



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Videjuego para mejorar las habilidades cognitivas en los
estudiantes del centro educativo Orión Ben Carson en Trujillo, 2022

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Sistemas

AUTORES:

Gervacio Garcia, Santos Hipolito (orcid.org/0000-0002-3016-5151)

Vasquez Sanchez, Jak Ken (orcid.org/0000-0003-4580-6529)

ASESOR:

Dr. Cieza Mostacero, Segundo Edwin (orcid.org/0000-0002-3520-4383)

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

Dedico este trabajo de investigación a mis padres y hermanos, quienes me apoyaron de manera incondicional para poder cumplir mis metas trazadas; a mis amigos, que me brindaron su apoyo de manera incondicional en todos estos años de estudio.

Gervacio Garcia Santos Hipolito

Dedico este trabajo de investigación a mis padres, por su confianza y por alentarme cada día a seguir adelante; a mi hermana, que me brindo su apoyo de manera incondicional en este largo camino que ya está culminando.

Vásquez Sánchez Jak Ken

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradecer a Dios por otorgarnos salud y brindarnos la fortaleza necesaria para cumplir nuestra meta más añorada, que fue convertirnos en profesionales.

En segundo lugar, damos gracias a cada una de nuestras familias, quienes estuvieron apoyándonos incondicionalmente a lo largo de todos estos años, por sus consejos y enseñanzas que hicieron de nosotros personas con valores que luchan por sus sueños.

Además, queremos agradecer de manera especial a nuestro asesor de tesis, el Dr. Segundo Edwin Cieza Mostacero, por toda su paciencia y dedicación durante todo el año que duró nuestra tesis, él supo impulsarnos siempre a dar lo mejor de nosotros, esfuerzo que se ve reflejado en el desarrollo de esta investigación.

Asimismo, dar las gracias a nuestra universidad César Vallejo, por abrirnos las puertas y brindarnos la oportunidad de ser profesionales; a nuestros maestros, que gracias a sus enseñanzas y guía nos permitieron aprender nuevos conocimientos y por último a nuestros compañeros de clase, por su amistad y camaradería, que hicieron de esta travesía la más bonita experiencia.

Finalmente, agradecer a la Institución Orión Ben Carson, por permitirnos ingresar a sus instalaciones, por las facilidades ofrecidas y la confianza depositada para el desarrollo de este trabajo de investigación.

Los autores.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|--|------|
| Carátula..... | i |
| Dedicatoria..... | ii |
| Agradecimiento..... | iii |
| Índice de contenidos..... | iv |
| Índice de tablas..... | v |
| Índice de gráficos y figuras..... | vi |
| Resumen..... | vii |
| Abstract..... | viii |
| I. INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| II. MARCO TEÓRICO..... | 5 |
| III. METODOLOGÍA..... | 14 |
| 3.1 Tipo y diseño de investigación..... | 14 |
| 3.2 Variables y operacionalización..... | 15 |
| 3.3 Población, muestra y muestreo..... | 16 |
| 3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos..... | 17 |
| 3.5 Procedimientos..... | 18 |
| 3.6 Método de análisis de datos..... | 22 |
| 3.7 Aspectos éticos..... | 23 |
| IV. RESULTADOS..... | 24 |
| V. DISCUSIÓN..... | 41 |
| VI. CONCLUSIONES..... | 47 |
| VII. RECOMENDACIONES..... | 49 |
| REFERENCIAS..... | 50 |
| ANEXOS..... | 55 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Técnicas e instrumentos. | 18 |
| Tabla 2. Hipótesis para el nivel de memoria visual. | 22 |
| Tabla 3. Hipótesis para el nivel de razonamiento verbal. | 22 |
| Tabla 4. Hipótesis para el nivel de percepción visual. | 23 |
| Tabla 5. Resultados de la PostPrueba Gc y PostPrueba Ge. | 25 |
| Tabla 6. Datos de la PostPrueba Gc. | 26 |
| Tabla 7. Información de los datos de la PostPrueba Gc. | 26 |
| Tabla 8. Datos de la PostPrueba Ge. | 26 |
| Tabla 9. Información de los datos de la PostPrueba Ge | 27 |
| Tabla 10. Datos de la PostPrueba Gc. | 27 |
| Tabla 11. Información de los datos de la PostPrueba Gc. | 27 |
| Tabla 12. Datos de la PostPrueba Ge. | 28 |
| Tabla 13. Información de los datos de la PostPrueba Ge. | 28 |
| Tabla 14. Datos de la PostPrueba Gc. | 29 |
| Tabla 15. Información de los datos de la PostPrueba Gc. | 29 |
| Tabla 16. Datos de la PostPrueba Ge. | 29 |
| Tabla 17. Información de los datos de la PostPrueba Ge. | 30 |
| Tabla 18. Prueba de normalidad Shapiro - Wilk del indicador nivel de memoria visual (Gc -Ge). | 30 |
| Tabla 19. Prueba de normalidad Shapiro - Wilk del indicador nivel de razonamiento verbal (Gc -Ge). | 32 |
| Tabla 20. Prueba de normalidad Shapiro - Wilk del indicador nivel de percepción visual (Gc -Ge). | 34 |
| .Tabla 22. Estadísticos de prueba para el indicador nivel de memoria visual. | 37 |
| Tabla 24. Estadísticos de prueba para el indicador nivel de razonamiento verbal. | 39 |
| Tabla 26. Estadísticos de prueba para el indicador nivel de percepción visual. | 41 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. Diseño de investigación. | 14 |
| Figura 2. Gráfico de la prueba de normalidad del Gc del nivel de memoria visual. | 31 |
| Figura 3. Prueba de normalidad del grupo Ge del nivel de memoria visual. | 32 |
| Figura 4. Prueba de normalidad del grupo Gc del nivel de razonamiento verbal. | 33 |
| Figura 5. Prueba de normalidad del grupo Ge del nivel de razonamiento verbal. | 34 |
| Figura 6. Prueba de normalidad del grupo Gc del nivel de percepción visual. | 35 |
| Figura 7. Prueba de normalidad del grupo Ge del nivel de percepción visual. | 36 |
| Figura 8. Grafica de decisión del nivel memoria visual. | 37 |
| Figura 9. Grafica de decisión del nivel de razonamiento verbal. | 39 |
| Figura 10. Grafica de decisión del nivel de percepción visual. | 41 |
| Figura 11. Presentación y ejecución la primera versión del videojuego. | 86 |
| Figura 12. Primera aplicación del videojuego. | 87 |
| Figura 13. Segunda aplicación del videojuego. | 88 |
| Figura 14. Tercera aplicación del videojuego. | 90 |

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo general mejorar las habilidades cognitivas en los estudiantes del centro educativo Orión Ben Carson, mediante el uso de un videojuego en el año 2022. El tipo de investigación fue aplicada y el diseño de grado experimental puro, además como técnica de recolección de datos se usó la encuesta y como instrumento fue el cuestionario, se hizo uso de la metodología SUM para el desarrollo el videojuego, la cual consta de 5 fases: concepto, planificación, elaboración, beta y cierre. Los resultados obtenidos para el grupo experimental fueron, aumentó el nivel de memoria visual, donde se obtuvo un 67% de logro esperado y un 33% logro destacado a comparación del grupo control que tuvo un 17% de nivel de inicio, un 33% en proceso y un 50% en logro esperado, además se aumentó el nivel de razonamiento verbal, el cual mostró un 3% en proceso, un 53% en logro esperado y un 43% en logro destacado, a comparación del grupo control que obtuvo un 3% en un nivel de inicio, un 43% en proceso y un 53% en logro esperado, también aumento el nivel de percepción visual, donde se dio a conocer que un 67% de estudiantes estaban en un nivel de logro esperado y un 33% en un logro destacado, a comparación del grupo control que mostró un 6% en nivel de inicio, un 37% en proceso y un 57% en un nivel de logro esperado; debido a que la muestra fueron 30 registros relacionados con este proceso; se empleó la prueba de normalidad Shapiro - Wilk para procesar los resultados del grupo control y grupo experimental, y con estos, se usó la prueba no paramétrica U de Mann Whitney para analizar el indicador de memoria visual; así mismo, se usó la prueba paramétrica T-Student para analizar los indicadores de razonamiento verbal y percepción visual. Como conclusión se obtuvo que el uso de un videojuego si mejora las habilidades cognitivas de los estudiantes del centro educativo Orión Ben Carson en Trujillo en el año 2022.

Palabras clave: Habilidades cognitivas, videojuego, metodología SUM.

ABSTRACT

The general objective of this research was to improve cognitive skills in students at the Orion Ben Carson educational center, through the use of a video game in 2022. The type of research was applied and the design of pure experimental grade, in addition as a data collection technique the survey was used and as an instrument was the questionnaire, the SUM methodology was used for the development of the video game, which consists of 5 phases: concept, planning, elaboration, beta and closing. The results obtained for the experimental group were, increased the level of visual memory, where 67% of expected achievement and 33% outstanding achievement was obtained compared to the control group that had a 17% level of initiation, 33% in process and 50% in expected achievement, in addition the level of verbal reasoning was increased, which showed 3% in process, 53% in expected achievement and 43% in outstanding achievement, compared to the control group that obtained 3% in a starting level, 43% in process and 53% in expected achievement, also increased the level of visual perception, where it was announced that 67% of students were at an expected achievement level and 33% in an outstanding achievement, compared to the control group that showed 6% at the starting level, 37% at the process and 57% at an expected achievement level; Because the sample was 30 records related to this process; the Shapiro - Wilk normality test was used to process the results of the control group and experimental group, and with these, the nonparametric Mann Whitney U test was used to analyze the visual memory indicator; likewise, the T-Student parametric test was used to analyze the indicators of verbal reasoning and visual perception. In conclusion, it was obtained that the use of a video game does improve the cognitive skills of the students of the Orion Ben Carson educational center in Trujillo in 2022.

Keywords: Cognitive skills, video game, SUM methodology.

I. INTRODUCCIÓN

La COVID-19 fue una enfermedad provocada por el coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2), sus principales indicios fueron: fiebre alta, tos seca, fatiga, pérdida de olfato y gusto; el 01 de diciembre de 2019, se dio a conocer el primer caso en un grupo de trabajadores de un mercado central de mariscos ubicado en Hubei, una de las provincias de China (Pérez, Gómez y Dieguez, 2020). La Organización Mundial de la Salud (OMS) tras una evaluación confirmó 118 mil casos, de los cuales 4 291 personas fallecieron y otra gran cantidad aun luchaban por sus vidas, todo ello detectado en 114 países y debido a todo lo ocurrido la organización se pronunció el 11 de marzo de 2020, donde nombró a la COVID-19 como una gran pandemia (OMS, 2020).

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) manifestó que la pandemia causó la mayor interrupción en la historia de la educación, con impactos generalizados en estudiantes y docentes de nivel preescolar, escuelas secundarias, instituciones de formación técnica y universidades; algunas de ellas optaron por cerrar de manera masiva todas las actividades presenciales, con la intención de evitar la propagación de esta enfermedad (Valero *et al.*, 2020); según datos reunidos por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) revelaron que en mayo de 2020, cerca de 1 200 millones de estudiantes en todo el mundo se vieron afectados por este mal (ONU, 2020); un estudio realizado en Estados Unidos, afirmó que el no asistir a clases presenciales trajo graves consecuencias a los estudiantes, entre ellas: la pérdida de aproximadamente un 70% de sus habilidades de lectura y un 50% de sus competencias matemáticas (Chequeado, 2021).

Vargas (2020) mencionó que la educación virtual fue un gran desafío tanto para los docente, como para las instituciones, puesto que los estudiantes se encontraban acostumbrados a la enseñanza tradicional y el aprendizaje a través de la presencialidad, por lo que el migrar a la virtualidad generó sentimientos de angustia, desconfianza e incertidumbre para ambas partes; a pesar de esto, se mencionó que la educación virtual fue la opción que más se adaptó a las medidas preventivas decretadas por los gobiernos, dado que brindó muchas posibilidades para aprender en casa y evitar el contagio entre los estudiantes, lo cual fue la mayor prioridad de todas las escuelas.

En Latinoamérica, surgieron nuevas ideas para sobrellevar la educación virtual durante la pandemia, una de ellas fue la aplicada por México a través de su Programa Aprende en Casa, que consistió en difundir mediante la televisión y radio, contenidos relacionados a programas de estudio oficiales, a los niveles de preescolar, primaria y secundaria; esta estrategia tuvo el apoyo de herramientas como Google for Education, que brindó a los maestros cuentas gratuitas de GSuite gracias al uso del dominio llamado “@nuevaescuela.mx” (Espinosa y Rivera, 2021).

Por su parte el estado peruano, no tardó en crear nuevas medidas para atender rápidamente esta necesidad, es así que el 1 de abril de 2020, se anunció a través del diario oficial una nueva estrategia denominada “Aprendo en casa”, la cual se usó por primera vez el 06 de abril del mismo año; sorprendentemente la mayoría de los estudiantes no estaban preparados para esa nueva modalidad de estudio, un claro ejemplo de ello fueron los niños ubicados en zonas rurales, donde la mayoría no contaban con acceso a internet, poseían conexiones ineficientes y no disponían de los recursos tecnológicos necesarios; esto trajo como consecuencias: la dificultad para comprender las enseñanzas del docente, sumado al hecho de no contar con un espacio para aclarar sus dudas a profundidad (Bernilla, 2021).

De igual manera las instituciones educativas nacionales y privadas del Perú, no fueron ajenas a las estrategias que se usaron para ayudar a la educación virtual, tal fue el caso de la institución educativa privada Orión Ben Carson, que hasta diciembre del 2022 brindaba el servicio de educación a niños y adolescentes con principios cristianos, esta se encuentra ubicada en la Av. Tupac Amaru N.º 585, Las Quintanas, Trujillo , dicha institución fue fundada en el año 2003 por los señores Carlos León y Raquel Soto y es dirigida por el director Nureña Guarniz Felipe; además cuenta con un nivel primario y secundario dividido en 12 y 10 secciones respectivamente, su plana docente está conformada por 15 docentes quienes brindan enseñanza a 287 alumnos.

Los estudiantes de la institución Orión Ben Carson, estuvieron un año y medio en la virtualidad, con ayuda de plataformas virtuales como: Zoom, para dictar las clases; la plataforma Orión Ben Carson, donde se subían las tareas y WhatsApp donde se realizaban las consultas, todo ello con la finalidad que el estudiante no se atrase en los estudios, a pesar de todos los esfuerzos hechos, cuando llegó el momento de regresar a clases presenciales, surgió una gran preocupación entre los docentes, estos apreciaron que los estudiantes no habían desarrollado de manera correcta sus diferentes habilidades sociales y cognitivas, puesto que al ingresar a las aulas, los estudiantes presentaron dificultades como: una baja capacidad al momento de memorizar oraciones o palabras dictadas, las respuestas que brindaban respecto a las preguntas en su mayoría eran erróneas, la falta de participación en actividades encomendadas por el docente, la dificultad para comunicarse con amigos o docentes y la dificultad de prestar atención a clases; a consecuencia de ello, todos los estudiantes en las primeras unidades tenían un bajo rendimiento académico debido a todas las dificultades mencionadas.

Se analizó la problemática y se formuló la siguiente pregunta ¿De qué manera el uso de un videojuego influye en las habilidades cognitivas de los estudiantes de la institución Orión Ben Carson en el año 2022?, así mismo, esta investigación se justificó teóricamente, porque se compararon los resultados del presente estudio con los resultados hallados en los antecedentes, los cuales

mencionaron que el uso de un videojuego aumenta las habilidades cognitivas de los estudiantes de dicha institución; se justificó metodológicamente, porque se elaboró y utilizó los materiales para la recolección de datos como el cuestionario, registrando datos brindados por los estudiantes; se justificó prácticamente, porque se desarrolló un videojuego que buscó dar solución a los problemas identificados en el centro educativo Orión Ben Carson y finalmente se justificó tecnológicamente, porque se implementó el videojuego con el propósito de mejorar las habilidades cognitivas en los estudiantes de la institución mencionada.

Luego se determinó como objetivo general: Mejorar las habilidades cognitivas en los estudiantes del centro educativo Orión Ben Carson, mediante el uso de un videojuego en el año 2022; a su vez se formuló los objetivos específicos se definieron: aumentar el nivel de memoria visual, aumentar el nivel de razonamiento verbal, aumentar el nivel de percepción visual y aumentar el promedio de participaciones de los estudiantes de la institución. Esta investigación presentó como hipótesis general: de qué manera el uso de un videojuego, mejora significativamente las habilidades cognitivas en los estudiantes de la institución Orión Ben Carson de Trujillo en el año 2022.

Por último, con la finalidad de ayudar a los problemas mencionados, se propuso la siguiente alternativa, a través del uso de un videojuego, mejorar las habilidades cognitivas en los estudiantes de la institución Orión Ben Carson en el año 2022.

II. MARCO TEÓRICO

En esta investigación se usó antecedentes nacionales (Perú) e internacionales obtenidos de los títulos profesionales de licenciaturas, maestrías y doctorados, además se emplearon reconocidos repositorios: Primo Discovery, EBSCO Discovery, Alicia Concytec y Bielefeld Academic Search Engine (BASE), como se muestra a continuación:

En la investigación realizada por Canchucaja (2019) titulada "*TICs y Capacidades Cognitivas en estudiantes de 5to. de primaria de la I.E. "José Merello" La Victoria –Lima 2019*", la cual fue presentada para optar por el título de Maestro en Administración de la Educación en la Universidad Cesar Vallejo en Lima, el objetivo general fue determinar si existe relación entre el uso de las tecnologías de la información y comunicaciones (TICs) y las habilidades cognitivas de los estudiantes de quinto grado. El estudio se efectuó mediante el enfoque cuantitativo, de tipo básica y nivel correlacional; la técnica que se utilizó fue la encuesta y el instrumento fue el cuestionario con escala de estimación politómica; además la población se conformó por 40 alumnos y la muestra fue la misma. Como resultados se obtuvieron: el 27,5% de maestros de 5to de primaria, mostraron un uso regular de sus capacidades cognitivas y un 72,5% un buen uso. Como conclusión general se obtuvo que el valor de $p= 0,000$ fue inferior a 0,05, lo que evidenció que existe una relación directa y significativa del uso de las TICs y las capacidades cognitivas.

La investigación de Canchucaja sirvió para identificar el enfoque cuantitativo, además de conocer la influencia del uso de las TICs en las capacidades cognitivas.

Pulache y Taboada (2019) en su trabajo de investigación titulado "*Videojuego Aplicado a la Trama del Combate Naval de Iquique de Forma Entretenida e Interactiva para la Niñez Intermedia en el Centro Poblado Villa María Sullana Piura-2018*", se presentó para optar por el título profesional de Ingeniero de Sistemas en la Universidad Cesar Vallejo en Piura, comprendió como objetivo general afirmar que el saber de tramas basadas en el Combate Naval de Iquique, se reforzó a través de un videojuego divertido e interactivo para niños del pueblo piurano. El estudio se hizo mediante el enfoque explicativo y de tipo

pre experimental; además, como técnicas de recolección de datos se utilizaron la encuesta y la observación; las cuales sirvieron para analizar una población que estuvo conformada por 20 niños de 9 a 11 años. Como resultados se dio a conocer en un pretest el nivel de atención de los estudiantes, los cuales mostraron un 20% nivel bajo, 75% un nivel regular y 5% un nivel alto; luego de haber aplicado el videojuego se recopilaron los datos del postest, el cual evidencio un aumento en los niveles, dado que un 10% tuvo un nivel bajo, un 85% regular y un 5% alto. Como conclusión se demostró que se desarrolla la habilidad cognitiva de retención a través del uso de un videojuego, dado que en el postest se obtiene un 10% de niños que pasaron de un nivel bajo a un nivel regular.

La investigación de Pulache y Taboada ayudó a definir y determinar la metodología que se usó en la presente investigación, llamada SUM y estuvo conformada por 5 fases para su desarrollo.

En el trabajo de investigación de Irarica (2020) titulado "*Aplicación de cubos creativos en el desarrollo de la percepción visual en los niños de tres años de la Institución Educativa Inicial N.º 461 Roca Fuerte, Manantay, Ucayaly 2019*", la cual fue presentada para optar por el título de Licenciada en Educación Inicial Bilingüe en la Universidad Nacional Intercultural de la Amazonía en Pucallpa, consideró como objetivo general determinar la influencia al aplicar cubos creativos en el desarrollo de la percepción visual en niños de tres años de la institución mencionada. El estudio se efectuó mediante el enfoque cuantitativo y de nivel pre experimental; la técnica utilizada fue la observación y como instrumento se usó la lista de cotejo; además la población se conformó por 127 niños y niñas de las 4 primeras secciones y la muestra por 31 niños de la sección "D". Como resultado obtenido en el Pre Test, el 42% se ubicó en un nivel en inicio, el 58% en proceso y ningún alumno en logro esperado, después que se aplicó el juego de los cubos creativos, en el Pos Test, el 19% se encontró en un nivel en progreso y el 81% en un nivel de logro destacado. Como conclusión general se afirmó que el uso de cubos creativos influye de manera significativa en el desarrollo de la percepción visual en niños de 3 años, puesto que el valor de $p=0,000$ fue menor a 0,05.

La investigación de Irarica sirvió para determinar uno de los indicadores importantes para la investigación, el cual tenía como nombre percepción visual.

La investigación de Ballesteros y Jimenez (2020) llevó como título "*Fortalecimiento del razonamiento verbal a través de las TIC como estrategia creativa en estudiantes de básica primaria*", la cual fue presentada para optar por el título de Magister en Tecnologías Digitales Aplicadas a la Educación en la Universidad de Santander en Bucaramanga, tuvo como objetivo general fortalecer el razonamiento verbal en estudiantes de básica primaria en el área de Lengua Castellana, a través del diseño de actividades creativas medidas por TICs. El estudio fue de tipo mixto porque presentó características cualitativas y cuantitativas; las técnicas utilizadas fueron: la encuesta, la entrevista y la observación; además la población estuvo conformada por 207 estudiantes y la muestra por 69. Como resultado se obtuvo que un 97,4% de los estudiantes cree que la herramienta Scratch apoyó su proceso de aprendizaje, mientras que un 2,6% considera que no. Como conclusión general la herramienta fortaleció el aprendizaje de un 68,4% de alumnos, de esta manera se pudo corregir las dificultades presentadas en el área de lenguaje.

Esta investigación ayudó a determinar otro indicador importante para ser evaluado, tal es el razonamiento verbal que fue elegido gracias a Ballesteros y Jimenez.

Pari (2021) en su investigación titulada "*Relación del videojuego fortnite, con el rendimiento académico del área de comunicación de los estudiantes del VI y VII ciclo de secundaria, de la institución educativa "San Andrés" del distrito de Hunter, Arequipa 2019*", la cual fue presentada para optar por el Grado Académico de Maestro en Ciencias en Educación Superior en la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, su objetivo fue determinar la relación entre el videojuego Fortnite y el rendimiento académico en el área de comunicación en estudiantes de la institución mencionada. El estudio se llevó a cabo mediante el enfoque cuantitativo y el diseño fue no experimental; además como técnica de recolección de datos se usó la encuesta y como instrumento el cuestionario; la población considerada fue de 67 estudiantes y la muestra fue la misma. Como resultados se obtuvieron que el 5,97% de los estudiantes del área

de comunicación tuvieron promedios calificados entre 0 a 10; el 28,36%, entre 11 a 13; el 44,78%, entre 14 a 17 y el 20,90%, entre 18 a 20. Como conclusión se obtuvo que existe relación entre el videojuego fortnite y el rendimiento académico del área de comunicación de los estudiantes del VI y VII ciclo de secundaria, debido a que el valor de sig. (0.052) está prácticamente sobre 0.05.

La investigación de Pari sirvió para determinar la técnica de recolección de datos eligiéndose el cuestionario, el cual ayudó a la obtención de datos de los indicadores.

Matos (2021) en su trabajo de investigación que lleva por título "*Los videojuegos y rendimiento académico en estudiantes de secundaria en tiempos de pandemia S JL, año 2021*", la cual fue presentada para optar por el grado académico de Maestra en Educación y Gestión Educativa en la Universidad Cesar Vallejo en Lima, tuvo como objetivo: determinar la relación entre los videojuegos y el rendimiento académico en estudiantes del 3er año de secundaria. El estudio se realizó mediante el enfoque cuantitativo y diseño no experimental; además como técnica de recolección de datos se usó la encuesta y como instrumento el cuestionario, el cual estaba conformado por ítems que fueron definidos con un número limitado de preguntas, mismo que fue elaborado mediante formularios de Google; la población que se consideró fue de 219 estudiantes y la muestra estuvo conformada por 91 de ellos. Como resultado se obtuvo, del 100% de encuestados que presentan rendimiento académico, el 2,2% presentan un nivel destacado con respecto a la variable videojuego; el 16,5% un nivel logrado, el 48,4% un nivel en proceso y el 33,0% un nivel en inicio. Como conclusión general se precisó que no hay una relación significativa entre los videojuegos y el rendimiento académico, debido a que la significancia que se obtuvo fue de $p=0,077$, lo cual es mayor a 0,05, en otras palabras, el videojuego no afecta de manera significativa en el rendimiento académico.

Esta investigación sirvió para determinar el tipo de muestreo, el cual se utilizó para poder elegir a las personas que pudieron usar el videojuego y lleva por nombre muestreo probabilístico aleatorio simple.

La investigación de Garcia y Mayta (2022) titulada “*Actividades Lúdicas Y La Inteligencia Espacial En Estudiantes Del Nivel De Educación Inicial Del Distrito De Pichanki, 2021*”, la cual fue presentada para optar por el título de segunda especialidad de Educación Inicial en la Universidad Nacional de Huancavelica-Perú, comprendió como objetivo general determinar la influencia de las actividades lúdicas en la inteligencia espacial de los estudiantes del nivel inicial de Pichanki. El estudio se hizo mediante el enfoque explicativo y de tipo descriptivo correlacional; además como técnicas de recolección de datos se usó la observación e instrumento fue la ficha de observación; las mismas que sirvieron para analizar una población que estuvo conformada por todos los estudiantes de las instituciones educativas del nivel inicial del distrito de Pichanki y una muestra de 50 estudiantes entre edades de 4 a 5 años. Como resultados se dio a conocer que 14 estudiantes que son el 28% tienen una memoria visual regular y 36 estudiantes que representan al 72% tienen una memoria visual buena. Como conclusión se demostró que los juegos físicos no influyen directamente a la memoria visual de los estudiantes del nivel inicial de las instituciones educativas del distrito de Pichanki, porque después de realizado el tratamiento estadístico el valor de significancia fue $p=0.972$ es mayor a la significancia planteada (0.05).

Esta investigación ayudo a determinar uno de los indicadores mencionados en esta investigación, llamado la memoria visual gracias a los autores Garcia y Mayta.

Por otro lado, las teorías que se utilizaron en esta investigación estuvieron divididas en tres partes: el objeto de estudio (habilidades cognitivas), el campo de acción (videojuego) y los enfoques conceptuales que a continuación, se detallaron:

Los seres humanos pasan por bastantes procesos de desarrollo biológico, fisiológico, sociológico y psicológico, el último de estos comprende el desarrollo del pensamiento, actividades mentales que son fundamentales para adquirir nuevos conocimientos, estos procesos del pensamiento se potencian a través de la práctica (Ponce y Zegarra, 2019).

Las habilidades cognitivas permiten el trabajo coordinado entre el cerebro y el sistema sensorial, la información que se adquiere varía según cada persona, dado que algunos las adquieren por medio de la observación, atención o la práctica, todas ellas se almacena en la memoria y son recordadas consciente o inconscientemente cuando se necesita (Villegas, 2021).

Gomez (2019, citado en Gavilanes, 2021) define la memoria visual como un proceso cognitivo muy relacionado con el aprendizaje, puesto que el 80% del conocimiento es adquirido mediante la vista, se debe tener en cuenta que las habilidades cognitivas de los niños tales como: percepción visual, atención y concentración son cruciales en los primeros años de vida, porque ayudan a determinar las aptitudes de los niños e influyen al desarrollo mental.

Según Villarroel (2021) el razonamiento verbal es considerado una disciplina, en la que se espera que el estudiante desarrolle habilidades aprendidas en los primeros años, de manera que tenga la capacidad para razonar a partir de contenidos verbales conocidos, con objetivos de organizar, vincular y comprender ideas, todo ello con la finalidad de transmitir un mensaje y ser entendido.

Según Martínez (2009, citado en Sernaque y Chuquihuanga, 2019) la percepción visual es la que interviene en la mayor parte de acciones que el ser humano ejecuta; su correcto funcionamiento ayuda a los niños a leer, escribir, deletrear, realizar operaciones matemáticas y desarrollar habilidades

necesarias para el éxito educativo, influye en la formación de conceptos, la recepción de información, la estabilidad emocional, etc.

Los videojuegos son programas informáticos creados específicamente para el entretenimiento, se basan en la interacción de una o más personas con el dispositivo en el que se ejecuta el juego; estos son capaces de recrear escenarios virtuales, donde el jugador controla un personaje o elemento del entorno para lograr algún objetivo, a través de una serie de pasos o acciones que realiza (Quirante, 2021).

Los videojuegos se consideran máquinas de aprendizaje, que presentan desafíos y tienen el poder de fomentar la concentración, atraer el interés y mejorar las habilidades; esto es especialmente beneficioso para el aprendizaje del jugador, por ejemplo, atrayéndolo a encontrar soluciones a problemas específicos y poner esfuerzo para lograr grandes hazañas (Aranda *et al.*, 2020).

Microsoft Visual Studio definido como un entorno de desarrollo integrado (IDE) para el sistema operativo Windows; un IDE completo, gratuito y extensible para crear aplicaciones para Windows, iOS y Android, así como aplicaciones web y servicios en la nube (Rodríguez, 2020). La principal razón por la que se usó Microsoft Visual Studio fue para compilar el videojuego, debido que el plugin que se instaló en Unreal Engine no era compatible al momento de generar el ejecutable, es por ello que con la ayuda de este IDE se compiló de manera correcta el proyecto.

Quirante (2021) define Unreal Engine como un motor gráfico multiplataforma, apareció por primera vez en 1988 y fue creado por Epic Games, cuyo objetivo principal era desarrollar juegos de disparos en primera persona, pero ha sido ampliamente utilizado en diferentes tipos de videojuegos, tales como: lucha, RPG (juegos de rol de personajes), sigilo, etc.

Según Falen (2020) indicó que las notas se dividen en cuatro niveles: AD (Logro destacado), A (Logro esperado), B (En proceso) y C (En inicio); si bien no existen indicadores claros de aprobación de la materia, los docentes deben elaborar un informe con las conclusiones sobre el desempeño del estudiante, se da una retroalimentación entre él y su familia cuando alcance un nivel bajo.

Por lo consiguiente, hasta diciembre de 2022, la Institución Educativa Orión Ben Carson usa la calificación cualitativa, estas son utilizadas para todos los niveles de la institución, las valoraciones fueron: AD, A, B y C, las cuales califican los niveles de aprendizaje de los alumnos; todos los indicadores de la presente investigación se midieron en base a ello.

La metodología SUM está basada en SCRUM, esta utiliza la tendencia de métodos ágiles debido al contexto en el que opera: programación rápida, precisión y optimización; el objetivo de esta metodología orientada al desarrollo de videojuegos es desarrollar software de alta calidad en el menor tiempo posible y al menor costo, y mejorar continuamente los procesos para aumentar su eficacia y eficiencia (Arenas, 2019).

Pardina (2018) con ayuda de la página oficial de SUM detallaron de manera específica cada una de las fases que trae consigo la metodología SUM:

El concepto es la primera fase de esta metodología, la cual contiene tres entregables a desarrollar: los aspectos del juego, los aspectos técnicos y aspectos de negocio; se inicia con las principales definiciones de los aspectos del juego como: la visión, donde se describe todas las experiencias que se requiere crear, además, identificar el género, la jugabilidad donde se identifican las acciones que realizara el jugador durante la ejecución, también se define y detalla las características y termina con la definición de la historia del videojuego; así mismo, el segundo aspecto determina las plataformas donde funcionara el juego, se realiza la elección de las tecnologías y herramientas que se pondrán en uso, además, se tiene en cuenta los conocimientos del equipo de desarrollo, los realizar creación prototipos y por último, se define los modelos de negocio como mecanismos para generar dinero, finalmente se define el público objetivo.

La planificación es la segunda fase, donde se identifica y plantea la mayoría de los pasos en el desarrollo del videojuego e incluyó dos entregables importantes: un plan administrativo y las especificaciones del videojuego; se empieza con la definición de los objetivos que se desea alcanzar al término del proyecto, se determina los integrantes del equipo según sus conocimientos, se fija las fechas en las cuales se debe presentar avance o trabajar, todo ello, mediante un

cronograma, se calcula el presupuesto que el proyecto requiere para dar función a distintas tareas, esta fase terminal, con las aclaraciones de los niveles, se determina las características funcionales y no funcionales, además, todas las reglas, instrucciones y jugabilidad del videojuego.

La elaboración es la tercera fase, donde se realiza toda la programación, el diseño, la base de datos y toda lo relacionado al videojuego, esta fase tiene como entregables las planificaciones de la iteración, seguimiento de la iteración, desarrollo de las características y cierre de la iteración; se comienza a definir los objetivos y las características a desarrollar en esta iteración, además, se hace un seguimiento a todas las tareas realizadas según los objetivos determinados, sumado que todas las tareas de deben desarrollar de una manera específica para lograr un buen entendimiento de ella, por último, se define métricas, medidas y lecciones aprendidas para mejorar en los siguientes desarrollos.

Beta es la cuarta fase, que proporcionó la primera versión del videojuego, está conformada por dos entregable: la verificación del videojuego y corrección de errores; tras la implementación de la versión beta del juego,

Se realiza una evaluación y verificación del juego para detectar posibles errores y repórtalos, se elabora una lista de todos los errores encontrados, la cual prioriza los errores según el impacto y la importancia, luego se hace las correcciones del todos los errores encontrados y se repite el bucle hasta saber que ya no hay errores.

El cierre es la quinta fase, contiene los últimos dos entregables: liberación del videojuego y evaluación del proyecto; se pone a disposición del público objetivo la versión final del videojuego y elaborar una lista de lecciones aprendidas durante todo el desarrollo del videojuego hasta el punto final donde se hace uso.

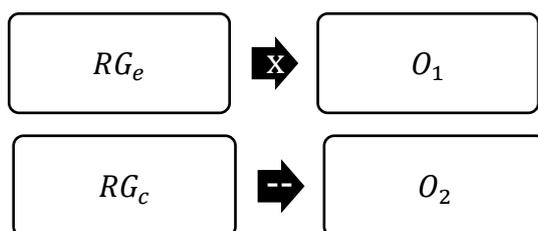
III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación: Aplicada, de acuerdo con Benavides *et al.* (2017, citado en Challco, 2022) menciona que en este tipo de investigación se manipula una de las variables de forma directa, con la finalidad de obtener resultados del experimento que se realizó; además es útil para corroborar hipótesis y darle validez en la práctica (Grive y Gray, 2019 citado en Challco, 2022).

Diseño de investigación: Experimental pura, mismo que se caracteriza por el control estricto del experimento, mediante la creación de dos grupos de comparación en los que se manipula la variable independiente y la equivalencia de los grupos mediante la asignación aleatoria de la unidad de análisis (Cabezas, Andrade y Torres, 2018).

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 aplicará el Videojuego

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

O_1 : Datos obtenidos de la PostPrueba para los indicadores de las habilidades cognitivas: Mediciones PostPrueba del grupo experimental

O_2 : Datos obtenidos de la PostPrueba para los indicadores de las habilidades cognitivas. Mediciones PostPrueba del grupo control

x : Videojuego: Estímulo o condición experimental

--: Falta de estímulo o condición experimental

Se dividió en dos, el primero fue el grupo experimental (G_e), que se conformó por un número de estudiantes elegidos al azar a través de una función aleatoria colocada en un Excel, al cual se le aplicó el videojuego (x) de acuerdo con los indicadores: nivel de memoria visual, nivel de razonamiento verbal y nivel percepción visual, a fin de obtener datos de PostPrueba(O_1). Seguidamente el denominado grupo control (G_c), no se le aplicó el videojuego (x) para obtener los datos PostPrueba(O_2). Se espera que O_1 sea mejor que O_2 .

3.2 Variables y operacionalización

Variable independiente: Videojuego

- Definición conceptual: Los videojuegos son programas informáticos creados específicamente para el entretenimiento, se basan en la interacción de una o más personas con el dispositivo en el que se ejecuta el juego; estos son capaces de recrear escenarios virtuales, donde el jugador controla un personaje o elemento del entorno para lograr algún objetivo, a través de una serie de pasos o acciones que realiza (Quirante, 2021).
- Definición operacional: Esta variable se midió a través del cumplimiento o no (ausencia) de la implementación del videojuego.
- Indicadores: Presencia_ausencia.
- Escala de medición: nominal.

Variable dependiente: Habilidades cognitivas

- Definición conceptual: Las habilidades cognitivas permiten el trabajo coordinado entre el cerebro y el sistema sensorial, la información que se adquiere varía según cada persona, dado que algunos las adquieren por medio de la observación, atención o la práctica, todas ellas se almacena en la memoria y son recordadas consciente o inconscientemente cuando se necesita (Villegas, 2021).
- Definición operacional: Esta variable dependiente se investigó según las teorías de los procesos de habilidades cognitivas, dado que todos

sus indicadores fueron medidos a través del instrumento llamado cuestionario, aplicado para los dos grupos control y experimental.

- Indicadores: Nivel de memoria visual, nivel de razonamiento verbal, nivel de percepción visual.
- Escala de medición: De razón.

La matriz de operacionalización de variables se encuentra (anexo 1).

3.3 Población, muestra y muestreo

3.3.1 Población

La presente investigación estuvo conformada por todos los registros del proceso de las habilidades cognitivas en la institución educativa Orión Ben Carson de Trujillo; según Hernández (2014, citado en Dueñas, 2021) define la población como un conjunto de individuos con características similares, mismos que son observados en un determinado tiempo.

- Criterios de inclusión: Registros de las habilidades cognitivas generados por alumnos de nivel secundario entre 11 a 13 años.
- Criterio de exclusión: Registros de habilidades cognitivas generados por alumnos de nivel primario.

3.3.2 Muestra

Se obtuvo 30 registros relacionados con los procesos de las habilidades cognitivas en el centro educativo Orión Ben Carson; según Cabezas (2018, citado en Ccarhuarupay, 2022) precisa la muestra como una pequeña cantidad de la población, la cual se extrae o aísla por un método particular para ser objeto de estudio, análisis o experimentación.

3.3.3 Muestreo

Esta investigación utilizó un muestreo probabilístico, en el cual se aplica la objetividad en la selección de los participantes que conforman el estudio, además se usó el muestreo aleatorio simple, la cual es considerada una técnica que ayuda a obtener una muestra específica de la población, en este muestreo cualquiera tiene la probabilidad de ser seleccionado (Porrás, 2017 citado en Urbina, 2022).

3.3.4 Unidad de análisis

Cada registro del proceso de las habilidades cognitivas.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

A continuación, se determinó la técnica y el instrumento utilizado para la recolección de datos.

3.4.1 Técnica

La encuesta es definida como una técnica de recolección de datos, la cual cuenta con métodos estandarizados que otorga al investigador obtener los resultados de un modo rápido y eficaz, acompañada en la mayoría de veces por el instrumento llamado cuestionario (Anguita, 2003, p.528 citado en Briceño y Molina, 2022).

3.4.2 Instrumento

El cuestionario fue un instrumento que se utilizó y con este se midieron los indicadores de nivel de memoria visual, razonamiento verbal y percepción visual, estuvo conformado por 20 ítems para cada indicador; este instrumento es un mecanismo mediante el cual se realizan una serie de preguntas para obtener información de un grupo de personas, esta herramienta recopila información y datos para la programación, clasificación, descripción y análisis de una investigación (Leos, 2021 citado en Rojas y Torres, 2021).

Los cuestionarios que fueron elaborado por los autores se pueden apreciar en los anexos de la investigación (anexo 5 al 7).

Tabla 1. Técnicas e instrumentos.

| TECNICAS | INSTRUMENTOS | FUENTES |
|----------|--------------|--|
| Encuesta | Cuestionario | Las preguntas de las habilidades cognitivas. |

Fuente. Elaborado por los autores.

3.5 Procedimientos

En primer lugar, se llevó a cabo una reunión con el Sr. Nureña Guarniz Felipe, director del Centro Educativo Orión Ben Carson, el cual designó a la psicóloga Escobedo Ávila Marisol Aracely, quien guio e hizo posible las sesiones con los alumnos de 1ero y 2do de secundaria, en la primera sesión se ingresó a las aulas, donde se evidenció la poca memorización en oraciones, la falta de comprensión de nuevos temas y la poca participación ante algunas preguntas; en la segunda sesión se ingresó a los centros de cómputo, donde se apreció un gran manejo de los equipos tecnológicos por parte de los alumnos, quienes dominaban de manera muy rápida estas tecnologías; una vez terminadas estas sesiones fue posible identificar la realidad problemática y debido a ello se planteó la idea de desarrollar un videojuego para mejorar las habilidades más débiles de los alumnos, la especialista comentó que la propuesta le pareció muy interesante; después de ello se sostuvo una nueva reunión con el director para comentarle la propuesta planteada, el directivo mencionó que la idea fue de su agrado, por lo cual se le requirió la aceptación del proyecto de investigación y todas las facilidades para su posterior desarrollo.

Después de lo mencionado con anterioridad, se eligió el título de la investigación, se plantearon y elaboraron los objetivos, hipótesis, población, muestra y muestreo; luego se dio inicio a la redacción del informe, en la cual se incluyeron búsquedas de los distintos repositorios de universidades como: la Universidad Cesar Vallejo (UCV), Universidad Privada del Norte (UPN), entre otras; también se buscó información en las distintas bases de datos como: EBSCO Discovery, Scopus y Primo; además se usó Google académico, ElSevier entre otros, todos estos sirvieron para recolectar información tanto para la introducción, marco teórico y metodología de la investigación.

La metodología SUM fue usada para el desarrollo del videojuego, la cual inicio con la fase de concepto, en esta etapa se definieron las características, el género, la jugabilidad , el público objetivo, las herramientas y tecnologías necesarias para apoyar todo el desarrollo del proyecto mencionado.

En la fase de la planificación se inició definiendo los objetivos del videojuego, además se tomó en cuenta la planificación del personal y los recursos, la preparación de las herramientas, el presupuesto y por último la elaboración de un cronograma, el cual detalló paso a paso lo que se hizo en la metodología mencionada.

La fase de la elaboración fue la siguiente, en esta fase se definieron todas las iteraciones que tendría el videojuego, cada iteración estuvo conformada por los objetivos de la iteración, seguido de las características, el conjunto de tareas a realizar, las métricas, medidas y las lecciones que se aprendieron al terminar dicha fase.

El 04 de octubre se propuso una reunión con la persona encargada dentro de la institución, se presentó un primer prototipo de lo que vendría a ser el videojuego, se tuvo la participación de uno de los alumnos para apoyar y brindar los comentarios respectivos frente al uso de este mismo.

La beta fue la cuarta fase, en la cual se testeó el videojuego, todo ello con la finalidad de encontrar fallos o errores al momento de su ejecución; al encontrarse errores, se anotaban para después darle una solución; además cabe recalcar que en esta fase se instaló la versión beta en la institución, lo que ayudo de gran manera a identificar algunos fallos que presentaba, se identificaron algunos errores a través de los comentarios de los mismos alumnos.

El cierre fue la última fase, en esta etapa se presentó el software al 100%, se corrigieron los errores encontrados en la fase beta y se procedió a la instalación del videojuego en el centro de cómputo de la institución a la cual estuvo dirigida dicha investigación, esta acción se realizó el 07 de noviembre del presente año.

Luego de ello, se realizó una lista de todos los alumnos de primer y segundo grado, todo ello mediante un Excel, que sirvió para determinar los grupos de la investigación; para elegir al grupo control y al experimental, se tomó la lista de los alumnos en Excel, después se asignó a cada uno de ellos un número aleatorio, esto fue mediante una función de Excel, luego de ello se ordenó de menor a mayor según el número arrojado por la función mencionada, se seleccionaron a los 30 primeros para el grupo control y los 30 siguientes formarían el grupo experimental.

Luego de la instalación del videojuego, se precedió con las sesiones para que los estudiantes usen el juego, se tuvo un total de 3 sesiones, las sesiones fueron los días miércoles, se eligió este día porque la psicóloga a cargo de brindarnos la ayuda tenía clases con ambas aulas tal día. La primera sesión se realizó el 09 de noviembre (ver anexo 12), la segunda sesión se realizó el 16 (ver anexo 12) y la última sesión fue el 23 del mismo mes (ver anexo 12), en cada sesión se apreciaba la emoción y alegría por parte de los estudiantes al momento de usar el videojuego, esto fue algo maravilloso, para los niños, que aprendían con ayuda del videojuego y a su vez se divertían de una manera sana; para nosotros fue reconfortante, los comentarios que algunos niños nos decían eran muy satisfactorios.

Después de ello se procedió a la elaboración de los cuestionarios y constancias de validación, posteriormente se buscó a tres expertos para validar dichos instrumentos de recolección de datos a través de las constancias de validación (ver anexo 9, 10 y 11), una vez verificado los instrumentos se pensó en hacer uso de la herramienta Google Forms, la cual cuenta con un apartado para convertir un simple cuestionario en una evaluación, lo que permitió asignarle un puntaje para cada pregunta, de esta manera se evitó equivocarse en cuanto al resultado del instrumento.

Una vez todo listo, se tuvo una reunión con la persona encargada para establecer las fechas respectivas de los cuestionarios, se acordó solo 2 sesiones, el grupo control se le aplicó el cuestionario el día 28 de noviembre y el grupo experimental fue el 30 del mismo mes, pero se tuvo una complicación con este último, por cuestiones de tiempo solo se pudo aplicar 2 cuestionarios, el nivel de razonamiento verbal y el nivel de percepción

visual, para el indicador de memoria visual se realizó el cuestionario el día 2 de diciembre.

Para realizar el cuestionario se ingresó al centro de cómputo, con ayuda de la psicóloga se pudo llamar a todos los alumnos que fueron seleccionados, cuando ya todos los estudiantes estuvieron reunidos se indicaron las instrucciones a seguir con el fin de recolectar los datos de manera correcta y sin tener que volver a aplicarse nuevamente (ver anexo 12).

Los resultados obtenidos se analizaron en el software IBM SPSS, el cual ayudó a realizar las pruebas de normalidad, donde se empleó Shapiro-Wilk porque todos los registros de las habilidades cognitivas fueron menores o iguales a 30, si fuese al contrario se debe usar Kolmogórov-Smirnov; aparte de ello se estableció un nivel de significancia de 0,05, equivalente al 95%; se determinó la prueba estadística de Wilcoxon cuando los datos no siguen una distribución normal o T-Student cuando los datos siguen una distribución normal.

Para culminar, se podrá concluir con la influencia que tuvo el uso de un videojuego en la mejora de las habilidades cognitivas del centro educativo Orión Ben Carson.

3.6 Método de análisis de datos

Seguidamente, se formularon las hipótesis específicas para cada uno de los indicadores de la investigación:

Tabla 2. Hipótesis para el nivel de memoria visual.

| Indicador | |
|---|---|
| Nivel de memoria visual | |
| H ₀ | H _a |
| El uso de un videojuego disminuye el nivel de memoria visual (PostPrueba del G_e) con respecto a la muestra a la que no se aplicó (PostPrueba del G_c) en los estudiantes del centro educativo Orión Ben Carson en Trujillo en el año 2022. | El uso de un videojuego aumenta el nivel de memoria visual (PostPrueba del G_e) con respecto a la muestra a la que no se aplicó (PostPrueba del G_c) en los estudiantes del centro educativo Orión Ben Carson en Trujillo en el año 2022. |
| μ_1 = media poblacional del nivel de memoria visual en la PostPrueba del G_c . | μ_2 = media poblacional del nivel de memoria visual en la PostPrueba del G_e . |
| H ₀ : $\mu_1 \geq \mu_2$ | H _a : $\mu_1 < \mu_2$ |

Fuente: Elaborado por los autores.

