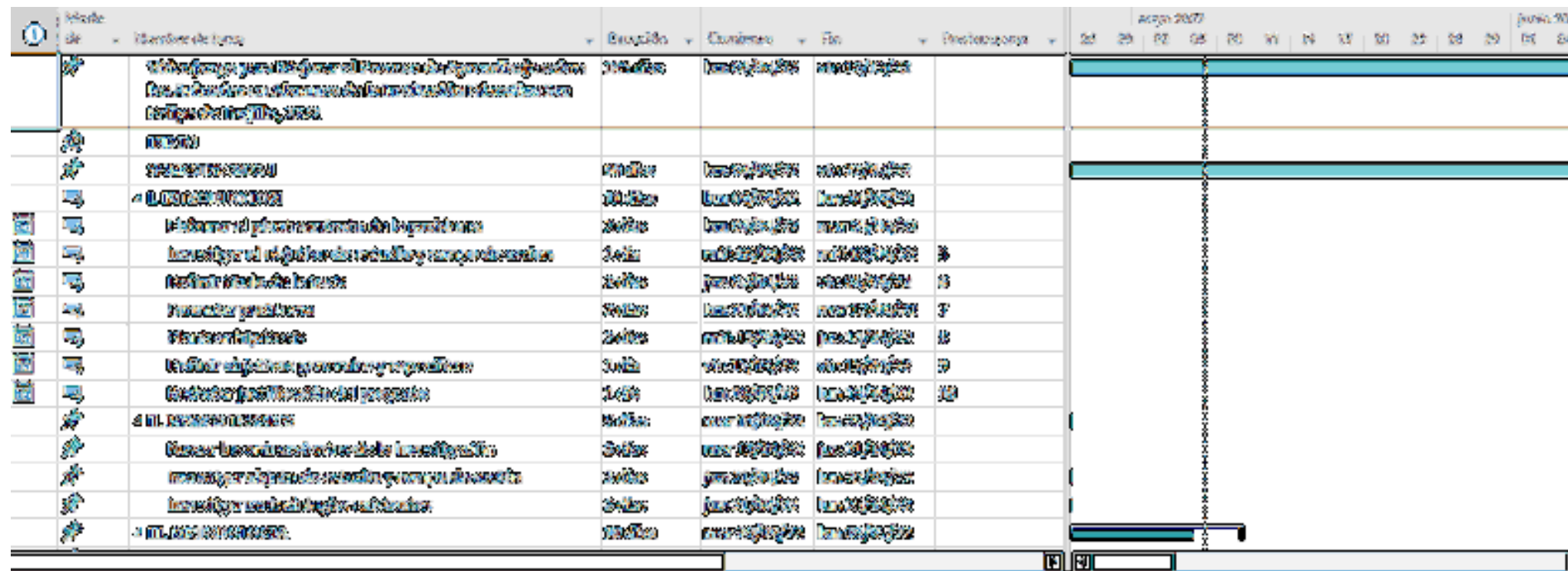
En el grupo de control del porcentaje de alumnos con problemas cognitivos, se aplicó la encuesta sin el videojuego y se sacó el valor máximo y valor mínimo, para obtener los rangos inferior, promedio y superior.

GRUPO EXPERIMENTAL

niño	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15	I16	I17	I18	I19	I20	I21	I22	I23	I24	I25	I26	I27	I28	I29	I30	I31	I32	I33	I34	I35	r				
1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	POCAS VECES	
2	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	8	ALGUNAS VECES	
3	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	POCAS VECES	
4	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	POCAS VECES	
5	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	POCAS VECES	
6	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	POCAS VECES	
7	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	POCAS VECES	
8	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	POCAS VECES	
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NUNCA
10	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	POCAS VECES	
11	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	POCAS VECES	
12	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	POCAS VECES	
13	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	NUNCA	
14	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	NUNCA	
15	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	NUNCA	
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	NUNCA	
17	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	ALGUNAS VECES	
18	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	NUNCA	
19	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	NUNCA		
20	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	POCAS VECES	
21	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	NUNCA		
22	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	NUNCA	
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NUNCA
24	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	13	ALGUNAS VECES	
25	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	11	ALGUNAS VECES	
26	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	POCAS VECES	
27	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	2	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	16	MUCHAS VECES		
28	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	2	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	16	MUCHAS VECES	
29	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	16	MUCHAS VECES		
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NUNCA	