Tabla 3. Hipótesis para el nivel de razonamiento verbal.

| Indicador | |
|--|--|
| Nivel de razonamiento verbal | |
| H ₀ | H _a |
| El uso de un videojuego disminuye el nivel de razonamiento verbal (PostPrueba del G_e) con respecto a la muestra a la que no se aplicó (PostPrueba del G_c) en los estudiantes del centro educativo Orión Ben Carson en Trujillo en el año 2022. | El uso de un videojuego aumenta el nivel de razonamiento verbal (PostPrueba del G_e) con respecto a la muestra a la que no se aplicó (PostPrueba del G_c) en los estudiantes del centro educativo Orión Ben Carson en Trujillo en el año 2022. |
| μ_1 = media poblacional del nivel de razonamiento verbal en la PostPrueba del G_c . | μ_2 = media poblacional del nivel de razonamiento verbal en la PostPrueba del G_e . |
| H ₀ : $\mu_1 \geq \mu_2$ | H _a : $\mu_1 < \mu_2$ |

Fuente: Elaborado por los autores.

Tabla 4. Hipótesis para el nivel de percepción visual.

| Indicador | |
|--|--|
| Nivel de percepción visual | |
| H ₀ | H _a |
| El uso de un videojuego disminuye el nivel de percepción visual (PostPrueba del G_e) con respecto a | El uso de un videojuego aumenta el nivel de percepción visual (PostPrueba del G_e) con respecto a |

| | |
|---|---|
| la muestra a la que no se aplicó (PostPrueba del G_c) en los estudiantes del centro educativo Orión Ben Carson en Trujillo en el año 2022. | la muestra a la que no se aplicó (PostPrueba del G_c) en los estudiantes del centro educativo Orión Ben Carson en Trujillo en el año 2022. |
| μ_1 = media poblacional del nivel de percepción visual en la PostPrueba del G_c . | μ_2 = media poblacional del nivel de percepción visual en la PostPrueba del G_e . |
| $H_0: \mu_1 \geq \mu_2$ | $H_a: \mu_1 < \mu_2$ |

Fuente: Elaborado por los autores.

3.7 Aspectos éticos

Esta investigación hizo referencia al código de ética de la Universidad Cesar Vallejo, debido a esto se consideró los siguientes puntos:

Todos los participantes involucrados en la investigación, fueron tratados con respeto, sin importar su ascendencia, origen o costumbres (artículo 3).

Los autores de la investigación concedieron su consentimiento para mostrar y publicar los resultados de esta investigación (artículo 7).

Esta investigación se realizó de acuerdo a los requisitos éticos, la información obtenida se trató con honestidad para mantener su integridad y no alterar de ninguna manera, dado que cualquier malentendido socavaría la credibilidad de los resultados de la investigación (artículo 9).

Se respetaron todos los derechos de autor, haciendo referencia a su trabajo y citándolos según las normas ISO 690 (artículo 10).

IV. RESULTADOS

4.1 Análisis descriptivo

Tabla 5. Resultados de la PostPrueba Gc y PostPrueba Ge.

| N° | Nivel de memoria visual | | Nivel de razonamiento verbal | | Nivel de percepción visual | |
|----|-------------------------|---------------|------------------------------|---------------|----------------------------|---------------|
| | PostPrueba Gc | PostPrueba Ge | PostPrueba Gc | PostPrueba Ge | PostPrueba Gc | PostPrueba Ge |
| 1 | 5 | 16 | 11 | 18 | 13 | 17 |
| 2 | 9 | 17 | 12 | 16 | 13 | 17 |
| 3 | 10 | 17 | 15 | 18 | 16 | 15 |
| 4 | 9 | 19 | 11 | 19 | 13 | 18 |
| 5 | 15 | 17 | 12 | 16 | 10 | 16 |
| 6 | 9 | 20 | 13 | 14 | 12 | 16 |
| 7 | 13 | 16 | 13 | 19 | 11 | 18 |
| 8 | 12 | 17 | 13 | 20 | 14 | 17 |
| 9 | 12 | 18 | 12 | 15 | 12 | 19 |
| 10 | 13 | 19 | 11 | 17 | 12 | 17 |
| 11 | 13 | 20 | 13 | 17 | 12 | 18 |
| 12 | 12 | 18 | 12 | 14 | 16 | 16 |
| 13 | 14 | 16 | 13 | 20 | 15 | 17 |
| 14 | 13 | 14 | 14 | 15 | 11 | 16 |
| 15 | 11 | 13 | 13 | 18 | 13 | 16 |
| 16 | 14 | 16 | 11 | 19 | 10 | 20 |
| 17 | 14 | 15 | 13 | 17 | 13 | 14 |
| 18 | 12 | 15 | 11 | 16 | 11 | 17 |
| 19 | 13 | 16 | 14 | 17 | 12 | 17 |
| 20 | 13 | 14 | 13 | 15 | 13 | 18 |
| 21 | 12 | 19 | 13 | 20 | 13 | 16 |
| 22 | 14 | 17 | 13 | 19 | 13 | 17 |
| 23 | 14 | 18 | 10 | 18 | 14 | 16 |
| 24 | 11 | 18 | 12 | 16 | 11 | 18 |
| 25 | 13 | 15 | 14 | 18 | 14 | 20 |
| 26 | 12 | 19 | 13 | 12 | 13 | 17 |
| 27 | 11 | 17 | 14 | 15 | 12 | 16 |
| 28 | 12 | 16 | 12 | 17 | 15 | 14 |
| 29 | 14 | 15 | 12 | 16 | 12 | 18 |
| 30 | 13 | 16 | 11 | 19 | 15 | 19 |

Fuente: Elaborado por los autores.

4.1.1 Nivel de memoria visual

Datos de la PostPrueba del grupo control del I1

Tabla 6. Datos de la PostPrueba Gc.

| Datos de la PostPrueba Gc | | |
|----------------------------------|-------------------|-------------|
| Promedio de Gc 12 | | |
| Estado | Frecuencia | % |
| Mayor al promedio | 15 | 50% |
| Igual promedio | 7 | 23% |
| Menor al promedio | 8 | 27% |
| Total | 30 | 100% |

Fuente: Elaborado por los autores.

Tabla 7. Información de los datos de la PostPrueba Gc.

| Estado | Frecuencia | % |
|-----------------|-------------------|-------------|
| En inicio | 5 | 17% |
| En proceso | 10 | 33% |
| Logro esperado | 15 | 50% |
| Logro destacado | 0 | 0% |
| Total | 30 | 100% |

Fuente: Elaborado por los autores.

Los datos recopilados del grupo de control tuvieron como promedio una calificación de 12, la cual reflejó que un 27% de los alumnos tuvieron calificaciones menores al promedio del nivel de memoria visual; un 23% de los alumnos obtuvieron calificaciones iguales al promedio del nivel de memoria visual y el 50% de los alumnos obtuvieron calificaciones mayores al promedio del nivel de memoria visual.

Tabla 8. Datos de la PostPrueba Ge.

| Datos de la PostPrueba Ge | | |
|----------------------------------|-------------------|-------------|
| Promedio de Ge 17 | | |
| Estado | Frecuencia | % |
| Mayor al promedio | 10 | 33% |
| Igual promedio | 6 | 20% |
| Menor al promedio | 14 | 47% |
| Total | 30 | 100% |

Fuente: Elaborado por los autores.

Tabla 9. Información de los datos de la PostPrueba Ge

| Estado | Frecuencia | % |
|-----------------|-------------------|-------------|
| En inicio | 0 | 0% |
| En proceso | 0 | 0% |
| Logro esperado | 20 | 67% |
| Logro destacado | 10 | 33% |
| Total | 30 | 100% |

Fuente: Elaborado por los autores.

Los datos recopilados del grupo experimental tuvieron como promedio una calificación de 17, la cual reflejó que un 47% de los alumnos tuvieron calificaciones menores al promedio del nivel de memoria visual; un 20% de los alumnos obtuvieron calificaciones iguales al promedio del nivel de memoria visual y el 33% de los alumnos obtuvieron calificaciones mayores al promedio del nivel de memoria visual.

4.1.2 Nivel de razonamiento verbal

Datos de la PostPrueba del grupo control del I2

Tabla 10. Datos de la PostPrueba Gc.

| Datos de la PostPrueba Gc | | |
|----------------------------------|-------------------|-------------|
| Promedio de Gc 12 | | |
| Estado | Frecuencia | % |
| Mayor al promedio | 16 | 53% |
| Igual promedio | 7 | 23% |
| Menor al promedio | 7 | 23% |
| Total | 30 | 100% |

Fuente: Elaborado por los autores.

Tabla 11. Información de los datos de la PostPrueba Gc.

| Estado | Frecuencia | % |
|-----------------|-------------------|-------------|
| En inicio | 1 | 3% |
| En proceso | 13 | 43% |
| Logro esperado | 16 | 53% |
| Logro destacado | 0 | 0% |
| Total | 30 | 100% |

Fuente: Elaborado por los autores.

Los datos recopilados del grupo de control tuvieron como promedio una calificación de 12, la cual reflejó que un 23% de los alumnos tuvieron calificaciones menores al promedio del nivel de razonamiento verbal; un 23% de los alumnos obtuvieron calificaciones iguales al promedio del nivel de razonamiento verbal y el 53% de los alumnos obtuvieron calificaciones mayores al promedio del nivel de razonamiento verbal.

Tabla 12. Datos de la PostPrueba Ge.

| Datos de la PostPrueba Ge | | |
|----------------------------------|-------------------|-------------|
| Promedio de Ge 17 | | |
| Estado | Frecuencia | % |
| Mayor al promedio | 13 | 43% |
| Igual Promedio | 5 | 17% |
| Menor al promedio | 12 | 40% |
| Total | 30 | 100% |

Fuente: Elaborado por los autores.

Tabla 13. Información de los datos de la PostPrueba Ge.

| Estado | Frecuencia | % |
|-----------------|-------------------|-------------|
| En inicio | 0 | 0% |
| En proceso | 1 | 3% |
| Logro esperado | 16 | 53% |
| Logro destacado | 13 | 43% |
| Total | 30 | 100% |

Fuente: Elaborado por los autores.

Los datos recopilados del grupo experimental tuvieron como promedio una calificación de 17, la cual reflejó que un 40% de los alumnos tuvieron calificaciones menores al promedio del nivel de razonamiento verbal; un 17% de los alumnos obtuvieron calificaciones iguales al promedio del nivel de razonamiento verbal y el 43% de los alumnos obtuvieron calificaciones mayores al promedio del nivel de razonamiento verbal.

4.1.3 Nivel de percepción visual

Datos de la PostPrueba del grupo control del I1

Tabla 14. Datos de la PostPrueba Gc.

| Datos de la PostPrueba Gc | | |
|----------------------------------|-------------------|-------------|
| Promedio de Gc 13 | | |
| Estado | Frecuencia | % |
| Mayor al promedio | 8 | 27% |
| Igual Promedio | 9 | 30% |
| Menor al promedio | 13 | 43% |
| Total | 30 | 100% |

Fuente: Elaborado por los autores.

Tabla 15. Información de los datos de la PostPrueba Gc.

| Estado | Frecuencia | % |
|-----------------|-------------------|-------------|
| En inicio | 2 | 6% |
| En proceso | 11 | 37% |
| Logro esperado | 17 | 57% |
| Logro destacado | 0 | 0% |
| Total | 30 | 100% |

Fuente: Elaborado por los autores.

Los datos recopilados del grupo de control tuvieron como promedio una calificación de 13, la cual reflejó que un 43% de los alumnos tuvieron calificaciones menores al promedio del nivel de percepción visual; un 30% de los alumnos obtuvieron calificaciones iguales al promedio del nivel de percepción visual y el 27% de los alumnos obtuvieron calificaciones mayores al promedio del nivel de percepción visual.

Tabla 16. Datos de la PostPrueba Ge.

| Datos de la PostPrueba Ge | | |
|----------------------------------|-------------------|-------------|
| Promedio de Ge 17 | | |
| Estado | Frecuencia | % |
| Mayor al promedio | 10 | 33% |
| Igual Promedio | 9 | 30% |
| Menor al promedio | 11 | 37% |
| Total | 30 | 100% |

Fuente: Elaborado por los autores.

Tabla 17. Información de los datos de la PostPrueba Ge.

| Estado | Frecuencia | % |
|-----------------|-------------------|-------------|
| En inicio | 0 | 0% |
| En proceso | 0 | 0% |
| Logro esperado | 20 | 67% |
| Logro destacado | 10 | 33% |
| Total | 30 | 100% |

Fuente: Elaborado por los autores.

Los datos recopilados del grupo experimental tuvieron como promedio una calificación de 17, la cual reflejó que un 37% de los alumnos tuvieron calificaciones menores al promedio del nivel de percepción visual; un 30% de los alumnos obtuvieron calificaciones iguales al promedio del nivel de percepción visual y el 33% de los alumnos obtuvieron calificaciones mayores al promedio del nivel de percepción visual.

4.2 Análisis inferencial

Indicador 1: Nivel de memoria visual

hipótesis para la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk:

H₀: Los datos siguen una distribución normal ($p < 0.05$).

H_a: Los datos no siguen una distribución normal ($p \geq 0.05$).

Tabla 18. Prueba de normalidad Shapiro - Wilk del indicador nivel de memoria visual (Gc - Ge).

| Shapiro-Wilk | | | |
|--|--------------------|-----------|-------------|
| | Estadístico | gl | Sig. |
| Grupo de control – Nivel de memoria visual | 0.858 | 30 | 0.001 |
| Grupo experimental - Nivel de memoria visual | 0.965 | 30 | 0.415 |

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

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

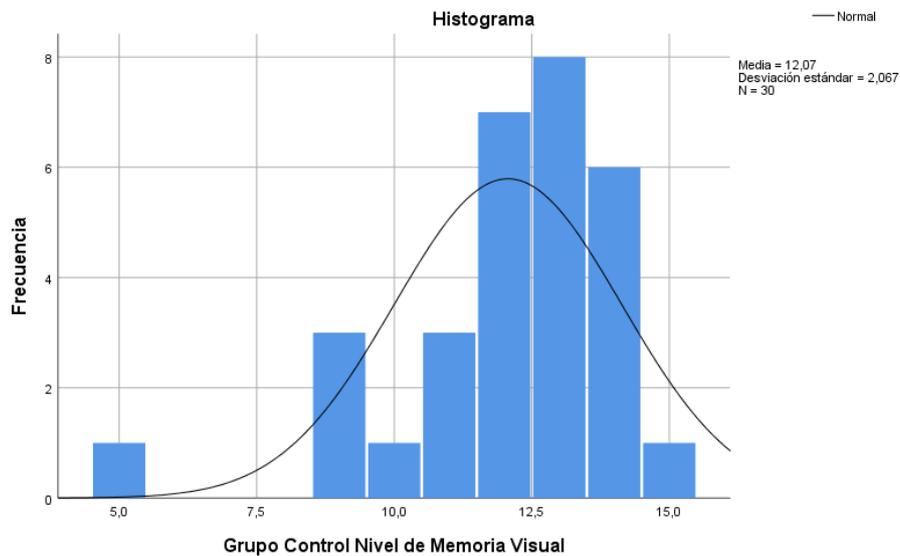
1. Si $p < 0.05$, entonces se rechaza la hipótesis nula (H₀) y se acepta la hipótesis alterna (H_a).
2. Si $p \geq 0.05$, entonces se acepta la hipótesis nula (H₀) y se rechaza la hipótesis alterna (H_a).

Por lo tanto, como para el grupo de control del indicador nivel de memoria visual el valor $p = 0.001$ y este es menor a 0.05 , se cumple con el primer criterio de decisión, que indica que los datos no siguen una distribución normal. Además, para el grupo experimental del indicador nivel de memoria visual el valor de $p = 0.415$, es decir es mayor a 0.05 y, por lo tanto, se cumple con el segundo criterio de decisión que precisa que los datos siguen una distribución normal.

Tomando en cuenta ambos resultados, se aplicó **una prueba estadística no paramétrica**.

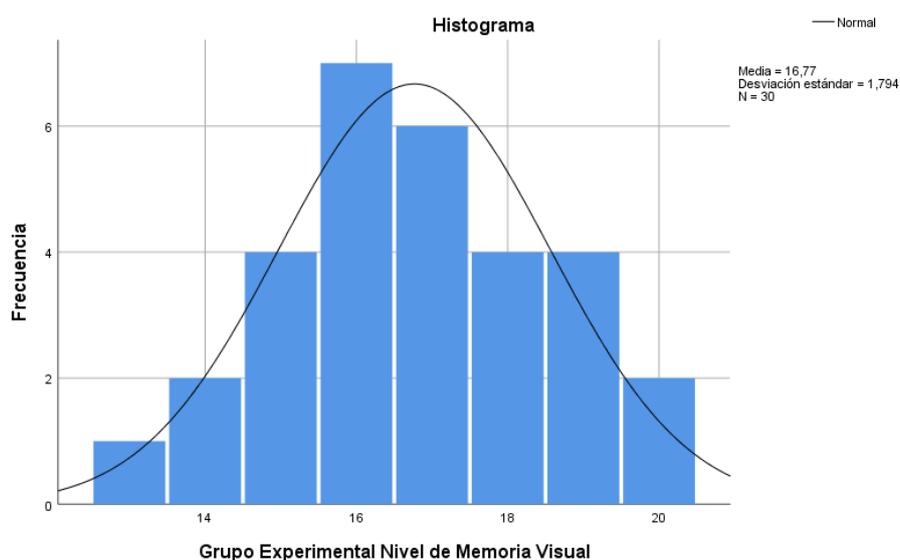
A continuación, se muestran los histogramas de la normalidad de los datos para este indicador:

Figura 2. Gráfico de la prueba de normalidad del Gc del nivel de memoria visual.



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

Figura 3. Prueba de normalidad del grupo Ge del nivel de memoria visual.



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

Indicador 2: Nivel de Razonamiento Verbal

hipótesis para la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk:

H₀: Los datos siguen una distribución normal ($p < 0.05$).

H_a: Los datos no siguen una distribución normal ($p \geq 0.05$).

Tabla 19. Prueba de normalidad Shapiro - Wilk del indicador nivel de razonamiento verbal (Gc -Ge).

| Shapiro-Wilk | | | |
|---|-------------|----|-------|
| | Estadístico | gl | Sig. |
| Grupo de control – Nivel de razonamiento verbal | 0.932 | 30 | 0.057 |
| Grupo experimental - Nivel de razonamiento verbal | 0.955 | 30 | 0.235 |

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

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

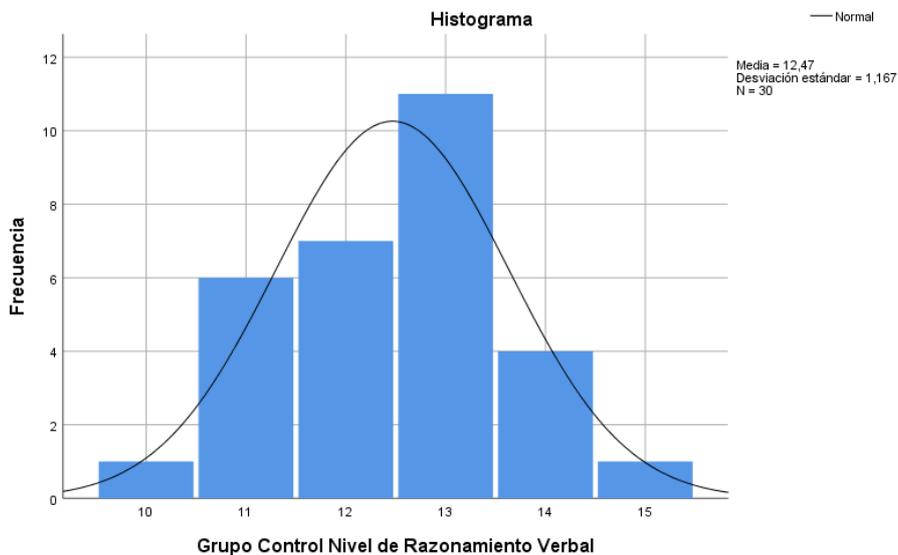
1. Si $p < 0.05$, entonces se rechaza la hipótesis nula (H₀) y se acepta la hipótesis alterna (H_a).
2. Si $p \geq 0.05$, entonces se acepta la hipótesis nula (H₀) y se rechaza la hipótesis alterna (H_a).

Por lo tanto, como para el grupo de control del indicador nivel de razonamiento verbal el valor $p = 0.057$ y este es mayor a 0.05 , se cumple con el segundo criterio de decisión, que indica que los datos siguen una distribución normal. Además, para el grupo experimental del indicador nivel de razonamiento verbal el valor de $p = 0.235$, es decir es mayor a 0.05 y, por lo tanto, se cumple con el segundo criterio de decisión que precisa que los datos siguen una distribución normal.

Tomando en cuenta ambos resultados, se aplicó **una prueba estadística paramétrica**.

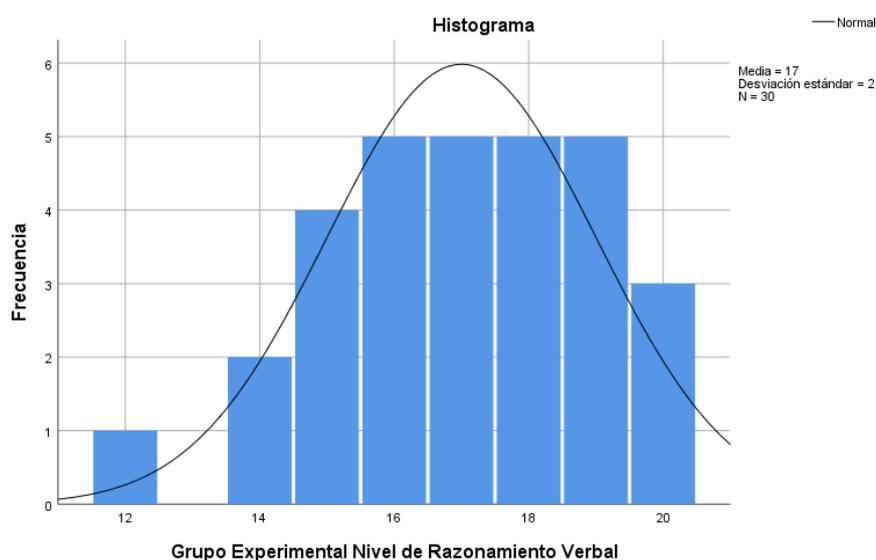
A continuación, se muestran los histogramas de la normalidad de los datos para este indicador:

Figura 4. Prueba de normalidad del grupo Gc del nivel de razonamiento verbal.



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

Figura 5. Prueba de normalidad del grupo Ge del nivel de razonamiento verbal.



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

Indicador 3: Nivel de percepción visual

hipótesis para la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk:

H₀: Los datos siguen una distribución normal ($p < 0.05$).

H_a: Los datos no siguen una distribución normal ($p \geq 0.05$).

Tabla 20. Prueba de normalidad Shapiro - Wilk del indicador nivel de percepción visual (Gc -Ge).

| Shapiro-Wilk | | | |
|---|-------------|----|-------|
| | Estadístico | gl | Sig. |
| Grupo de control – Nivel de percepción visual | 0.947 | 30 | 0.141 |
| Grupo experimental - Nivel de percepción visual | 0.943 | 30 | 0.107 |

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

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

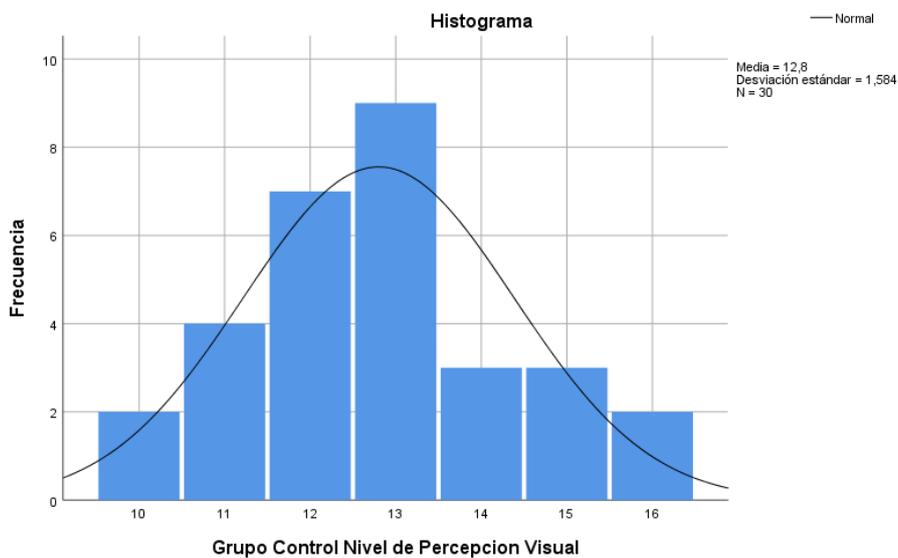
1. Si $p < 0.05$, entonces se rechaza la hipótesis nula (H₀) y se acepta la hipótesis alterna (H_a).
2. Si $p \geq 0.05$, entonces se acepta la hipótesis nula (H₀) y se rechaza la hipótesis alterna (H_a).

Por lo tanto, como para el grupo de control del indicador nivel de percepción visual el valor $p = 0.141$ y este es mayor a 0.05 , se cumple con el segundo criterio de decisión, que indica que los datos siguen una distribución normal. Además, para el grupo experimental del indicador nivel de percepción visual el valor de $p = 0.107$, es decir es mayor a 0.05 y, por lo tanto, se cumple con el segundo criterio de decisión que precisa que los datos siguen una distribución normal.

Tomando en cuenta ambos resultados, se aplicó **una prueba estadística paramétrica**.

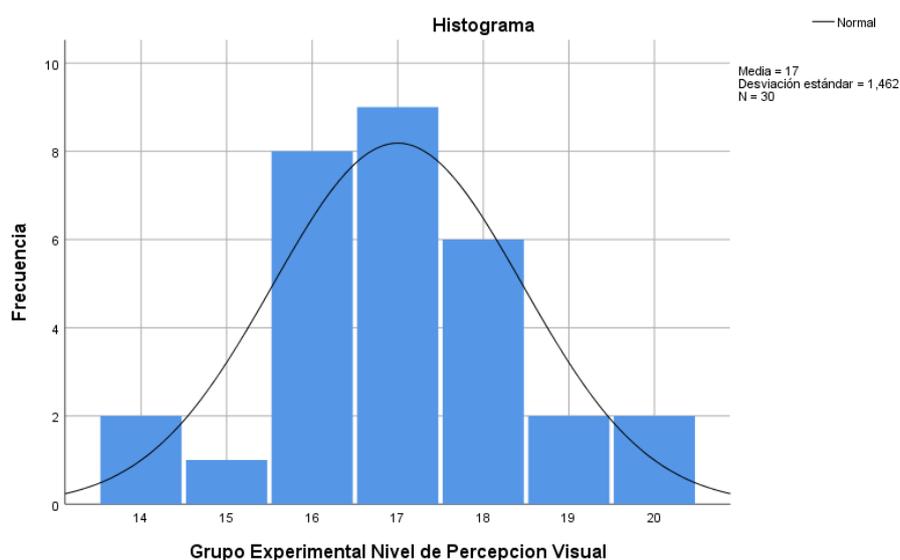
A continuación, se muestran los histogramas de la normalidad de los datos para este indicador:

Figura 6. Prueba de normalidad del grupo Gc del nivel de percepción visual.



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

Figura 7. Prueba de normalidad del grupo Ge del nivel de percepción visual.



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

Contrastación para el indicador 1: Nivel de memoria visual

Hi: El uso de un videojuego aumenta el nivel de memoria visual (PostPrueba del Ge) con respecto a la muestra a la que no se aplicó (PostPrueba del Gc). Se realizó una medición sin el uso de un videojuego (PostPrueba del Gc) y otra con el uso de un videojuego (PostPrueba del Ge):

Tabla 21. PostPrueba para indicador de memoria visual (Gc-Ge).

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Grupo Control (Gc) | 5 | 9 | 10 | 9 | 15 | 9 | 13 | 12 | 12 | 13 | 13 | 12 | 14 | 13 | 11 |
| | 14 | 14 | 12 | 13 | 13 | 12 | 14 | 14 | 11 | 13 | 12 | 11 | 12 | 14 | 13 |
| Grupo Experimental (Ge) | 16 | 17 | 17 | 19 | 17 | 20 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 18 | 16 | 14 | 13 |
| | 16 | 15 | 15 | 16 | 14 | 19 | 17 | 18 | 18 | 15 | 19 | 17 | 16 | 15 | 16 |

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

a) Planteamiento de las hipótesis nula y alterna:

Ho: El uso de un videojuego disminuye el nivel de memoria visual (Posprueba del Ge) con respecto a la muestra a la que no se aplicó (Posprueba del Gc) en los estudiantes del centro educativo Orión Ben Carson en Trujillo en el año 2022.

Ha: El uso de un videojuego aumenta el nivel de memoria visual (Posprueba del Ge) con respecto a la muestra a la que no se aplicó

(Posprueba del Gc) en los estudiantes del centro educativo Orión Ben Carson en Trujillo en el año 2022.

μ_1 = media poblacional del nivel de memoria visual en la Posprueba del Gc.

μ_2 = media poblacional del nivel de memoria visual en la Posprueba del Ge.

$H_0: \mu_1 \geq \mu_2$

$H_a: \mu_1 < \mu_2$

b) Estadístico de la prueba U de Mann-Whitney

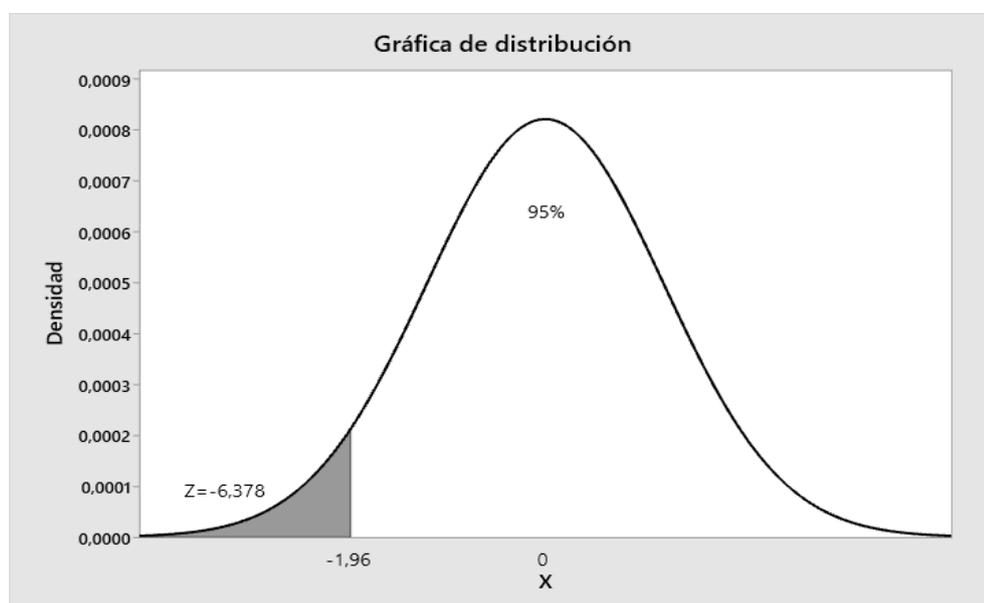
Tabla 22. Estadísticos de prueba para el indicador nivel de memoria visual.

| | Nivel de memoria visual |
|----------------------------------|-------------------------|
| Z | -6.378 |
| Sig. asintótica(bilateral) | 0.000 |
| a. Variable de agrupación: GRUPO | |

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

c) Criterio de decisión

Figura 8. Grafica de decisión del nivel memoria visual.



Fuente: Elaborado por los autores en base a Minitab 19.

d) Decisión estadística

El valor de $p=0.000$ y este es menor a 0.05 , por tanto, los resultados generaron la suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula (H_0), y acepta la hipótesis alterna (H_a), por esta razón, la prueba resultó ser significativa.

Contrastación para el indicador 2: Nivel de razonamiento verbal

Hi: El uso de un videojuego aumenta el nivel de razonamiento verbal (PostPrueba del Ge) con respecto a la muestra a la que no se aplicó (PostPrueba del Gc).

Se realizó una medición sin el uso de un videojuego (PostPrueba del Gc) y otra con el uso de un videojuego (PostPrueba del Ge):

Tabla 23. PostPrueba para el indicador de razonamiento verbal (Gc-Ge).

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Grupo Control | 11 | 13 | 11 | 14 | 13 | 13 | 13 | 10 | 12 | 14 | 13 | 14 | 12 | 12 | 11 |
| | 11 | 12 | 15 | 11 | 12 | 13 | 13 | 13 | 12 | 11 | 13 | 12 | 13 | 14 | 13 |
| Grupo Experimental | 18 | 16 | 18 | 19 | 16 | 14 | 19 | 20 | 15 | 17 | 17 | 14 | 20 | 15 | 18 |
| | 19 | 17 | 16 | 17 | 15 | 20 | 19 | 18 | 16 | 18 | 12 | 15 | 17 | 16 | 19 |

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

a) Planteamiento de las hipótesis nula y alterna:

H_0 : El uso de un videojuego disminuye el nivel de razonamiento verbal (Posprueba del Ge) con respecto a la muestra a la que no se aplicó (Posprueba del Gc) en los estudiantes del centro educativo Orión Ben Carson en Trujillo en el año 2022.

H_a : El uso de un videojuego aumenta el nivel de razonamiento verbal (Posprueba del Ge) con respecto a la muestra a la que no se aplicó (Posprueba del Gc) en los estudiantes del centro educativo Orión Ben Carson en Trujillo en el año 2022.

μ_1 = media poblacional del nivel de razonamiento verbal en la Posprueba del Gc.

μ_2 = media poblacional del nivel de razonamiento verbal en la Posprueba del Ge.

$H_0: \mu_1 \geq \mu_2$

$H_a: \mu_1 < \mu_2$

b) Estadístico de la prueba T - Student

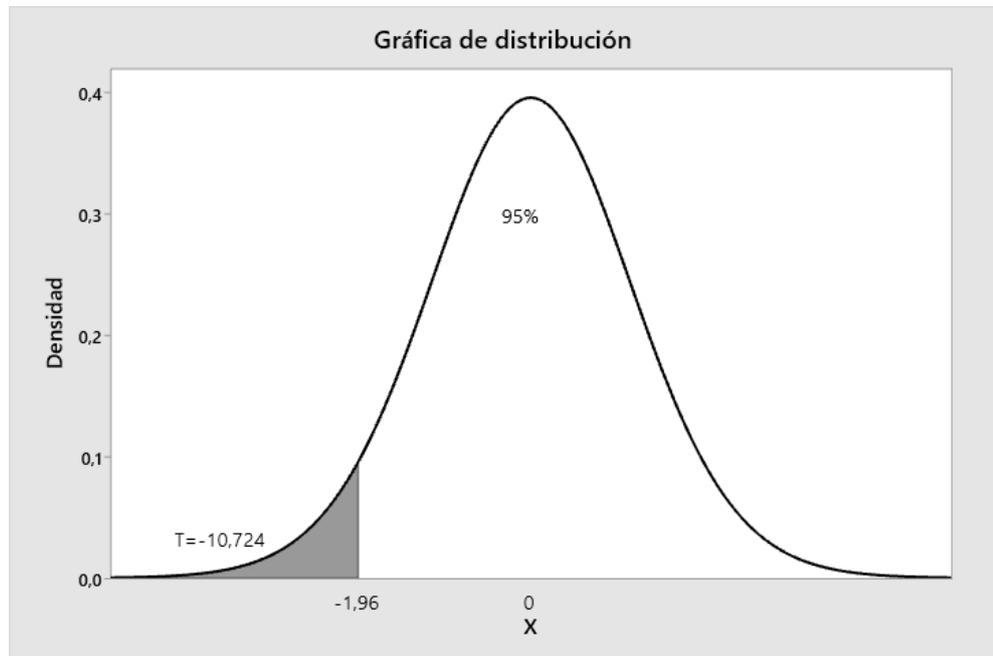
Tabla 24. Estadísticos de prueba para el indicador nivel de razonamiento verbal.

| | Nivel de razonamiento verbal |
|----------------------------------|------------------------------|
| T | -10.724 |
| Sig. asintótica(bilateral) | 0.000 |
| a. Variable de agrupación: GRUPO | |

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

c) Criterio de decisión

Figura 9. Grafica de decisión del nivel de razonamiento verbal.



Fuente: Elaborado por los autores en base a Minitab 19.

d) Decisión estadística

El valor de $p=0.000$ y este es menor a 0.05 , por tanto, los resultados generaron la suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula (H_0), y acepta la hipótesis alterna (H_a), por esta razón, la prueba resultó ser significativa.

Contrastación para el indicador 3: Nivel de percepción visual

Hi: El uso de un videojuego aumenta el nivel de percepción visual(PostPrueba del Ge) con respecto a la muestra a la que no se aplicó (PostPrueba del Gc).

Se realizó una medición sin el uso de un videojuego (PostPrueba del Gc) y otra con el uso de un videojuego (PostPrueba del Ge):

Tabla 25. PostPrueba para el indicador de percepción visual (Gc-Ge).

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Grupo Control | 13 | 13 | 16 | 13 | 10 | 12 | 11 | 14 | 12 | 12 | 12 | 16 | 15 | 11 | 13 |
| | 10 | 13 | 11 | 12 | 13 | 13 | 13 | 14 | 11 | 14 | 13 | 12 | 15 | 12 | 15 |
| Grupo Experimental | 17 | 17 | 15 | 18 | 16 | 16 | 18 | 17 | 19 | 17 | 18 | 16 | 17 | 16 | 16 |
| | 20 | 14 | 17 | 17 | 18 | 16 | 17 | 16 | 18 | 20 | 17 | 16 | 14 | 18 | 19 |

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

a) Planteamiento de las hipótesis nula y alterna:

Ho: El uso de un videojuego disminuye el nivel de percepción visual (Posprueba del Ge) con respecto a la muestra a la que no se aplicó (Posprueba del Gc) en los estudiantes del centro educativo Orión Ben Carson en Trujillo en el año 2022.

Ha: El uso de un videojuego aumenta el nivel de percepción visual (Posprueba del Ge) con respecto a la muestra a la que no se aplicó (Posprueba del Gc) en los estudiantes del centro educativo Orión Ben Carson en Trujillo en el año 2022.

μ_1 = media poblacional del nivel de percepción visual en la Posprueba del Gc.

μ_2 = media poblacional del nivel de percepción visual en la Posprueba del Ge.

Ho: $\mu_1 \geq \mu_2$

Ha: $\mu_1 < \mu_2$

b) Estadístico de la prueba T - Student

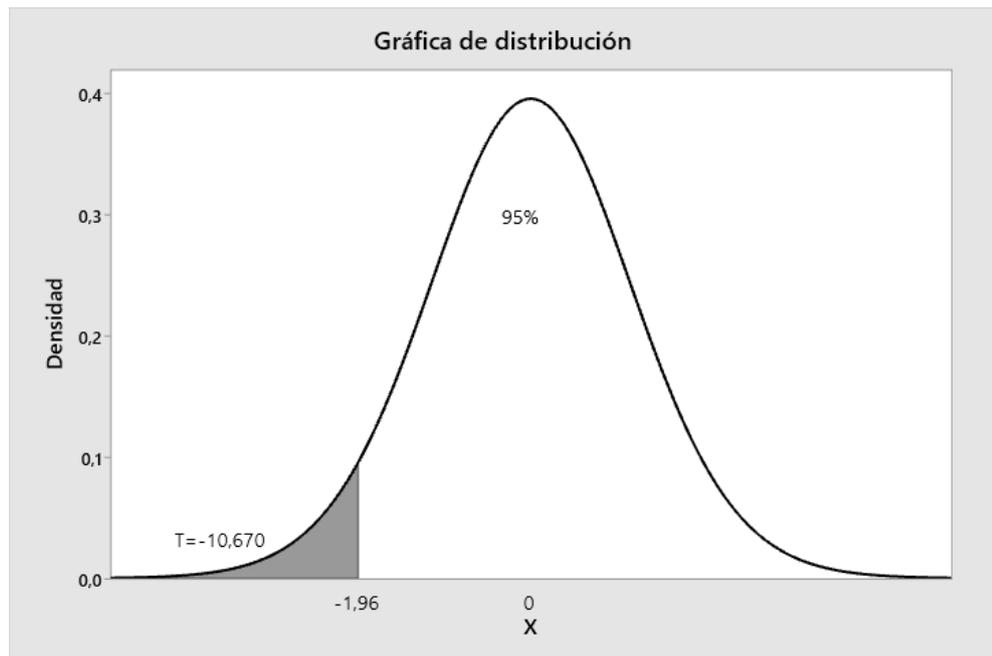
Tabla 26. Estadísticos de prueba para el indicador nivel de percepción visual.

| | Nivel de percepción visual |
|----------------------------------|----------------------------|
| Z | -10.670 |
| Sig. asintótica(bilateral) | 0.000 |
| a. Variable de agrupación: GRUPO | |

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

c) Criterio de decisión

Figura 10. Grafica de decisión del nivel de percepción visual.



Fuente: Elaborado por los autores en base a Minitab 19.

d) Decisión estadística

El valor de $p=0.000$ y este es menor a 0.05 , por tanto, los resultados generaron la suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula (H_0), y acepta la hipótesis alterna (H_a), por esta razón, la prueba resultó ser significativa.

V. DISCUSIÓN

| indicador | Estable | Riesgo | Medida |
|------------------------|---------|--------|--------|
| Videojuego | Si | b | |
| Habilidades Cognitivas | No | Alto | |

Todos los resultados obtenidos muestran que las habilidades cognitivas, con el uso de un videojuego, se consiguió aumentar el nivel de memoria visual, razonamiento verbal y percepción visual; de esta manera se demuestra que con el uso de un videojuego se mejora significativamente las habilidades cognitivas.

Con respecto al objetivo general, el cual desea mejorar las habilidades cognitivas en los estudiantes del centro educativo Orión Ben Carson mediante el uso de un videojuego en el año 2022, se determinó que este si mejora significativamente las habilidades cognitivas en los estudiantes de dicha institución, esto se dio a cabo gracias a toda la investigación realizada y por tener un múltiple aumento en todos los indicadores de la misma; los presentes resultados son similares a la investigación realizada por Pulache y Taboada (2019) demuestra que el videojuego aplicado si ayudo a desarrollar las dimensiones cognitivas de la atención, gracias a ello se obtiene un 10% de niños que pasen de un nivel bajo a regular; también estos resultados no fueron similares a la investigación de Matos (2021) porque consiguió demostrar que los videojuegos no afectan de manera significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes y esto se constata con su significancia de valor $p=0,077$, la cual es mayor a 0,05. Según (Villegas, 2021) menciona que las habilidades cognitivas permiten el trabajo coordinado entre el cerebro y el sistema sensorial, la información que se adquiere varía según cada persona, dado que algunos las adquieren por medio de la observación, atención o la práctica, todas ellas se almacenan en la memoria y son recordadas consciente o inconscientemente cuando se necesita. Además (Quirante, 2021) define a los videojuegos como programas informáticos creados específicamente para el entretenimiento, se basan en la interacción de una o más personas con el dispositivo en el que se ejecuta el juego; estos son capaces de recrear

escenarios virtuales, donde el jugador controla un personaje o elemento del entorno para lograr algún objetivo, a través de una serie de pasos o acciones que realiza.

El nivel de memoria visual de los estudiantes, se refiere al nivel que posee cada estudiante sobre la habilidad cognitiva de memoria visual; en el análisis descriptivo, se realiza una clasificación de niveles en los dos grupos: en inicio, en proceso, logro esperado y logro destacado, todo ello respecto a las calificaciones de estos, por lo que en el grupo control (Gc), el 26% de estudiantes tuvieron una calificación por debajo del promedio, el 24% pudieron igualarlo y el 50% lo pudo superar; según las calificaciones el 17% se encuentra en un nivel de inicio, el 33% en proceso y el 50% en un nivel de logro esperado; igualmente, para el grupo experimental (Ge), el 47% de estudiantes tuvieron una calificación por debajo del promedio, un 20% pudieron igualar al promedio y el 33% logro superarlo; se evidencia que en un 67% de alumnos se encuentran en un nivel de logro esperado y el 33% en un nivel de logro destacado; por otro lado, se lleva a cabo una prueba de normalidad de los datos, para el cual se usa Shapiro-Wilk porque el indicador de nivel de memoria visual de los estudiantes no sobrepasa los 35 registros, tras ser realizada se obtiene el valor de $p=0.001$ en el Gc y $p=0.415$ en el Ge, el grupo control cumple con el segundo criterio donde se acepta la hipótesis nula y no tiene una distribución normal, pero el grupo experimental cumple con el primer criterio el cual indica que acepta la hipótesis alterna y da a conocer que si tiene una distribución normal, esto ayuda a determinar la prueba U de Mann-Whitney que se usa cuando los datos no son paramétricos; por consiguiente, se lleva a cabo la contrastación de la hipótesis de este indicador, donde se tiene el resultado de $p=0.000$, el cual es menor a 0.05 y determina que el uso de un videojuego aumenta significativamente el nivel de memoria visual (PostPrueba del Ge) con respecto a la muestra a la que no se aplicó (PostPrueba del Gc) en los estudiantes de la institución Orión Ben Carson de Trujillo; este indicador fue uno de los más difíciles para la recolección de los datos, debido a que no se contaba con mucho tiempo en las últimas sesiones, ante todas las dificultades, se puede apreciar que el grupo control obtuvo puntajes bajos a comparación del grupo experimental, dado que, al

momento de recopilar los datos, el grupo no prestaba mucha atención a las instrucciones dadas y se enfocaban en otras cosas, además solo se pudo trabajar una sesión con ellos; por otro lado el grupo experimental obtuvo resultados favorables gracias al apoyo de los mismos alumnos, los docentes a cargo y la psicóloga que siempre estuvo en cada sesión; los resultados obtenidos, no guardan relación con la investigación de García y Mayta quienes como resultado obtuvieron un 28% de un nivel regular de memoria visual y un 72% un nivel bueno, además, obtuvieron que su significación fue de $p=0,972$ es mayor a la significancia planteada de 0,05, se puede concluir que el juego no influye de una manera positiva a la memoria visual. Según Gomez (2019, citado en Gavilanes, 2021), menciona que la memoria visual es un proceso cognitivo muy importante para el aprendizaje, dado que todos los conocimientos entran por la vista y son muy importantes en los primeros años de vida, también ayudan a determinar las actitudes y el desarrollo mental.

El nivel de razonamiento verbal de los estudiantes; tiene un análisis descriptivo, donde se realiza una clasificación de niveles en los dos grupos: en inicio, en proceso, logro esperado y logro destacado, todo ello respecto a las calificaciones de los estudiantes, por lo que en el grupo control (Gc), el 23% de estudiantes tuvieron una calificación por debajo del promedio, el 24% pudieron igualarlo y el 53% lo pudo superar; según las calificaciones el 3% se encuentra en un nivel de inicio, el 43% en proceso y el 53% en un nivel de logro esperado; igualmente, para el grupo experimental (Ge), el 40% de estudiantes tuvieron una calificación por debajo del promedio, un 17% pudieron igualar al promedio y el 43% logró superarlo; se evidencia que en un 3% de alumnos se encuentran en un nivel en proceso, un 53% en un logro esperado y el 44% en un nivel de logro destacado; por otro lado, se lleva a cabo una prueba de normalidad de los datos, para el cual se usa Shapiro-Wilk porque el indicador de nivel de memoria visual de los estudiantes no sobrepasa los 35 registros, tras ser realizada se obtiene el valor de $p=0.057$ en el Gc y $p=0.235$ en el Ge, los dos grupos cumplen con el segundo criterio donde se acepta la nula y se define como una distribución normal, esto ayuda a determinar la prueba T-Student que se usa cuando los datos son paramétricos; por consiguiente, se lleva a cabo la contrastación de la

hipótesis de este indicador, donde se tiene el resultado de $p=0.000$, el cual es menor a 0.05 y determina que el uso de un videojuego aumenta significativamente el nivel de razonamiento verbal (PostPrueba del Ge) con respecto a la muestra a la que no se aplicó (PostPrueba del Gc) en los estudiantes de la institución Orión Ben Carson de Trujillo; los puntajes del grupo control a comparación del grupo experimental, se puede apreciar que hubo un poco más de empeño, de análisis y de usar la razón, aunque algunos alumnos hacían caso a lo que su compañero le decía y a veces cambiaban su respuesta que era correcta por la influencia del compañero, ese no fue el caso del grupo experimental que ya estaba familiarizado con esos razonamientos y el cuestionario fue muy fácil y rápido de hacer que la gran mayoría acabo a los 10 minutos de haber empezado, todo los resultados obtenidos tienen una relación con el trabajo de Ballesteros y Jimenez dan a conocer los resultados que presentaron, donde encontramos relación al decir que la aplicación de una Tic llamada Scratch fortaleció en un 68,4% el aprendizaje y razonamiento de los alumno. El autor Villarroel (2021) define que el razonamiento verbal es considerado una disciplina, en la que se espera que el estudiante desarrolle habilidades aprendidas en los primeros años, de manera que tenga la capacidad para razonar a partir de contenidos verbales conocidos, con objetivos de organizar, vincular y comprender ideas, todo ello con la finalidad de transmitir un mensaje y ser entendido.

El último indicador es el nivel de percepción visual de los estudiantes; contiene un análisis descriptivo, donde se realiza una clasificación de niveles en los dos grupos: en inicio, en proceso, logro esperado y logro destacado, todo ello respecto a las calificaciones de los estudiantes, por lo que en el grupo control (Gc), el 43% de estudiantes tuvieron una calificación por debajo del promedio, el 30% pudieron igualarlo y el 27% lo pudo superar; según las calificaciones, el 6% se encuentra en un nivel de inicio, el 37% en proceso y el 57% en un nivel de logro esperado; igualmente, para el grupo experimental (Ge), el 37% de estudiantes tuvieron una calificación por debajo del promedio, un 30% pudieron igualar al promedio y el 33% logró superarlo; se evidencia que en un 67% se encuentra en un nivel de logro esperado y el 33% en un nivel de logro

destacado; por otro lado, se lleva a cabo una prueba de normalidad de los datos, para el cual se usa Shapiro-Wilk porque el indicador de nivel de memoria visual de los estudiantes no sobrepasa los 35 registros, tras ser realizada se obtiene el valor de $p=0.141$ en el Gc y $p=0.107$ en el Ge, los dos grupos cumplen con el segundo criterio donde se acepta la nula y se define como una distribución normal, esto ayuda a determinar la prueba T-Student que se usa cuando los datos son paramétricos; por consiguiente, se lleva a cabo la contrastación de la hipótesis de este indicador, donde se tiene el resultado de $p=0.000$, el cual es menor a 0.05 y determina que el uso de un videojuego aumenta significativamente el nivel de percepción visual (PostPrueba del Ge) con respecto a la muestra a la que no se aplicó (PostPrueba del Gc) en los estudiantes de la institución Orión Ben Carson de Trujillo; se pudo apreciar que los puntajes del grupo control fueron más bajo a comparación del grupo experimental, debido a que cuando se aplicó el cuestionario faltaban poco tiempo para salir a su receso, eso llevo a que no se pudieran concentrar y solo pensar en salir al recreo, algunos de ellos se pasaban las respuestas y otros buscaban en internet, con el grupo experimental se tuvo esa sorpresa que a pesar de haber tenido una base, les resulto un poco difícil de responder las preguntas, aunque no salieron bajos en puntaje si se demoraron más de 30 minutos en hacerlo, los resultados guardan una relación con la investigación de Irarica, el cual muestra que un 19% de alumnos que tuvieron un nivel en proceso y un 81% un nivel de logro esperado, el valor de su significancia fue de $p=0,000$ fue menor a $0,05$ afirmando que el uso de cubos creativos influyen de manera positiva en el desarrollo de la percepción visual. Según Martínez (2009, citado en Sernaque y Chuquihuanga, 2019), dice que la percepción visual es la que interviene en la mayor parte de acciones que el ser humano ejecuta; su correcto funcionamiento ayuda a los niños a leer, escribir, deletrear, realizar operaciones matemáticas y desarrollar habilidades necesarias para el éxito educativo, influye en la formación de conceptos, la recepción de información, la estabilidad emocional, etc.

Por otro lado, se identificaron algunas limitaciones para esta investigación, se tuvieron los inconvenientes con los permisos de ingreso a la institución, debido

a que la persona que ayudaba con los niños, llegaba tarde o no asistía a las instalaciones, dificultad para entrar a los laboratorios de cómputo, se tenía que hablar con el director que nos brinde un acompañante que monitorice lo que íbamos a implementar; sumado que el tiempo que nos brindaban los docentes para poder aplicar el videojuego era de un máximo de 45 minutos, una hora de estudio, donde los alumnos, demoraban en entrar a la sala de cómputo, lo que restaba tiempo y a veces faltaba para poder medir los indicadores de esta investigación; las herramientas y tecnologías, algunas de ellas no estaban completamente funcionando, lo que retrasaba la implementación, dado que tenía que terminar un alumno y entrar otro a la misma maquina; por otro lado la recolección de datos fue uno de los trabajos más difíciles, algunos de los alumnos del grupo control, fueron los más desordenado, no prestaban mucha atención a las indicaciones y por ello algunas notas por su parte, por último, el inicio de los exámenes nos limitaba a quitarle mucho tiempo a los estudiantes, se redujo el tiempo inicial a solo 25 minutos por sesión, fue por eso que tuvimos inconvenientes para recolectar los datos del grupo experimental. Asimismo, también hubo algunos aspectos que no se abordaron, como en el caso de un indicador el cual no se pudo medir con el uso de este videojuego, fue el promedio de participación en clase, dado que se tuvo dificultades al momento de plantear la idea de medición de este indicador, por lo que se decidió no desarrollarlo en esta investigación.

Se concluye que con el uso de un videojuego se pudo aumentar las habilidades cognitivas en los estudiantes de la institución educativa Orión Ben Carson de Trujillo, se espera que la investigación pueda usarse como referencia y mejora para otras investigaciones relacionadas con la mejora de las habilidades cognitivas.

VI. CONCLUSIONES

Se determinó que existe un aumento en los niveles de memoria visual, razonamiento verbal y percepción visual de los estudiantes, con el uso de un videojuego, por todo ello, se mejoró las habilidades cognitivas en la institución Orión Ben Carson de Trujillo.

Se determinó que existe un aumento significativo en el nivel de memoria visual de los estudiantes de la institución Orión Ben Carson de Trujillo, demostrado por los resultados obtenidos de los dos grupos control y experimental, donde el primer grupo evidenció un 17% de estudiantes en un nivel de inicio, 33% en proceso y 50% en un logro esperado; el segundo grupo obtuvo un 67% de estudiantes en un nivel de logro esperado y el 33% un logro destacado, como se observa hubo una gran diferencia con el grupo experimental, al cual se le aplicó el videojuego, todo ello, con la ayuda de la prueba estadística U de Mann-Whitney con un valor de $p=0,000$ menor al nivel de significancia de 0,05, esto determinó que existe evidencia para rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna.

Se determinó que existe un aumento significativo en el nivel de razonamiento verbal de los estudiantes de la institución Orión Ben Carson de Trujillo, demostrado por los resultados obtenidos de los dos grupos control y experimental, donde el primer grupo evidenció un 3% de estudiantes en un nivel de inicio, 43% en proceso y 53% en un logro esperado; el segundo grupo obtuvo un 3% de estudiantes en un nivel de proceso, un 53% en logro esperado y el 43% un logro destacado, como se observa hubo una gran diferencia con el grupo experimental, al cual se le aplicó el videojuego, todo ello, con la ayuda de la prueba estadística T-Student con un valor de $p=0,000$ menor al nivel de significancia de 0,05, esto determinó que existe evidencia para rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna.

Se determinó que existe un aumento significativo en el nivel de percepción visual de los estudiantes de la institución Orión Ben Carson de Trujillo, demostrado por los resultados obtenidos por parte del grupo de control se evidencian un 6% de estudiantes en un nivel de inicio, 37% en proceso y 57% en un logro esperado; por otro lado el grupo experimental obtuvo un 67% de estudiantes en un nivel de logro esperado y el 33% un logro destacado, como se observa hubo una gran diferencia con el grupo experimental, al cual se le aplicó el videojuego, todo ello, con la ayuda de la prueba estadística T-Student con un valor de $p=0,000$ menor al nivel de significancia de 0,05, esto determinó que existe evidencia para rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna.

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda a los docentes de la institución Orión Ben Carson que, deben trabajar las habilidades cognitivas de los estudiantes en el año 2023, poder hacer uso del videojuego, el cual contiene 3 niveles que serán de bastante utilidad para aplicarlo en los estudiantes, con el objetivo de mejorar la memoria visual, razonamiento verbal y percepción visual de los estudiantes de esta institución.

Se recomienda a los docentes de la institución Orión Ben Carson que, a partir del 2023, trabajar en la mejora de la habilidad cognitiva memoria visual, poder hacer el uso del videojuego, el cual contiene un nivel que sería de bastante utilidad para aplicarlo en los estudiantes, con el objetivo de mejorar el nivel de memoria visual en los estudiantes de dicha institución.

Se recomienda a los docentes de la institución Orión Ben Carson que, deben trabajar en el razonamiento verbal de los estudiantes en el año 2023, poder hacer el uso del videojuego, el cual contiene un nivel que sería de bastante utilidad para aplicarlo en los estudiantes, con el objetivo de mejorar el nivel de razonamiento verbal en los estudiantes de dicha institución.

Se recomienda a los docentes de la institución Orión Ben Carson que, a partir del 2023, puedan trabajar en la mejora de la habilidad cognitiva percepción visual, trabajan de la mano del videojuego, el cual contiene un nivel que ayudaría bastante ante este proceso de los estudiantes, con el objetivo de mejorar el nivel de percepción visual en los estudiantes de dicha institución.

REFERENCIAS

- ARANDA, D., SÁNCHEZ, J., MARTÍNEZ, S., NAVARRO, V.M., LALUEZA, F., CREUS, A.S., ESTANYOL, E., MONTAÑA, M., SANZ, S., MENESES, J., PLANELLS DE LA MAZA, A.J. y CLARES, J., 2020. *Ludoliteracy. Videojuegos, competencia digital y aprendizajes*. Spain, Europe: Universitat Oberta de Catalunya (UOC). ISBN 978-84-09-13481-6.
- ARENAS, K., 2019. *Desarrollo de un Serious Gaming para estudiantes de Primer Año de Primaria aplicando la Metodología SUM* [en línea]. S.I.: Universidad Peruana Unión. [Consulta: 10 diciembre 2022]. Disponible en: <https://repositorio.upeu.edu.pe/handle/20.500.12840/2973>.
- BALLESTEROS, D. y JIMENEZ, F., 2020. *Fortalecimiento del Razonamiento Verbal a Traves de las TIC Como Estrategia Creativa en Estudiantes de Básica Primaria* [en línea]. S.I.: Universidad de Santander. [Consulta: 26 noviembre 2022]. Disponible en: <https://repositorio.udes.edu.co/entities/publication/c2b100dd-bfe3-4c79-bc09-d465ec255a6b>.
- BERNILLA, K., 2021. *Eficacia de “Aprendo en Casa” para el logro de aprendizajes remotos en niños de segundo grado del nivel primario* [en línea]. S.I.: UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO. [Consulta: 13 noviembre 2022]. Disponible en: <http://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/3521>.
- BRICEÑO, L. y MOLINA, S., 2022. *Aplicación móvil para el aprendizaje de ms excel básico con microlearning, gamificación y realidad aumentada* [en línea]. S.I.: Universidad César Vallejo. [Consulta: 3 diciembre 2022]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/103135>.
- CABEZAS, E.D., ANDRADE, D. y TORRES, J., 2018. *Introducción a la Metodología de la investigación científica*. Ecuador: Tarea Asociación Gráfica Educativa. ISBN 978-9942-76-544-4.
- CANCHUCAJA, C.C., 2019. *TICs y Capacidades Cognitivas en estudiantes de 5to. de primaria de la I.E. “José Marelló” La Victoria –Lima 2019* [en línea]. S.I.: Universidad César Vallejo. [Consulta: 7 diciembre 2022]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/38694>.
- CCARHUARUPAY, E., 2022. Educación virtual y el rendimiento académico en estudiantes del Instituto Educación Superior Privado Khipu, 2021. En: Accepted: 2022-02-18T17:10:52Z, *Repositorio Institucional - UCV* [en línea], [Consulta: 17 abril 2022]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/80292>.
- CHALLCO, K., 2022. *Implementación de un sistema de información financiero para la toma de decisiones en la Empresa Netbankdes S.A.C, Lima 2021* [en línea]. S.I.: Universidad César Vallejo. [Consulta: 1 mayo 2022]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/87239>.

- CHEQUEADO, 2021. ¿Cuáles son las consecuencias de la interrupción de clases presenciales? *Chequeado* [en línea]. [Consulta: 26 noviembre 2022]. Disponible en: <https://chequeado.com/hilando-fino/cuales-son-las-consecuencias-de-la-interrupcion-de-clases-presenciales/>.
- DUEÑAS, O.J., 2021. *Metodología Last Planner y su incidencia en la gestión de obras en una empresa constructora, Callao 2021* [en línea]. S.I.: Universidad César Vallejo. [Consulta: 6 mayo 2022]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/87561>.
- ESPINOSA, E.R. y RIVERA, A.B., 2021. Interrelaciones Socioeducativas, Educación En Línea Y Bienestar Durante El Confinamiento Por Covid-19. *Prisma Social*, no. 33, pp. 119-136.
- FALEN, J., 2020. ¿Cómo funcionará el nuevo sistema de calificación con letras para alumnos de secundaria? *El Comercio* [en línea]. Lima, 18 febrero 2020. [Consulta: 3 diciembre 2022]. ISSN 1605-3052. Disponible en: <https://elcomercio.pe/peru/como-funcionara-el-nuevo-sistema-de-calificacion-con-letras-para-alumnos-de-secundaria-noticia/>.
- GARCIA, G. y MAYTA, V., 2022. *Actividades lúdicas y la inteligencia espacial en estudiantes del nivel de Educación Inicial del Distrito de Pichanaki, 2021* [en línea]. S.I.: Universidad Nacional de Huancavelica. [Consulta: 12 diciembre 2022]. Disponible en: <http://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/4669>.
- GAVILANES, K., 2021. *La memoria visual y su relación en el dibujo de los niños y niñas de 4 a 5 años* [en línea]. bachelorThesis. S.I.: Universidad Técnica de Ambato-Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación-Carrera de Educación Inicial. [Consulta: 24 noviembre 2022]. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec:8443/jspui/handle/123456789/32838>.
- IRARICA, C., 2020. *Aplicación de cubos creativos en el desarrollo de la percepción visual en los niños de tres años de la Institución Educativa Inicial N° 461 Roca Fuerte, Manantay, Ucayali 2019*. [en línea]. S.I.: UNIVERSIDAD NACIONAL INTERCULTURAL DE LA AMAZONIA. [Consulta: 12 diciembre 2022]. Disponible en: <http://repositorio.unia.edu.pe/handle/unia/216>.
- MATOS, M., 2021. *Los videojuegos y rendimiento académico en estudiantes de secundaria en tiempos de pandemia SJL, año 2021* [en línea]. S.I.: Universidad César Vallejo. [Consulta: 16 abril 2022]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/67610>.
- OMS, 2020. Palabras de apertura del Director General de la OMS en la sesión informativa de los medios sobre COVID-19 - 11 de marzo de 2020. [en línea]. [Consulta: 13 noviembre 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>.
- ONU, 2020. Informe CEPAL, OREALC y UNESCO: “La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19” – UNESCO-IESALC. [en línea], [Consulta: 22

- octubre 2022]. Disponible en: <https://www.iesalc.unesco.org/2020/08/25/informe-cepal-y-unesco-la-educacion-en-tiempos-de-la-pandemia-de-covid-19/>.
- PARDINA, A., 2018. *Desarrollo de un videojuego móvil multijugador para fomentar el trabajo en equipo de manera presencial* [en línea]. bachelorThesis. S.l.: Quito, 2018. [Consulta: 12 noviembre 2022]. Disponible en: <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/19875>.
- PARI, R., 2021. *Relación del videojuego fortnite, con el rendimiento académico del área de comunicación de los estudiantes del VI y VII ciclo de secundaria, de la institución educativa "San Andrés" del distrito de Hunter, Arequipa 2019* [en línea]. S.l.: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. [Consulta: 10 mayo 2022]. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/20.500.12773/12917>.
- PÉREZ, M., GÓMEZ, J. y DIEGUEZ, R., 2020. Características clínico-epidemiológicas de la COVID-19. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, vol. 19, no. 2, pp. 1-15. ISSN 1729-519X.
- PONCE, M.G. y ZEGARRA, G.L., 2019. Habilidades cognitivas y aprendizaje del inglés en estudiantes de secundaria de la institución educativa Simón Bolívar, Cusco, 2018. En: Accepted: 2020-02-10T19:29:22Z, *Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa* [en línea], [Consulta: 1 mayo 2022]. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/10692>.
- PULACHE, C. y TABOADA, J., 2019. *Videojuego Aplicado a la Trama del Combate Naval de Iquique de Forma Entretenida e Interactiva para la Niñez Intermedia en el Centro Poblado Villa María Sullana Piura- 2018* [en línea]. S.l.: Universidad César Vallejo. [Consulta: 28 mayo 2022]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/52795>.
- QUIRANTE, M., 2021. *Dark Visitant. Videojuego RPG de acción en Unreal Engine 4* [en línea]. S.l.: s.n. [Consulta: 12 mayo 2022]. Disponible en: <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/116007>.
- RODRÍGUEZ, Á., 2020. *DESARROLLO DE UNA HERRAMIENTA PARA LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE SERVIDORES VIRTUALES PRIVADOS PARA UNA EMPRESA DEDICADA A PROVEER SOLUCIONES DE COMUNICACIÓN* [en línea]. S.l.: Tecnológico Nacional de México. [Consulta: 15 noviembre 2022]. Disponible en: <https://rinacional.tecnm.mx/jspui/handle/TecNM/1469>.
- ROJAS, N. y TORRES, C., 2021. *Análisis y desarrollo de un videojuego en realidad aumentada para el aprendizaje financiero de estudiantes de secundaria* [en línea]. S.l.: Universidad César Vallejo. [Consulta: 27 noviembre 2022]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/101892>.
- SERNAQUE, G. y CHUQUIHUANGA, M., 2019. *La percepción visual y su relación con el desarrollo de la escritura de los niños y niñas de 5 años del nivel inicial*

de la Institución Educativa El Tallan -Piura 2019 [en línea]. S.I.: Universidad Nacional de Piura. [Consulta: 10 diciembre 2022]. Disponible en: <http://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/2197>.

URBINA BARRETO, S.G., 2022. Aplicación Instagram como herramienta de las Relaciones Interpersonales en los estudiantes de Turismo de la UNTUMBES, 2020. En: Accepted: 2022-03-08T16:31:38Z, *Universidad Nacional de Tumbes* [en línea], [Consulta: 6 diciembre 2022]. Disponible en: <https://repositorio.untumbes.edu.pe/handle/20.500.12874/2636>.

VALERO, N.J., CASTILLO, A.L., RODRÍGUEZ, R., PADILLA, M. y CABRERA, M., 2020. Retos de la educación virtual en el proceso enseñanza aprendizaje durante la pandemia de Covid-19. *Dominio de las Ciencias*, vol. 6, no. 4, pp. 1201-1220. ISSN 2477-8818. DOI 10.23857/dc.v6i4.1530.

VARGAS, K., 2020. *Enseñanza aprendizaje virtual en tiempos de pandemia* [en línea]. bachelorThesis. S.I.: Jipijapa.UNESUM. [Consulta: 13 noviembre 2022]. Disponible en: <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/2554>.

VILLARROEL, B., 2021. *La técnica de razonamiento verbal y su influencia en el aprendizaje de Lengua y Literatura de los estudiantes de cuarto grado EGB de la Unidad Educativa Hispanoamérica período 2020 - 2021* [en línea]. bachelorThesis. S.I.: Riobamba. [Consulta: 23 noviembre 2022]. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/8297>.

VILLEGAS, Y., 2021. Las habilidades cognitivas en el desarrollo de la memoria. *GACETA DE PEDAGOGÍA*, no. 41, pp. 61-87. ISSN 0435-026X. DOI 10.56219/rgp.vi41.937.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de operacionalización de variables.

| VARIABLES DE ESTUDIO | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERACIONAL | INDICADORES | ESCALA DE MEDICIÓN |
|------------------------|---|--|---|--------------------|
| Videojuego | Los videojuegos son programas informáticos creados específicamente para el entretenimiento, se basan en la interacción de una o más personas con el dispositivo en el que se ejecuta el juego; estos son capaces de recrear escenarios virtuales, donde el jugador controla un personaje o elemento del entorno para lograr algún objetivo, a través de una serie de pasos o acciones que realiza (Quirante, 2021). | Esta variable se midió a través del cumplimiento o no (ausencia) de la implementación del videojuego. | <ul style="list-style-type: none"> • Presencia - Ausencia | Nominal |
| Habilidades cognitivas | Las habilidades cognitivas permiten el trabajo coordinado entre el cerebro y el sistema sensorial, la información que se adquiere varía según cada persona, dado que algunos las adquieren por medio de la observación, atención o la práctica, todas ellas se almacenan en la memoria y son recordadas consciente o inconscientemente cuando se necesita (Villegas, 2021). | Las habilidades cognitivas ayudaran a los estudiantes aumentar la percepción visual, aumentar el razonamiento verbal y aumentar la memoria visual. | <ul style="list-style-type: none"> • Nivel de memoria visual. • Nivel razonamiento verbal. • Nivel de percepción visual. | Razon |

Fuente: Elaborado por los autores.

Anexo 2: Matriz de indicadores de variables.

| OBJETIVO ESPECÍFICO | INDICADOR | DESCRIPCIÓN | TÉCNICA / INSTRUMENTO | TIEMPO EMPLEADO | MODO DE CÁLCULO |
|---|-------------------------------|--|-----------------------|-----------------|---|
| Aumentar el nivel de memoria visual de los estudiantes. | Nivel de memoria visual (NMV) | Este indicador sirve para determinar el nivel de la memoria visual de los estudiantes. | Encuesta/Cuestionario | Mensual | $NMV = \frac{\sum_{i=1}^n PTN}{n}$ <p>n = Número de registros. NMV = Nivel de memoria visual.</p> |

| | | | | | |
|--|------------------------------------|--|-----------------------|---------|--|
| | | | | | PTN = Puntaje total del nivel. |
| Aumentar el nivel de razonamiento verbal en los estudiantes. | Nivel de razonamiento verbal (NRV) | Este indicador sirve para determinar el nivel de Razonamiento verbal de los estudiantes. | Encuesta/Cuestionario | Mensual | $NRV = \frac{\sum_{i=1}^n (PTN)}{n}$ <p>n = Número de registros. NRV = Nivel de razonamiento verbal. PPN= Puntaje total del nivel.</p> |
| Aumentar el nivel de percepción visual en los estudiantes. | Nivel de percepción visual (NPV) | Este indicador sirve para determinar el nivel percepción visual de los estudiantes. | Encuesta/Cuestionario | Mensual | $NPV = \frac{\sum_{i=1}^n (PTN)}{n}$ <p>n = Número de registros. NPV = Nivel de percepción visual. PPN= Puntaje total del nivel.</p> |

Fuente: Elaborado por los autores.

Anexo 3: Matriz de consistencia.

| PROBLEMA | OBJETIVOS | HIPÓTESIS | VARIABLES | INDICADORES | METODOLOGÍA |
|--|---|---|---------------|---------------------|---|
| | | | Independiente | | |
| General | General | General | | | |
| ¿De qué manera el uso de un videojuego mejora las habilidades cognitivas en los estudiantes de la institución Orión Ben Carson en el año 2022? | Mejorar las habilidades cognitivas en los estudiantes del centro educativo Orión Ben Carson mediante un videojuego en el año 2022 | De qué manera el uso de un videojuego mejora las habilidades cognitivas en los estudiantes de la institución Orión Ben Carson de Trujillo en el año 2022. | Videojuego | Presencia- ausencia | <p>Tipo de investigación: Aplicada</p> <p>Diseño de la investigación Experimental</p> <p>Tipo de diseño de investigación Experimental Puro</p> <p>Universo Todos los registros de los procesos de las habilidades</p> |

| Específico | Específico | Específico | Dependiente | | |
|--|---|--|------------------------|------------------------------|--|
| ¿De qué manera el uso de un videojuego aumenta el nivel de memoria visual de los estudiantes de la institución educativa Orión Ben Carson en Trujillo en el año 2022? | Aumentar el nivel de memoria visual de los estudiantes. | De qué manera uso de un videojuego aumenta el nivel de memoria visual de los estudiantes de la institución Orión Ben Carson. | Habilidades Cognitivas | Nivel de memoria visual | cognitivas del centro educativo Orión Ben Carson de Trujillo en el año 2022 N= Indeterminado Muestra Registro del proceso de las habilidades cognitivas del centro educativo Orión Ben Carson de Trujillo en el año 2022. N= 30 Tipo de muestreo Aleatorio Técnicas de investigación Encuesta Instrumento de investigación Cuestionario |
| ¿De qué manera el uso de un videojuego aumenta el nivel de razonamiento verbal de los estudiantes de la institución educativa Orión Ben Carson en Trujillo en el año 2022? | Aumentar el nivel de razonamiento verbal de los estudiantes | De qué manera el uso de un videojuego aumenta el nivel razonamiento verbal de los estudiantes de la institución Orión Ben Carson. | | Nivel de razonamiento verbal | |
| ¿De qué manera el uso de un videojuego aumenta el nivel de percepción visual de los estudiantes de la institución educativa Orión Ben Carson en Trujillo en el año 2022? | Aumentar el nivel de percepción visual de los estudiantes | De qué manera el uso de un videojuego aumenta el nivel de percepción visual de los estudiantes de la institución Orión Ben Carson. | | Nivel de percepción visual | |

Fuente: Elaborado por los autores.

Anexo 4: Cuestionario para el nivel de memoria visual.

Cuestionario para medir el nivel de memoria visual de los alumnos de la institución educativa Orión Ben Carson.

Apellidos y Nombres:

Fecha:

Imágenes a visualizar antes de responder preguntas

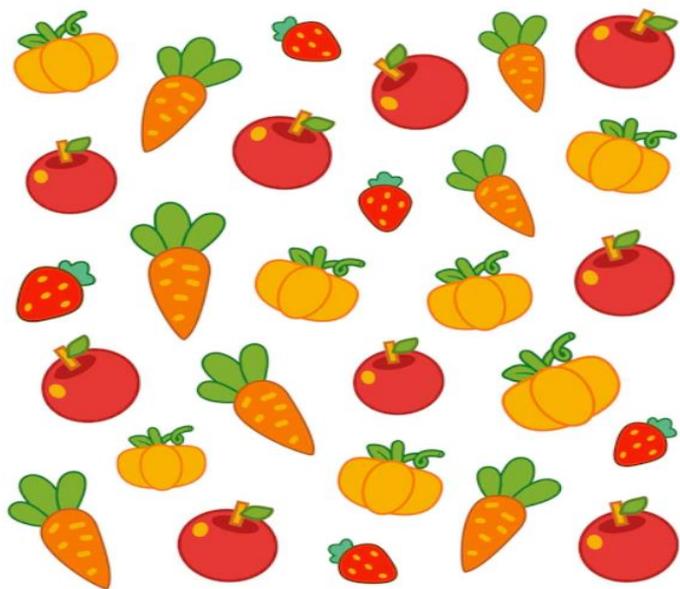
Imagen A



1. ¿Cuántos animales visualizaste?
 - a. 16
 - b. 15
 - c. 12
2. ¿De qué color son los ojos de la rana?
 - a. Amarillos
 - b. Blancos
 - c. Rojos
3. ¿Qué posición se encuentra el tigre?
 - a. Saltando
 - b. Corriendo

- c. Echado
- 4. ¿Cuántas aves visualizaste?
 - a. 5
 - b. 3
 - c. 4
- 5. ¿Qué está haciendo el cocodrilo?
 - a. Comiendo
 - b. Jugando
 - c. Atacando
- 6. ¿De qué color es el pecho del tucán?
 - a. Verde
 - b. Amarillo
 - c. Rojo

Imagen B



- 7. ¿Cuántas zanahorias visualizaste?
 - a. 7
 - b. 8
 - c. 6
- 8. ¿Cuántas manzanas visualizaste?
 - a. 8
 - b. 10

c. 9

9. ¿Cuántas fresas visualizaste?

a. 5

b. 10

c. 8

10. ¿Cuántas calabazas visualizaste?

a. 6

b. 7

c. 8

Imagen C



11. ¿Qué color es la gorra del niño?

a. Verde

b. Roja

c. Azul

12. ¿Qué está cogiendo la niña de polo rosado?

a. Piedra

b. Flor

c. Palo

13. ¿Qué está pateando la niña?

- a. Pelota
- b. Botella
- c. Piedra

14. ¿De qué color es la bicicleta?

- a. Verde
- b. Roja
- c. Amarilla

15. ¿De qué color es el pantalón de la niña que está agarrando la flor?

- a. Rosado
- b. Amarillo
- c. Azul

Imagen D



16. ¿de qué color son los ojos del gato?

- a. Negros
- b. Amarillos
- c. Blancos

17. ¿Cuál es el color de polo de Bart?

- a. Rojo
- b. Verde

c. Naranja

18. ¿De qué color es el cabello de Marge?

a. Azul

b. Rojo

c. Gris

19. ¿De qué color es el perro?

a. Blando

b. Marrón

c. Negro

20. ¿Cuántos cabellos tiene Homero?

a. 3

b. 5

c. 2

Anexo 5: Cuestionario para el nivel de razonamiento verbal.

Cuestionario para medir el nivel de razonamiento verbal de los alumnos de la institución educativa Orión Ben Carson.

Apellidos y Nombres:

Fecha:

Marca la respuesta correcta:

1. Experimento es a teoría como _____ es a acusación.
 - d. Condena
 - e. Evidencia
 - f. Denuncia
 - g. Amnistía

2. Tortuga es a _____ como _____ es a concha.
 - d. Lentitud-Mar
 - e. Armadillo-Almeja
 - f. Coraza-Caracol
 - g. Omnívoro-Molusco

3. Teclado es a _____ como _____ es a visión.
 - d. Tacto-Monitor
 - e. Procesador-Ojo
 - f. Letras-Imagen
 - g. Teclas-Pantalla

4. Arete es a _____ lo que anillo es a dedo.
 - d. Lengua
 - e. Oreja
 - f. Pie
 - g. Mano

5. Maniquí es a _____ como horma es a zapatero.
- d. Moda
 - e. Escaparate
 - f. Costurera
 - g. Exhibición
6. Silla es a sentar como cama es a _____
- d. Comer
 - e. Levantarse
 - f. Acostarse
 - g. Limpiar
7. ¿Qué se necesita para abrir una puerta?
- d. Estar cerrada
 - e. Llave
 - f. Manos
 - g. Puertas
8. Nos cierra los ojos, nos abre la boca y para vencerlo una noche es poca.
¿Qué es?
- d. El sueño
 - e. El hambre
 - f. La enfermedad
 - g. La pereza
9. Si un tren eléctrico va de Norte a Sur, ¿Hacia qué lado echará el humo?
- d. Norte
 - e. Sur
 - f. Ningún lado
 - g. Dos lados
10. ¿Amor empieza con A y termina?
- d. A
 - e. M
 - f. R
 - g. T

11. ¿Qué es tan frágil que cuando hablas se rompe?

- d. Papel
- e. Silencio
- f. Vidrio
- g. Huesos

12. Buenas y sonoras cuerdas tengo; cuando me rascan, a la gente entretengo.

- d. Trompeta
- e. Guitarra
- f. Saxofón
- g. Música

13. El sinónimo de EDUCAR es:

- d. Jugar
- e. Mostrar
- f. Aprender
- g. Enseñar

14. El sinónimo de ELEGIR es:

- d. Lanzar
- e. Señalar
- f. Escoger
- g. Mirar

15. El sinónimo de EPOCA es:

- d. Futuro
- e. Presente
- f. Pasado
- g. Tiempo

16. El sinónimo de ESTUDIANTE es:

- d. Alumno
- e. Profesor
- f. Jugador
- g. Bombero

17. El antónimo de AMOR es:

- d. Amargo
- e. Odio
- f. Guerra
- g. Paz

18. El antónimo de DURO es:

- d. Blando
- e. Fuerte
- f. Rocoso
- g. Duro

19. El antónimo de CLARO es:

- a. Luminoso
- b. Opaco
- c. Oscuro
- d. Brillante

20. El antónimo de RICO es:

- a. Dulce
- b. Millonario
- c. Pobre
- d. Feo

Anexo 6: Cuestionario para nivel de percepción visual.

Cuestionario para medir el nivel de percepción visual de los alumnos de la institución educativa Orión Ben Carson.

Apellidos y Nombres:

Fecha:

Visualiza detenidamente las imágenes y marca la respuesta que creas correcta:

1.

¿Qué números representan la siguiente palabra?

GOLOSO

| | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| A | B | C | D | E | F |
| 78 | 17 | 32 | 58 | 71 | 64 |
| G | H | I | J | K | L |
| 15 | 89 | 65 | 31 | 22 | 36 |
| M | N | O | P | Q | R |
| 43 | 46 | 87 | 39 | 27 | 13 |
| S | T | U | V | W | X |
| 24 | 35 | 72 | 95 | 14 | 23 |
| Y | Z | | | | |
| 57 | 92 | | | | |

- a. 158736872467
- b. 158736872587
- c. 158736872487
- d. 158732872467

2.

¿Qué números representan la siguiente palabra?

PRADO

| A | B | C | D | E | F |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 78 | 17 | 32 | 58 | 71 | 64 |
| G | H | I | J | K | L |
| 15 | 89 | 65 | 31 | 22 | 36 |
| M | N | O | P | Q | R |
| 43 | 46 | 87 | 39 | 27 | 13 |
| S | T | U | V | W | X |
| 24 | 35 | 72 | 95 | 14 | 23 |
| Y | Z | | | | |
| 57 | 92 | | | | |

- a. 3913785887
- b. 3914785887
- c. 3913785687
- d. 3913785687

3.

¿Qué números representan la siguiente palabra?

MARIN

| A | B | C | D | E | F |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 78 | 17 | 32 | 58 | 71 | 64 |
| G | H | I | J | K | L |
| 15 | 89 | 65 | 31 | 22 | 36 |
| M | N | O | P | Q | R |
| 43 | 46 | 87 | 39 | 27 | 13 |
| S | T | U | V | W | X |
| 24 | 35 | 72 | 95 | 14 | 23 |
| Y | Z | | | | |
| 57 | 92 | | | | |

- a. 4279136546
- b. 4378136546
- c. 4279136546
- d. 4378136646

4.

¿Qué números representan la siguiente palabra?

PECES

| | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| A | B | C | D | E | F |
| 78 | 17 | 32 | 58 | 71 | 64 |
| G | H | I | J | K | L |
| 15 | 89 | 65 | 31 | 22 | 36 |
| M | N | O | P | Q | R |
| 43 | 46 | 87 | 39 | 27 | 13 |
| S | T | U | V | W | X |
| 24 | 35 | 72 | 95 | 14 | 23 |
| Y | Z | | | | |
| 57 | 92 | | | | |

- a. 3971327122
- b. 3971367124
- c. 3978327822
- d. 3971327124

5.

¿En qué número de cajón se encuentra el siguiente apellido?

Torres

| | | | |
|----------------|---------|----------------|---------|
| Nro. 1 | Aa - Añ | Nro. 2 | Ao - Bc |
| Nro. 3 | Bd - Cx | Nro. 4 | Cy - Do |
| Nro. 5 | Dp - Fa | Nro. 6 | Fb - Hi |
| Nro. 7 | Hj - Iz | Nro. 8 | Ja - Le |
| Nro. 9 | Lf - Mo | Nro. 10 | Mp - Ña |
| Nro. 11 | Ñb - Or | Nro. 12 | Os - Pv |
| Nro. 13 | Pw - Re | Nro. 14 | Rf - Si |
| Nro. 15 | Sj - Uv | Nro. 16 | Uw - Vo |
| Nro. 17 | Vp - Xa | Nro. 18 | Xb - Yj |
| Nro. 19 | Yk - Zq | Nro. 20 | Zq - Zz |

- a. Nro. 13
- b. Nro. 16
- c. Nro. 14
- d. Nro. 15

6.

¿En qué número de cajón se encuentra el siguiente apellido?

Horta

| | | | |
|----------------|---------|----------------|---------|
| Nro. 1 | Aa - Añ | Nro. 2 | Ao - Bc |
| Nro. 3 | Bd - Cx | Nro. 4 | Cy - Do |
| Nro. 5 | Dp - Fa | Nro. 6 | Fb - Hi |
| Nro. 7 | Hj - Iz | Nro. 8 | Ja - Le |
| Nro. 9 | Lf - Mo | Nro. 10 | Mp - Ña |
| Nro. 11 | Ñb - Or | Nro. 12 | Os - Pv |
| Nro. 13 | Pw - Re | Nro. 14 | Rf - Si |
| Nro. 15 | Sj - Uv | Nro. 16 | Uw - Vo |
| Nro. 17 | Vp - Xa | Nro. 18 | Xb - Yj |
| Nro. 19 | Yk - Zq | Nro. 20 | Zq - Zz |

- a. Nro. 5
- b. Nro. 7
- c. Nro. 6
- d. Nro. 8

7.

¿En qué número de cajón se encuentra el siguiente apellido?

Rivas

| | | | |
|----------------|---------|----------------|---------|
| Nro. 1 | Aa - Añ | Nro. 2 | Ao - Bc |
| Nro. 3 | Bd - Cx | Nro. 4 | Cy - Do |
| Nro. 5 | Dp - Fa | Nro. 6 | Fb - Hi |
| Nro. 7 | Hj - Iz | Nro. 8 | Ja - Le |
| Nro. 9 | Lf - Mo | Nro. 10 | Mp - Ña |
| Nro. 11 | Ñb - Or | Nro. 12 | Os - Pv |
| Nro. 13 | Pw - Re | Nro. 14 | Rf - Si |
| Nro. 15 | Sj - Uv | Nro. 16 | Uw - Vo |
| Nro. 17 | Vp - Xa | Nro. 18 | Xb - Yj |
| Nro. 19 | Yk - Zq | Nro. 20 | Zq - Zz |

- a. Nro. 14
- b. Nro. 16
- c. Nro. 17
- d. Nro. 15

8.

¿En qué número de cajón se encuentra el siguiente apellido?

Jiménez

| | | | |
|----------------|---------|----------------|---------|
| Nro. 1 | Aa - Añ | Nro. 2 | Ao - Bc |
| Nro. 3 | Bd - Cx | Nro. 4 | Cy - Do |
| Nro. 5 | Dp - Fa | Nro. 6 | Fb - Hi |
| Nro. 7 | Hj - Iz | Nro. 8 | Ja - Le |
| Nro. 9 | Lf - Mo | Nro. 10 | Mp - Ña |
| Nro. 11 | Ñb - Or | Nro. 12 | Os - Pv |
| Nro. 13 | Pw - Re | Nro. 14 | Rf - Si |
| Nro. 15 | Sj - Uv | Nro. 16 | Uw - Vo |
| Nro. 17 | Vp - Xa | Nro. 18 | Xb - Yj |
| Nro. 19 | Yk - Zq | Nro. 20 | Zq - Zz |

- a. Nro. 9
- b. Nro. 7
- c. Nro. 10
- d. Nro. 8

9.

¿En qué número de cajón se encuentra el siguiente apellido?

Gómez

| | | | |
|----------------|---------|----------------|---------|
| Nro. 1 | Aa - Añ | Nro. 2 | Ao - Bc |
| Nro. 3 | Bd - Cx | Nro. 4 | Cy - Do |
| Nro. 5 | Dp - Fa | Nro. 6 | Fb - Hi |
| Nro. 7 | Hj - Iz | Nro. 8 | Ja - Le |
| Nro. 9 | Lf - Mo | Nro. 10 | Mp - Ña |
| Nro. 11 | Ñb - Or | Nro. 12 | Os - Pv |
| Nro. 13 | Pw - Re | Nro. 14 | Rf - Si |
| Nro. 15 | Sj - Uv | Nro. 16 | Uw - Vo |
| Nro. 17 | Vp - Xa | Nro. 18 | Xb - Yj |
| Nro. 19 | Yk - Zq | Nro. 20 | Zq - Zz |

- a. Nro. 5
- b. Nro. 6
- c. Nro. 8
- d. Nro. 7

10.

¿En qué número de cajón se encuentra el siguiente apellido?

Lanao

| | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| Nro. 1 | Aa - Añ | Nro. 2 | Ao - Bc |
| Nro. 3 | Bd - Cx | Nro. 4 | Cy - Do |
| Nro. 5 | Dp - Fa | Nro. 6 | Fb - Hi |
| Nro. 7 | Hj - Iz | Nro. 8 | Ja - Le |
| Nro. 9 | Lf - Mo | Nro. 10 | Mp - Ña |
| Nro. 11 | Ñb - Or | Nro. 12 | Os - Pv |
| Nro. 13 | Pw - Re | Nro. 14 | Rf - Si |
| Nro. 15 | Sj - Uv | Nro. 16 | Uw - Vo |
| Nro. 17 | Vp - Xa | Nro. 18 | Xb - Yj |
| Nro. 19 | Yk - Zq | Nro. 20 | Zq - Zz |

- a. Nro. 8
- b. Nro. 6
- c. Nro. 7
- d. Nro. 9

11.

¿Cuántas caras felices hay?



- a. 8
- b. 9
- c. 11
- d. 10

12.

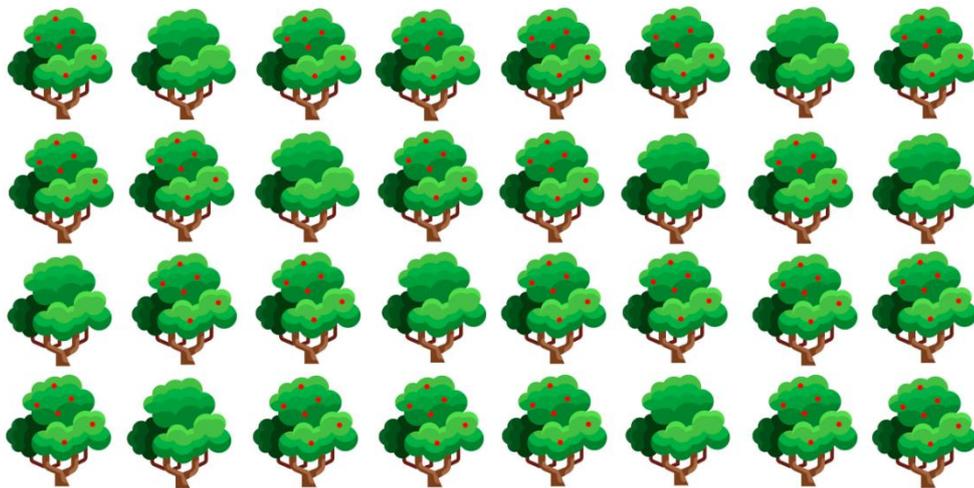
¿Cuántas bombillas encendidas hay?



- a. 12
- b. 10
- c. 11
- d. 13

13.

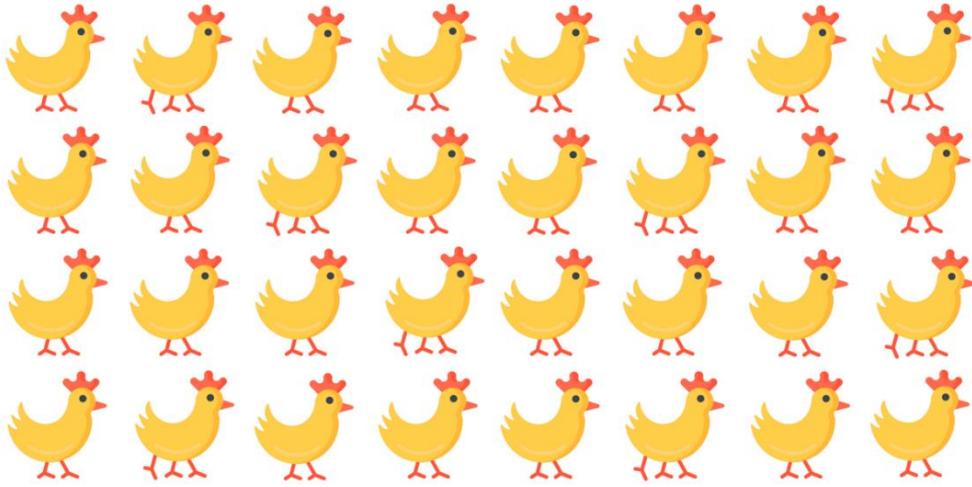
¿Cuántos árboles sin manzanas hay?



- a. 8
- b. 9
- c. 11
- d. 10

14.

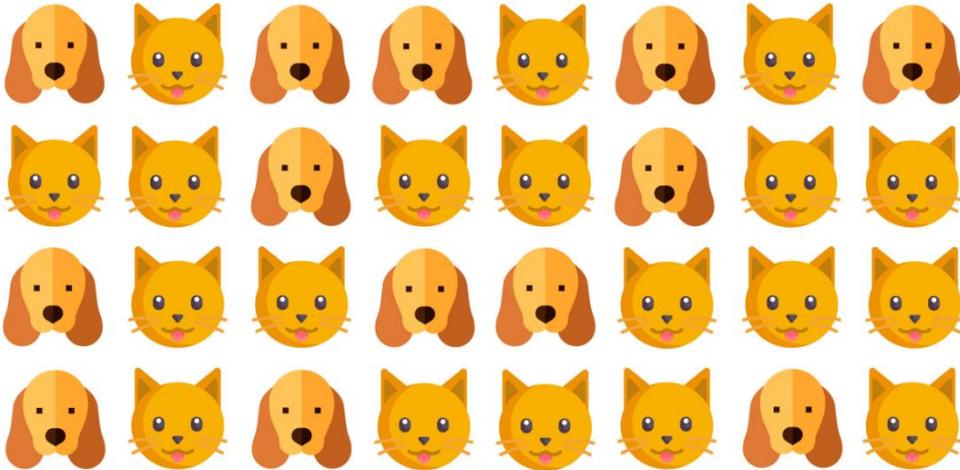
¿Cuántas gallinas con 3 patas hay?



- a. 7
- b. 6
- c. 8
- d. 5

15.

¿Cuántos perritos hay?



- a. 14
- b. 12
- c. 11
- d. 13

16.

¿Cuántas sandías sin pepitas hay?



- a. 7
- b. 5
- c. 6
- d. 8

17.

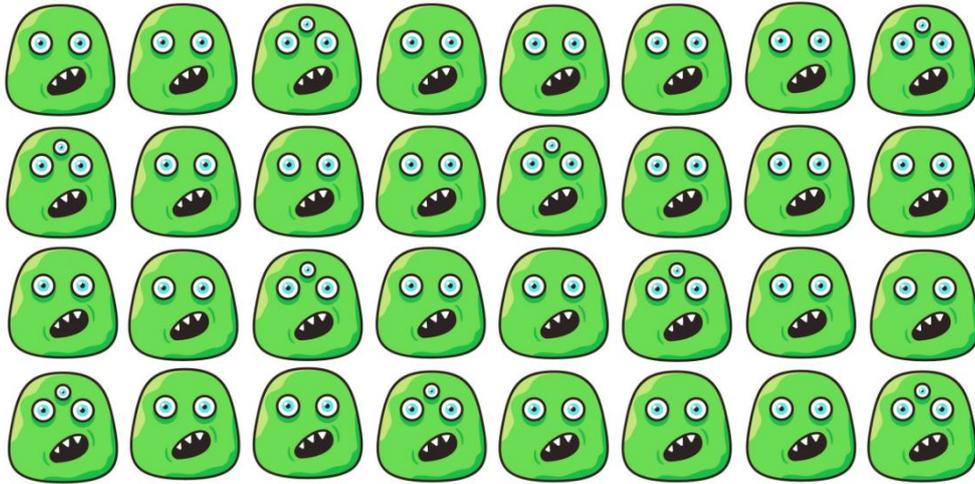
¿Cuántas niñas sin corbata hay?



- a. 6
- b. 5
- c. 7
- d. 8

18.

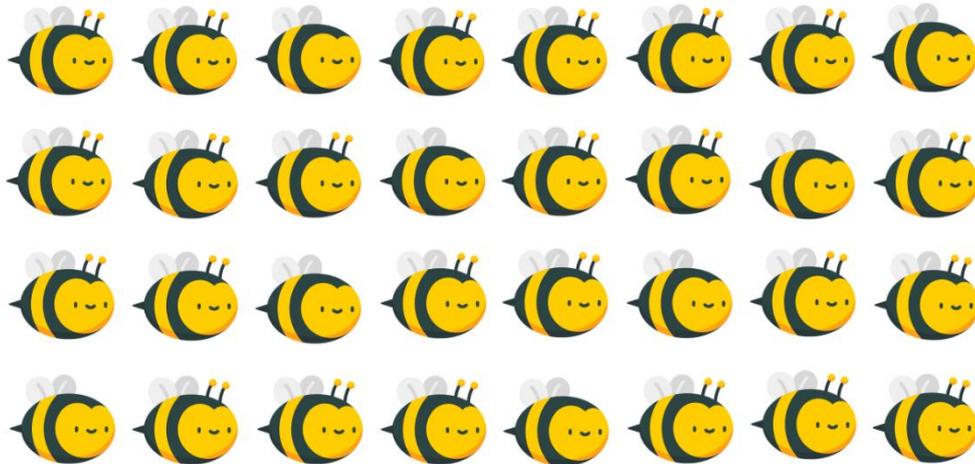
¿Cuántos monstruos de 3 ojos hay?