En el grupo de experimental del porcentaje de alumnos con problemas cognitivos, se aplicó la encuesta sin el videojuego y se sacó el valor máximo y valor mínimo, para obtener los rangos inferior, promedio y superior.

Anexo 9 Cronograma



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Videojuego para Mejorar el Proceso de Aprendizaje sobre los Animales en Alumnos de la Institución Educativa San Felipe de Trujillo, 2022
(Plan de trabajo)

AUTOR (ES):

Flores Leyva, Jonnathan Manuel Jesús (DNI: 71204020)
Araujo Terrones, Franco Junior (DNI: 70355547)

ASESOR:

Araujo Vasques, Eduardo Franco (orcid.org/0000-0001-9200-9384)

Curso:

Desarrollo de proyecto de investigación

TRUJILLO – PERÚ
2022

OBJETIVO	META	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	CRONOGRAMA NOVIEMBRE (semanas)			
				1	2	3	4
Elegir a 30 alumnos al azar que tengan 5 años de edad para definir grupo control y experimental	- Grupo control y experimental definido	-Tabular datos de los alumnos en Excel y con la función random definir ambos grupos	<ul style="list-style-type: none"> Jhonnathan Flores Franco Araujo 	X			
Preparar las pruebas para ambos grupos	- Pruebas elaboradas	-Tener listas las pruebas para evaluar a los niños	<ul style="list-style-type: none"> Jhonnathan Flores Franco Araujo 	X			
Tener el software listo para el grupo experimental	- Software listo para la implementación	-Tener instalado el software en un laptop listo para ejecutar	<ul style="list-style-type: none"> Jhonnathan Flores Franco Araujo 		X		
Evaluar al grupo control	- Grupo control evaluado	-Evaluar a cada niño del grupo control con las pruebas pediátricos	<ul style="list-style-type: none"> Jhonnathan Flores Franco Araujo 		X		
Probar el software en el grupo experimental	- Software usado por el grupo experimental	-Mostrar el software a la profesora y al niño -El niño usara el software hasta que complete todas las misiones -Se le realizara preguntas al niño	<ul style="list-style-type: none"> Jhonnathan Flores Franco Araujo 			X	
Evaluar al grupo experimental	- Grupo experimental evaluado	- Evaluar a cada niño del grupo experimental con las pruebas pediátricos	<ul style="list-style-type: none"> Jhonnathan Flores Franco Araujo 				X

*Grupo control: niños que no usaran el software

*Grupo experimental: niño que si usaran el software

Cronograma de recolección de datos

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos	5 nov '22	13 nov '22	20 nov '22	27 nov '22													
								L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X
1	★	Encuestas y test de software	20 días	lun 7/11/22	vie 2/12/22																			
2	★	Elegir 30 alumnos al azar y poblacion de control	1 día	lun 7/11/22	lun 7/11/22																			
3	★	Preparar las pruebas para ambos grupos	1 día	mié 9/11/22	mié 9/11/22																			
4	★	Preparar software para el grupo experimental	1 día	vie 11/11/22	vie 11/11/22																			
5	★	Evaluar al grupo control	5 días	lun 14/11/22	vie 18/11/22																			
6	★	Probar el software en el grupo experimental	5 días	lun 21/11/22	vie 25/11/22																			
7	★	Evaluar al grupo experimental	5 días	lun 28/11/22	vie 2/12/22																			



INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA
"SAN FELIPE"
R.P.E. 369 - 99 - CTAR - LL
NIVELES: INICIAL - PRIMARIA - SECUNDARIA

Trujillo, 30 de Junio del 2022

Sr.