- a. 5
- b. 9
- c. 6
- d. 7

19.

¿Cuántas abejas sin antenas hay?



- a. 8
- b. 6
- c. 7
- d. 9

20.

¿Cuántos gatitos dormidos hay?



- a. 9
- b. 7
- c. 8
- d. 6

Anexo 7: Primer validador de los instrumentos de recolección de datos.



Universidad César Vallejo

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

1. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: García Villoslada Virna Mariet

Documento de identidad: 18011712

Profesión: Docente

Lugar de trabajo: I.E N 81001 "Republica de Panamá"

Fecha: 28/11/2022

Indicadores a evaluar: Cuestionario sobre el nivel de memoria visual, nivel de razonamiento verbal y nivel de percepción visual

Autor(s) del instrumento: Gervacio Garcia, Santos Hipolito y Vásquez Sánchez, Jak Ken

2. PLANILLA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO

Indicador: Nivel de memoria visual

| CRITERIOS | APRECIACION CUALITATIVA | | | |
|--|-------------------------|-----------|-------------|----------------|
| | EXCELENTE (4) | BUENO (3) | REGULAR (2) | DEFICIENTE (1) |
| Presentación del instrumento | x | | | |
| Claridad en la redacción de los ítems | x | | | |
| Pertinencia de las variables con los indicadores | x | | | |
| Relevancia del contenido | | x | | |
| Coherencia de los ítems del instrumento | x | | | |

Indicador: Nivel de razonamiento verbal

| CRITERIOS | APRECIACION CUALITATIVA | | | |
|--|-------------------------|-----------|-------------|----------------|
| | EXCELENTE (4) | BUENO (3) | REGULAR (2) | DEFICIENTE (1) |
| Presentación del instrumento | x | | | |
| Claridad en la redacción de los ítems | x | | | |
| Pertinencia de las variables con los indicadores | | x | | |
| Relevancia del contenido | x | | | |
| Coherencia de los ítems del instrumento | x | | | |

Indicador: Nivel de percepción visual

| CRITERIOS | APRECIACION CUALITATIVA | | | |
|--|-------------------------|-----------|-------------|----------------|
| | EXCELENTE (4) | BUENO (3) | REGULAR (2) | DEFICIENTE (1) |
| Presentación del instrumento | x | | | |
| Claridad en la redacción de los ítems | x | | | |
| Pertinencia de las variables con los indicadores | | x | | |
| Relevancia del contenido | x | | | |
| Coherencia de los ítems del instrumento | x | | | |

3. OBSERVACIONES



Firma

Anexo 8: Segundo validador de los instrumentos de recolección de datos.



Universidad César Vallejo

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

1. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Escobedo Ávila Marisol Araceli

Documento de identidad: 74497130

Profesión: Psicóloga

Lugar de trabajo: I.E N 81001 "Orión Ben Carson"

Fecha: 28/11/2022

Indicadores a evaluar: Cuestionario sobre el nivel de memoria visual, nivel de razonamiento verbal y nivel de percepción visual

Autor(s) del instrumento: Gervacio Garcia, Santos Hipolito y Vásquez Sánchez, Jak Ken

2. PLANILLA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO

Indicador: Nivel de memoria visual

| CRITERIOS | APRECIACION CUALITATIVA | | | |
|--|-------------------------|-----------|-------------|----------------|
| | EXCELENTE (4) | BUENO (3) | REGULAR (2) | DEFICIENTE (1) |
| Presentación del instrumento | | x | | |
| Claridad en la redacción de los ítems | x | | | |
| Pertinencia de las variables con los indicadores | | x | | |
| Relevancia del contenido | | x | | |
| Coherencia de los ítems del instrumento | | x | | |

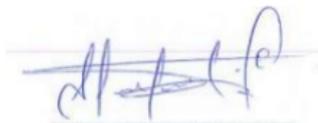
Indicador: Nivel de razonamiento verbal

| CRITERIOS | APRECIACION CUALITATIVA | | | |
|--|-------------------------|-----------|-------------|----------------|
| | EXCELENTE (4) | BUENO (3) | REGULAR (2) | DEFICIENTE (1) |
| Presentación del instrumento | | x | | |
| Claridad en la redacción de los ítems | | x | | |
| Pertinencia de las variables con los indicadores | | x | | |
| Relevancia del contenido | | x | | |
| Coherencia de los ítems del instrumento | | x | | |

Indicador: Nivel de percepción visual

| CRITERIOS | APRECIACION CUALITATIVA | | | |
|--|-------------------------|-----------|-------------|----------------|
| | EXCELENTE (4) | BUENO (3) | REGULAR (2) | DEFICIENTE (1) |
| Presentación del instrumento | | x | | |
| Claridad en la redacción de los ítems | | x | | |
| Pertinencia de las variables con los indicadores | | x | | |
| Relevancia del contenido | | x | | |
| Coherencia de los ítems del instrumento | | x | | |

3. OBSERVACIONES



Firma

Ps. Anneli Escobedo Avila,
C. P. P. 46302



INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

1. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Nureña Guarniz Felipe

Documento de identidad: 17954141

Profesión: Director

Lugar de trabajo: I.E N 81001 "Orión Ben Carson"

Fecha: 28/11/2022

Indicadores a evaluar: Cuestionario sobre el nivel de memoria visual, nivel de razonamiento verbal y nivel de percepción visual

Autor(s) del instrumento: Gervacio Garcia, Santos Hipolito y Vásquez Sánchez, Jak Ken

2. PLANILLA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO

Indicador: Nivel de memoria visual

| CRITERIOS | APRECIACION CUALITATIVA | | | |
|--|-------------------------|-----------|-------------|----------------|
| | EXCELENTE (4) | BUENO (3) | REGULAR (2) | DEFICIENTE (1) |
| Presentación del instrumento | | x | | |
| Claridad en la redacción de los ítems | | x | | |
| Pertinencia de las variables con los indicadores | | x | | |
| Relevancia del contenido | | x | | |
| Coherencia de los ítems del instrumento | x | | | |

Indicador: Nivel de razonamiento verbal

| CRITERIOS | APRECIACION CUALITATIVA | | | |
|--|-------------------------|-----------|-------------|----------------|
| | EXCELENTE (4) | BUENO (3) | REGULAR (2) | DEFICIENTE (1) |
| Presentación del instrumento | x | | | |
| Claridad en la redacción de los ítems | | x | | |
| Pertinencia de las variables con los indicadores | x | | | |
| Relevancia del contenido | | x | | |
| Coherencia de los ítems del instrumento | | x | | |

Indicador: Nivel de percepción visual

| CRITERIOS | APRECIACION CUALITATIVA | | | |
|--|-------------------------|-----------|-------------|----------------|
| | EXCELENTE (4) | BUENO (3) | REGULAR (2) | DEFICIENTE (1) |
| Presentación del instrumento | x | | | |
| Claridad en la redacción de los ítems | x | | | |
| Pertinencia de las variables con los indicadores | | x | | |
| Relevancia del contenido | x | | | |
| Coherencia de los ítems del instrumento | | x | | |

3. OBSERVACIONES



Firma

Anexo 10: Evidencias.

El 04 de Octubre se tuvo una reunión con la psicóloga, con el fin de mostrar la primera versión del videojuego, además se tuvo la ayuda de un alumno, quien brindo algunas recomendaciones.

Figura 11. Presentación y ejecución la primera versión del videojuego.



El 09 de noviembre fue la primera sesión que se tuvo para aplicar el videojuego.

Figura 12. Primera aplicación del videojuego.





El 16 de noviembre fue la segunda sesión que se tuvo para aplicar el videojuego.

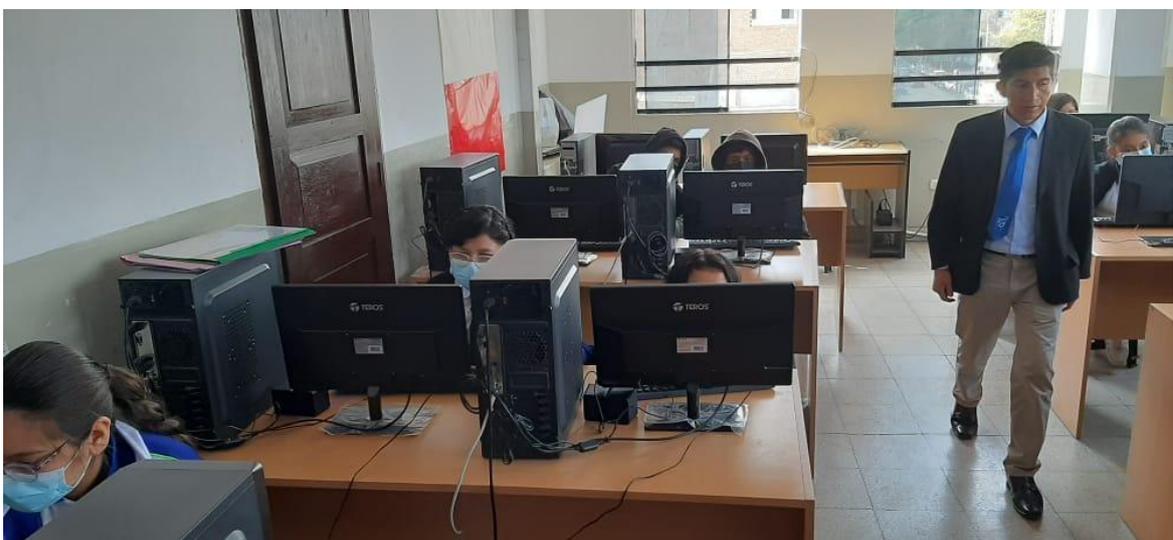
Figura 13. Segunda aplicación del videojuego.





El 23 de noviembre fue la última sesión que se tuvo para aplicar el videojuego.

Figura 14. Tercera aplicación del videojuego.



Cuestionario al grupo control el 28 de noviembre

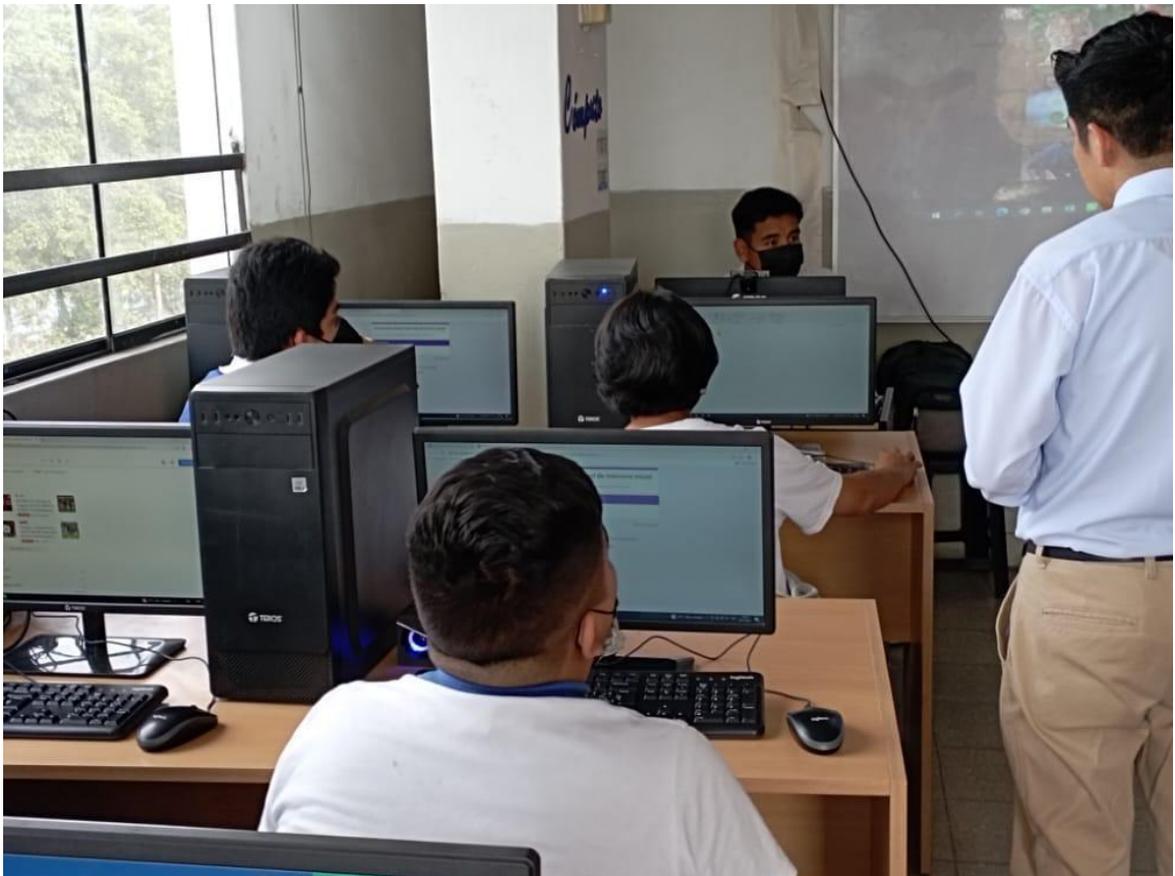




Grupo Experimental 30 de noviembre al 2 de diciembre.







Anexo 11: Desarrollo de la metodología SUM

Índice de tablas

| | |
|--|-----|
| Tabla SUM 1. Equipo y roles. | 105 |
| Tabla SUM 2. Cronograma. | 105 |
| Tabla SUM 3. Recursos Humanos. | 112 |
| Tabla SUM 4. Materiales de la investigación. | 112 |
| Tabla SUM 5. Bienes de la investigación. | 113 |
| Tabla SUM 6. Servicios de la investigación. | 114 |
| Tabla SUM 7. Presupuesto. | 115 |
| Tabla SUM 8. Requerimientos funcionales. | 115 |
| Tabla SUM 9. Requerimientos no funcionales. | 116 |
| Tabla SUM 10. Evaluación y errores encontrados. | 182 |
| Tabla SUM 11. Lista de cambios. | 182 |
| Tabla SUM 12. Lecciones aprendidas. | 183 |

Índice de gráficos y figuras SUM

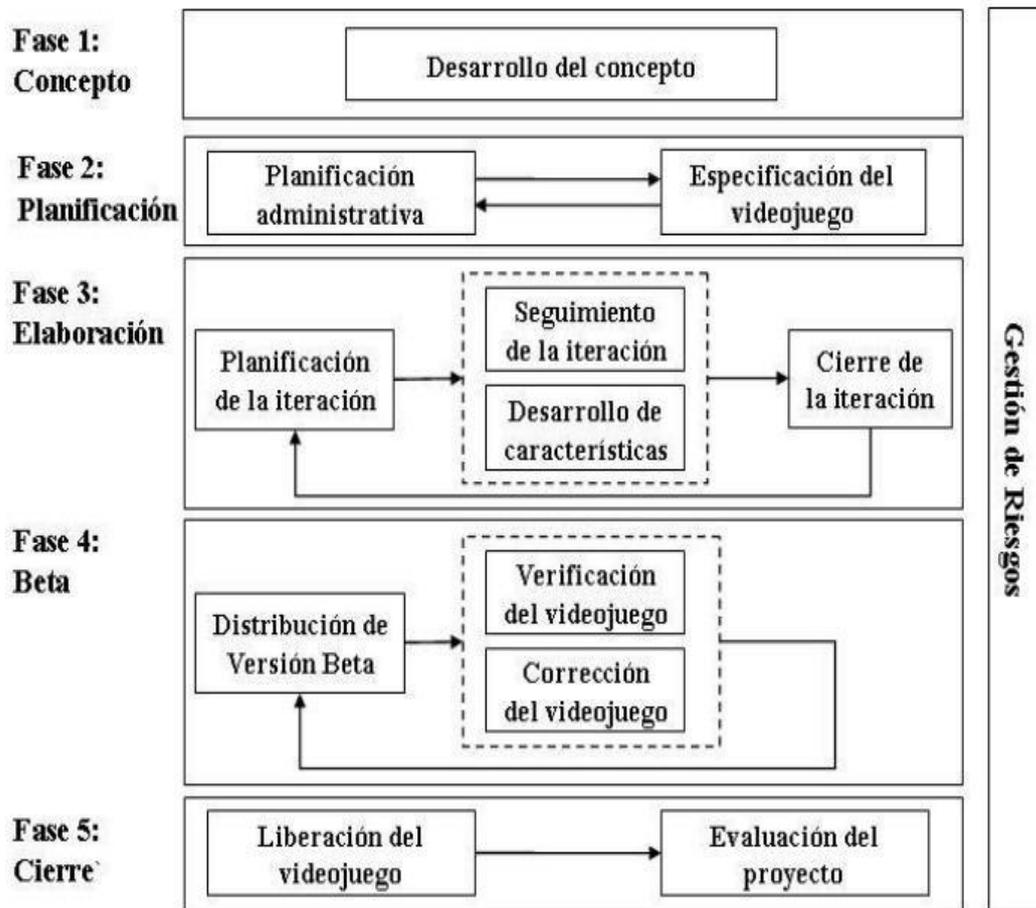
| | |
|---|-----|
| Figura SUM 1. Metodología SUM. | 100 |
| Figura SUM 2. Complemento MySQL Connect. | 117 |
| Figura SUM 3. Apartado de editar. | 118 |
| Figura SUM 4. Activar complemento. | 119 |
| Figura SUM 5. Inicio de sesión del servicio Remotemysql. | 120 |
| Figura SUM 6. Apartado databases del servicio Remotemysql. | 121 |
| Figura SUM 7. Acciones de la base de datos. | 122 |
| Figura SUM 8. Inicio de sesión en phpMyAdmin. | 123 |
| Figura SUM 9. Servicio phpMyAdmin. | 124 |
| Figura SUM 10. Función conectar. | 125 |
| Figura SUM 11. Interfaz iniciar sesión. | 126 |
| Figura SUM 12. Función ingresar datos. | 127 |
| Figura SUM 13. Menú principal. | 128 |
| Figura SUM 14. Función del botón jugar. | 130 |
| Figura SUM 15. Función del botón salir. | 131 |
| Figura SUM 16. Pantalla de inicio. | 132 |
| Figura SUM 17. Función del botón razonamiento. | 133 |
| Figura SUM 18. Función del botón memoria visual. | 134 |
| Figura SUM 19. Función del botón percepción visual. | 135 |
| Figura SUM 20. Función del botón regresar. | 136 |
| Figura SUM 21. Interfaz de percepción visual. | 138 |
| Figura SUM 22. Carpetas de percepción visual. | 139 |
| Figura SUM 23. Carpetas de Blueprints. | 139 |
| Figura SUM 24. Estructura percepción visual. | 140 |
| Figura SUM 25. Tabla de datos de percepción visual. | 140 |
| Figura SUM 26. Variables de percepción visual. | 141 |
| Figura SUM 27. Variable S_Preguntas. | 141 |
| Figura SUM 28. Función preguntas aleatorias. | 142 |
| Figura SUM 29. Función juego terminado. | 143 |
| Figura SUM 30. Carpeta recursos. | 143 |
| Figura SUM 31. Función sumar puntos. | 144 |
| Figura SUM 32. Función respuesta correcta. | 145 |

| | |
|---|-----|
| Figura SUM 33. Función respuesta incorrecta. | 146 |
| Figura SUM 34. Función siguiente pregunta. | 147 |
| Figura SUM 35. Función juego terminado. | 148 |
| Figura SUM 36. Evento Botón Presionado. | 149 |
| Figura SUM 37. Evento agregar datos. | 150 |
| Figura SUM 38. Nivel de Razonamiento Verbal. | 152 |
| Figura SUM 39. Carpetas de razonamiento. | 152 |
| Figura SUM 40. Carpeta de Blueprints. | 153 |
| Figura SUM 41. Estructura de la variable razonamiento verbal. | 153 |
| Figura SUM 42. Variables de razonamiento verbal. | 154 |
| Figura SUM 43. Variable S_Questions. | 154 |
| Figura SUM 44. Función Preguntas Aleatorias. | 155 |
| Figura SUM 45. Función Juego Terminado. | 156 |
| Figura SUM 46. Función Sumar Puntos. | 156 |
| Figura SUM 47. Función Respuesta Correcta Razonamiento. | 157 |
| Figura SUM 48. Función Respuesta Incorrecta Razonamiento. | 158 |
| Figura SUM 49. Función Siguiente Pregunta Razonamiento. | 159 |
| Figura SUM 50. Función Juego Terminado. | 160 |
| Figura SUM 51. Evento agregar datos. | 161 |
| Figura SUM 52. Interfaz de memoria visual. | 162 |
| Figura SUM 53. Carpetas de memoria visual. | 163 |
| Figura SUM 54. Carpeta de Imágenes. | 163 |
| Figura SUM 55. Función de aleatorizar colores. | 164 |
| Figura SUM 56. Evento actualizar tiempo. | 165 |
| Figura SUM 57. Función definir cantidad de círculos a memorizar. | 166 |
| Figura SUM 58. Validar opción correcta. | 167 |
| Figura SUM 59. Evento agregar datos. | 168 |
| Figura SUM 60. Selección de mapas. | 170 |
| Figura SUM 61. Seleccionar plataforma. | 171 |
| Figura SUM 62. Empaquetado del videojuego. | 172 |
| Figura SUM 63. Contenido del ejecutable. | 173 |
| Figura SUM 64. Core: aleatorizar colores. | 174 |
| Figura SUM 65. Core: definir cantidad de círculos. | 175 |

| | |
|---|-----|
| Figura SUM 66. Core: agregar datos de memoria. | 176 |
| Figura SUM 67. Core: mezclar preguntas razonamiento. | 177 |
| Figura SUM 68. Core: sumar puntos razonamiento. | 178 |
| Figura SUM 69. Core: agregar datos razonamiento. | 179 |
| Figura SUM 70. Core: mezclar preguntas percepción. | 180 |
| Figura SUM 71. Core: sumar puntos percepción. | 180 |
| Figura SUM 72. Core: agregar datos percepción. | 181 |

Para el desarrollo de este proyecto de investigación se implementó la Metodología SUM, la cual consiste en 5 fases a desarrollar; como primera fase se tiene el concepto, seguido de la planificación, la elaboración, la beta y por último el cierre; tales etapas se aprecian mejor en la siguiente imagen.

Figura SUM 1. Metodología SUM.



1

1. Concepto

1.1 Introducción

El presente documento tiene como finalidad dar a conocer los aspectos más importantes del videojuego “Cognity”. Presenta la visión, genero, jugabilidad, características, ambiente, audiencia, objetivo, plataformas y e tipo de hardware necesario para hacer posible el desarrollo del videojuego mencionado, además de una serie de prototipos del mismo.

1.2 Visión del videojuego

Cognity es un videojuego educativo para mejorar las habilidades cognitivas de los estudiantes de 1er y 2do grado de secundaria, donde el estudiante puede mejorar sus habilidades cognitivas de una manera más atractiva y divertida.

1.3 Género del videojuego:

1.3.1 Trivia: Los videojuegos de trivia se caracterizan por contener una serie de preguntas que el jugador debe ir respondiendo conforme avance en cada nivel.

1.3.2 Entretenimiento: Los videojuegos de entretenimiento, como su mismo nombre lo dice busca que el jugador emplee su tiempo libre para divertirse, buscar una distracción o evitar el aburrimiento, olvidándose por un momento de sus preocupaciones.

1.3.3 Videojuego educativo: Este es un género por el cual una persona puede aprender una o más cosas, es importante debido a que este ayuda al desarrollo de las competencias , fomentan un proceso de aprendizaje.

1.4 Jugabilidad

El videojuego inicia con una interfaz en la cual debe ingresar su nombre de usuario y su contraseña, una vez completado esta parte se dirige al menú principal, donde tiene dos opciones: jugar y salir.

Al momento de pulsar en jugar, se despliega un submenú donde el usuario dispone de 3 opciones: memoria visual, razonamiento verbal y percepción visual; Al dar clic en memoria visual se abre un nivel que

contiene una serie de 6 círculos que rodean a un botón de pausa, un reloj y por último un contador de aciertos; la finalidad de este nivel es memorizar el trayecto de siguen los círculos y posteriormente el jugador seleccionar esos movimientos en orden, en la primera fase del videojuego se inicia con memorizar solo 1 círculo, luego aumenta a 2, seguidamente a 3 y así sucesivamente hasta llegar a 8 movimientos, el juego termina cuando el jugador completa los 8 niveles, ya sea que se equivoque o no, la otra manera que el juego termine es cuando se acabe el tiempo que se da para memorizar el transcurso de los círculos.

Al ingresar al nivel de percepción visual se puede apreciar una imagen que va contener figura, cuatro botones, que son los que van a contener las respuestas, un contador de puntos, un contador de tiempo y por último un texto que va indicar el nombre de la habilidad a reforzar, el juego consiste en contestar una serie de 20 preguntas, cuando respondes las preguntas de manera correcta se te sumara un punto, caso contrario no te sumara ningún punto y pasaras a la siguiente pregunta; cuando respondes de manera correcta el botón cambiara a color verde, pero si respondes mal cambia a rojo y te muestra cual es la respuesta correcta; las preguntas son aleatorias, cambian en todo momento, de esta manera se evita que los jugadores puedan memorizar cual es la respuesta de la pregunta 1, de la 2 y así sucesivamente hasta completar las 20 preguntas; las imágenes, que en este caso serán las preguntas, están conformadas por imágenes relacionadas a la percepción visual, un claro ejemplo es mostrar una imagen con manzanas verdes, rojas y amarillas, etc., En la pregunta sería, cuantas manzanas de color verde logras apreciar; La mayoría se enfoca en observar bien la imagen y la pregunta mencionada y luego contestar la respuesta que tu consideres correcta.

Al ingresar al nivel de razonamiento verbal se puede apreciar un texto que va contener una pregunta, cuatro botones, que son los que van a contener las respuestas, un contador de puntos, un contador de tiempo y por último un texto que va indicar el nombre de la habilidad que se está

reforzando, el juego consiste en contestar una serie de 20 preguntas, cuando respondes las preguntas de manera correcta se te sumara un punto, caso contrario no te sumara ningún punto y pasaras a la siguiente pregunta; cuando respondes de manera correcta el botón cambiara a color verde, pero si respondes mal cambia a rojo y te muestra cual es la respuesta correcta; las preguntas son aleatorias, cambian en todo momento, de esta manera se evita que los jugadores puedan memorizar cual es la respuesta de la pregunta 1, de la 2 y así sucesivamente hasta completar las 20 preguntas; las preguntas que se encontraran en esta parte están comprendidas entre sinónimos y antónimos, relaciones sintácticas, analogías verbales y significado de palabras, se debe leer minuciosamente la pregunta con el fin de llegar a la respuesta correcta, el juego termina cuando se responden las 20 preguntas.

También se mencionó que había un botón salir, al pulsar sobre él se termina el juego.

1.5 Características:

1.5.1 Variedad

El videojuego consta de 3 tipos de mini videojuegos.

Nivel de percepción visual: Uno de los objetivos del nivel es responder las preguntas correctamente sin equivocarte para tener un puntaje correcto, cada vez que se equivoque no sumara ningún punto, las preguntas son imágenes que podrá ver y elegir la alternativa correcta.

Memoria visual: El objetivo que presentó este nivel fue memorizar y elegir correctamente el recorrido los círculos que fueron apareciendo de manera aleatoria dentro del rango de los 6 círculos mostrados.

Nivel de razonamiento verbal: El nivel contiene 20 preguntas de analogías, acertijos, adivinanzas, donde las preguntas son aleatoriamente para que el jugador marque la correcta y pueda

sumar el puntaje final, la dificultad de esto es que no sabes qué pregunta vendrá luego.

1.6 Ambientes

Cognity es un videojuego desarrollado para niños, se trata de un juego de trivia, en el cual se debe ir respondiendo una serie de preguntas, donde se aumenta un punto al responder correctamente la pregunta.

Los juegos de preguntas están ambientados en memoria visual, un claro ejemplo es encontrar cierta cantidad de objetos que se te menciona en la pregunta.

1.7 Plataformas y hardware

El videojuego se diseñará para computadoras, específicamente para el sistema operativo Windows. Además, como es un videojuego simple, los requisitos de hardware no serán muy elevados.

1.8 Tecnología y Herramientas

El videojuego se desarrolla en Unreal Engine 4.27, el cual es uno de los motores gráficos más potentes en el 2022.

1.9 Análisis de Riesgos

Los riesgos a los que se enfrenta mencionado proyecto es la falta de conocimiento sobre las nuevas herramientas para el desarrollo. Para ello se usará los recursos gratuitos en internet y la ayuda de cursos en línea.

2. Planificación

2.1 Objetivos:

Desarrollar un videojuego que ayude a mejorar sus habilidades cognitivas mediante una serie de niveles.

Evitar que el juego contenga imágenes violentas no aptas para los estudiantes.

Buscar que los estudiantes aprendan y mejoren sus habilidades por medio del videojuego.

2.2 Equipos y roles

Tabla SUM 1. Equipo y roles.

| | |
|-------------------|--|
| Programador | Jak Ken Vásquez Sánchez Santos Hipólito Gervacio Garcia |
| Diseñador gráfico | Jak Ken Vásquez Sánchez Santos Hipolito Gervacio Garcia |

Fuente: Elaborado por los autores.

2.3 Cronograma

Tabla SUM 2. Cronograma.

| | Duración | Comienzo | Fin |
|--|-----------------|-------------------------|-------------------------|
| Videojuego para Mejorar las Habilidades Cognitivas en los Estudiantes del Centro Educativo Orión Ben Carson, 2022 | 253 días | sáb 09/04/22 | vie 16/12/22 |
| SEMESTRE 2022-I | 109 días | sáb 09/04/22 | jue 28/07/22 |
| I. INTRODUCCION | 15 días | sáb 09/04/22 | dom 24/04/22 |
| Elaborar el planteamiento del problema | 2 días | sáb 09/04/22 | lun 11/04/22 |
| Investigar el objeto de estudio y el campo de acción | 3 días | mar 12/04/22 | jue 14/04/22 |
| Componentes de proyecto | 10 días | vie 15/04/22 | dom 24/04/22 |
| Definir título de la tesis | 1 día | vie 15/04/22 | vie 15/04/22 |
| Formular problema | 2 días | sáb 16/04/22 | dom 17/04/22 |
| Plantear hipótesis | 2 días | lun 18/04/22 | mar 19/04/22 |
| Definir objetivos generales y específicos | 3 días | mié 20/04/22 | vie 22/04/22 |
| Redactar justificación del proyecto | 2 días | sáb 23/04/22 | dom 24/04/22 |
| II. MARCO TEORICO | 20 días | lun 25/04/22 | sáb 14/05/22 |
| Buscar los antecedentes de la investigación | 10 días | lun 25/04/22 | mié 04/05/22 |
| Bases teóricas | 9 días | jue 05/05/22 | vie 13/05/22 |

| | | | |
|---|----------------|-------------------------|-------------------------|
| Investigar del objeto de estudio y el campo de acción | 3 días | jue 05/05/22 | sáb 07/05/22 |
| Investigar metodologías existentes | 3 días | dom 08/05/22 | mar 10/05/22 |
| Investigar tecnologías pertinentes | 3 días | mié 11/05/22 | vie 13/05/22 |
| III. METODOLOGIA | 55 días | sáb 14/05/22 | vie 08/07/22 |
| Definir tipo y diseño de investigación | 2 días | sáb 14/05/22 | dom 15/05/22 |
| Elaborar cuadro de operacionalización de variables | 4 días | lun 16/05/22 | jue 19/05/22 |
| Elaborar cuadro de indicadores de variable | 3 días | vie 20/05/22 | dom 22/05/22 |
| Revisión del docente | 1 día | lun 23/05/22 | lun 23/05/22 |
| Primera validación en el Turnitin | 1 día | mar 24/05/22 | mar 24/05/22 |
| Levantar observaciones del Turnitin | 1 día | mié 25/05/22 | mié 25/05/22 |
| Elaborar diapositivas | 1 día | jue 26/05/22 | jue 26/05/22 |
| Sustentación del avance del proyecto de investigación | 1 día | vie 27/05/22 | vie 27/05/22 |
| Definir la población y muestra de investigación | 3 días | sáb 28/05/22 | lun 30/05/22 |
| Técnicas e Instrumentos | 25 días | mar 31/05/22 | vie 24/06/22 |
| Investigar técnicas e instrumentos de recolección datos | 5 días | mar 31/05/22 | sáb 04/06/22 |
| Elaborar los instrumentos de recolección datos | 5 días | dom 05/06/22 | jue 09/06/22 |
| Elaborar tablas de validación de instrumentos | 4 días | vie 10/06/22 | lun 13/06/22 |
| Elaborar tabla de evaluación de expertos | 4 días | mar 14/06/22 | vie 17/06/22 |
| Validar instrumentos de recolección de datos | 7 días | sáb 18/06/22 | vie 24/06/22 |
| Procesamiento de datos y aspectos éticos | 9 días | sáb 25/06/22 | lun 04/07/22 |
| Redactar el procedimiento | 4 días | sáb 25/06/22 | mar 28/06/22 |
| Redactar el método de datos de la investigación | 3 días | mié 29/06/22 | vie 01/07/22 |
| Redactar los aspectos éticos | 2 días | sáb 02/07/22 | lun 04/07/22 |
| IV. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS | 20 días | sáb 09/07/22 | jue 28/07/22 |

| | | | |
|--|-----------------|-------------------------|-------------------------|
| Elaborar los recursos y presupuesto | 3 días | sáb 09/07/22 | lun 11/07/22 |
| Realizar el financiamiento | 2 días | mar 12/07/22 | mié 13/07/22 |
| Elaborar el cronograma de ejecuciones | 7 días | jue 14/07/22 | mié 20/07/22 |
| Elaborar las referencias de la investigación | 3 días | jue 21/07/22 | sáb 23/07/22 |
| Revisión del docente | 1 día | dom 24/07/22 | dom 24/07/22 |
| Segunda validación en el Turnitin | 1 día | lun 25/07/22 | lun 25/07/22 |
| Levantar observaciones del Turnitin | 1 día | mar 26/07/22 | mar 26/07/22 |
| Elaboración de diapositivas | 1 día | mié 27/07/22 | mié 27/07/22 |
| Sustentación del proyecto de investigación | 1 día | jue 28/07/22 | jue 28/07/22 |
| SEMESTRE 2022-II | 144 días | lun 25/07/22 | vie 16/12/22 |
| Metodología SUM | 132 días | lun 25/07/22 | vie 25/11/22 |
| Fase I: DEFINICION | 13 días | lun 25/07/22 | sáb 06/08/22 |
| Definición de concepto o idea | 4 días | lun 25/07/22 | jue 28/07/22 |
| Definir visión, genero, características, ambientación e historia del videojuego | 5 días | vie 29/07/22 | mar 02/08/22 |
| Seleccionar el público objetivo, la plataforma de hardware y las tecnologías y herramientas. | 4 días | mié 03/08/22 | sáb 06/08/22 |
| Fase II: PLANIFICACION | 19 días | dom 07/08/22 | jue 25/08/22 |
| Definición de las fases de proyecto y el equipo de desarrollo | 7 días | dom 07/08/22 | sáb 13/08/22 |
| Elaborar lista de requerimientos funcionales y no funcionales y cronograma | 7 días | dom 14/08/22 | sáb 20/08/22 |
| Elaborar la lista de características del videojuego. | 5 días | dom 21/08/22 | jue 25/08/22 |
| Fase III:ELABORACION | 67 días | vie 26/08/22 | sáb 29/10/22 |
| Iteración N°1 | 6 días | vie 26/08/22 | mié 31/08/22 |
| Agregar el complemento a Unreal Engine | 1 día | vie 26/08/22 | vie 26/08/22 |
| Crear la interfaz de inicio de | 1 día | sáb | sáb |

| | | | |
|---|----------------|-------------------------|-------------------------|
| sesión | | 27/08/22 | 27/08/22 |
| Alojar la base de datos en un servidor online | 2 días | dom 28/08/22 | lun 29/08/22 |
| Establecer la conexión de phpMyAdmin con Unreal Engine | 1 día | mar 30/08/22 | mar 30/08/22 |
| Establecer la conexión con los usuarios | 1 día | mié 31/08/22 | mié 31/08/22 |
| Iteración Nº 2 | 8 días | jue 01/09/22 | jue 08/09/22 |
| Diseñar la interfaz del menú Principal | 1 día | jue 01/09/22 | jue 01/09/22 |
| Crear el funcionamiento del botón salir y jugar | 1 día | vie 02/09/22 | vie 02/09/22 |
| Diseñar la interfaz del menú de inicio | 2 días | sáb 03/09/22 | dom 04/09/22 |
| Crear funcionamiento de los botones de los niveles de memoria visual, razonamiento verbal y percepción visual | 4 días | lun 05/09/22 | jue 08/09/22 |
| Iteración Nº 3 | 12 días | jue 08/09/22 | lun 19/09/22 |
| Diseñar la interfaz del nivel de memoria | 3 días | jue 08/09/22 | sáb 10/09/22 |
| Buscar los sonidos | 2 días | dom 11/09/22 | lun 12/09/22 |
| Crear las funciones de aleatorizar los círculos y subir de nivel | 6 días | mar 13/09/22 | dom 18/09/22 |
| Registrar los datos en phpMyAdmin | 1 día | lun 19/09/22 | lun 19/09/22 |
| Iteración Nº 4 | 20 días | mar 20/09/22 | sáb 08/10/22 |
| Diseñar la interfaz del nivel de razonamiento verbal. | 4 días | mar 20/09/22 | vie 23/09/22 |
| Buscar las preguntas (acertijos, sinónimos, antónimos y analogías). | 5 días | sáb 24/09/22 | mar 27/09/22 |
| Crear las funciones de: preguntas aleatorias, respuesta correcta, respuesta incorrecta, sumar puntos. | 10 días | mié 28/09/22 | vie 07/10/22 |
| Registrar los datos en PhpMyAdmin. | 1 día | sáb 08/10/22 | sáb 08/10/22 |
| Iteración Nº 5 | 20 días | dom 09/10/22 | vie 28/10/22 |
| Diseñar la interfaz de percepción visual | 4 días | dom 09/10/22 | mié 12/10/22 |
| Buscar las imágenes necesarias para el nivel | 5 días | jue 13/10/22 | lun 17/10/22 |

| | | | |
|---|----------------|-------------------------|-------------------------|
| Crear las funciones de: preguntas aleatorias, respuesta correcta, respuesta incorrecta, sumar puntos. | 10 días | jue 18/08/22 | sáb 27/08/22 |
| Registrar los datos en PhpMyAdmin | 1 día | vie 28/10/22 | vie 28/10/22 |
| Iteración Nº 6 | 1 día | sáb 29/10/22 | sáb 29/10/22 |
| Generar el ejecutable | 1 día | sáb 29/10/22 | sáb 29/10/22 |
| Fase IV: BETA | 7 días | dom 30/10/22 | sab 05/11/22 |
| Instalar la versión Beta | 1 día | dom 30/10/22 | dom 30/10/22 |
| Realizar informe de pruebas | 2 días | lun 31/10/22 | mar 01/11/22 |
| Corregir errores del videojuego | 4 días | mié 02/11/22 | sab 05/11/22 |
| Fase V: CIERRE | 26 días | lun 07/11/22 | lun 02/12/22 |
| Entrega del videojuego | 1 día | lun 07/11/22 | lun 07/11/22 |
| Instalación del videojuego | 1 día | lun 07/11/22 | lun 07/11/22 |
| Realizar el manual de usuario | 4 días | Mar 08/11/22 | vie 11/11/22 |
| Realizar el seguimiento | 19 días | lun 14/11/22 | lun 02/12/22 |
| Recolectar los datos | 19 días | lun 14/11/22 | lun 02/12/22 |

Fuente. Elaborado por los autores.

2.4 Presupuesto

2.4.1 Recursos humanos

Tabla SUM 3. Recursos Humanos.

| CODIGO | RECURSOS HUMANOS | UNIDAD | CANTIDAD | Costo Unitario (S/.) | Sub Total (S/.) |
|-----------------------------|-------------------------|---------------|-----------------|-----------------------------|------------------------|
| UTILES DE ESCRITORIO | | | | | |
| 2.4.1.1 | Estudiante | Unidad | 2 | S/1.700,00 | S/ 3.400,00 |
| 2.4.1.2 | Asesor | unidad | 36 | S/ 45,00 | S/ 1.620,00 |
| TOTAL | | | | | S/ 5.020,00 |

Fuente. Elaborado por los autores.

2.4.2 Materiales

Tabla SUM 4. Materiales de la investigación.

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | Costo Unitario (S/.) | Sub Total (S/.) |
|-----------------------------|--------------------|---------------|-----------------|-----------------------------|------------------------|
| UTILES DE ESCRITORIO | | | | | |
| 4.1.2.2 | Lapiceros Pilot | Unidad | 3 | S/ 1,50 | S/ 4,50 |
| TOTAL | | | | | S/ 4,50 |

Fuente. Elaborado por los autores.

2.4.3 Bienes

Tabla SUM 5. Bienes de la investigación.

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | Costo Unitario (S/.) | Depreciación % | Sub Total (S/.) |
|--|--------------------------------|--------|----------|----------------------|----------------|--------------------|
| Adquisición de maquinarias, equipo y mobiliario | | | | | | |
| 4.1.3.1 | Laptop Lenovo IPad Gaming | Unidad | 1 | S/ 3.800,00 | 0% | S/ 3.800,00 |
| 4.1.3.2 | Laptop Lenovo Asus VivoBook 15 | Unidad | 1 | S/ 2.850,00 | 0% | S/ 2.850,00 |
| 4.1.3.3 | Samsung Galaxy A31s | Unidad | 1 | S/ 1.200,00 | 20% | S/ 900,00 |
| 4.1.3.4 | Xiaomi Note 10 | Unidad | 1 | S/ 1.000,00 | 10% | S/ 960,00 |
| 4.1.3.5 | Disco externo duro | Unidad | 1 | S/ 250,00 | 0% | S/ 250,00 |
| Total | | | | | | S/ 8.760,00 |

Fuente. Elaborado por los autores.

2.4.4 Servicios

Tabla SUM 6. Servicios de la investigación.

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | Costo Unitario (S/.) | Sub Total (S/.) |
|----------------------------------|--|---------------|-----------------|-----------------------------|------------------------|
| Contratación de servicios | | | | | |
| 4.1.4.1 | Servicios de internet Claro | Unidad | 1 | S/ 60,00 | S/ 300,00 |
| 4.1.4.2 | Servicios de internet Movistar | Unidad | 1 | S/ 98,00 | S/ 490,00 |
| 4.1.4.3 | Servicio de luz | Unidad | 2 | S/ 88,00 | S/ 440,00 |
| 4.1.4.4 | Curso: Desarrollo de juegos con Unreal Engine de 0 a profesional | Unidad | 1 | S/ 300,00 | S/ 300,00 |
| 4.1.4.5 | Curso: Unreal Engine 5 y Blender de 0 a Profesional | Unidad | 1 | S/ 300,00 | S/ 300,00 |
| 4.1.4.6 | Plan Movistar | Unidad | 1 | S/ 70,00 | S/ 350,00 |
| Total | | | | | S/ 2.180,00 |

Fuente. Elaborado por los autores.

2.4.5 Presupuesto

Tabla SUM 7. Presupuesto.

| N° | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | Sub Total (S/.) |
|--------------|---------------------|---------------|-----------------|------------------------|
| 1 | Recursos Humanos | Unidad | 1 | S/ 5.020,00 |
| 2 | Recursos Materiales | Unidad | 1 | S/ 4,50 |
| 3 | Bienes | Unidad | 1 | S/ 8.760,00 |
| 4 | Servicios | Unidad | 1 | S/ 2.180,00 |
| TOTAL | | | | S/ 15.964,50 |

Fuente. Elaborado por los autores.

2.5 Especificaciones del videojuego

2.5.1 Requerimientos funcionales

Tabla SUM 8. Requerimientos funcionales.

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN |
|-----------------|--|
| OBCRF-01 | El videojuego debe permitir registrar los datos de cada nivel. |
| OBCRF-02 | El videojuego debe permitir ingresar mediante un usuario y contraseña. |
| OBCRF-03 | El videojuego debe permitir al alumno contestar 20 preguntas. |
| OBCRF-04 | El videojuego debe mostrar el puntaje del alumno. |
| OBCRF-05 | El videojuego debe contener preguntas aleatorias. |
| OBCRF-06 | El videojuego debe permitir volver al menú principal. |

Fuente. Elaborado por los autores.

2.5.2 Requerimientos no funcionales

Tabla SUM 9. Requerimientos no funcionales.

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN |
|------------------|---|
| OBCRNF-01 | El videojuego debe tener un diseño simple y llamativo. |
| OBCRNF-02 | El videojuego debe funcionar con acceso a internet. |
| OBCRNF-03 | El videojuego debe tener los datos de los alumnos registrados. |
| OBCRNF-04 | El videojuego debe contener imágenes que no incentiven violencia. |

Fuente. Elaborado por los autores.

3. Elaboración

3.1 Iteración 1

Objetivos de la iteración

Agregar el complemento a Unreal Engine

Crear la interfaz de inicio de sesión

Alojar la base de datos en un servidor online

Establecer la conexión de phpMyAdmin con Unreal Engine

Establecer la conexión con los usuarios

Características a implementar

Creación de una interfaz de inicio de sesión para los estudiantes.

Alojamiento del servidor phpMyAdmin para la base de datos.

Tareas de la iteración

Lo primero que se hizo fue evaluar los distintos complementos que permitían establecer conexión con algún gestor de base de datos, se optó por el complemento de MySQL Connect, porque la manera de conectarse era simple y no requería tanta complejidad, se procedió a la compra de este directamente de la Marketplace de Unreal Engine; después se instaló dicho complemento en el motor gráfico, para ello fue necesario dirigirse al apartado de edit en la pantalla principal, se seleccionó plugins, esto abrió una nueva ventana donde

se visualizaban una gran cantidad de complementos, se procedió a la búsqueda del plugin instalado y por último se activó mencionado complemento.

Figura SUM 2. Complemento MySQL Connect.

MySQL Connect

shuodun - Code Plugins - May 10, 2022

★★★★☆ 3 3 reviews written

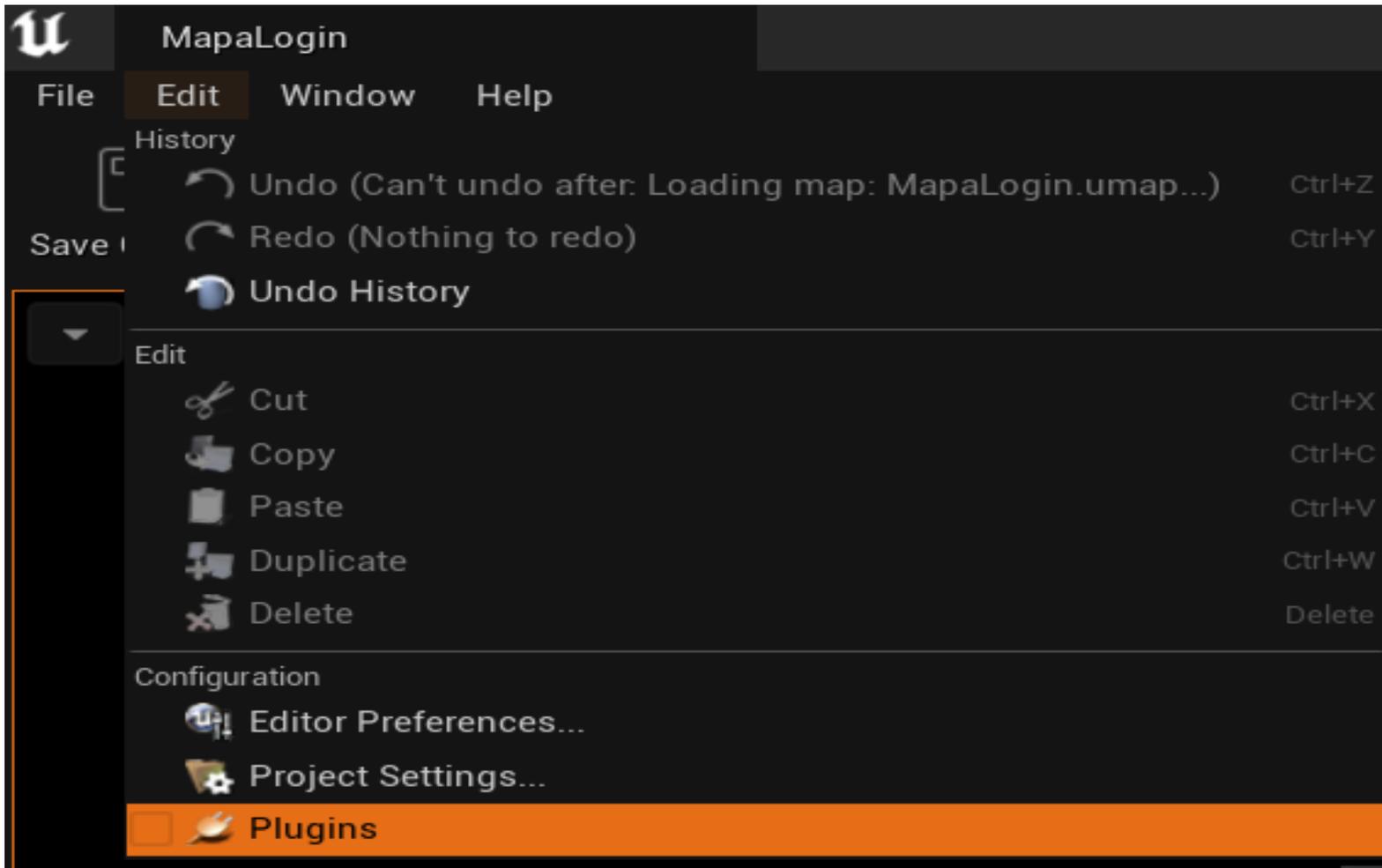
MYSQL Database Connector

\$44.99

Sign in to Buy

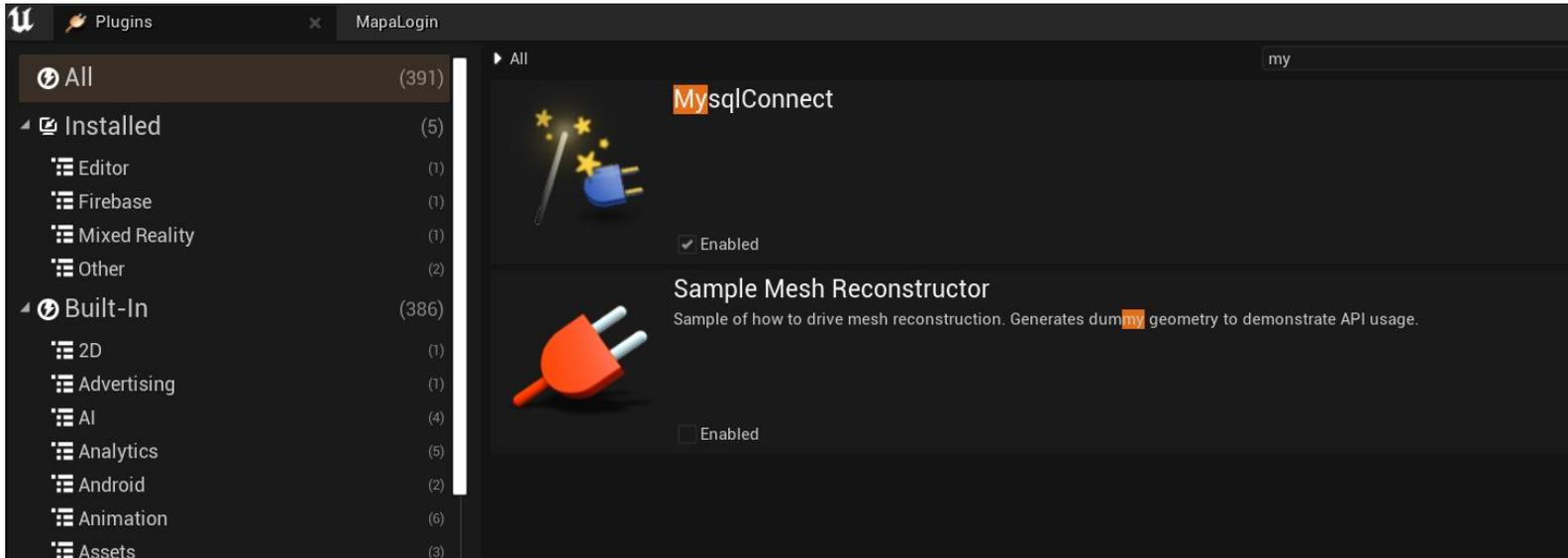
Fuente. Elaborado por los autores.

Figura SUM 3. Apartado de editar.



Fuente. Elaborado por los autores.

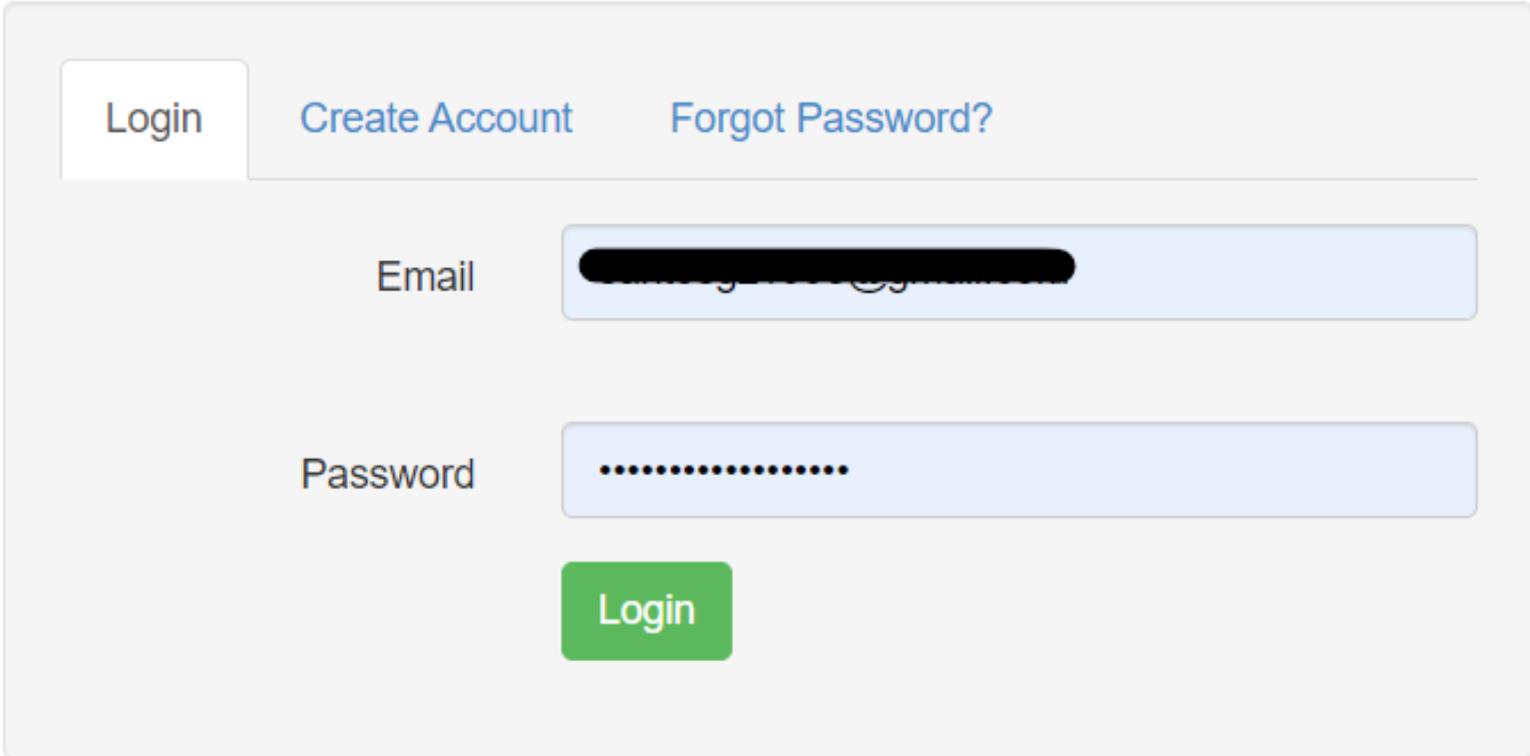
Figura SUM 4. Activar complemento.



Fuente. Elaborado por los autores.

Luego se buscó un servicio online para alojar la base de datos, la opción más conveniente fue remotemysql.com, este servicio brinda la opción de tener un servidor de phpMyAdmin de manera online, esto sirvió para alojar la base de datos; se inició creando una cuenta.

Figura SUM 5. Inicio de sesión del servicio Remotemysql.



The image shows a login form for the Remotemysql service. At the top, there are three tabs: "Login" (which is active and highlighted in white), "Create Account", and "Forgot Password?". Below the tabs, there are two input fields: "Email" and "Password". The "Email" field contains a redacted email address. The "Password" field contains a series of dots, indicating that the password is hidden. Below the password field is a green "Login" button.

Fuente. Elaborado por los autores.

Una vez dentro del servicio, buscamos la categoría databases, este apartado permite crear como máximo tres estas, para el presente caso solo es necesaria una y recalcar que el tamaño máximo del peso de la base de datos debe ser menor a 100 MB.

Figura SUM 6. Apartado databases del servicio Remotemysql.

Databases

All your databases are listed below. At the bottom is a button to create new databases. If requested, you may need to complete a quick survey to help support keeping this service free. Ensure you complete it correctly as responses are checked for quality and may get rejected.

| USERNAME | SIZE | CREATED DATE | ACTION |
|------------|---------|---------------------|----------|
| f2xFi9cczY | 0.19 MB | 2022-12-02 16:30:42 | ACTION ▾ |

Fuente. Elaborado por los autores.

Una vez creada la base de datos, se hace clic al botón action, el cual desplegara una serie de opciones, pero para esta ocasión lo importante es phpMyAdmin, se da clic sobre él y va redirigir a iniciar sesión en este servicio.

Figura SUM 7. Acciones de la base de datos.

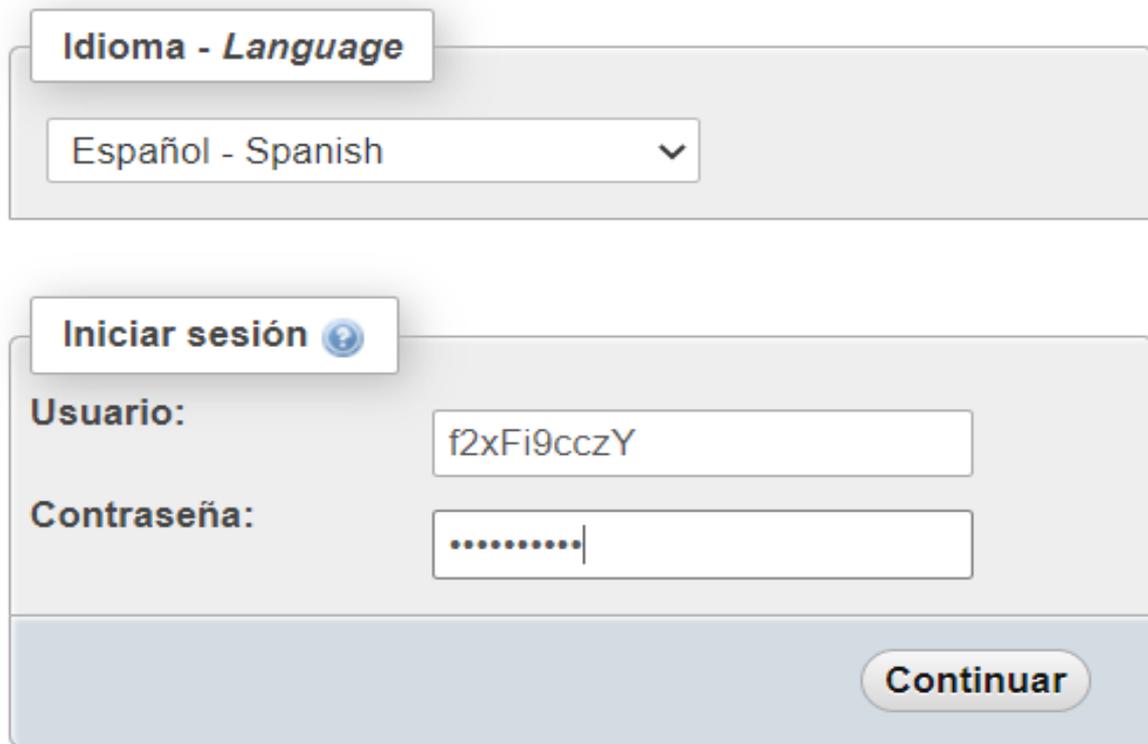
| USERNAME | SIZE | CREATED DATE | ACTION |
|------------|---------|---------------------|--|
| f2xFi9cczY | 0.03 MB | 2022-12-02 16:30:42 | <div>≡ ACTION ^</div> <ul style="list-style-type: none"> Statistics Permissions Reset Password Delete phpMyAdmin |

Take a short survey to create a new data

Fuente. Elaborado por los autores.

Una vez hecho eso, se procede a ingresar las credenciales que brinda el mismo sitio web, los cuales son usuario y contraseña, luego se accede al servicio de phpMyAdmin.

Figura SUM 8. Inicio de sesión en phpMyAdmin.

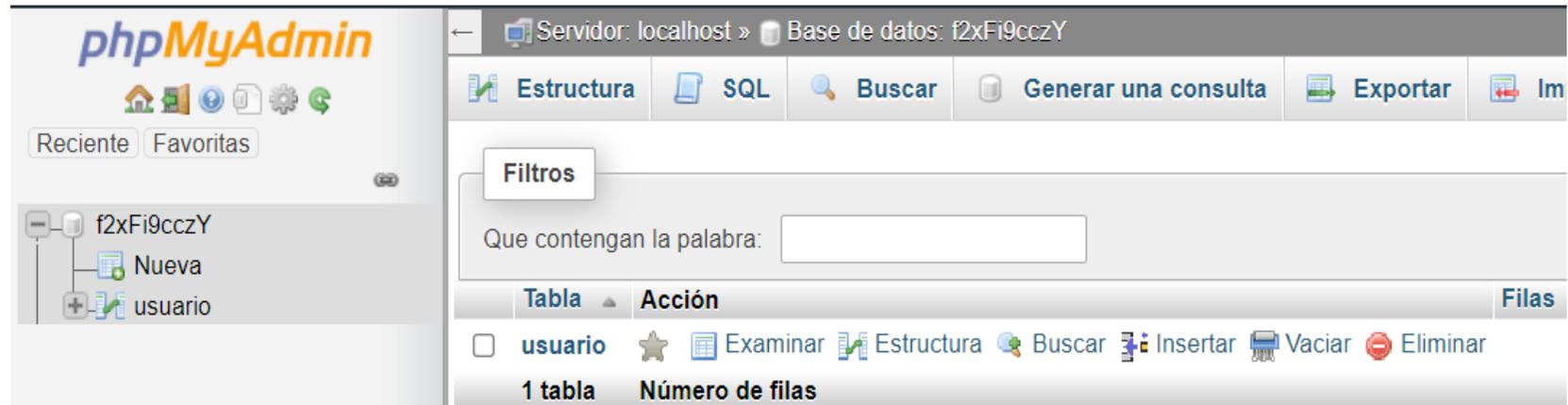


The image shows the phpMyAdmin login interface. At the top, there is a language selection dropdown menu labeled "Idioma - Language" with "Español - Spanish" selected. Below this is the login form, which includes a "Usuario:" field containing the text "f2xFi9cczY" and a "Contraseña:" field with masked characters. A "Continuar" button is located at the bottom right of the form.

Fuente. Elaborado por los autores.

Ya ubicados en phpMyAdmin, se creó la tabla usuario, que fue la que estuvo constituida por todos los alumnos del grupo experimental para recolectar sus datos.

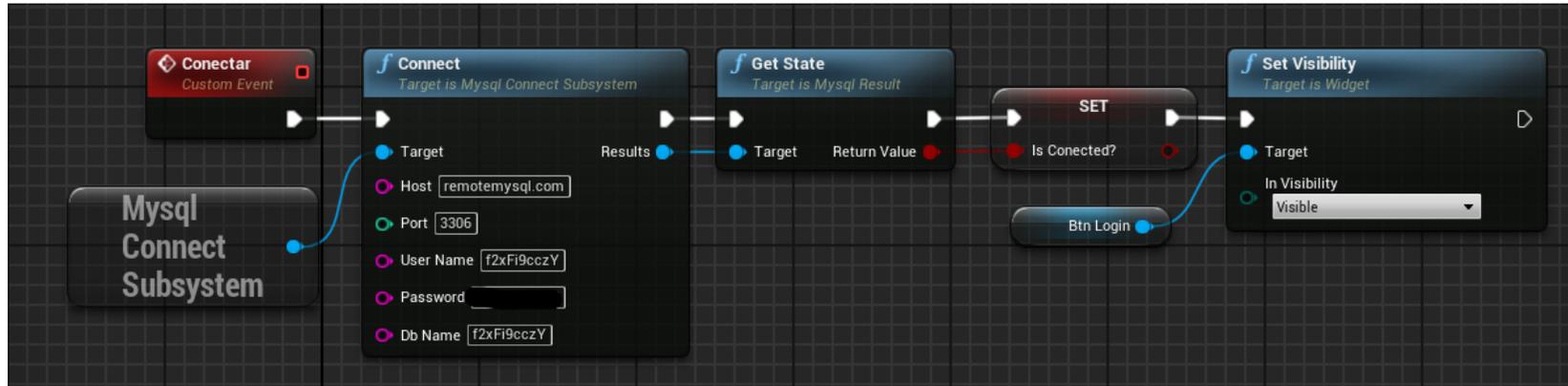
Figura SUM 9. Servicio phpMyAdmin.



Fuente. Elaborado por los autores.

Después se procedió a iniciar Unreal Engine para establecer la conexión entre el servicio de phpMyAdmin y el motor gráfico; Se creó el evento conectar, el cual contenía el host o dominio, el número de puerto, nombre de la base de datos, nombre del usuario y la contraseña; luego se verificó si se logró establecer la conexión por medio de la función GetState.

Figura SUM 10. Función conectar.



Fuente. Elaborado por los autores.

Después de que se estableció la conexión, se procedió a elaborar la interfaz de inicio de sesión, para ello se buscó una serie de imágenes, luego se eligió la más adecuada; una vez terminado esto se ingresaron dos cajas de texto para que los estudiantes puedan ingresar con sus credenciales; también se añadió un botón para ingresar al menú principal del videojuego.

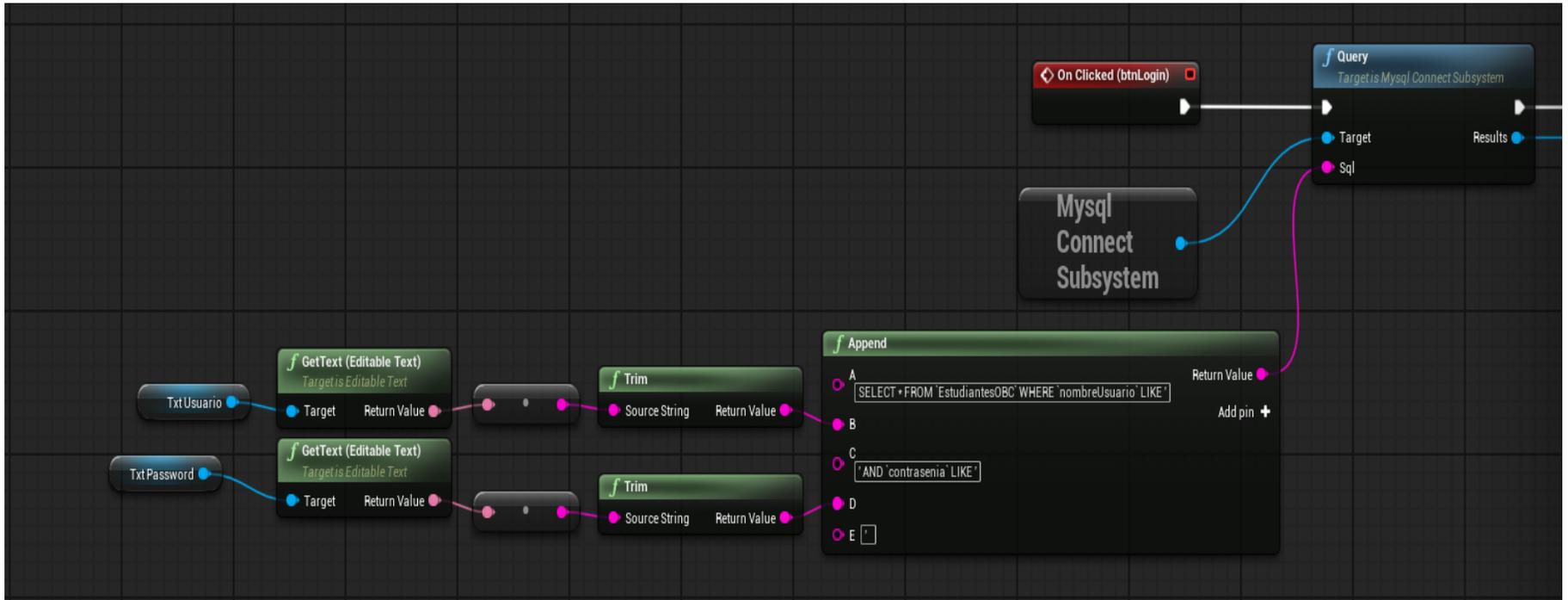
Figura SUM 11. Interfaz iniciar sesión.



Fuente. Elaborado por los autores.

Una vez hecho eso, se procedió a la creación del evento o función que hizo posible el ingreso de estudiantes al sistema; se tomaron los valores de las cajas de texto de usuario y contraseña, luego se realizó la consulta a la base de datos por medio de una sentencia SELECT, luego se validó si los usuarios fueron correctos o no, siendo incorrectos no se les permitió ingresar al videojuego, caso contrario ingresaron con total normalidad.

Figura SUM 12. Función ingresar datos.



Fuente. Elaborado por los autores.

Métricas

El estudiante debe ingresar sus credenciales de manera correcta para poder acceder al siguiente menú, en caso no ser así, se le mostrará un mensaje de error indicando que no se pudo establecer conexión con el videojuego.

Medidas

Se estableció la conexión entre Remotemysql y Unreal Engine.

Se puede acceder del menú de inicio de sesión al menú principal.

Lecciones aprendidas

Es simple y relativamente sencillo establecer conexión con phpMyAdmin por medio del complemento mencionado en la iteración

3.2 Iteración 2

Objetivos de la iteración

Diseñar la interfaz del menú Principal

Crear el funcionamiento del botón salir y jugar

Diseñar la interfaz del menú de inicio

Crear funcionamiento de los botones de los niveles de memoria visual, razonamiento verbal y percepción visual

Característica a implementar

Diseño gráfico y funcionalidad del menú principal y pantalla de inicio.

Tareas de la iteración

Para crear el menú de principal, lo primero que se hizo fue buscar imágenes alusivas a las habilidades cognitivas, luego se eligió la imagen que se aprecia a continuación; el icono de Cognity fue posible gracias a Looka, esta página web permitió crearlo; para el diseño de los botones se buscaron imágenes con colores llamativos y con un toque de brillo. Una vez reunido todo esto se creó el menú principal, el cual cuenta con los botones de jugar y salir, además se aprecia la palabra “COGNITY”, este es el nombre que se le puso al videojuego.

Figura SUM 13. Menú principal.

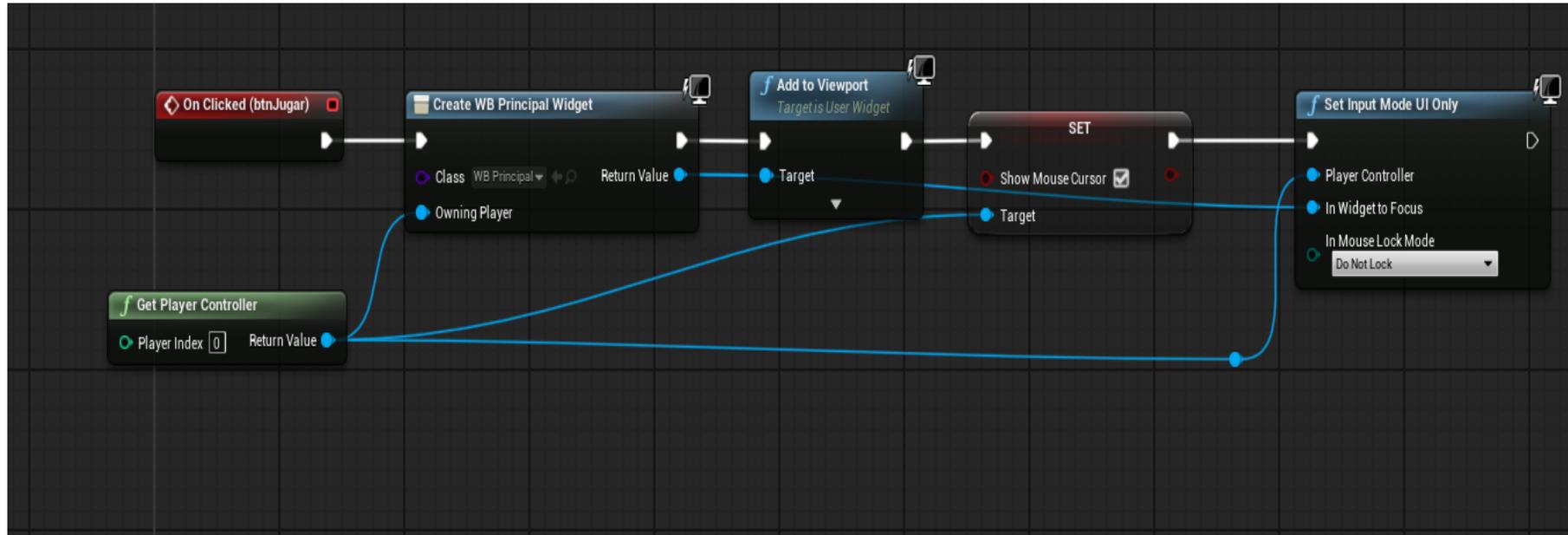


Fuente. Elaborado por los autores.

Se realizó la funcionalidad del botón jugar para pasar la siguiente pantalla, tal función consistió en lo siguiente: primero explicaré el funcionamiento del código, el evento `OnClicked()` llama a un nuevo widget, este muestra una lista con todos los que tiene disponible, se seleccionó el del menú de inicio, después de ello se agrega a la pantalla para que se visualice, paso siguiente también se llama a la función `ShowMouseCursor()`, la cual se selecciona para que se muestre el puntero del mouse en la pantalla, por último se agrega la función `SetInputModeUIOnly()`, la cual consiste en que solo se muestre la interfaz del juego.

En la parte de la vista es más sencillo, al pulsar en el botón jugar se muestra la pantalla de inicio, a su vez se oculta la pantalla principal.

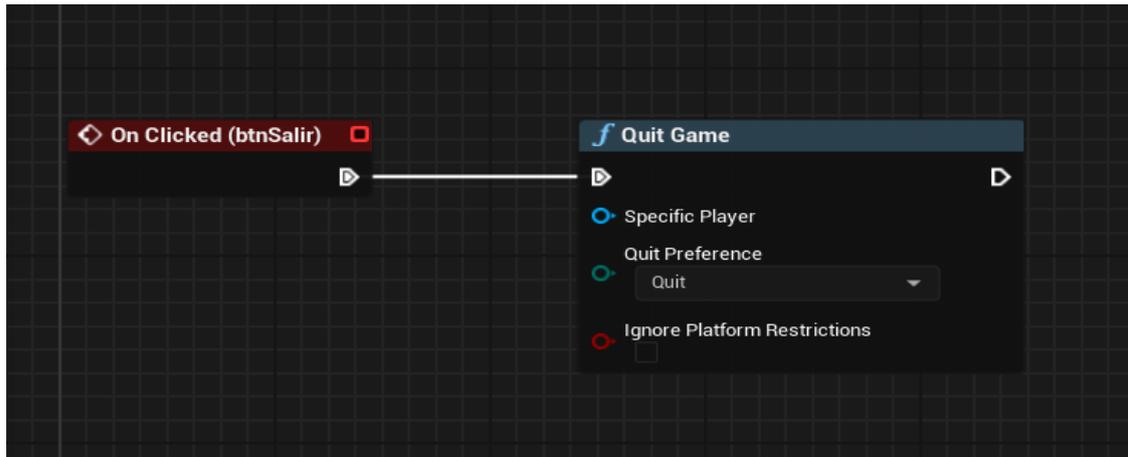
Figura SUM 14. Función del botón jugar.



Fuente. Elaborado por los autores.

Para crear la funcionalidad del botón salir fue más sencillo, al pulsar sobre el, se llama a la función `QuitGame()`, esta función cumple el papel de cerrar por completo el videojuego.

Figura SUM 15. Función del botón salir.



Fuente. Elaborado por los autores.

Para la siguiente pantalla se tuvo la misma intención que en la primera interfaz, se buscaron imágenes referentes a habilidades cognitivas, luego se eligió la imagen que se aprecia a continuación; para el diseño de los botones se buscaron imágenes con colores llamativos y con un toque de brillo; también se agregó un bloque de texto con la palabra “Habilidades Cognitivas”. Una vez reunido todo esto se creó el menú de inicio, el cual cuenta con los botones de razonamiento, memoria visual y percepción visual.

Figura SUM 16. Pantalla de inicio.

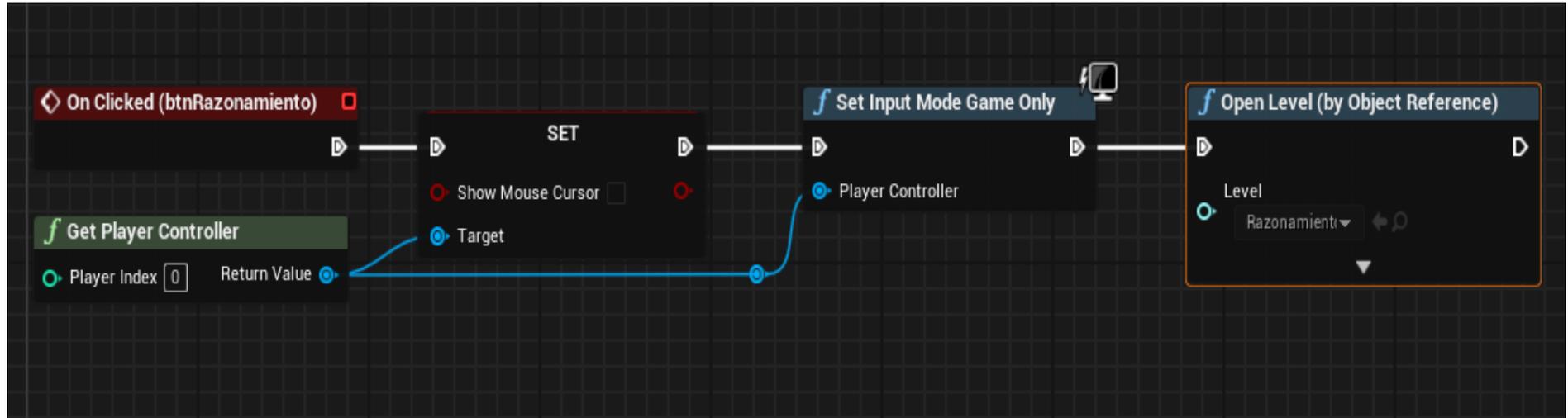


Fuente. Elaborado por los autores.

Después se realizaron las funcionalidades de cada uno de los botones, los cuales te redirigen a los niveles de: razonamiento verbal, memoria visual y percepción visual.

La funcionalidad del botón razonamiento se señaló de la siguiente manera: el evento `OnClicked()` inicia al pulsarse sobre el, este botón hace que la pantalla pase a modo juego mediante la función `SetInputModeGameOnly()`, después permite abrir un nivel, en este caso el de razonamiento.

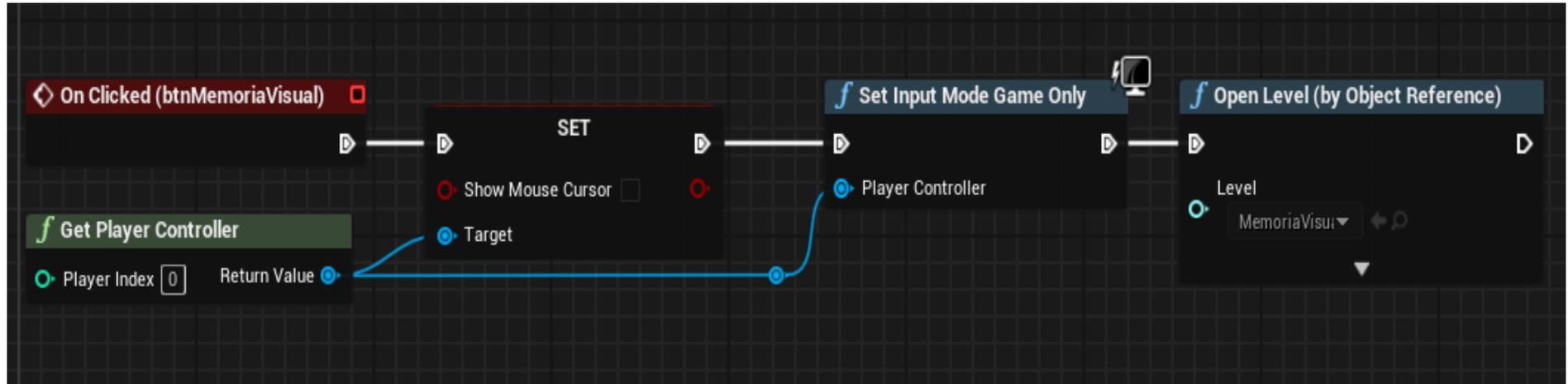
Figura SUM 17. Función del botón razonamiento.



Fuente. Elaborado por los autores.

La funcionalidad del botón memoria visual se señaló de la siguiente manera: el evento OnClicked() inicia al pulsarse sobre el, este botón hace que la pantalla pase a modo juego mediante la función SetInputModeGameOnly(), después permite abrir un nivel, en este caso el de MemoriaVisual.

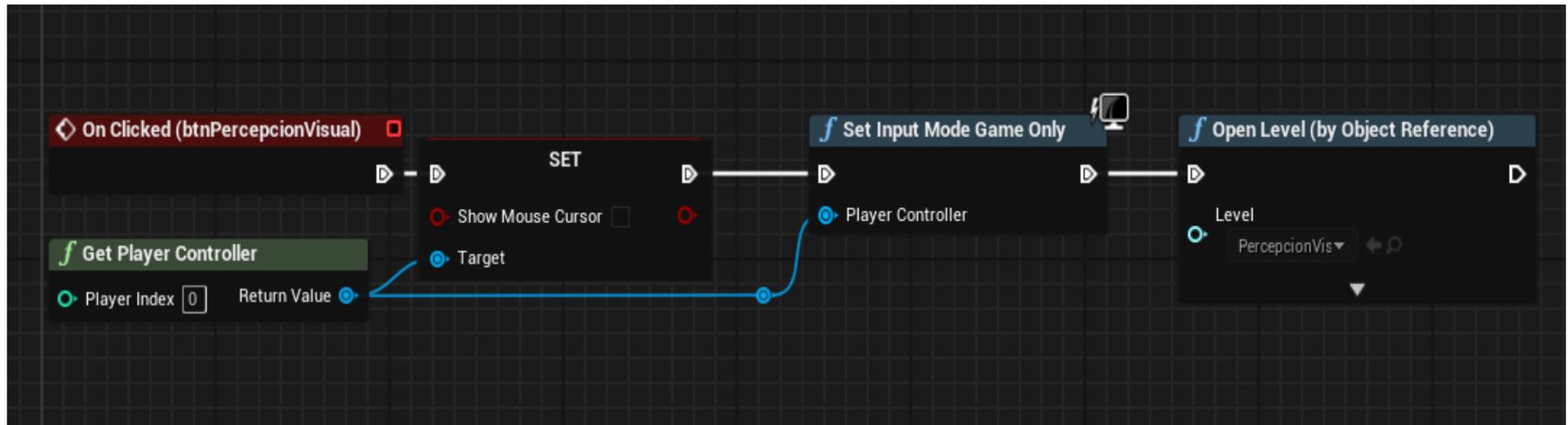
Figura SUM 18. Función del botón memoria visual.



Fuente. Elaborado por los autores.

La funcionalidad del botón memoria visual se señaló de la siguiente manera: el evento OnClicked() inicia al pulsarse sobre el, este botón hace que la pantalla pase a modo juego mediante la función SetInputModeGameOnly(), después permite abrir un nivel, en este caso el de MemoriaVisual.

Figura SUM 19. Función del botón percepción visual.

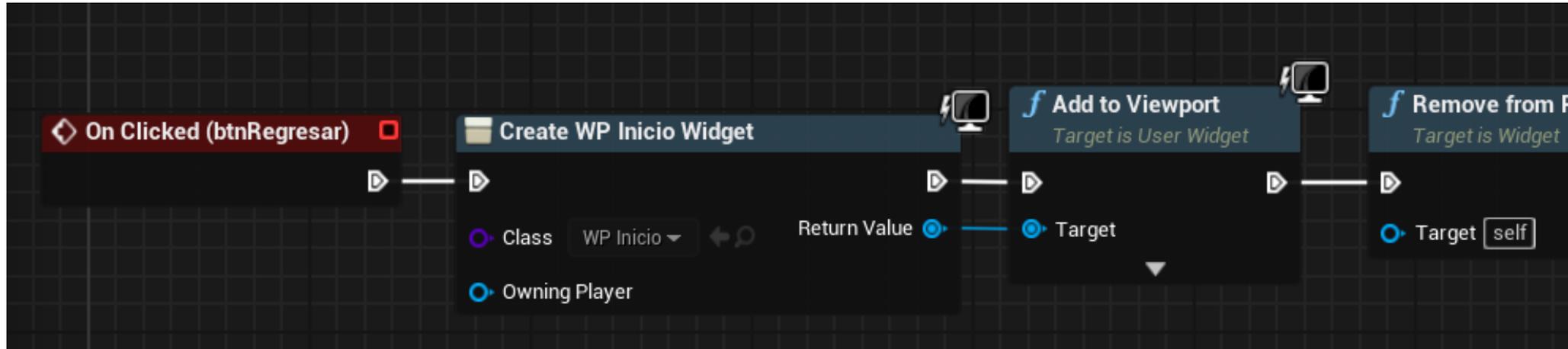


Fuente. Elaborado por los autores.

Se realizó la funcionalidad del botón regresar, el cual lleva al menú principal.

Al hacer clic, crea un widget (interfaz) en la cual se seleccionó el menú principal, también se usó la función “RemoveFromParent” la cual indica que se removerá al momento de pasar a la otra interfaz.

Figura SUM 20. Función del botón regresar.



Fuente. Elaborado por los autores.

Métricas

Se crearon las 2 interfaces que estaban unidas para pasar de una a la otra y se le dio una mayor jugabilidad, se tuvo en cuenta las funcionalidades de los botones de cada una.

Medidas

Se desarrolló un menú principal, el cual estuvo conformado por dos botones uno que fue para dar inicio al juego y el otro para salir. También se creó el menú de inicio, el cual estuvo conformado por cuatro botones, 3 de ellos guiaron a sus respectivos niveles, mientras que el otro al menú principal.

Lecciones aprendidas

Se tuvo en cuenta la dificultad de los modelos que se realizaron, los diseños de los botones fueron una gran dificultad cuando se eligió la textura correcta.

3.3 Iteración 3

Objetivo de la iteración

Diseñar la interfaz de percepción visual

Buscar las imágenes necesarias para el nivel

Crear las funciones de: preguntas aleatorias, respuesta correcta, respuesta incorrecta, sumar puntos.

Registrar los datos en PhpMyAdmin

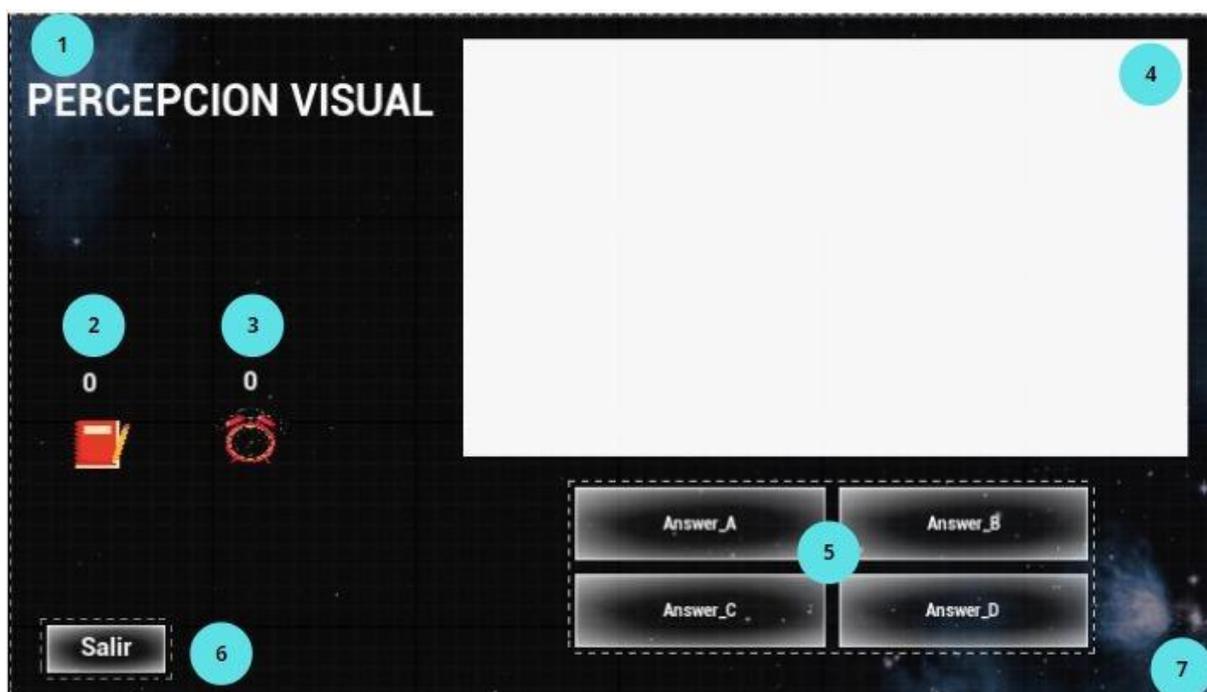
Características a implementar

El diseño y funcionalidad del nivel de percepción visual

Tareas de la iteración

En el primer punto se dio a conocer el indicador por medio de un campo de texto, esto con la finalidad que el jugador tenga presente la que habilidad cognitiva que está reforzando; en el segundo punto se colocó un contador de puntos, si una pregunta es contestada de manera correcta se suma 1 punto, caso contrario no se suma ningún punto; en el tercer punto se muestra un reloj el cual inicia al ingresar al nivel y finaliza cuando se responden las 20 preguntas; en el cuarto punto se puede visualizar un botón de salir, el cual tiene la función de abandonar el juego sin registrar ningún dato ni guardar ningún avance, este botón pedirá una confirmación antes de salir al menú de inicio; en el quinto punto se visualiza la sección de las preguntas, en ese caso se optó por colocar imágenes, estas aparecen de manera aleatoria y tiene la finalidad de confundir un poco al jugador y que el videojuego no inicie siempre con las mismas preguntas; en el sexto punto se muestra la sección de respuestas, la cual se conformó por cuatro alternativas de las cuales solo una es correcta, esto ayudó a contabilizar los puntos al momento que se elige la respuesta correcta y como último punto se eligió una imagen de fondo para una mejor apariencia y presentación.

Figura SUM 21. Interfaz de percepción visual.

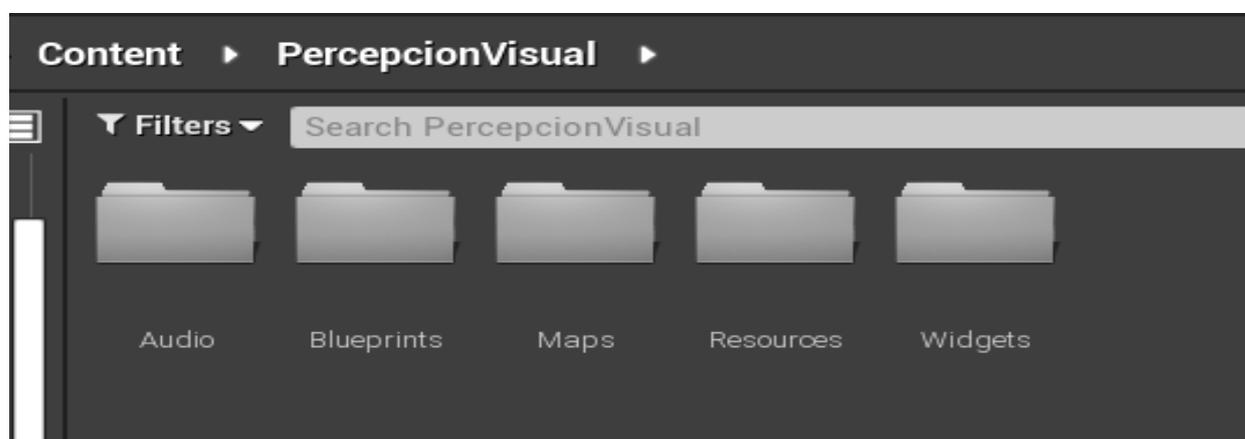


Fuente. Elaborado por los autores.

A continuación, se detallaron los pasos que hicieron posible este nivel.

Lo primero que se hizo fue crear la carpeta con el mismo nombre del nivel, dentro de estas se encuentran más carpetas ordenadas según su contenido, contienen recursos, que son las imágenes; audio que están los sonidos para la pregunta correcta y errónea; la carpeta maps contiene el mapa del nivel; widgets está conformada por todas las interfaces o pantallas y por último la carpeta Blueprint, esta se detallara posteriormente a más profundidad.

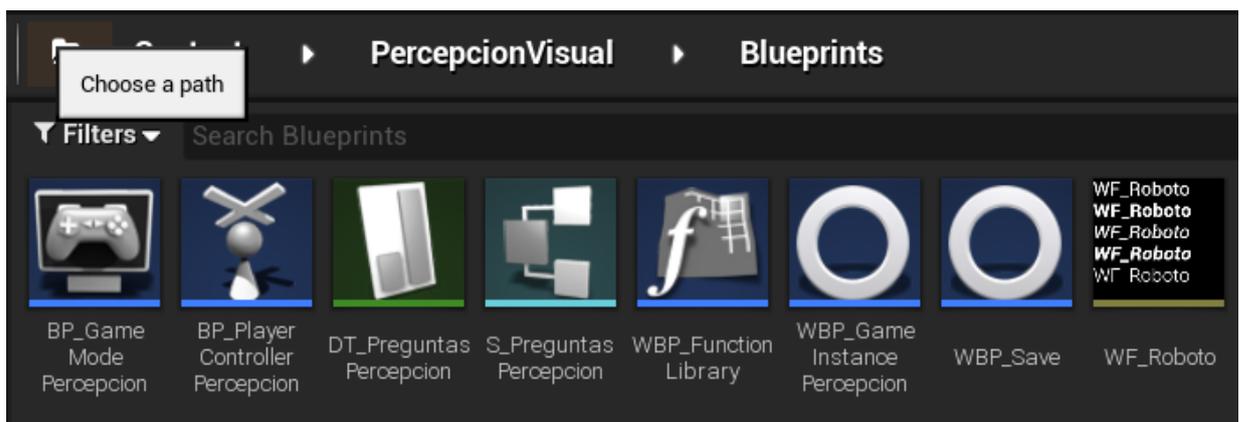
Figura SUM 22. Carpetas de percepción visual.



Fuente. Elaborado por los autores.

La carpeta Blueprints fue la que contenía todas las funciones y estructura del videojuego, contiene el modo de juego de juego, en este se realizaran las funciones de aleatorizar las preguntas, de terminar el juego, entre otras; el controlador que será el que da inicio al nivel; una tabla de datos, esta contiene preguntas relacionadas al indicador; una estructura, como su mismo nombre lo indica, contiene la estructura que va conformar al nivel, esta se detallara más adelante; las instancias, que sirve para enviar una variable de un lugar a otro.