Oscar Alcantara Moreno. Coordinador de la Escuela Ingeniería de Sistemas

El que suscribe, Mg. Iliana H. Iglesias Medrano en su carácter de **PROMOTORA** de la **Institución Educativa Privada "SAN FELIPE"**, y representante de la empresa GESTALENT E.I.R.L. - SEDE Trujillo, con dirección en Calle Tupac Yupanqui N° 562 Urbanización Santa María; dando respuesta a su Carta N° 00049-2022-UCV-VA-P18-S_CCP de fecha 10 de junio del 2022, confirmamos el apoyo por parte de nuestra Institución, para uso exclusivo del trabajo de Investigación para el curso de "Desarrollo de proyecto de Investigación" de los alumnos Flores Leyva, Jhonnathan Manuel Jesús y Araujo Terrones, Franco Junior.

SAN FELIPE

Atentamente,

Iliana Haydeé Iglesias Medrano
PROMOTORA

Anexo 12 Evidencias







Acta de Sustentación del artículo de revisión de literatura científica / Trabajo académico / Proyecto de investigación / Tesis (*)

Trujillo , 17 de febrero de 2023

Siendo las 11.30 horas del día 17 del mes febrero de 2023, el jurado evaluador se reunió para presenciar el acto de sustentación de la tesis , titulada:

Videjuego para Mejorar el Proceso de Aprendizaje sobre los Animales en Alumnos de la Institución Educativa San Felipe de Trujillo, 2022

Presentado por el / los autor(es): Flores Leyva Jhonnathan Manuel Jesus y Araujo Terrones Franco Junior
egresados de la Escuela Profesional / Programa Académico de Ingeniería de Sistemas

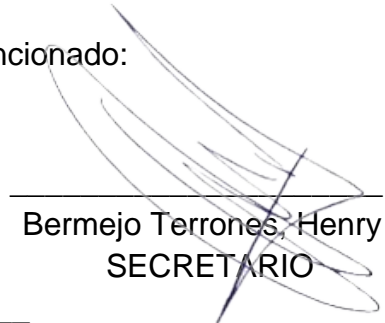
Concluido el acto de exposición y defensa del artículo de revisión de literatura científica / trabajo académico / proyecto de investigación / tesis, dictaminó:

Autor	Dictamen*
Flores Leyva Jhonnathan Manuel Jesus	Excelencia
Araujo Terrones Franco Junior	

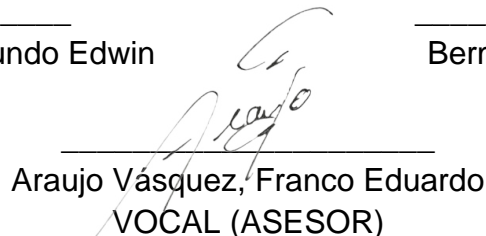
Se firma la presente para dejar constancia de lo mencionado:



Cieza Mostacero, Segundo Edwin
PRESIDENTE



Bermejo Terrones, Henry Paul
SECRETARIO



Araujo Vásquez, Franco Eduardo
VOCAL (ASESOR)

* Para pre y posgrado los rangos de dictamen se establecen en el Reglamento de trabajos conducentes a grados y títulos.

El número de firmas dependerá del trabajo de investigación o tesis.



Autorización de Publicación en Repositorio Institucional

Yo (Nosotros), **FLORES LEYVA JHONNATHAN MANUEL JESUS Y ARAUJO TERRONES FRANCO JUNIOR** identificado con DNI N° 71204020, 70355547, (respectivamente), egresado (s) de la Facultad de / Escuela de posgrado **INGENIERÍA Y ARQUITECTURA** y Escuela Profesional / Programa Académico de **INGENIERÍA DE SISTEMAS** de la Universidad César Vallejo, autorizo (autorizamos) (X), no autorizo (autorizamos) () la divulgación y comunicación pública de mi (nuestro) artículo de revisión de literatura científica / trabajo académico / Trabajo de suficiencia profesional / Tesis, titulada:

“VIDEOJUEGO PARA MEJORAR EL PROCESO DE APRENDIZAJE SOBRE LOS ANIMALES EN ALUMNOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN FELIPE

DE TRUJILLO, 2022”, en el Repositorio Institucional de la Universidad César Vallejo

(<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulada en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33.