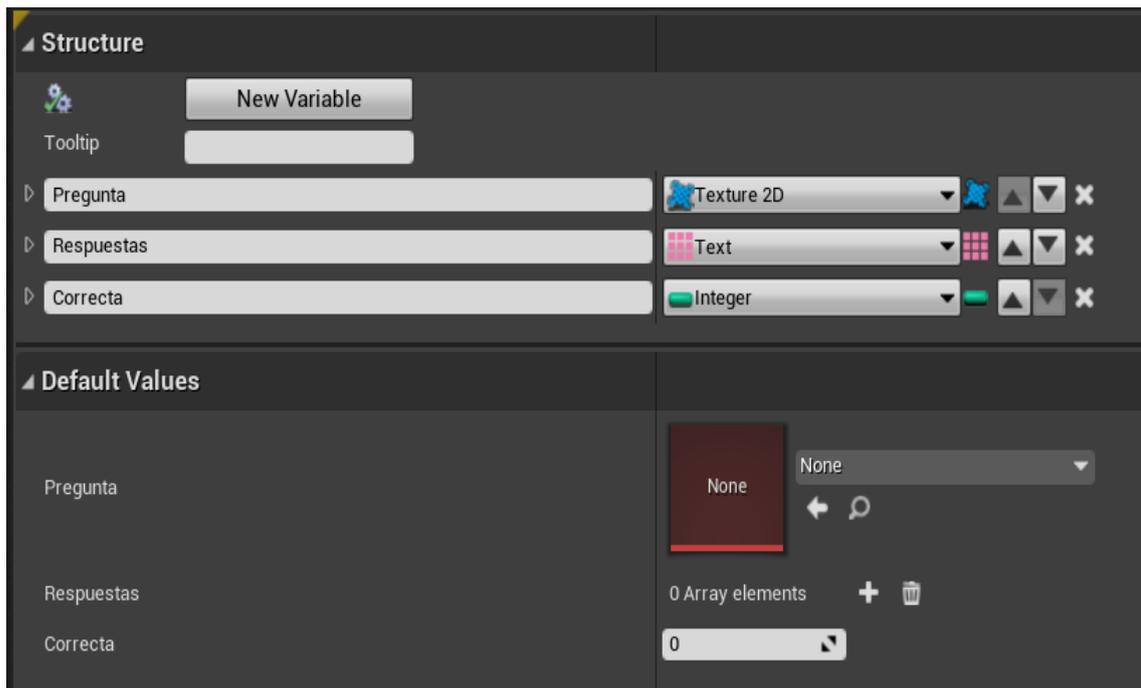
Figura SUM 23. Carpetas de Blueprints.



Fuente. Elaborado por los autores.

En esta parte se detalla a más profundidad la estructura del nivel, lo primero que se hizo fue crear una estructura, en esta se agregara el formato de las preguntas; se conformó por una variable “pregunta” que fue de tipo Texture 2D, esto con la finalidad que en lugar de colocar texto la pregunta sea mediante una imagen; una variable “respuestas” de tipo Text y se indicó que contenía un vector; por último, la variable correcta de tipo Integer, esta sirvió para determinar la respuesta correcta.

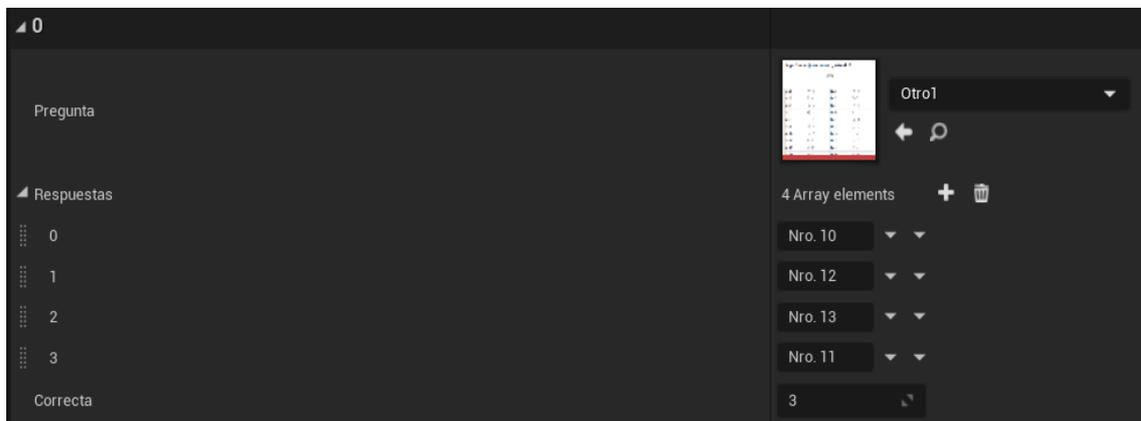
Figura SUM 24. Estructura percepción visual.



Fuente. Elaborado por los autores.

También se creó una tabla que tenía las mismas variables, se ingresó un ejemplo, en la parte de pregunta se seleccionó la imagen, en las respuestas se agregaron 4 alternativas y se eligió la respuesta acertada.

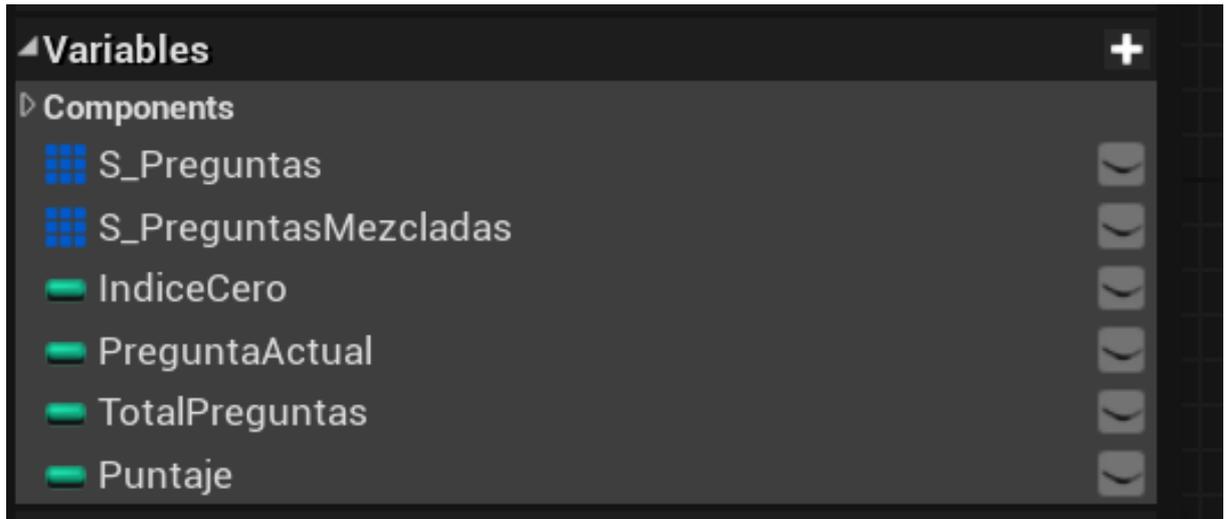
Figura SUM 25. Tabla de datos de percepción visual.



Fuente. Elaborado por los autores.

En el modo de juego lo primero que se hizo fue crear las variables de S_Preguntas y S_PreguntasMezcladas, ambas fueron de tipo estructura y contenían un vector; se creó un IndiceCero, pregunta actual, total de preguntas y puntaje, todas de tipo Integer.

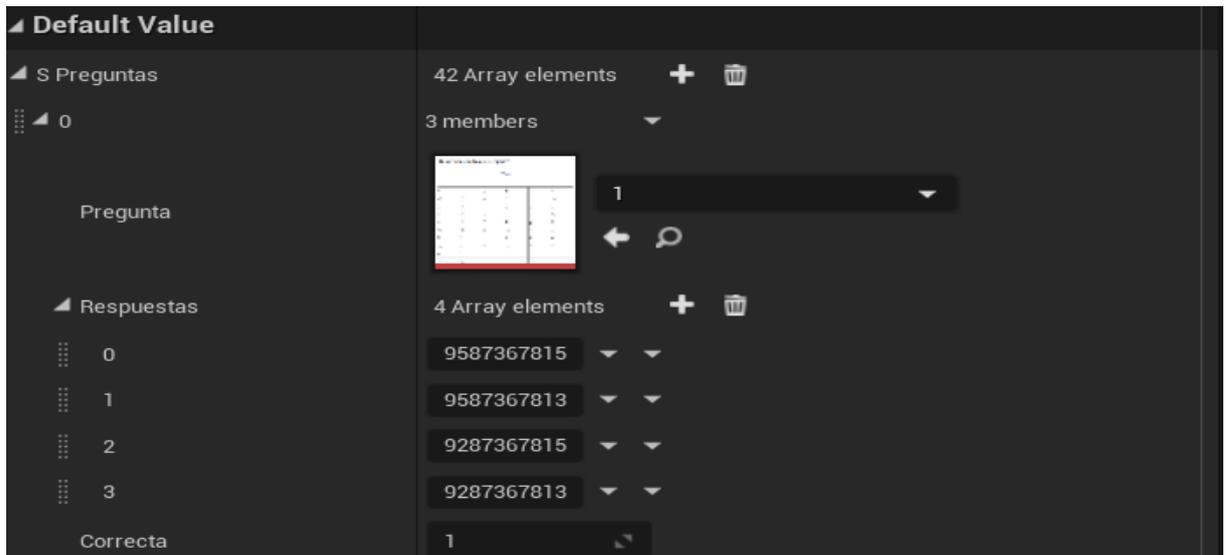
Figura SUM 26. Variables de percepción visual.



Fuente. Elaborado por los autores.

En la variable S_Preguntas se agregaron todas las preguntas, fueron un total de 42 preguntas; estas contenían una imagen, las respuestas y por último la opción correcta.

Figura SUM 27. Variable S_Preguntas.

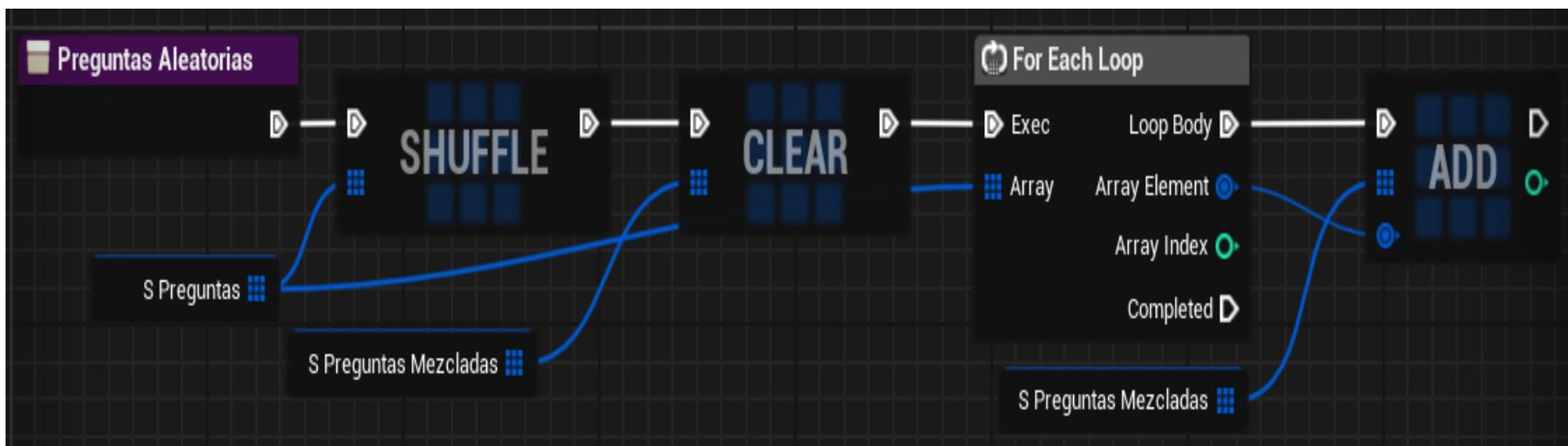


Fuente. Elaborado por los autores.

Luego se prosiguió con las funciones más importantes.

La primera función que se creó fue la de aleatorizar las preguntas, en este proceso se tomó al vector y se le agregó a la función shuffle (aleatorio), después de eso, la variable S_PreguntasMezcladas se agregó a la función clean(limpiar); después S_Preguntas se agregó a la función del array ForEachLoop(); luego se agregaron los elementos de la variable S_Preguntas a la variable S_PreguntasMezcladas.

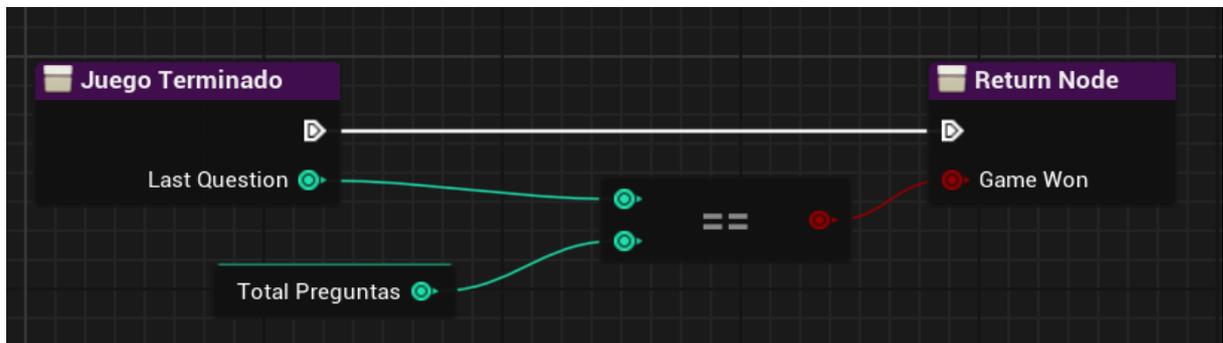
Figura SUM 28. Función preguntas aleatorias.



Fuente. Elaborado por los autores.

También se creó la función juego terminado, esta función tiene una condicional, mientras no responda las 20 preguntas, este no terminara.

Figura SUM 29. Función juego terminado.



Fuente. Elaborado por los autores.

Posteriormente se pasó a la carpeta recursos, para esta parte se tuvo que buscar y recolectar una serie de imágenes, se tuvo algunas complicaciones con algunas de ellas, debido a que no presentaban los tamaños correctos, pero al final se pudo concretar, se recolectaron un total de 44 imágenes de distintos temas.

Figura SUM 30. Carpeta recursos.



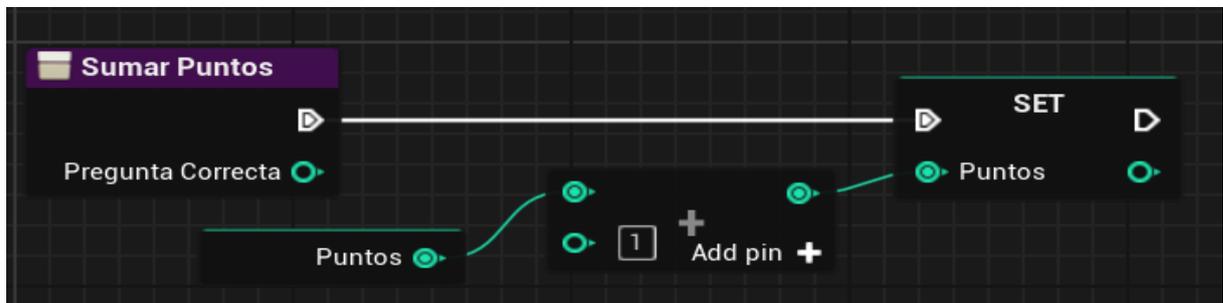
Fuente. Elaborado por los autores.

Luego se pasó a la carpeta Widgets, en esta se crearon 3 interfaces; la pantalla principal, que es la que se mostró al inicio de la iteración; una pantalla de juego terminado, esta aparece al culminar el nivel, cuenta con 2 botones, uno de reintentar y otro de salir del nivel, y por último una de confirmación al momento de querer salir del nivel sin contestar las 20 preguntas.

En la pantalla principal se crearon varias funciones, la función de sumar los puntos, una de respuesta correcta, respuesta incorrecta, siguiente pregunta, juego terminado y por último agregar datos.

La primera función en crearse fue sumar puntos, esta consistía que al momento de contestar una pregunta de manera correcta se sumaba 1 punto al puntaje total.

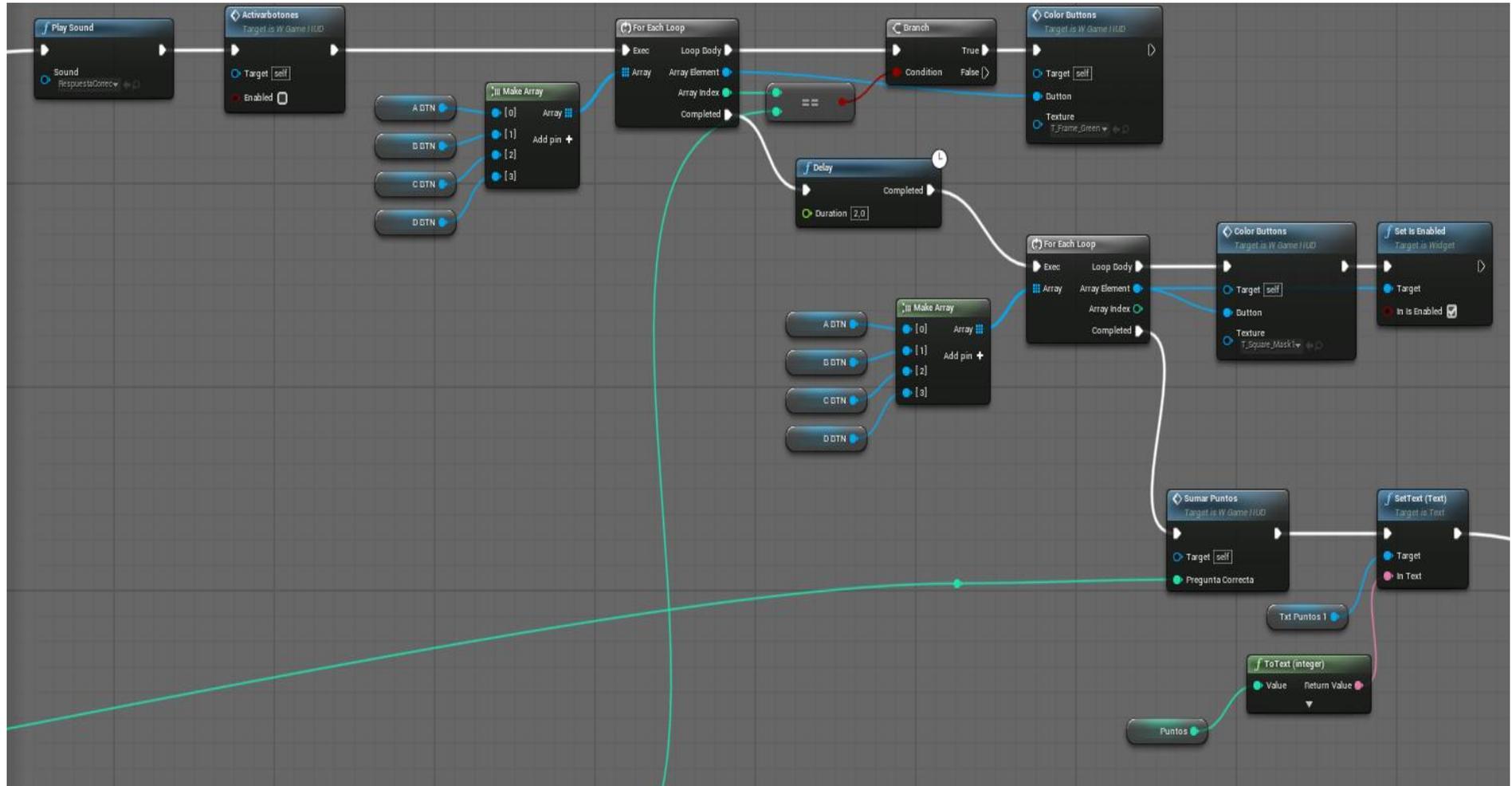
Figura SUM 31. Función sumar puntos.



Fuente. Elaborado por los autores.

Luego se procedió a la creación de la función respuesta correcta, donde los botones se vuelven a activar; luego se procede a pasar los 4 botones por la función `ForEachLoop()` del vector, este compara si el índice del botón seleccionado es igual al valor de la respuesta correcta, que se definió antes en la estructura de las preguntas, caso sea verdadero el botón cambia de color a verde; luego de completarse esta acción, se da un retraso de 2 segundos, después de ello los botones vuelven nuevamente a su textura que tenían en un principio; después de eso se suma 1 punto por haber respondido de manera correcta la respuesta y se muestra en la pantalla.

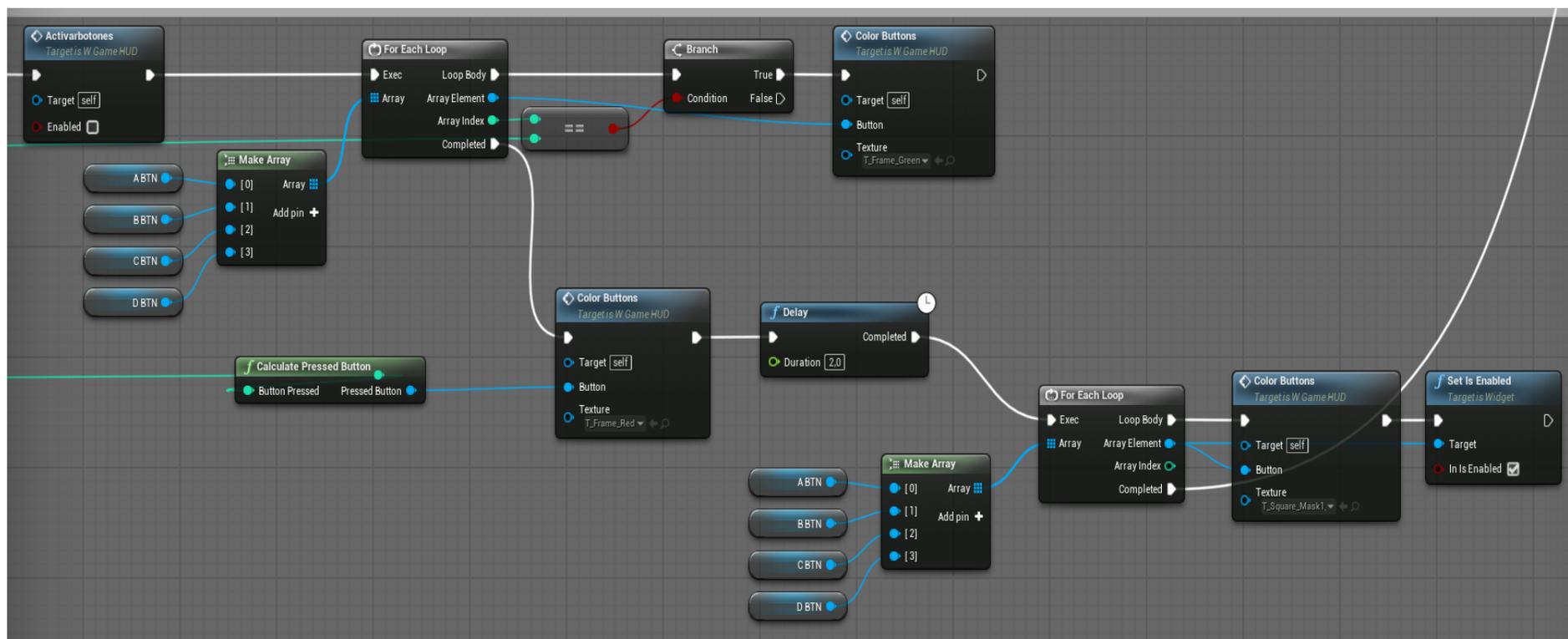
Figura SUM 32. Función respuesta correcta.



Fuente. Elaborado por los autores.

Luego se procedió a la creación de la función respuesta incorrecta, donde los botones se vuelven a activar; posteriormente se procede a pasar los 4 botones por la función ForEachLoop() del vector, este mostrará la opción correcta de color verde; luego de completarse esta acción, se da un retraso de 2 segundos, luego se compara el botón presionado y si es incorrecto el color cambia a rojo después de ello los botones vuelven nuevamente a su textura que tenían en un principio.

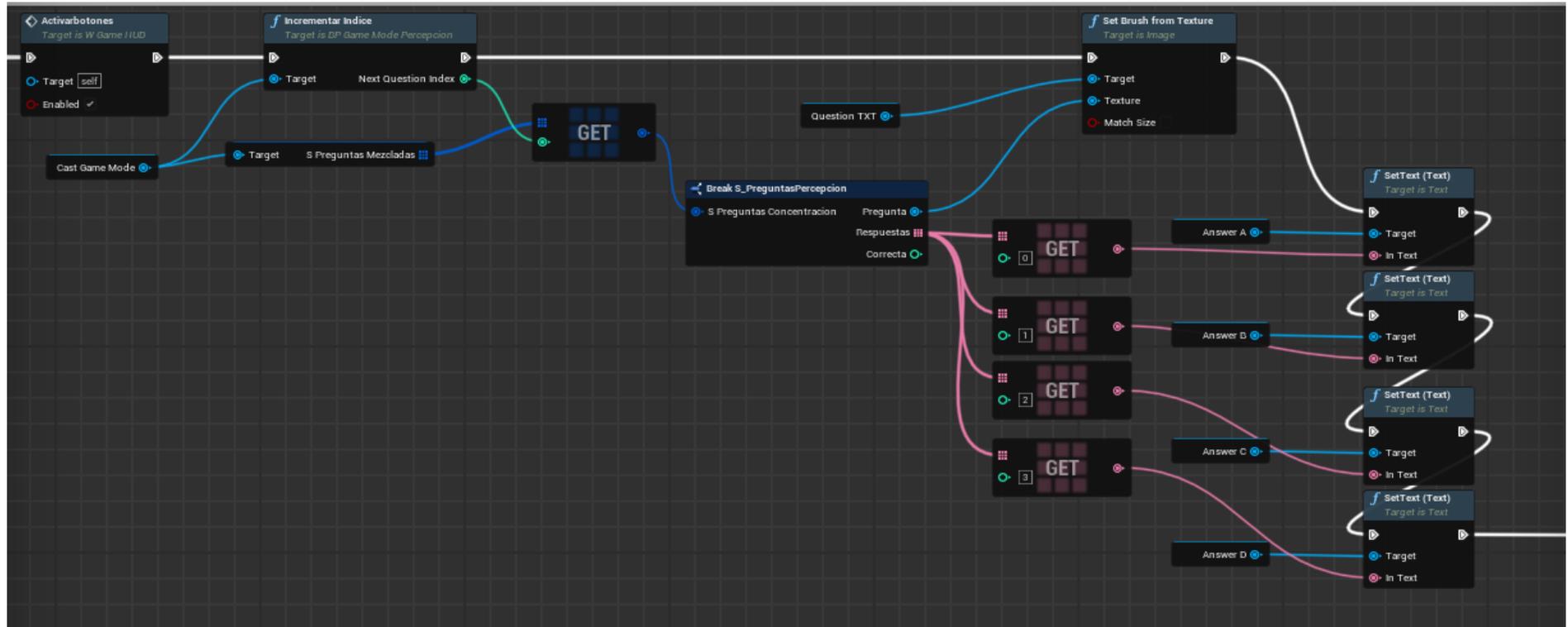
Figura SUM 33. Función respuesta incorrecta.



Fuente. Elaborado por los autores.

El otro método que se creó fue el de siguiente pregunta, este da inicio cuando se activan los botones, posteriormente el índice aumenta, de estar en 0 pasa a 1, luego de ello se obtienen las preguntas mezcladas, este vector obtiene la estructura de cada pregunta; luego el Questiontxt y la variable pregunta son agregados a un SetBrushfromTexture(), esta función va servir para proyectar la siguiente imagen por medio de la variable Questiontxt; luego los 4 botones se agregan a un SetText, el cual permite mostrar el valor que contiene, a estos también se agregan el vector de respuestas que comprenden del 0 al 3, estos contienen los valores de las respuestas en cada pregunta.

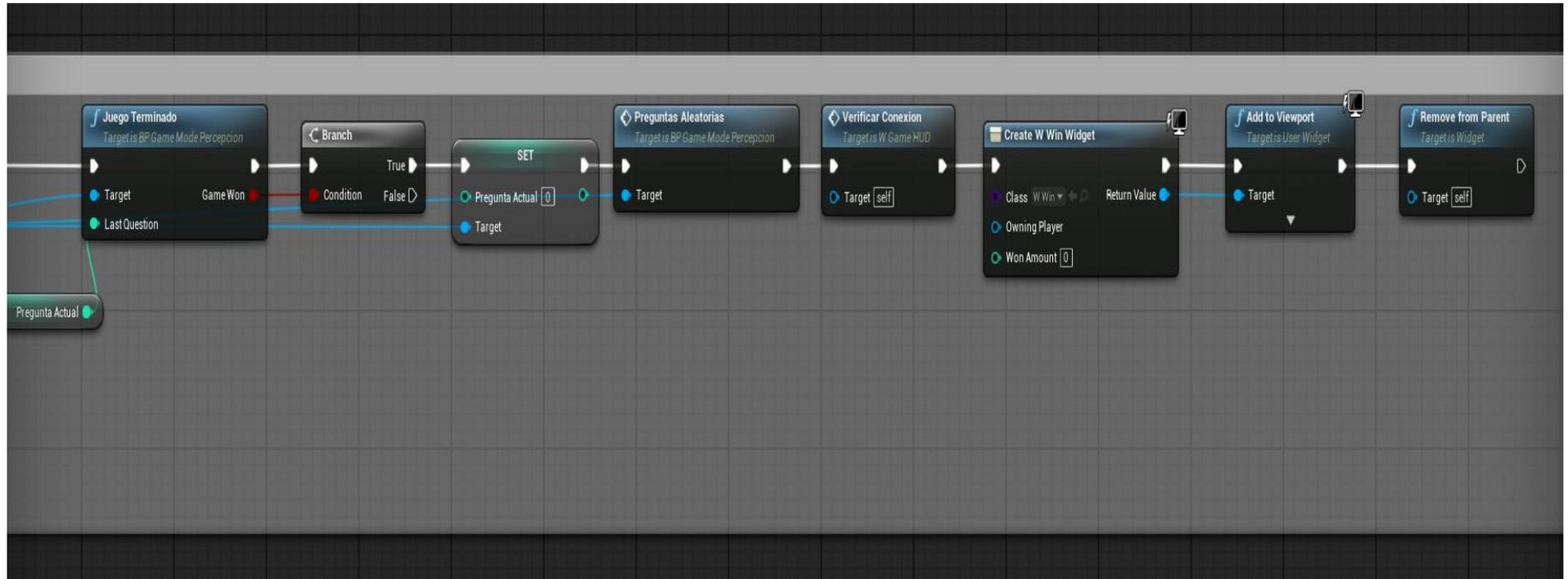
Figura SUM 34. Función siguiente pregunta.



Fuente. Elaborado por los autores.

En el siguiente método se verificó si el juego terminó, se comparó con el total de preguntas permitidas, luego se aleatorizó nuevamente las preguntas para una próxima interacción, paso siguiente se registran los datos directamente a PhpMyAdmin y se despliega una interfaz donde pregunta si desea realizar otro intento o salir del nivel.

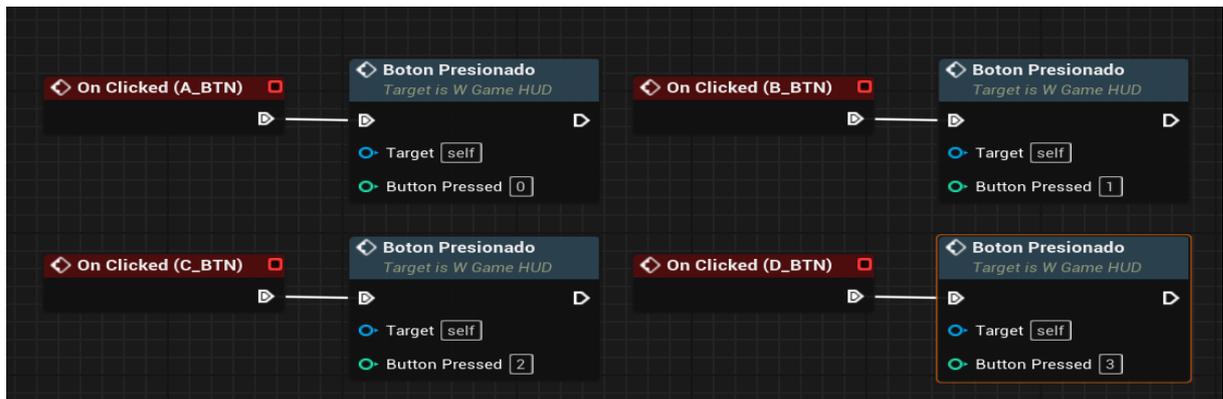
Figura SUM 35. Función juego terminado.



Fuente. Elaborado por los autores.

Cada opción se unió al evento botón presionado, que es el que contiene los métodos pregunta correcta, pregunta incorrecta, siguiente pregunta y juego terminado, se comparó si el botón presionado es 0, 1, 2 o 3 para después nuevamente comparar con la respuesta correcta según la estructura de la pregunta.

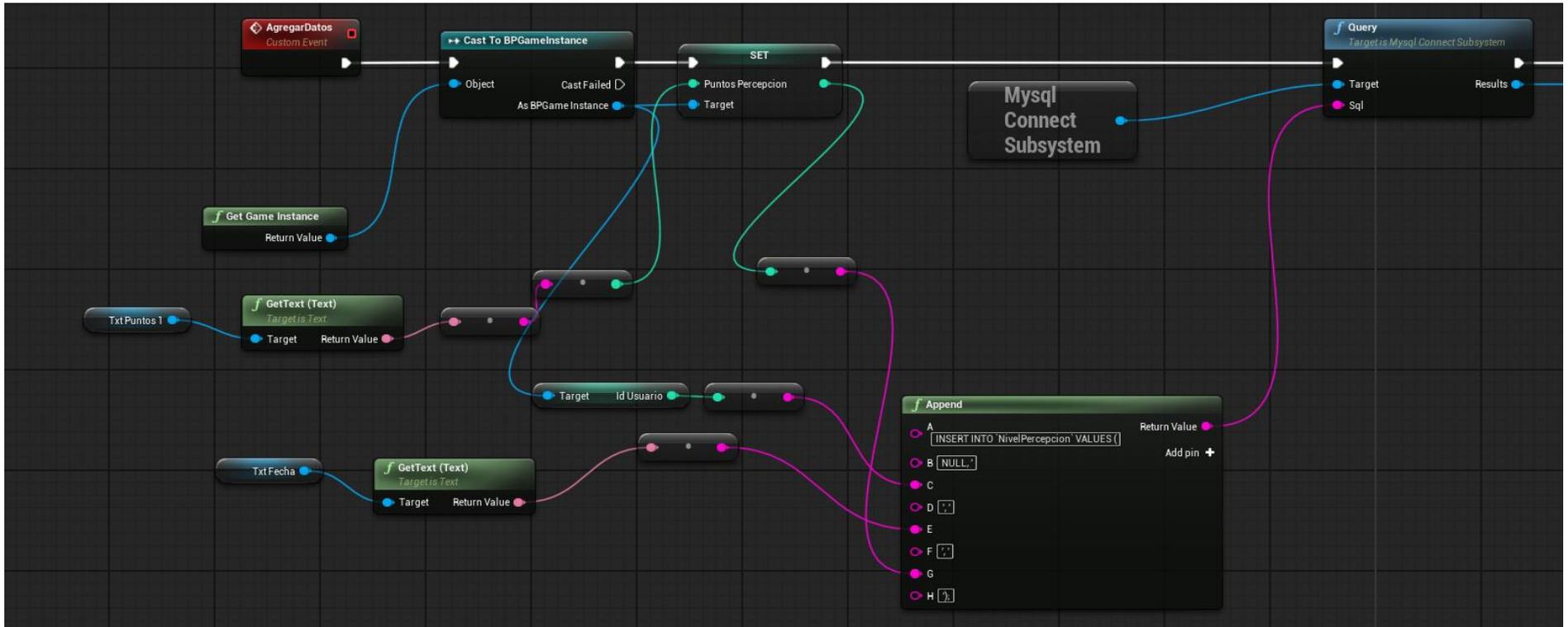
Figura SUM 36. Evento Botón Presionado.



Fuente. Elaborado por los autores.

Por último se creó el evento de agregar datos, lo primero que se hizo fue validar el usuario que inició sesión, para así verificar que los puntos obtenidos se guarden en el mismo usuario, después se procedió a obtener los puntos y agregarlos mediante una sentencia SQL, lo que significa que actualiza el valor enviado en el campo establecido, en tal caso fue percepción.

Figura SUM 37. Evento agregar datos.



Fuente. Elaborado por los autores.

Métricas

El nivel termina cuando es estudiante ha logrado contestar las 20 preguntas, ya sean incorrectas o correctas.

Las preguntas son aleatorias.

Por cada pregunta contestada de manera correcta, se suma un punto al puntaje total.

Medidas

Se creó la interfaz principal del nivel

Se crearon las funciones principales del nivel

Lecciones Aprendidas

Para almacenar las preguntas se creó un array donde se guardaron muchas de ellas y así se pudo llamar de manera aleatoria.

También se agregaron preguntas a una tabla, esta también fue una manera de llamar los datos para mostrarlos en la interfaz.

Las preguntas y respuestas fueron llamadas tanto del vector de preguntas como de la tabla mencionada.

3.4 Iteración 4

Objetivo de la iteración

Diseñar la interfaz del nivel de razonamiento verbal.

Buscar las preguntas (acertijos, sinónimos, antónimos y analogías).

Crear las funciones de: preguntas aleatorias, respuesta correcta, respuesta incorrecta, sumar puntos.

Registrar los datos en PhpMyAdmin.

Características a implementar

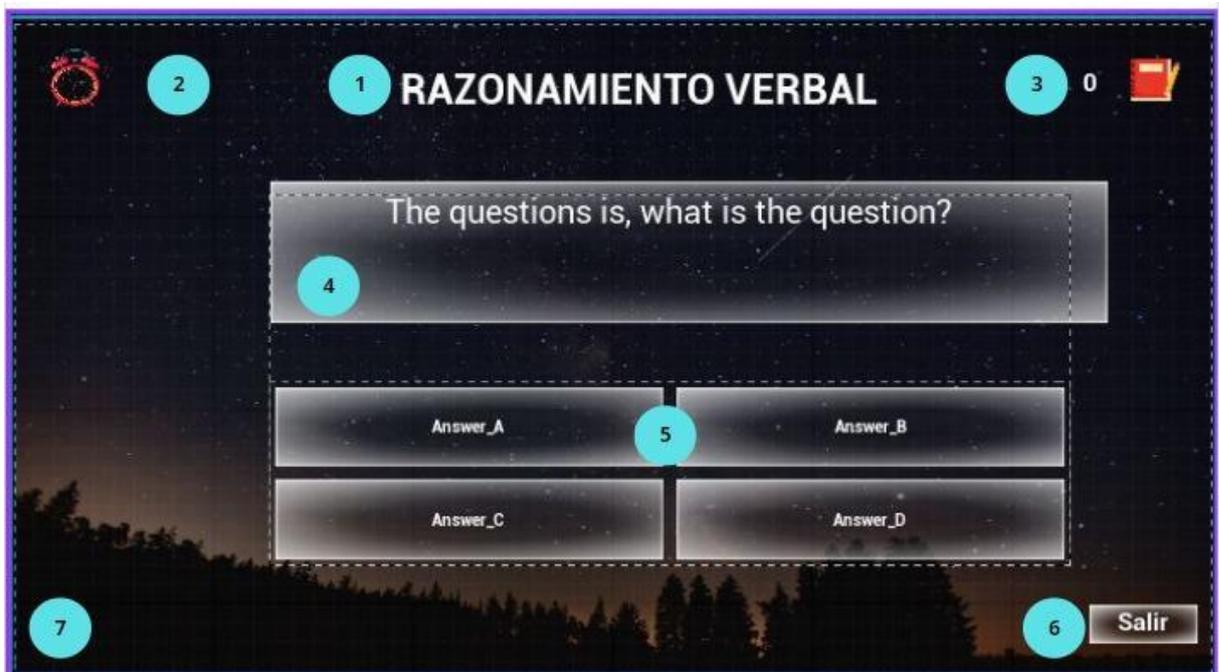
Diseño gráfico y funcionalidad del nivel de razonamiento verbal.

Tareas de la iteración

El primer punto consta de un reloj que inicia el tiempo apenas se ingrese al nivel y dicho tiempo finalizará al momento de responder las 10 preguntas que se han visualizado; en el segundo punto muestra el nombre del indicador, para dar a conocer a los jugadores que habilidad cognitiva se les ayuda a mejorar; en el tercer punto consta con un contador que va subir cuando el jugador de manera correcta responde la pregunta, cada un vale 1 punto; en el cuarto punto se muestra un botón de salir, el cual tiene la función de abandonar el juego sin registrar ningún dato, ni guardar ningún avance que se hizo dentro de él; en el quinto punto se muestra la sección donde van las preguntas, las cuales se muestran aleatoriamente para poder hacer el juego más divertido y dinámico; en el sexto punto se muestra la sección de respuestas, contiene cuatro alternativas, las cuales solo una de ellas es correcta y ayudará a poder darle el punto necesario al jugador

cuando sea marcada; en el séptimo punto se muestra el diseño de la interfaz con una imagen de fondo para tema de mejor visualización de las preguntas y estética.

Figura SUM 38. Nivel de Razonamiento Verbal.



Fuente. Elaborado por los autores.

Lo primero que se hizo fue crear la carpeta con el mismo nombre del nivel, dentro de estas se encuentran más carpetas ordenadas según su contenido, contienen recursos, que son las imágenes; audio que están los sonidos para la pregunta correcta y errónea; la carpeta nivel contiene el mapa del nivel; widgets está conformada por todas las interfaces o pantallas y por último la carpeta Blueprint, esta se detallara posteriormente a más profundidad.

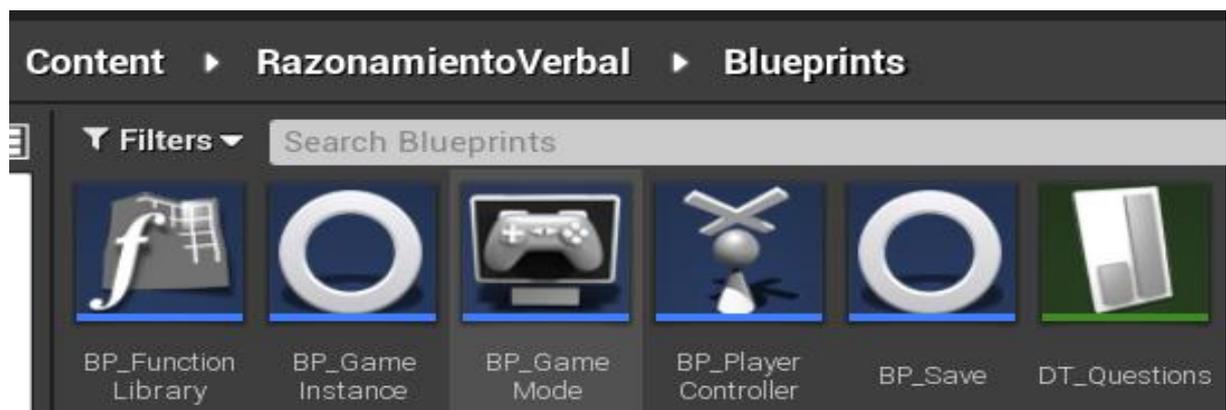
Figura SUM 39. Carpetas de razonamiento.



Fuente. Elaborado por los autores.

La carpeta Blueprints fue la que contenía todas las funciones y estructura del videojuego, contiene el modo de juego de juego, en este se realizaran las funciones de aleatorizar las preguntas, de terminar el juego, entre otras; el controlador que será el que da inicio al nivel; una tabla de datos, esta contiene preguntas relacionadas al indicador; una estructura, como su mismo nombre lo indica, contiene la estructura que va conformar al nivel, esta se detallara más adelante; las instancias, que sirve para enviar una variable de un lugar a otro.

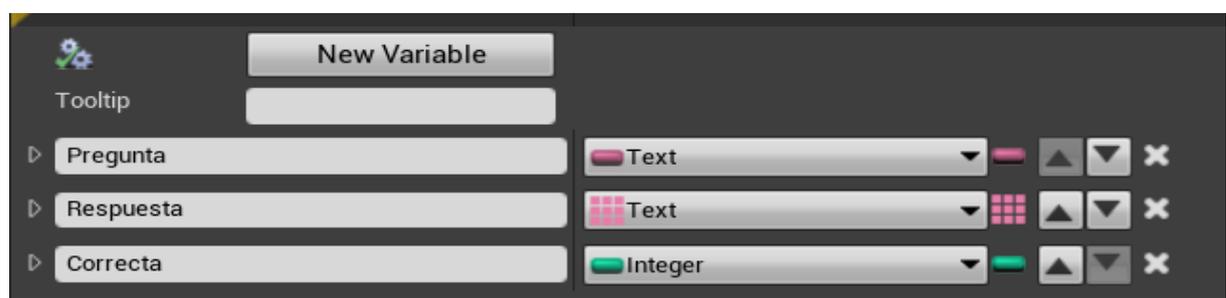
Figura SUM 40. Carpeta de Blueprints.



Fuente. Elaborado por los autores.

Se hizo la creación de una estructura para el formato de las preguntas, estuvo compuesta por tres variables, la primera se definió como pregunta su tipo fue Text, esto con la finalidad de colocar texto en la pregunta, la segunda variable tuvo como nombre respuesta de tipo Text, la cual contuvo un vector; por último, la variable correcta de tipo Integer, que su uso fue determinar la respuesta correcta.

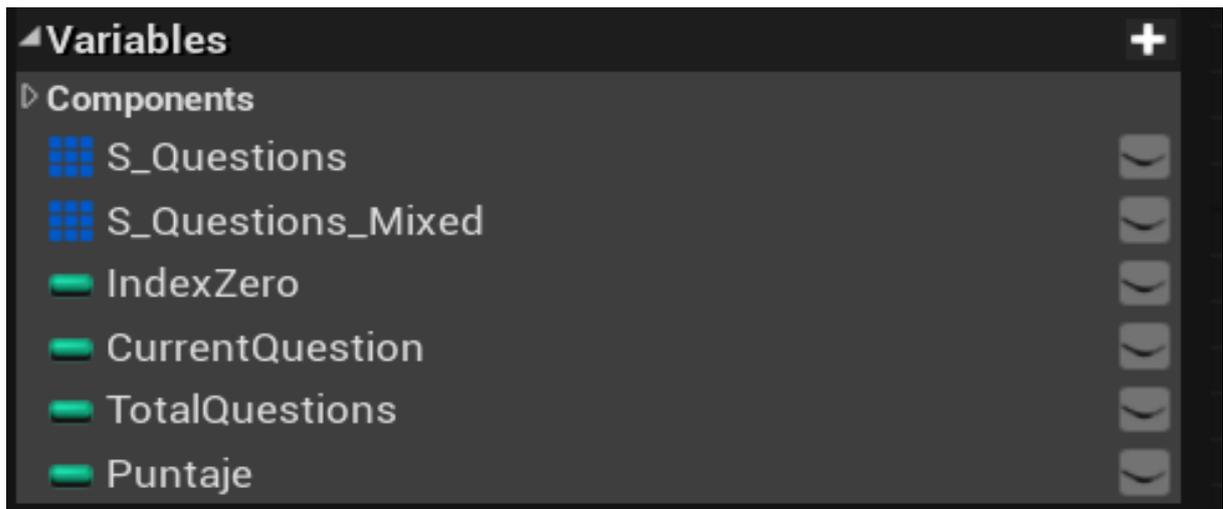
Figura SUM 41. Estructura de la variable razonamiento verbal.



Fuente. Elaborado por los autores.

En el modo de juego lo primero que se hizo fue crear las variables de S_Questions y S_QuestionsMixed, ambas fueron de tipo estructura y contenían un vector; se creó un indexZero, currentQuestion, totalQuestions y puntaje, todas de tipo Integer.

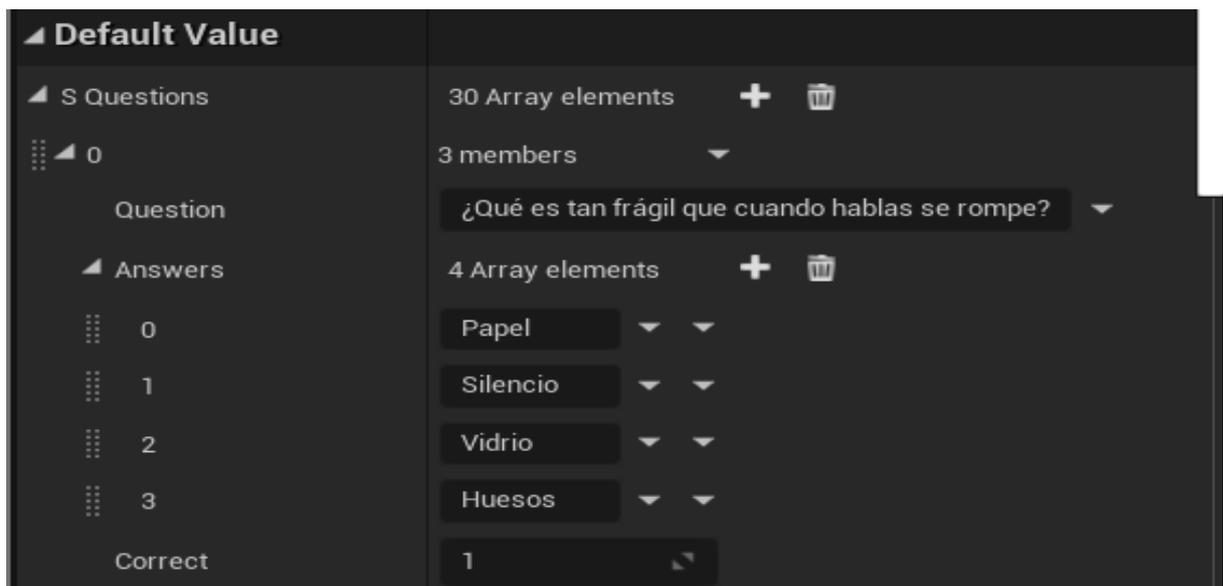
Figura SUM 42. Variables de razonamiento verbal.



Fuente. Elaborado por los autores.

S_Questions es la variable donde se almaceno todas las preguntas que se mostró en el videojuego, se tuvo 30 preguntas registradas en esta estructura.

Figura SUM 43. Variable S_Questions.

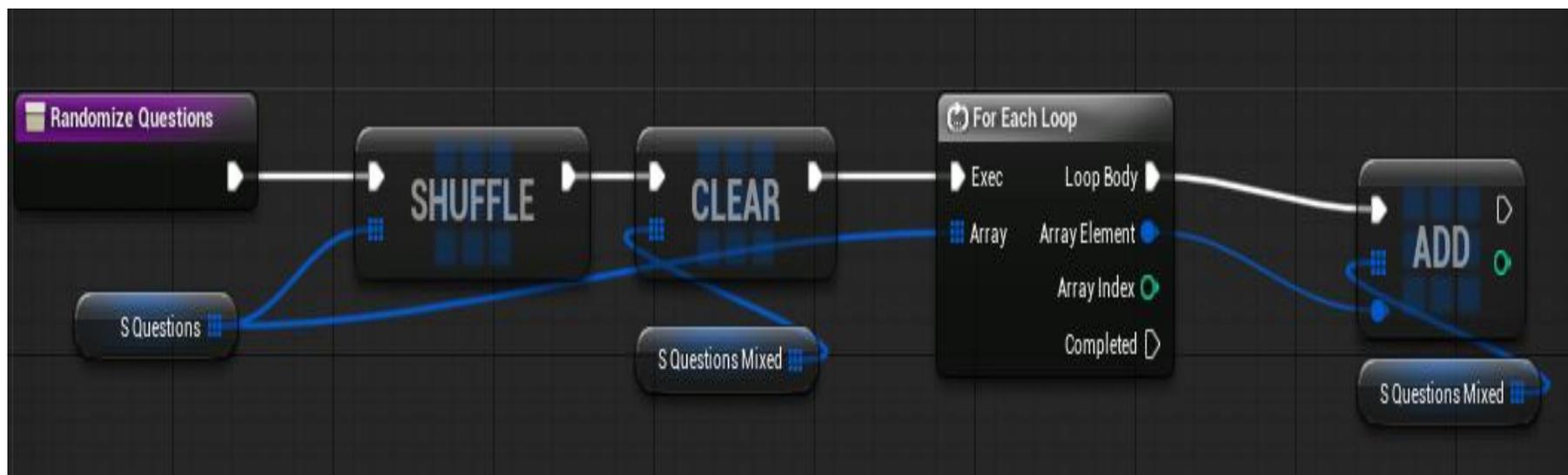


Fuente. Elaborado por los autores.

Luego se prosiguió con las funciones más importantes.

La primera función que se creó fue la de aleatorizar las preguntas, en este proceso se tomó al vector y se le agregó a la función shuffle (aleatorio), después de eso, la variable S_QuestionsMixed se agregó a la función clean(limpiar); después S_Questions se agregó a la función del array ForEachLoop(); luego se agregaron los elementos de la variable S_ Questions a la variable S_ QuestionsMixed.

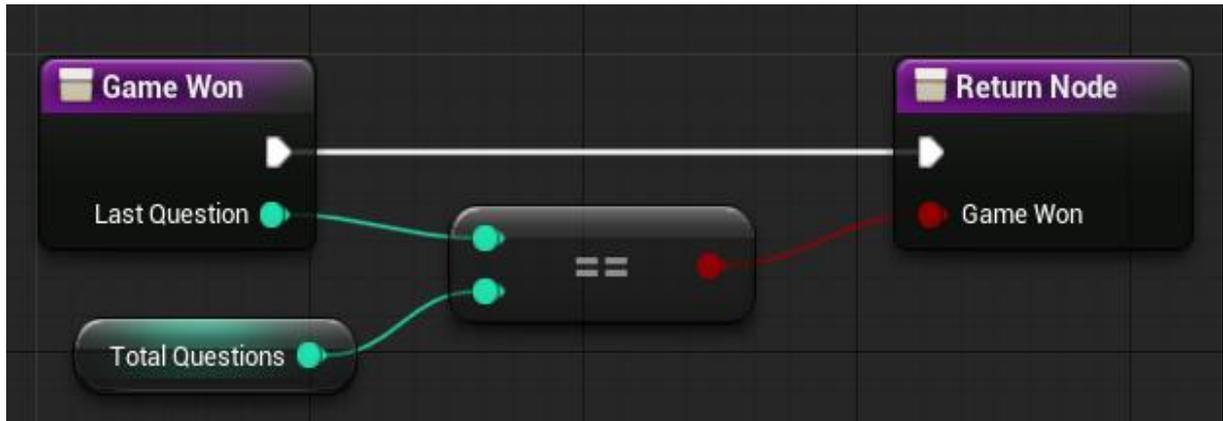
Figura SUM 44. Función Preguntas Aleatorias.



Fuente. Elaborado por los autores.

También se creó la función juego terminado, esta función tiene una condicional, mientras no responda las 20 preguntas, este no terminara.

Figura SUM 45. Función Juego Terminado.



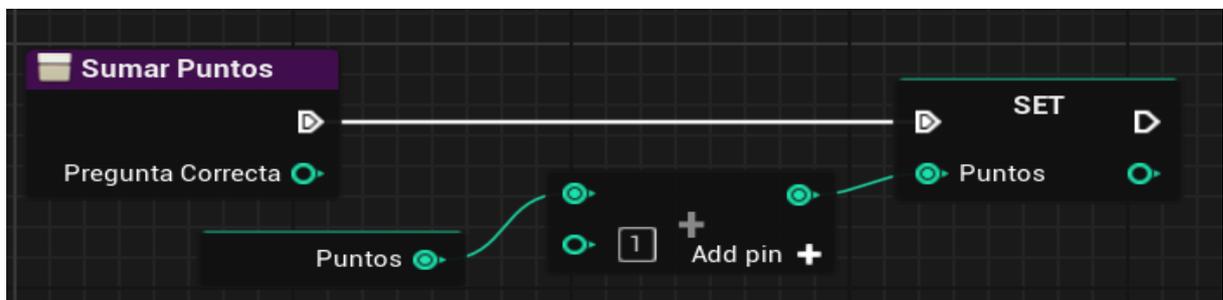
Fuente. Elaborado por los autores.

Después se pasó a la carpeta de Widgets, en donde estaban ubicados 3 interfaces importantes, las cuales fueron, la interfaz principal, de juego terminado y por último la confirmación al momento de salir del nivel.

En el widget principal se crearon diferentes funciones, la primera fue obtener el tiempo que transcurrió en el nivel.

La segunda función fue sumar los puntos obtenidos tras responder las preguntas de manera correcta.

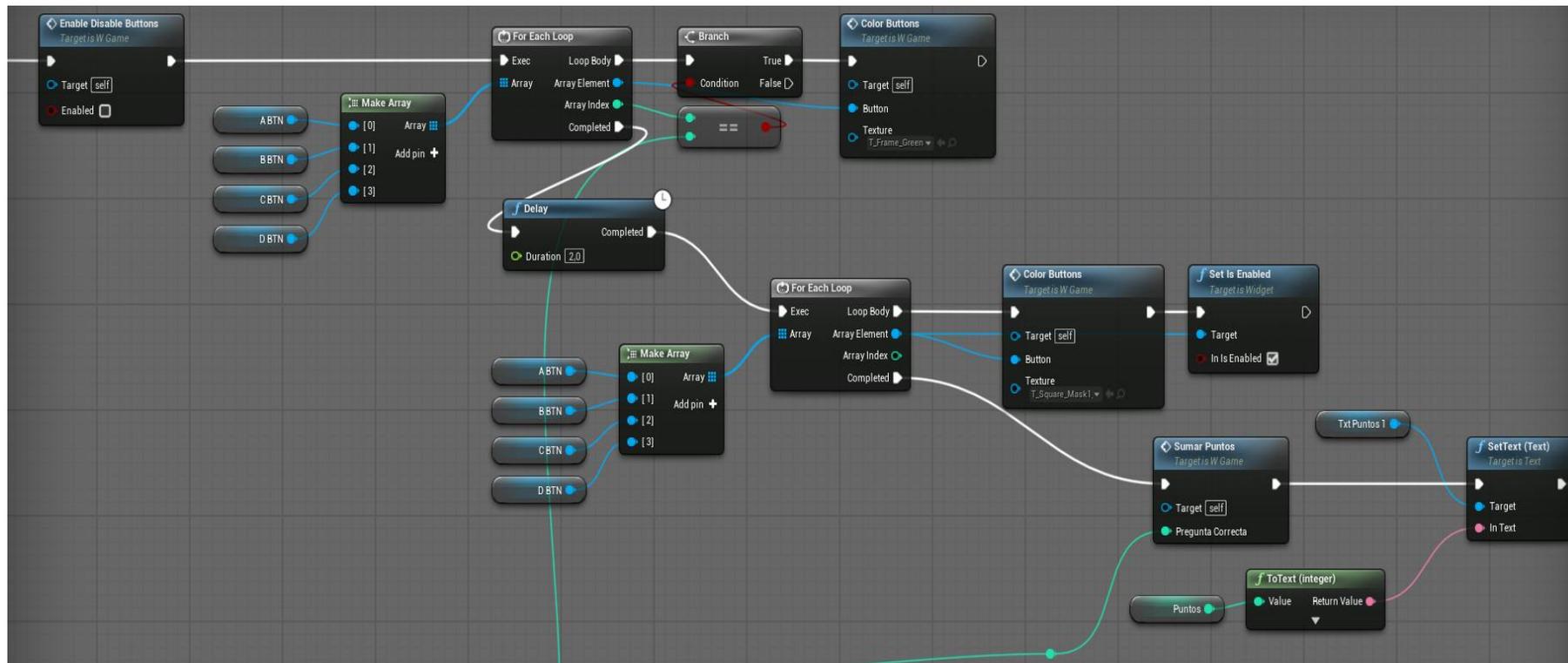
Figura SUM 46. Función Sumar Puntos.



Fuente. Elaborado por los autores.

Luego se procedió a la creación de la función respuesta correcta, donde luego los botones se vuelven a activar; luego se procede a pasar los 4 botones por la función `ForEachLoop()` del vector, este compara si el índice del botón seleccionado es igual al valor de la respuesta correcta, que se definió antes en la estructura de las preguntas, caso sea verdadero el botón cambia de color a verde; luego de completarse esta acción, se da un retraso de 2 segundos, después de ello los botones vuelven nuevamente a su textura

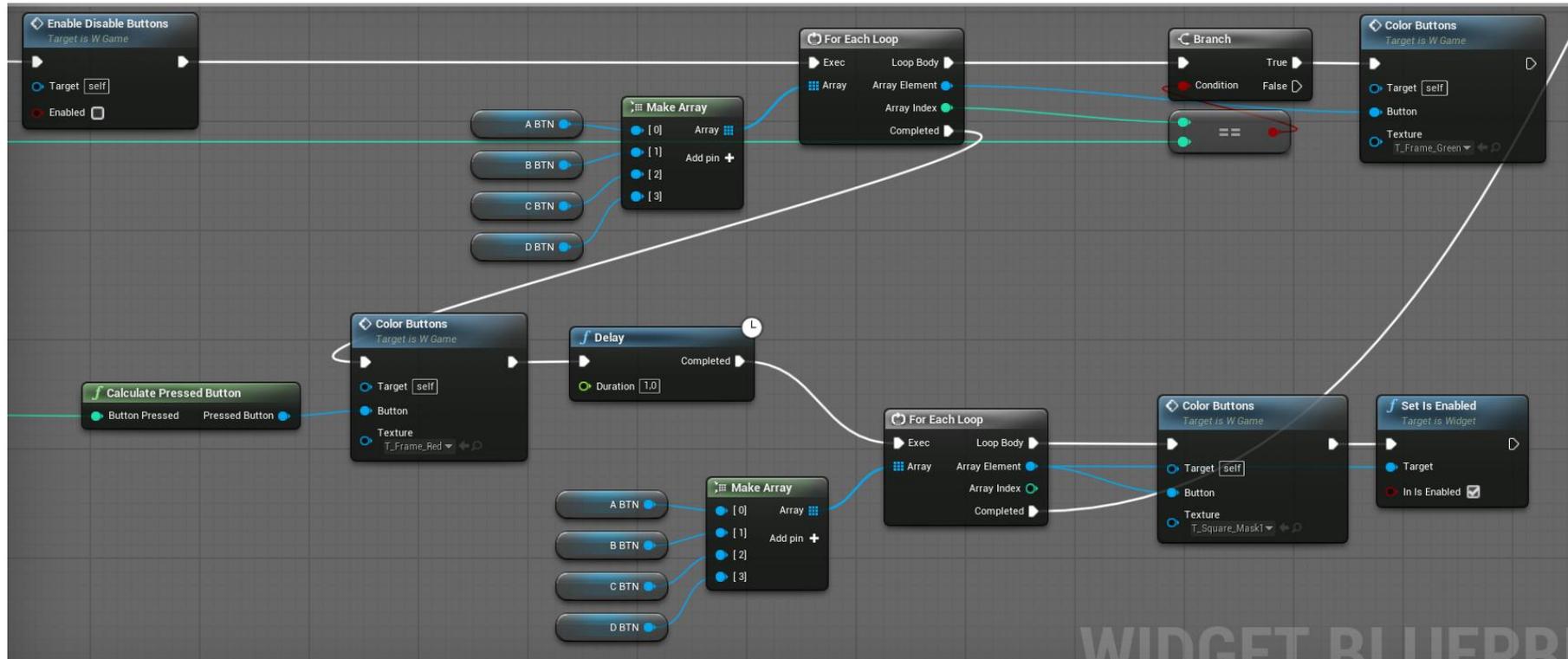
Figura SUM 47. Función Respuesta Correcta Razonamiento.



Fuente. Elaborado por los autores.

Luego se procedió a la creación de la función respuesta incorrecta, donde los botones se vuelven a activar; posteriormente se procede a pasar los 4 botones por la función ForEachLoop() del vector, este mostrará la opción correcta de color verde; luego de completarse esta acción, se da un retraso de 2 segundos, luego se compara el botón presionado y si es incorrecto el color cambia a rojo después de ello los botones vuelven nuevamente a su textura que tenían en un principio.

Figura SUM 48. Función Respuesta Incorrecta Razonamiento.

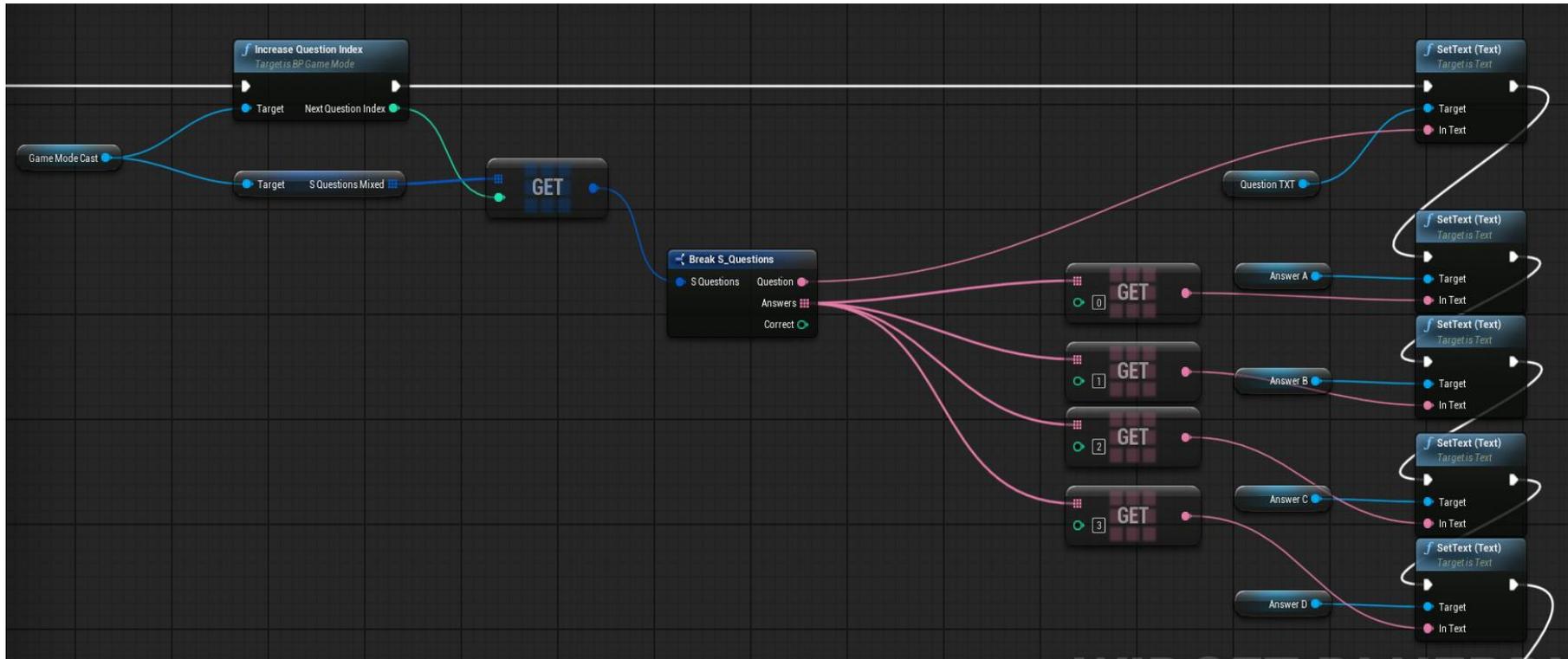


Fuente. Elaborado por los autores.

El otro método que se creó fue el de siguiente pregunta, este da inicio cuando se activan los botones, posteriormente el índice aumenta, de estar en 0 pasa a 1, luego de ello se obtienen las preguntas mezcladas, este vector obtiene la estructura de cada pregunta; luego el Questiontxt y la variable pregunta son agregados a un SetText(), esta función va servir para proyectar la siguiente imagen por medio de la variable Questiontxt; luego los 4 botones se agregan a un SetText(), el cual permite mostrar el valor que

contiene, a estos también se agregan el vector de respuestas que comprenden del 0 al 3, estos contienen los valores de las respuestas en cada pregunta.

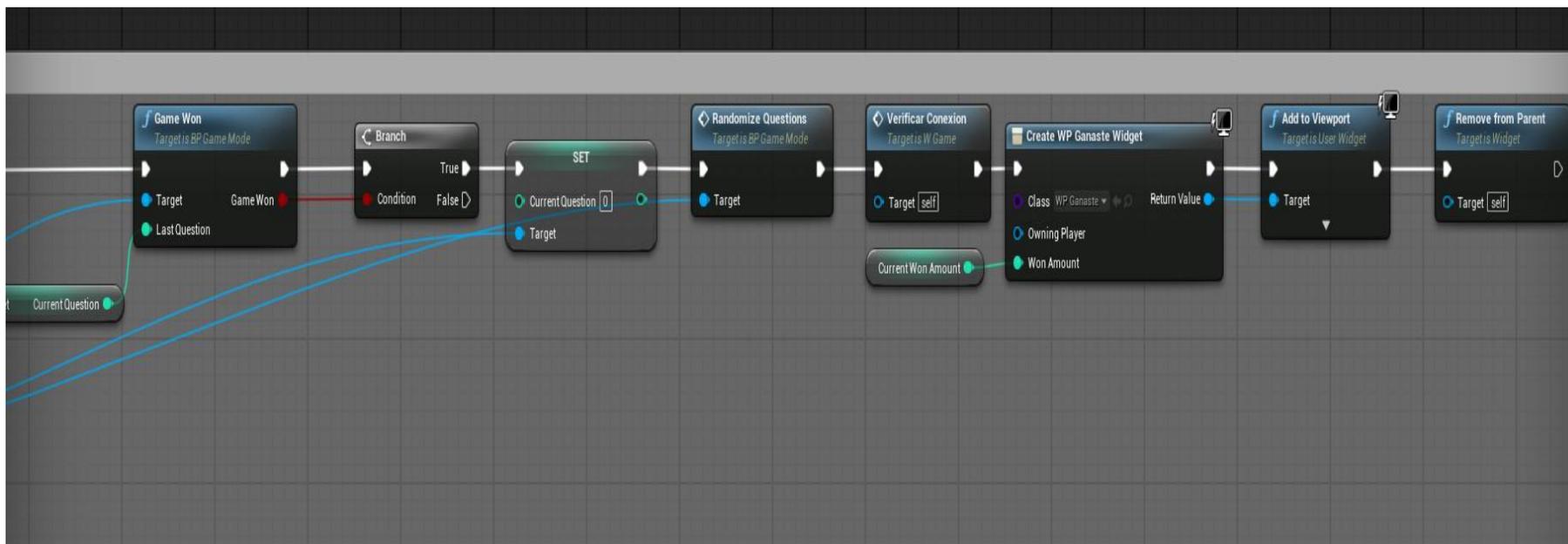
Figura SUM 49. Función Siguiente Pregunta Razonamiento.



Fuente. Elaborado por los autores.

En el siguiente método se verificó si el juego terminó, se comparó con el total de preguntas permitidas, luego se aleatorizó nuevamente las preguntas para una próxima interacción, paso siguiente se registran los datos directamente a PhpMyAdmin y se despliega una interfaz donde pregunta si desea realizar otro intento o salir del nivel.

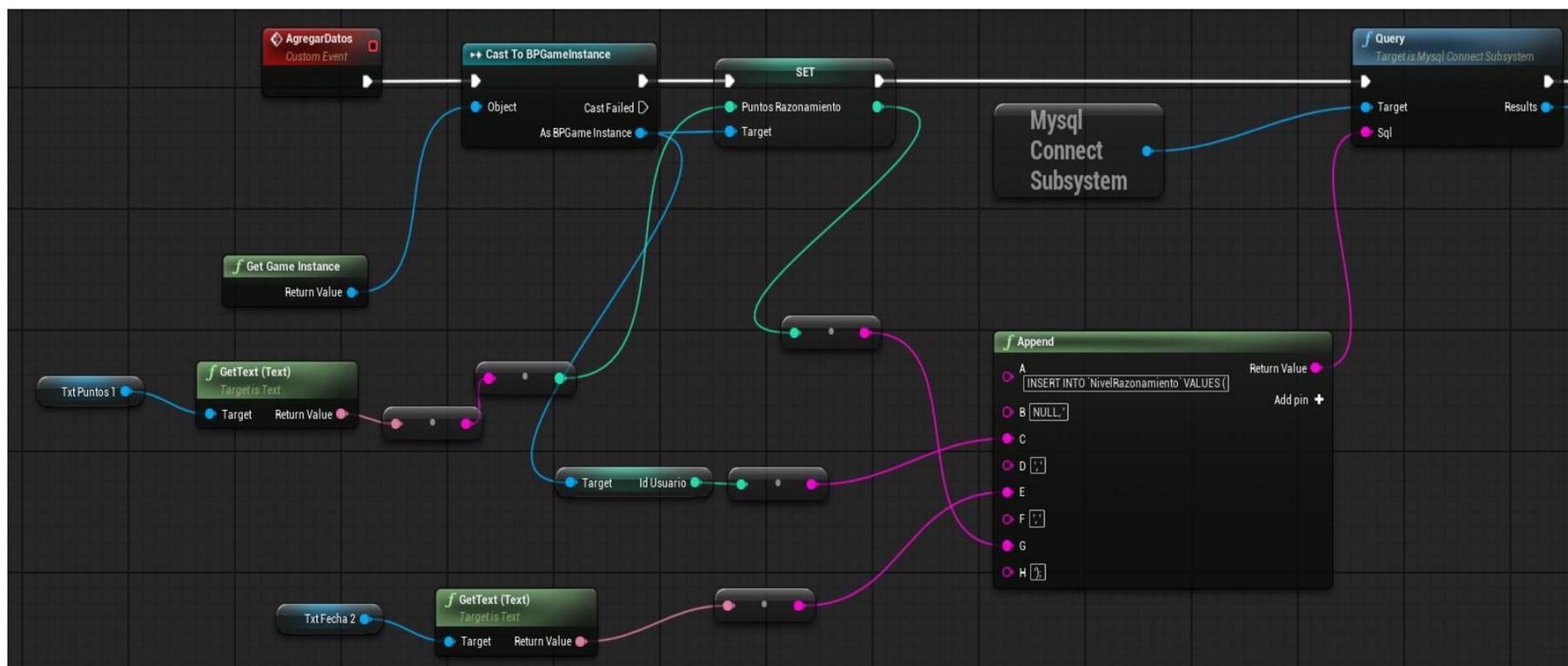
Figura SUM 50. Función Juego Terminado.



Fuente. Elaborado por los autores.

Por último, se creó el evento de agregar datos, lo primero que se hizo fue validar el usuario que inició sesión, para así verificar que los puntos obtenidos se guarden en el mismo usuario, después se procedió a obtener los puntos y agregarlos mediante una sentencia SQL, lo que significa que actualiza el valor enviado en el campo establecido, en tal caso fue razonamiento.

Figura SUM 51. Evento agregar datos.



Fuente. Elaborado por los autores.

Métricas

El nivel termina cuando el estudiante ha logrado contestar las 20 preguntas, ya sean incorrectas o correctas.

Las preguntas son aleatorias.

Por cada pregunta contestada de manera correcta, se suma un punto al puntaje total.

Medidas

El nivel cuenta con 30 preguntas de las cuales se tomará solo 20 aleatoriamente para que se muestre y sea respondida gracias a 4 alternativas que contiene.

Lecciones aprendidas

Las preguntas aleatorias ayudarán a que los niños no memoricen el orden y que no sepan cual pregunta vendrá después de ella.

3.5 Iteración 5

Objetivos de la iteración

Diseñar la interfaz del nivel de memoria

Buscar los sonidos

Crear las funciones de aleatorizar los círculos y subir de nivel

Registrar los datos en phpMyAdmin

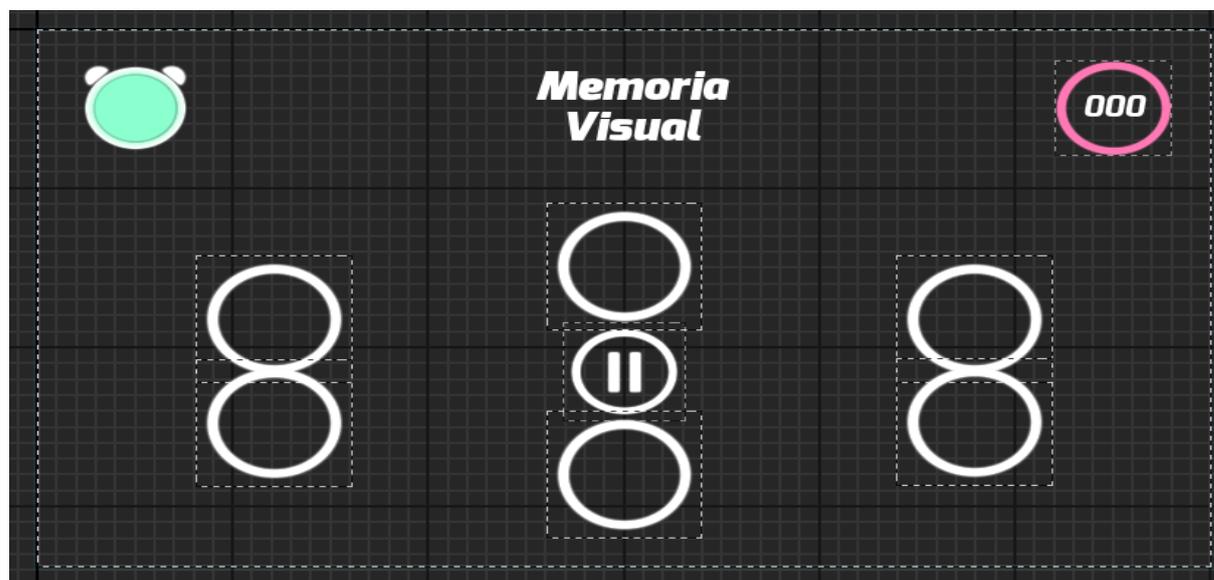
Características a implementar

Diseño gráfico del nivel memoria visual.

Tareas de la iteración

En este apartado se visualizan 6 círculos blancos que son los que se van aleatorizar, los cuales están rodeando otro círculo con un icono de pausa, el cual obviamente sirvió para detener el tiempo, también se aprecia un círculo de color rosado en el cual va considerar los aciertos al memorizar el recorrido de los círculos y en la parte superior izquierda se ubica el reloj, el cual va contar con un tiempo determinado para memorizar el transcurso de los círculos.

Figura SUM 52. Interfaz de memoria visual.



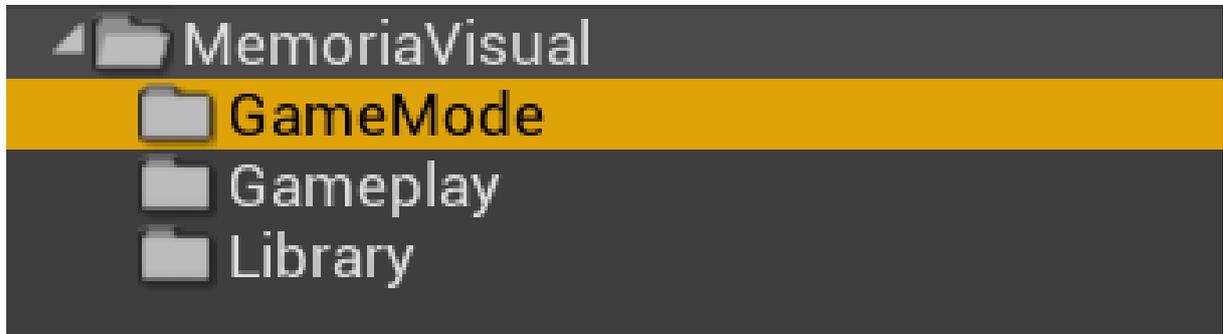
Fuente. Elaborado por los autores.

A continuación, se detallaron los pasos que hicieron posible la realización del nivel de memoria visual.

Se creó la carpeta con todos los recursos necesarios para el desarrollo del nivel, en el gamemode se encuentran las funciones para el tipo de juego; en el gameplay

se tiene los widgets o interfaces para este nivel y en library se tiene las funciones que sirven como puente para establecer la conexión entre el gamemode y los widgets.

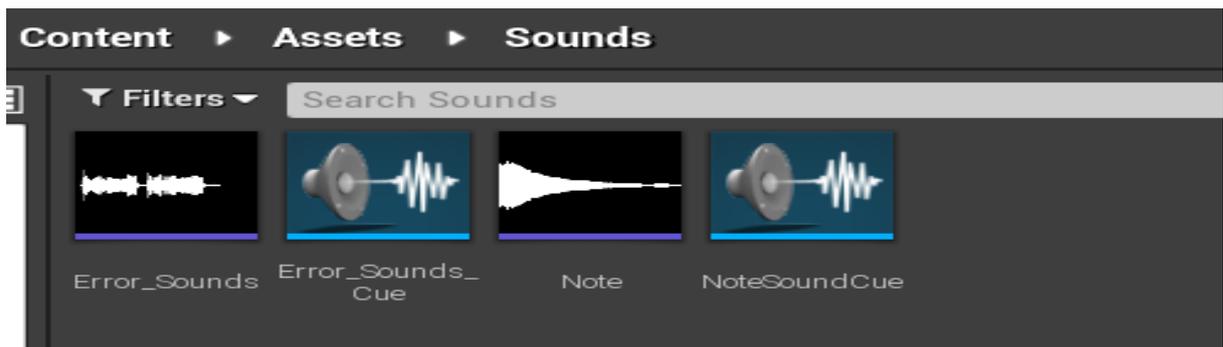
Figura SUM 53. Carpetas de memoria visual.



Fuente. Elaborado por los autores.

En la carpeta de Sounds se añadieron los 2 sonidos que se usaron al seleccionar de manera correcta o incorrecta cada uno de los círculos a memorizar.

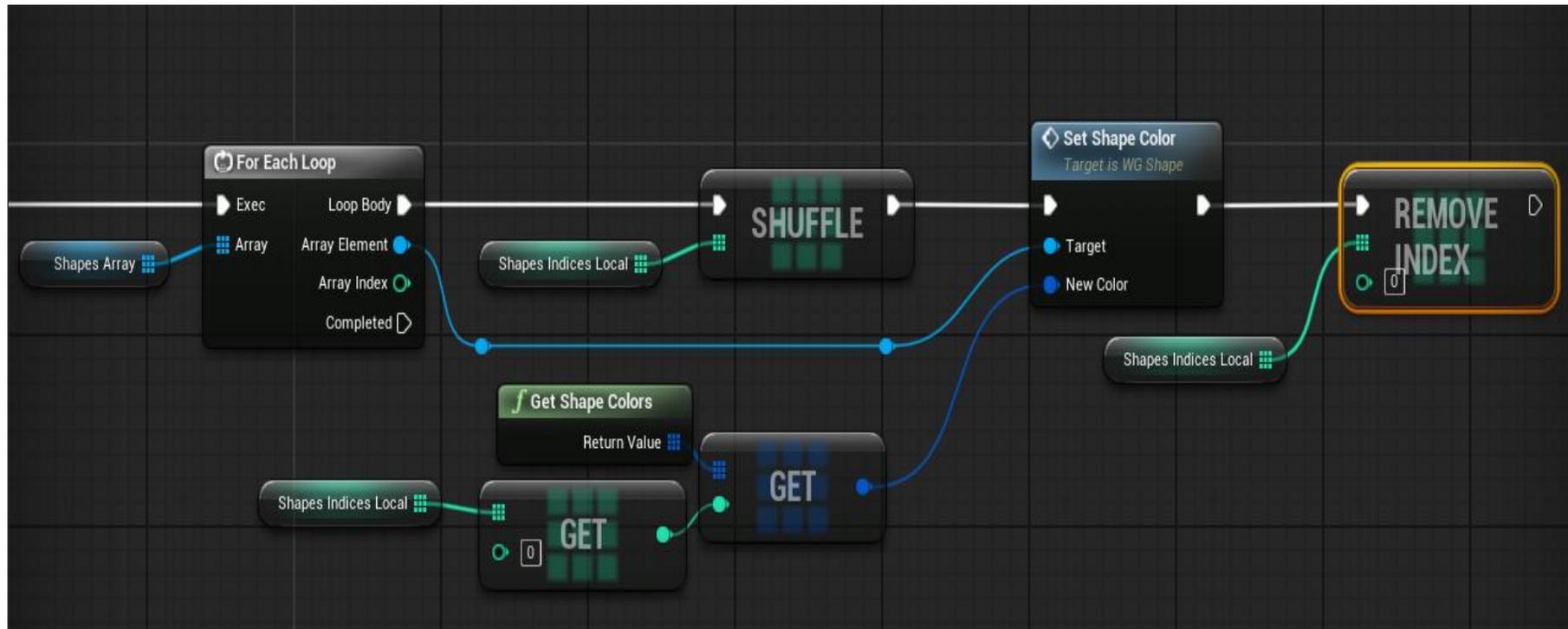
Figura SUM 54. Carpeta de Imágenes.



Fuente. Elaborado por los autores.

Como primer paso se creó evento que sirvió para aleatorizar el color de los círculos, cada círculo al momento de ser seleccionado su color cambió.

Figura SUM 55. Función de aleatorizar colores.



Fuente. Elaborado por los autores.

Como segundo paso se creó el evento Update Timer Bar, el cual sirvió para actualizar el tiempo cada vez que un círculo fue seleccionado, haciendo que se reinicie nuevamente dicho tiempo.

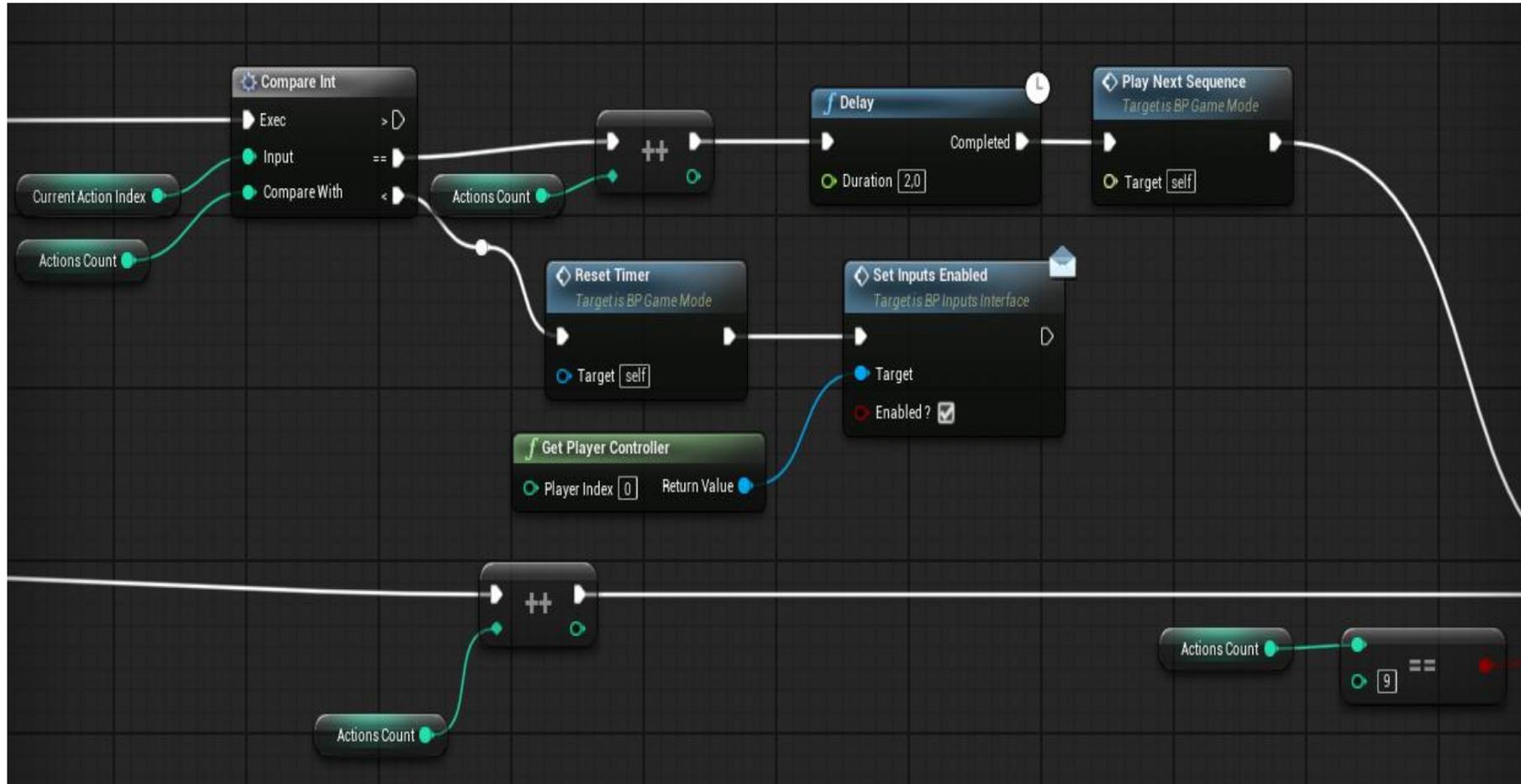
Figura SUM 56. Evento actualizar tiempo.



Fuente. Elaborado por los autores.

Como siguiente paso se creó la función que definió la cantidad de círculos que se debe memorizar, la variable `actioncount` se le dio un valor inicial de 1, cada vez que completa una secuencia, el número de `actioncount` va aumentando, lo que quiere decir que en la primera secuencia solo recorrerá un círculo, en la segunda 2 y así sucesivamente, para pasar a la siguiente iteración se debe esperar 2 segundos, después nuevamente se vuelve a memorizar los círculos, pero como la función mencionada antes, estos se aleatorizan; y se reinicia el tiempo al dar clic a cada círculo, cuando el `actioncount` llega a 9, se termina el videojuego.

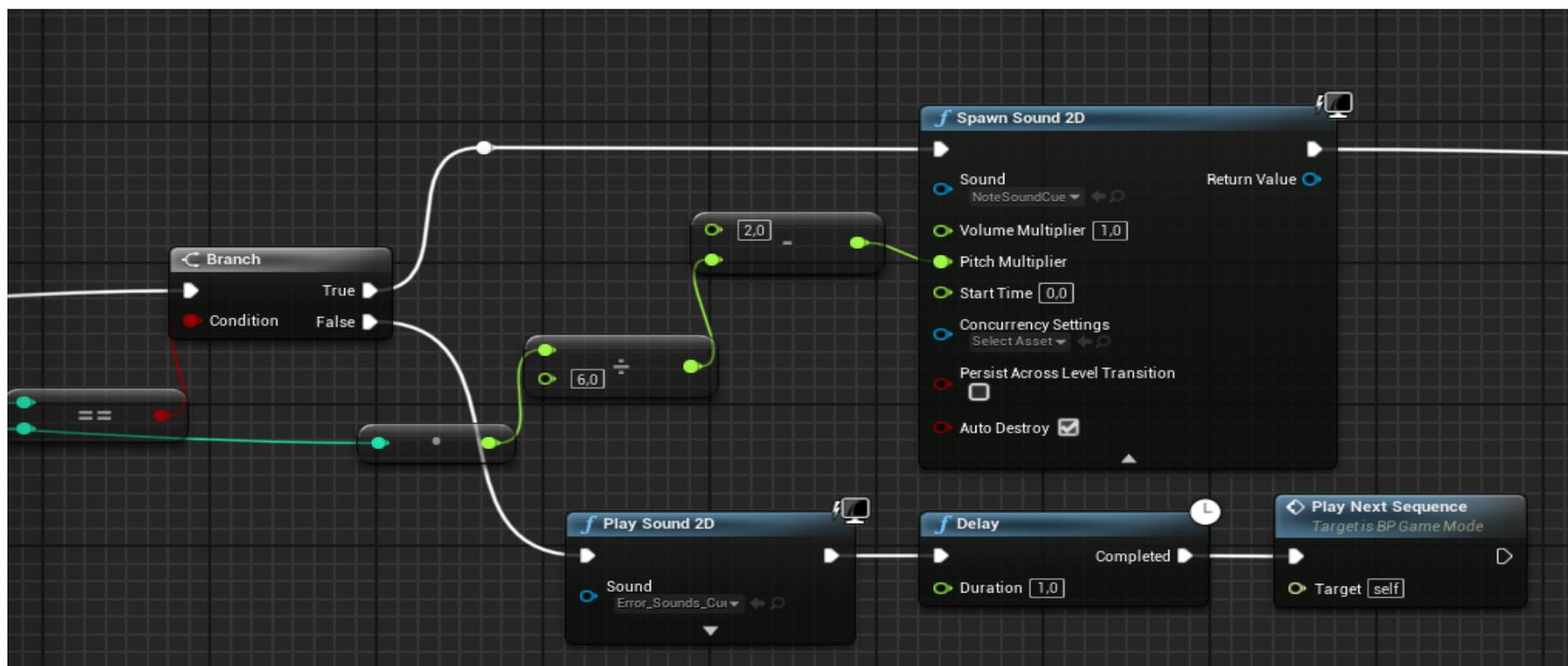
Figura SUM 57. Función definir cantidad de círculos a memorizar.



Fuente. Elaborado por los autores.

En el siguiente apartado se verifica que las opciones seleccionadas sean las correctas, cuando se seleccionan las opciones correctas, se le asignó un sonido de check, en caso dichas opciones sean incorrectas el sonido asignado fue de error y se le dio un lapso de 1 segundo para pasar a la siguiente secuencia.

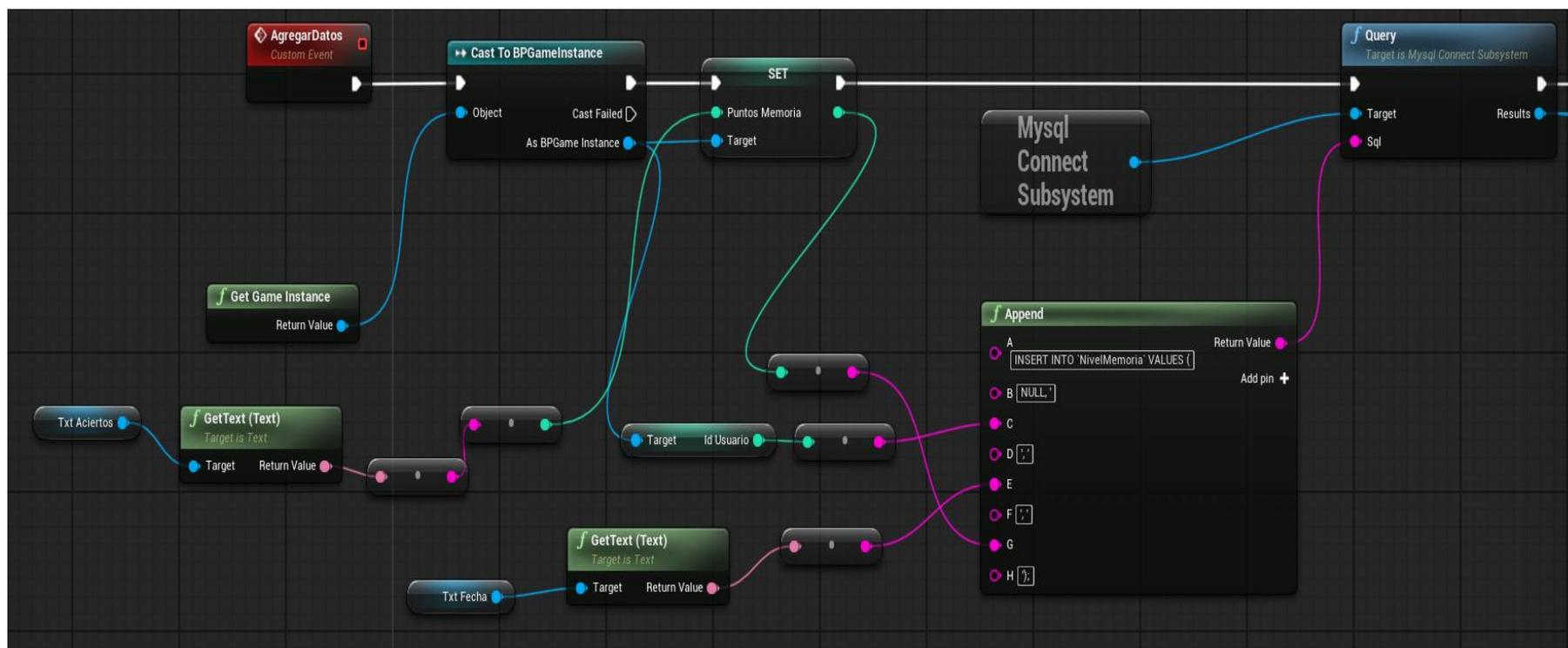
Figura SUM 58. Validar opción correcta.