Fundamentación en caso de **NO** autorización:

.....
.....

Trujillo 22 de octubre del 2023,



Flores Leyva, Jonnathan Manuel Jesús	
DNI: 71204020	
ORCID: 0000-0003-1054-2535	
Araujo Terrones, Franco Junior	
DNI: 70355547	
ORCID: 0000-0002-0868-4094	

Las filas de la tabla dependen del número de estudiantes implicados.


Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, EDUARDO FRANCO ARAUJO VASQUEZ, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO SAC – TRUJILLO, asesor de Tesis, titulada: “Videojuego para mejorar el Proceso de Aprendizaje sobre los Animales en Alumnos de la Institución Educativa San Felipe de Trujillo, 2022” cuyos autores son Araujo Terrones Franco Junior y Flores Leyva Jonnathan Manuel Jesús, constato que la investigación tiene un índice de similitud de **29%** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis completa cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

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

Trujillo, 10 de abril del 2024

Apellidos y Nombres del Asesor: Araujo Vásquez, Eduardo Franco	
DNI: 43221027	Firma 
ORCID: 0000-0001-9200-9384	

Declaratoria de Originalidad del Autor/ Autores


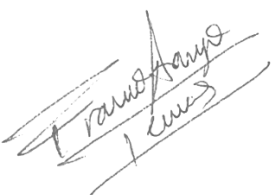
Yo (Nosotros), (Apellidos y nombres) **FLORES LEYVA JHONNATHAN MANUEL JESUS Y ARAUJO TERRONES FRANCO JUNIOR**, egresado de la Facultad / Escuela de **INGENIERÍA Y ARQUITECTURA** y Escuela Profesional / Programa académico **INGENIERÍA DE SISTEMAS** de la Universidad César Vallejo (Sede o campus), declaro (declaramos) bajo juramento que todos los datos e información que acompañan al artículo de revisión de literatura científica / trabajo académico / proyecto de investigación / tesis titulada:

“VIDEOJUEGO PARA MEJORAR EL PROCESO DE APRENDIZAJE SOBRE LOS ANIMALES EN ALUMNOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN FELIPE DE TRUJILLO, 2022”, es de mi (nuestra) autoría, por lo tanto, declaro (declaramos) que el artículo de revisión de literatura científica / trabajo académico / proyecto de investigación / tesis:

1. No ha sido plagiado ni total, ni parcialmente.
2. He (Hemos) mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicado ni presentado anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

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

Trujillo 22 de octubre del 2023,

Flores Leyva, Jonnathan Manuel Jesús	
DNI: 71204020	
ORCID: 0000-0003-1054-2535	
Araujo Terrones, Franco Junior	
DNI: 70355547	
ORCID: 0000-0002-0868-4094	

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS


Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, EDUARDO FRANCO ARAUJO VASQUEZ, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO SAC – TRUJILLO, asesor de Tesis, titulada: “Videojuego para mejorar el Proceso de Aprendizaje sobre los Animales en Alumnos de la Institución Educativa San Felipe de Trujillo, 2022” cuyos autores son Araujo Terrones Franco Junior y Flores Leyva Jonnathan Manuel Jesús, constato que la investigación tiene un índice de similitud de **29%** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis completa cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

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

Trujillo, 10 de abril del 2024

Apellidos y Nombres del Asesor: Araujo Vásquez, Eduardo Franco	
DNI: 43221027	Firma 
ORCID: 0000-0001-9200-9384	