Fuente. Elaborado por los autores.

Por último, se creó el evento de agregar datos, lo primero que se hizo fue validar el usuario que inició sesión, para así verificar que los puntos obtenidos se guarden en el mismo usuario, después se procedió a obtener los puntos y agregarlos mediante una sentencia SQL, lo que significa que actualiza el valor enviado en el campo establecido, en tal caso fue razonamiento.

Figura SUM 59. Evento agregar datos.



Fuente. Elaborado por los autores.

Métricas

Conforme se aumenta de nivel, el transcurso de los círculos va en aumento, de 1 pasa a 2 y así sucesivamente, el juego termina cuando llegas a las 8 iteraciones del círculo.

Medidas

Se tuvo la interfaz del nivel, los 6 círculos, el tiempo de interacción de uno a otro, el puntaje.

Lecciones aprendidas

Los transcurros que siguen los círculos, acompañados de los sonidos son una manera de entrenar tu vista.

3.6 Iteración 6

Objetivos de la iteración

Crear el ejecutable del videojuego.

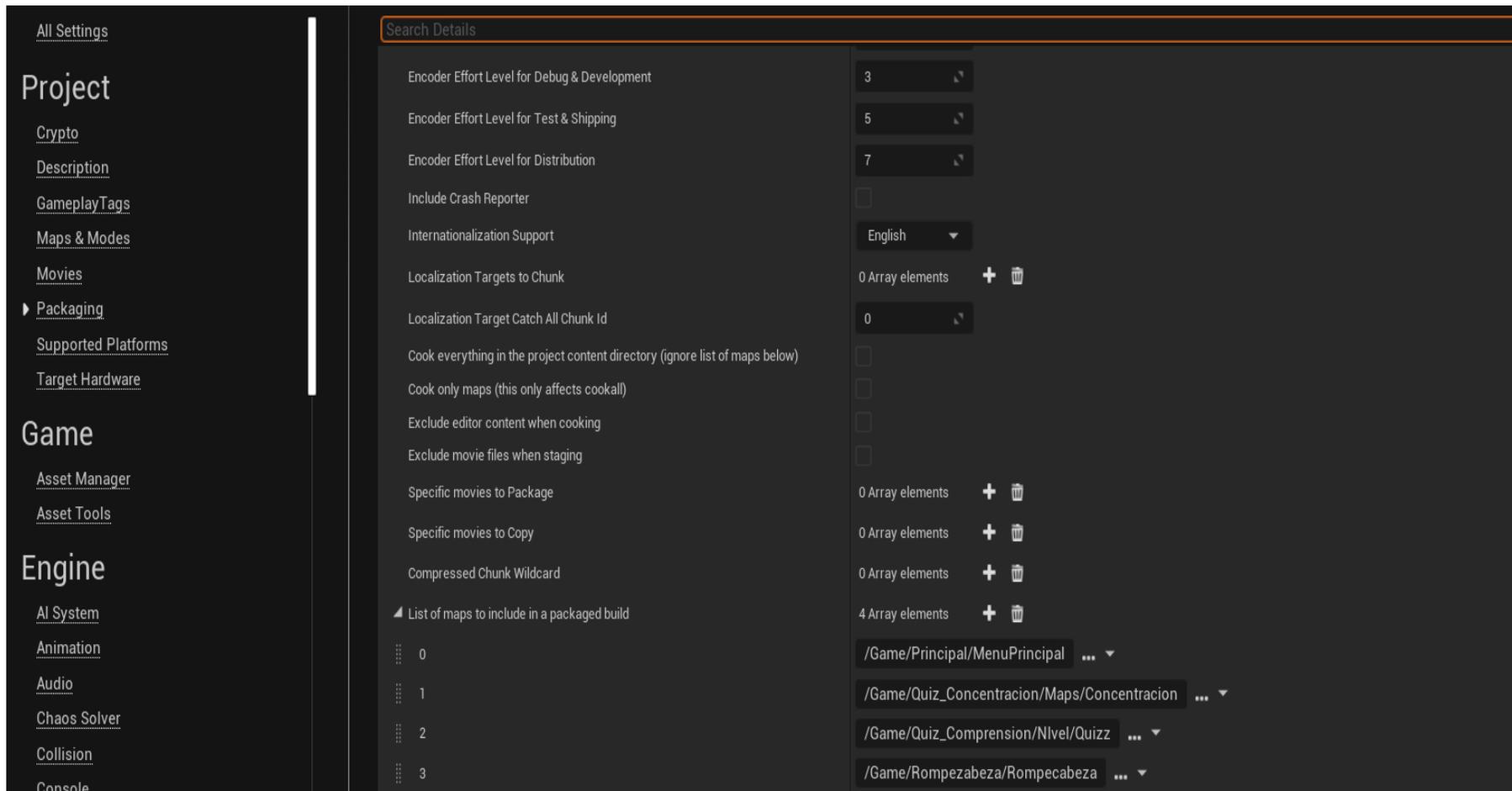
Características a implementar

Se generó el ejecutable del videojuego.

Tareas de la iteración

Cuando se creó el ejecutable, lo primero que se hizo fue ir a configuración del proyecto en el apartado de empaquetado, se seleccionaron los mapas que contendría el videojuego.

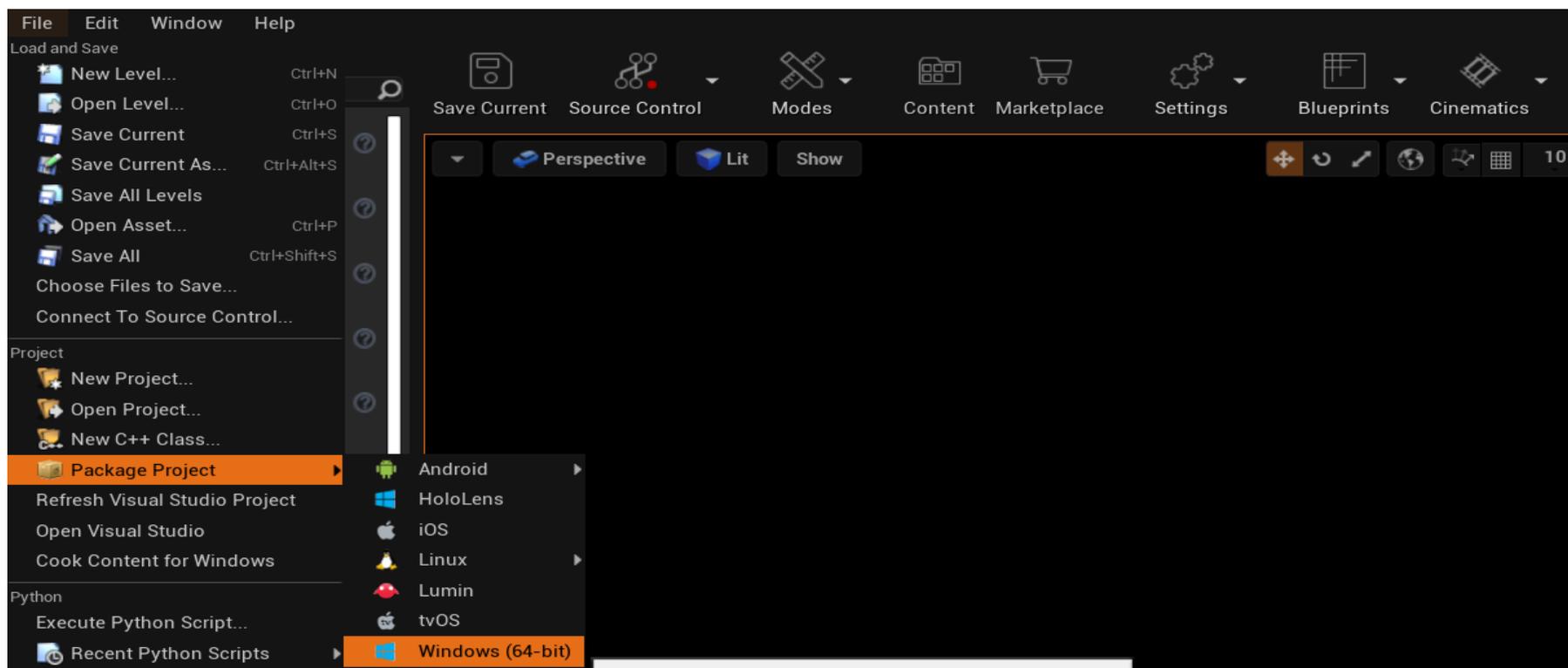
Figura SUM 60. Selección de mapas.



Fuente. Elaborado por los autores.

Luego, pantalla principal del editor se buscó la opción package control, la cual desplegó a los formatos que puede ser empaquetado el proyecto, en este caso se seleccionó Windows (64-bit), lo cual abrió una ventana emergente para seleccionar la carpeta donde se generara el ejecutable.

Figura SUM 61. Seleccionar plataforma.



Fuente. Elaborado por los autores.

Luego se mostró una ventana de comandos, donde se aprecia todo el proceso que realizó para generar el ejecutable.

Figura SUM 62. Empaquetado del videojuego.

```
UATHelper: Packaging (Windows (64-bit)): LogPakFile: Display: Finished loading pak order file C:\Users\santo\Downloads\Telegram Desktop\MyProject\Build\WindowsNoEditor\FileOpenOrder\CookerOpenOrder.Log.
UATHelper: Packaging (Windows (64-bit)): LogPakFile: Display: Collecting files to add to pak file...
UATHelper: Packaging (Windows (64-bit)): LogPakFile: Display: Collected 1880 files in 0.02s.
UATHelper: Packaging (Windows (64-bit)): LogPakFile: Display: Creating pak C:\Users\santo\Downloads\Telegram Desktop\MyProject\Saved\StagedBuilds\WindowsNoEditor\MyProject\Content\Paks\MyProject-WindowsNoEdi
UATHelper: Packaging (Windows (64-bit)): LogPakFile: Display: CompressionFormats in priority order: Oodle, Zlib
UATHelper: Packaging (Windows (64-bit)): LogDerivedDataCache: Display: Pak cache opened for reading ../../Engine/DerivedDataCache/Compressed.ddp.
UATHelper: Packaging (Windows (64-bit)): LogDerivedDataCache: Display: Performance to C:/Users/santo/AppData/Local/UnrealEngine/Common/DerivedDataCache: Latency=0.00ms. RandomReadSpeed=999.00MBs, RandomWrite
UATHelper: Packaging (Windows (64-bit)): LogPakFile: Display: CompressionFormat 0 [Oodle] : 590 files, 249364691 -> 42035086 bytes
UATHelper: Packaging (Windows (64-bit)): LogPakFile: Display: CompressionFormat 1 [Zlib] : 61 files, 3381260 -> 1132560 bytes
UATHelper: Packaging (Windows (64-bit)): LogPakFile: Display: CompressionFormat 2 [None] : 1229 files, 9509531 -> 9509531 bytes
UATHelper: Packaging (Windows (64-bit)): LogPakFile: Display: Added 1880 files, 53614467 bytes total, time 6.87s.
UATHelper: Packaging (Windows (64-bit)): LogPakFile: Display: PrimaryIndex size: 31790 bytes
UATHelper: Packaging (Windows (64-bit)): LogPakFile: Display: PathHashIndex size: 48106 bytes
UATHelper: Packaging (Windows (64-bit)): LogPakFile: Display: FullDirectoryIndex size: 62079 bytes
UATHelper: Packaging (Windows (64-bit)): LogPakFile: Display: Compression summary: 17.08% of original size. Compressed Size 43167646 bytes, Original Size 252745951 bytes.
UATHelper: Packaging (Windows (64-bit)): LogPakFile: Display: Encryption - DISABLED
UATHelper: Packaging (Windows (64-bit)): LogPakFile: Display: Unreal pak executed in 6.981218 seconds
UATHelper: Packaging (Windows (64-bit)): UnrealPak terminated with exit code 0
UATHelper: Packaging (Windows (64-bit)): Copying NonUFSFiles to staging directory: C:\Users\santo\Downloads\Telegram Desktop\MyProject\Saved\StagedBuilds\WindowsNoEditor
UATHelper: Packaging (Windows (64-bit)): ***** STAGE COMMAND COMPLETED *****
UATHelper: Packaging (Windows (64-bit)): ***** PACKAGE COMMAND STARTED *****
UATHelper: Packaging (Windows (64-bit)): ***** PACKAGE COMMAND COMPLETED *****
UATHelper: Packaging (Windows (64-bit)): ***** ARCHIVE COMMAND STARTED *****
UATHelper: Packaging (Windows (64-bit)): Archiving to C:/Users/santo/Downloads/Ejecutable
UATHelper: Packaging (Windows (64-bit)): ***** ARCHIVE COMMAND COMPLETED *****
UATHelper: Packaging (Windows (64-bit)): BUILD SUCCESSFUL
UATHelper: Packaging (Windows (64-bit)): AutomationTool exiting with ExitCode=0 (Success)
```

Cmd Enter Console Command

Packaging complete! Show Output Log

17:44 18/11/2022

Fuente. Elaborado por los autores.

Después de ello en la carpeta especificada se encontró el archivo .exe que fue el ejecutable.

Figura SUM 63. Contenido del ejecutable.

| Nombre | Fecha de modificación | Tipo | Tamaño |
|----------------------------|-----------------------|---------------------|--------|
| Engine | 18/11/2022 17:44 | Carpeta de archivos | |
| MyProject | 18/11/2022 17:44 | Carpeta de archivos | |
| Cognity | 18/11/2022 17:44 | Aplicación | 142 KB |
| Manifest_NonUFSFiles_Win64 | 18/11/2022 17:44 | Documento de tex... | 3 KB |

Fuente. Elaborado por los autores.

De esta manera se creó el ejecutable del videojuego, solo faltaba la implementación de este mismo

Métricas

El ejecutable se generó con la ayuda del IDE visual Studio 2019.

Medidas

Unreal Engine se encargó de generar tal proceso.

Lecciones Aprendidas

Se tuvo complicaciones al momento de generar el primer ejecutable, pero con la ayuda de Visual Studio 2019 fue posible generarlo.

3.7 Iteración 7

Objetivo de la iteración

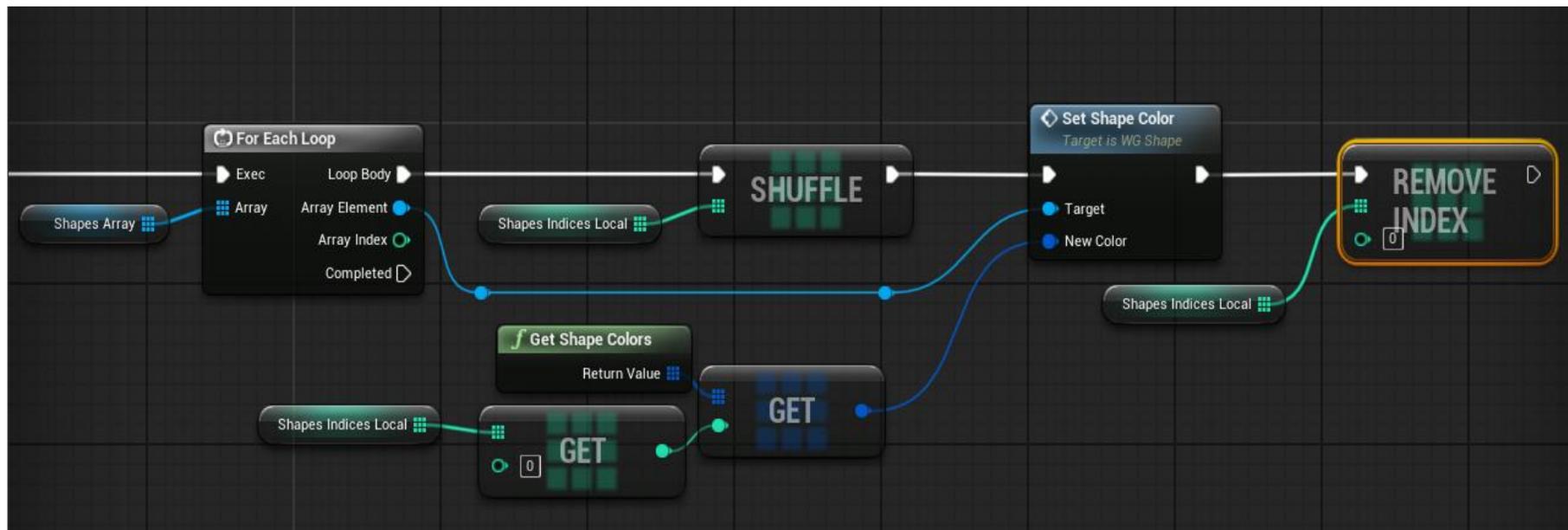
Mostrar el Core del videojuego

Tareas de la iteración:

Proceso Core del nivel de memoria visual.

Como primer paso se creó evento que sirvió para aleatorizar el color de los círculos, cada círculo al momento de ser seleccionado su color cambió.

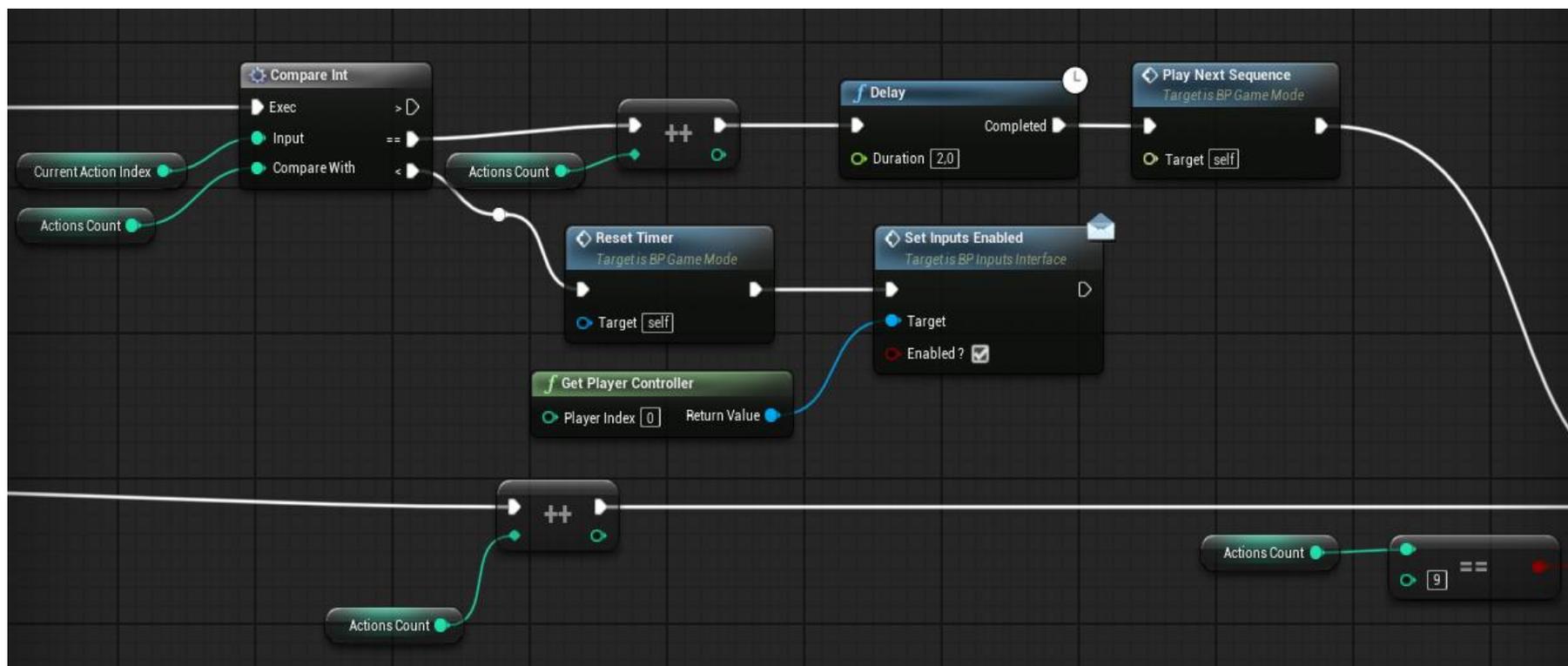
Figura SUM 64. Core: aleatorizar colores.



Fuente. Elaborado por los autores.

Como siguiente paso se creó la función que definió la cantidad de círculos que se debe memorizar, la variable actionscount se le dio un valor inicial de 1, cada vez que completa una secuencia, el número de actionscount va aumentando, lo que quiere decir que en la primera secuencia solo recorrerá un círculo, en la segunda 2 y así sucesivamente, para pasar a la siguiente iteración se debe esperar 2 segundos, después nuevamente se vuelve a memorizar los círculos, pero como la función mencionada antes, estos se aleatorizan; y se reinicia el tiempo al dar clic a cada círculo, cuando el actioncount llega a 9, se termina el videojuego.

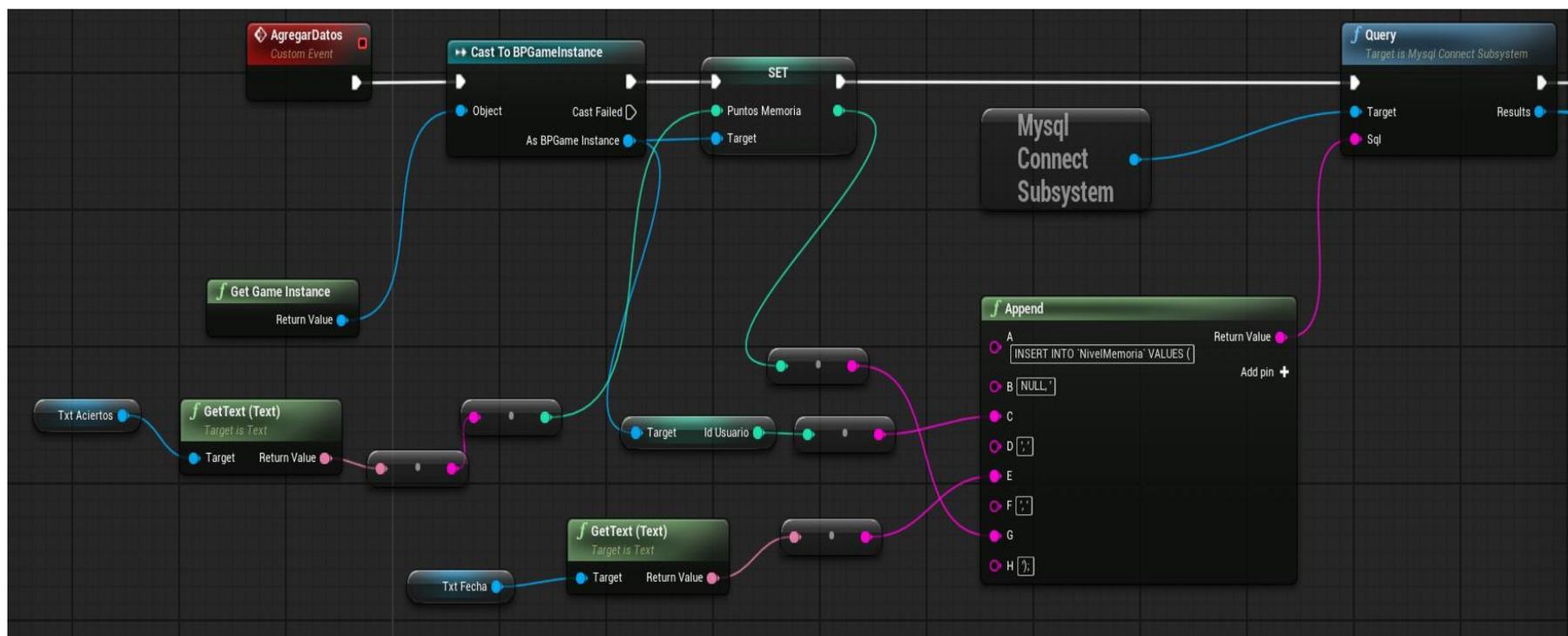
Figura SUM 65. Core: definir cantidad de círculos.



Fuente. Elaborado por los autores.

Por último, se creó el evento de agregar datos, lo primero que se hizo fue validar el usuario que inició sesión, para así verificar que los puntos obtenidos se guarden en el mismo usuario, después se procedió a obtener los puntos y agregarlos mediante una sentencia SQL, lo que significa que se agrega un nuevo registro del dato enviado.

Figura SUM 66. Core: agregar datos de memoria.

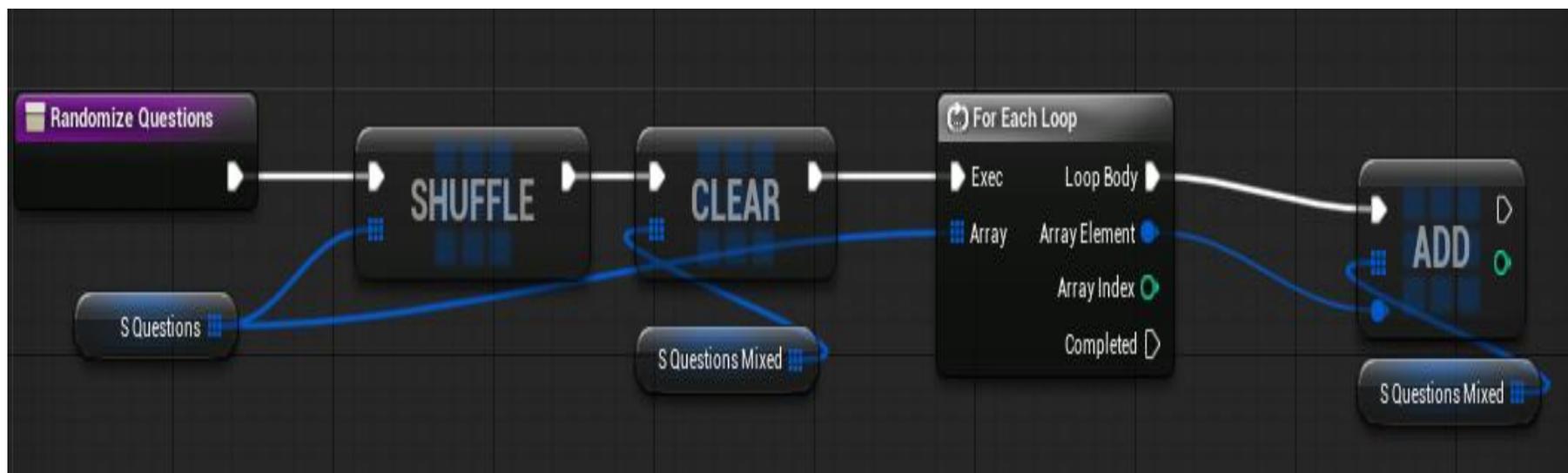


Fuente. Elaborado por los autores.

Proceso Core del nivel de razonamiento verbal.

La primera función que se creó fue la de aleatorizar las preguntas, en este proceso se tomó al vector y se le agregó a la función shuffle (aleatorio), después de eso, la variable S_QuestionsMixed se agregó a la función clean(limpiar); después S_Questions se agregó a la función del array ForEachLoop(); luego se agregaron los elementos de la variable S_ Questions a la variable S_ QuestionsMixed.

Figura SUM 67. Core: mezclar preguntas razonamiento.



Fuente. Elaborado por los autores.

La segunda función fue sumar los puntos obtenidos tras responder las preguntas de manera correcta.

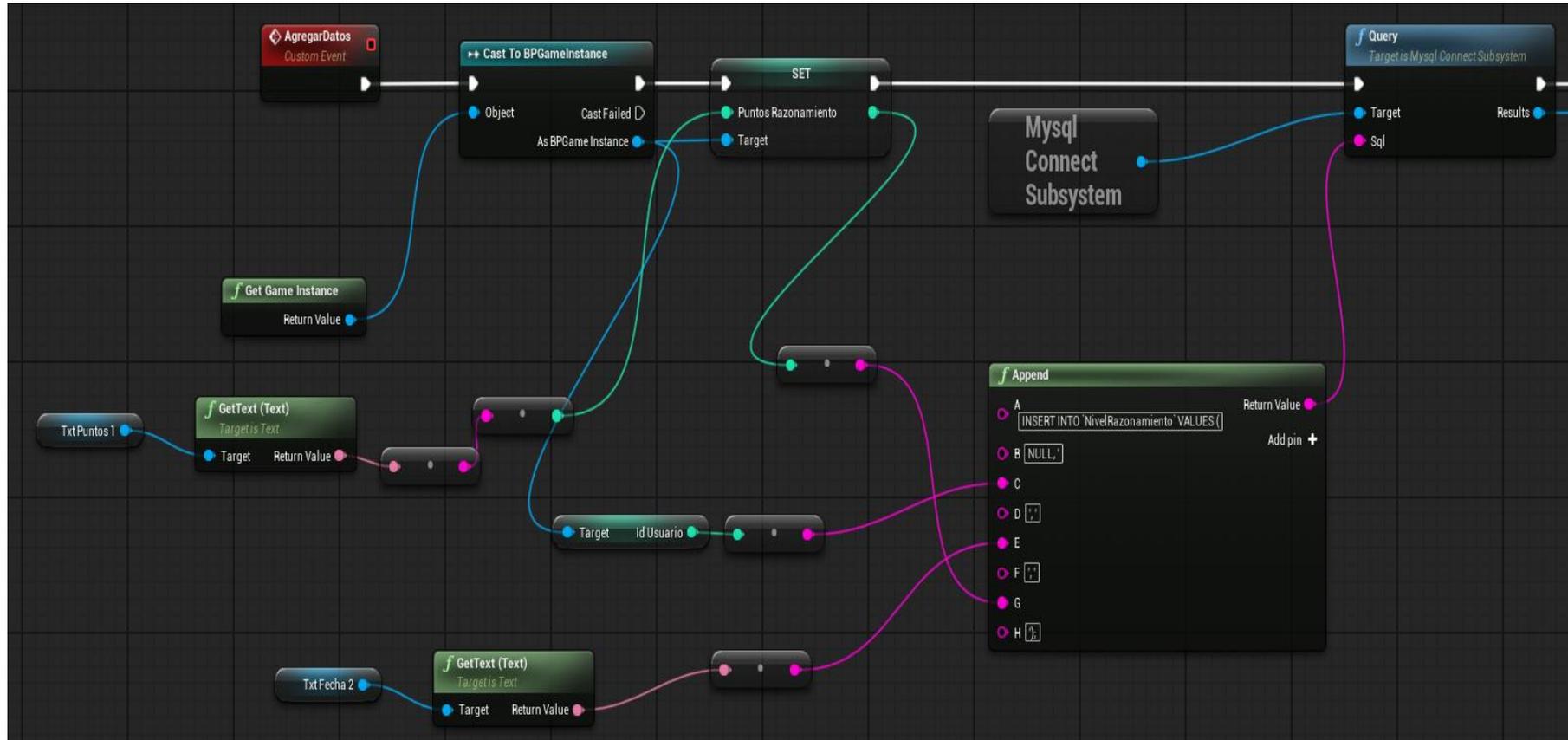
Figura SUM 68. Core: sumar puntos razonamiento.



Fuente. Elaborado por los autores.

Por último, se creó el evento de agregar datos, lo primero que se hizo fue validar el usuario que inició sesión, para así verificar que los puntos obtenidos se guarden en el mismo usuario, después se procedió a obtener los puntos y agregarlos mediante una sentencia SQL, lo que significa que actualiza el valor enviado en el campo establecido, en tal caso fue razonamiento.

Figura SUM 69. Core: agregar datos razonamiento.

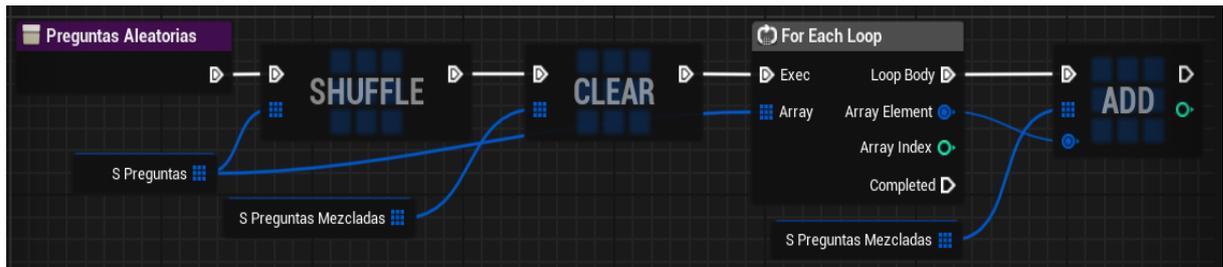


Fuente. Elaborado por los autores.

Proceso Core del nivel de percepción visual.

La primera función que se creó fue la de aleatorizar las preguntas, en este proceso se tomó al vector y se le agregó a la función shuffle (aleatorio), después de eso, la variable S_PreguntasMezcladas se agregó a la función clean(limpiar); después S_Preguntas se agregó a la función del array ForEachLoop(); luego se agregaron los elementos de la variable S_Preguntas a la variable S_PreguntasMezcladas.

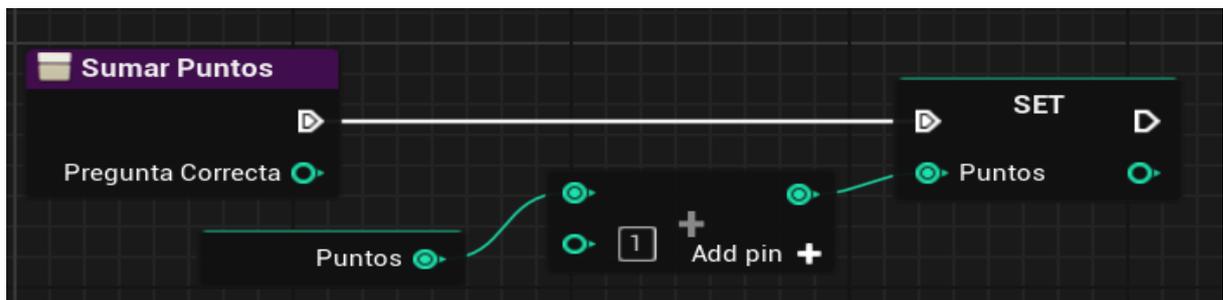
Figura SUM 70. Core: mezclar preguntas percepción.



Fuente. Elaborado por los autores.

La segunda función en crearse fue sumar puntos, esta consistía que al momento de contestar una pregunta de manera correcta se sumaba 1 punto al puntaje total.

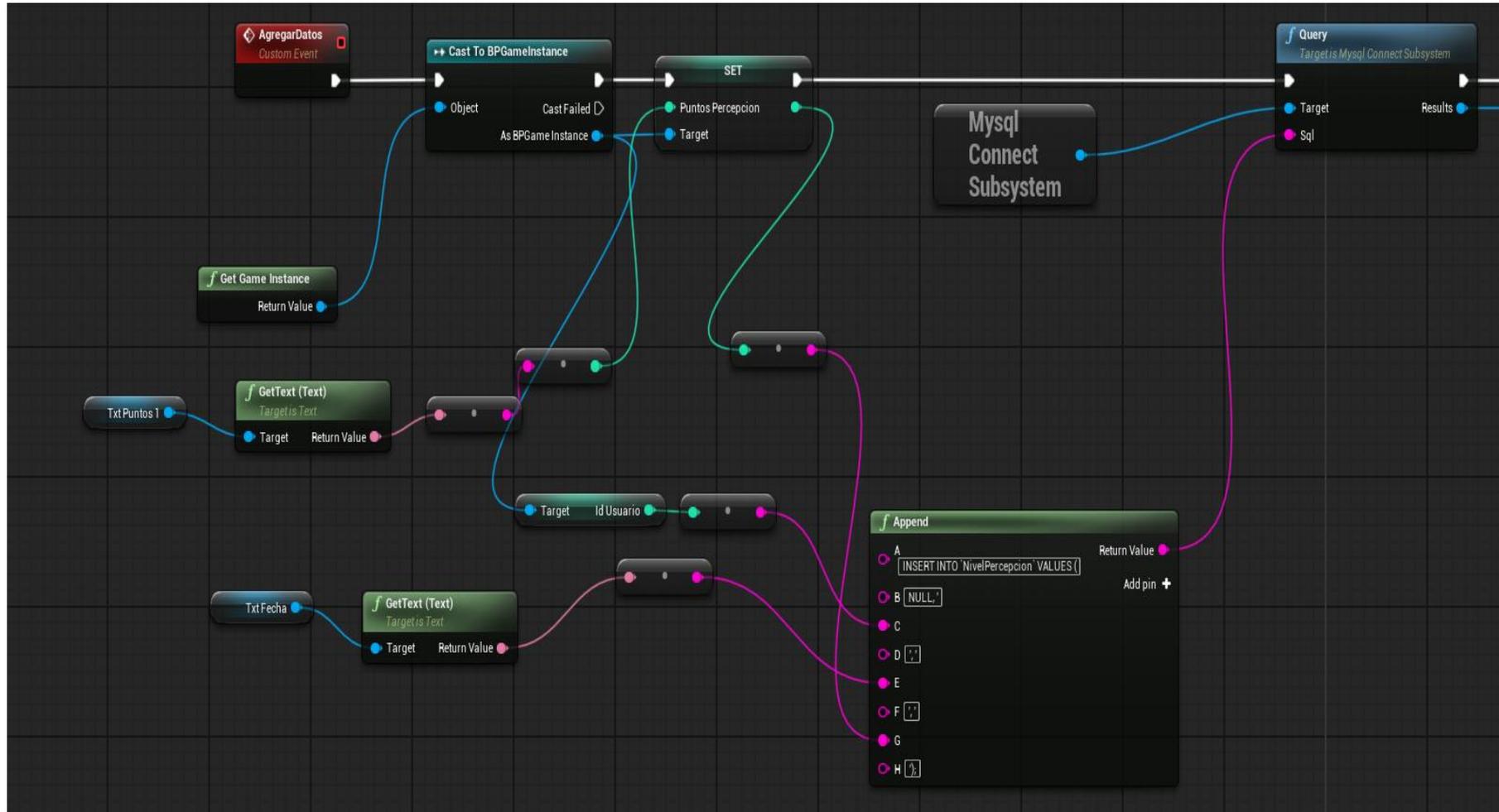
Figura SUM 71. Core: sumar puntos percepción.



Fuente. Elaborado por los autores.

Por último, se creó el evento de agregar datos, lo primero que se hizo fue validar el usuario que inició sesión, para así verificar que los puntos obtenidos se guarden en el mismo usuario, después se procedió a obtener los puntos y agregarlos mediante una sentencia SQL, lo que significa que actualiza el valor enviado en el campo establecido, en tal caso fue percepción.

Figura SUM 72. Core: agregar datos percepción.



Fuente. Elaborado por los autores.

4. Beta

La primera versión del videojuego que se obtuvo, fue instalada y aplicada en el colegio Orión Ben Carson, se tuvieron como resultados algunas fallas y errores en el mismo, con ayuda de los mismos alumnos y sus opiniones se logró mejorar el software.

Aspectos a verificar

1. Errores
2. Dificultad
3. Incompatibilidad

Tabla SUM 10. Evaluación y errores encontrados.

| Errores | |
|------------------|--|
| Tipo | Descripción |
| Programación | El puntero del mouse no se mostraba de manera permanente en la interfaz de pantalla de inicio. |
| | Una pregunta arrojaba una respuesta incorrecta. |
| | Se tenía que ingresar el nombre y apellido de manera manual. |
| Dificultad | |
| Tipo | Descripción |
| Diseño | Las preguntas fueron muy complicadas para los estudiantes. |
| Incompatibilidad | |
| Equipos | · En 3 equipos no se pudo instalar el videojuego, debido que eran de 32 bits |

Fuente. Elaborado por los autores.

Tabla SUM 11. Lista de cambios.

| Ítems | Descripción |
|-------|---|
| 1 | Se agregó una función que permitiera que el mouse se visualice en todo momento hasta completar su acción. |
| 2 | Se buscaron nuevas preguntas, que no sean tan complejas. |
| 3 | Se incorporo el inicio de sesión. |
| 4 | Con permiso del director, se instaló una máquina virtual en los 3 equipos. |

Fuente. Elaborado por los autores.

5. Cierre

El colegio Orión Ben Carson de Trujillo, aceptó el videojuego y brindó la facilidad para hacer la aplicación y evaluaciones a sus estudiantes.

Se aplicó la prueba del videojuego con la finalidad de mejorar las habilidades cognitivas, el 07 de noviembre se tuvo el agrado de instalar el videojuego en todas las máquinas, luego se tuvo tres sesiones con los alumnos para que ellos puedan usar el videojuego, tales sesiones fueron el 09, 16 y 23 del mismo mes, también se tuvo en cuenta el problema que se describe en la beta, los alumnos tenían algunas preguntas a las cuales tuvimos que ayudar para que el videojuego sea entendido a la perfección.

5.1 Lecciones aprendidas

Tabla SUM 12. Lecciones aprendidas.

| Lista de lecciones aprendidas |
|---|
| 1. El motor Unreal Engine fue en su totalidad nuevo para ambos, lo que implicó una exhaustiva búsqueda de información para comprender algunos aspectos. |
| 2. La conexión con algún gestor de base de datos suele ser algo complicada, en el caso de usar Blueprints. |
| 3. El uso de Blueprints facilita de gran manera algunas tareas, además que se suelen usar muchos complementos para estos. |

Fuente. Elaborado por los autores.



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS

“Cognity”

“Manual de Usuario”

Videojuego para Mejorar las Habilidades Cognitivas en los
Estudiantes del centro educativo Orión Ben Carson en Trujillo, 2022

Autores:

Gervacio Garcia Santos Hipolito

Vásquez Sánchez Jak Ken

Docente:

Dr. Cieza Mostacero, Segundo Edwin.

CIUDAD DE TRUJILLO – PERÚ

2022

1. Responsables de la Aplicación

Tabla 27. Responsables del videojuego.

| Responsables de la Aplicación | |
|----------------------------------|--|
| Autores | Gervacio Garcia Santos Hipolito Vásquez Sánchez Jak Ken |
| Fecha de creación del documento: | 08/12/22 |
| Nombre del Juego | Cognito |

Fuente. Elaborado por los autores.

2. Acerca del Manual

Propósito

El presente manual tiene como finalidad ser una guía básica de operación del juego; permitiendo al lector del mismo adquirir las destrezas y conocimientos indispensables para disfrutar del juego, y ser una herramienta de consulta de primera mano a la cual puede recurrir el usuario en cualquier momento.

Se pretende dar una idea más detallada de los alcances y ventajas del juego, que permite un aprendizaje de una manera no convencional, el cual atrae el interés del estudio, dado que obtuvo así un mejor aprendizaje.

Cualquier comentario o sugerencia los desarrolladores del juego están dispuestos a recibirla con todo agrado y solventar en el menor tiempo posible; mediante correo electrónico de uno de los desarrolladores de este juego santosgervaciogarcia@gamil.com; gracias por su confianza

3. Introducción

El juego Cognito fue creado con el objetivo de ser una herramienta con fines educativos, para los estudiantes de cualquier grado.

Una de las formas simples de que los estudiantes mejoren sus habilidades cognitivas; lo cual se consigue con alguna dinámica o juego.

La utilización de las computadoras y software de forma adecuada brindan la posibilidad de realizar juegos más interactivos y mejorar las habilidades cognitivas; con satisfacción para el estudiante y para los profesores.

Los estudiantes se lo agradecerán si usted, como usuario de este producto lo aprovecha y obtiene una ventaja en su aula de clase; solo está el deseo y en sus manos el poder en funcionamiento esta novedosa herramienta de aprendizaje.

4. Visión global.

Especificaciones.

Los requisitos básicos para que el juego ejecute son:

- Tener instalado los pre requisitos de Unreal Engine.
- Tener instalado el NET Framework 3.5.
- Mouse y teclado.

5. ¿Cómo Jugarlo?

Para poder jugar este juego, de manera sencillo y sin complicaciones , debe leer las siguientes indicaciones:

Menú Inicio de Sesión

Figura 1. Menú de inicio de sesión.



Fuente. Elaborado por los autores.

Es el entorno en la cual podemos ingresar con nuestras credenciales brindadas por el docente, lo primero que se debe hacer es escribir el nombre de usuario, después la contraseña y pulsar sobre el botón de ingresar.

A partir de ello se pueden presentar 2 casos.

Datos incorrectos: Si al momento de ingresar el nombre del usuario y la contraseña, les aparece el mensaje de datos incorrectos, esto quiere decir que el nombre del usuario o la contraseña es incorrecta; para evitar esto se debe verificar bien las credenciales y escribirlas tal y como estan.

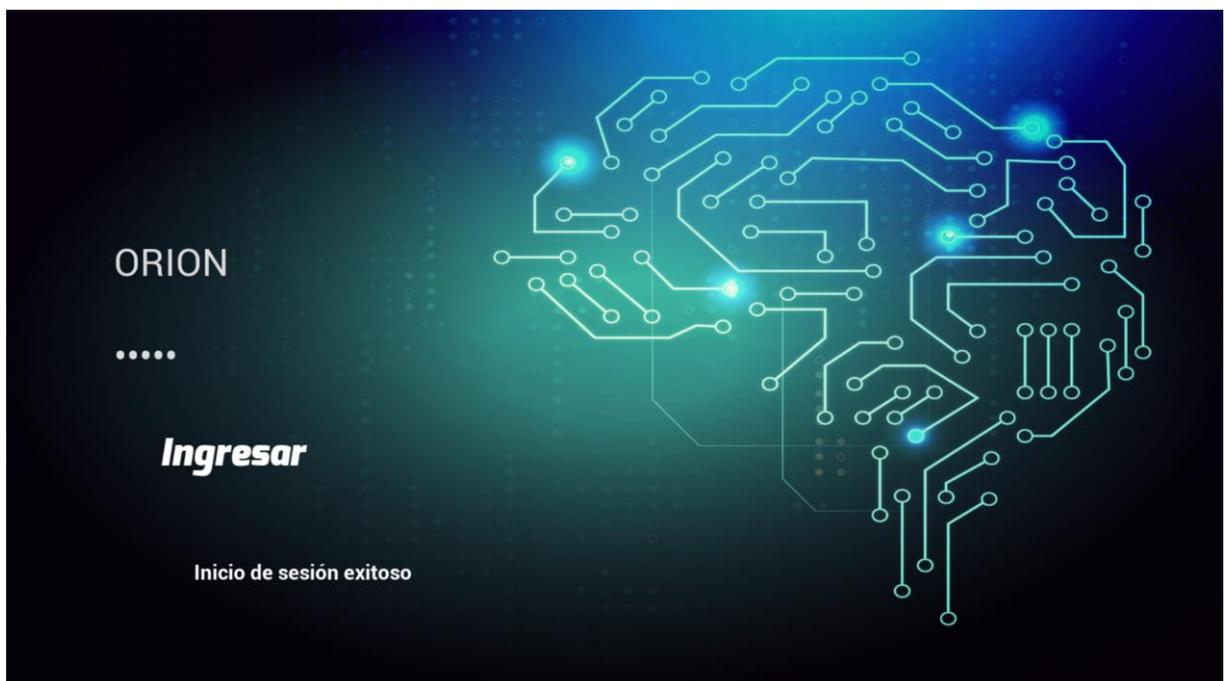
Figura 2. Datos incorrectos.



Fuente. Elaborado por los autores.

Datos correctos: Si al momento de ingresar el nombre del usuario y la contraseña, les aparece el mensaje de inicio de sesión exitoso, esto quiere decir que el usuario ha ingresado sus datos correctos; lo que le permitirá acceder a la siguiente pantalla.

Figura 3. Inicio de sesión exitoso.



La siguiente pantalla, lleva por nombre menú principal, en este apartado se encuentran 2 botones, uno de jugar y otro de salir; al pulsar el salir el juego

termina, mientras que al pulsar en jugar, te dirige al menú de inicio.

Figura 4. Menú principal.



Fuente. Elaborado por los autores.

Luego le aparecerá un menú de inicio, donde podrás elegir entre 3 niveles a elegir.

Figura 5. Menú de inicio.



Fuente. Elaborado por los autores.

Este apartado contará con 3 botones, cada uno de ellos te dirigirá a un nivel distinto, también se puede apreciar un botón en la parte inferior derecha, este te llevará al menú principal.

Al ingresar en el nivel de razonamiento verbal, nos aparecerá la siguiente pantalla.

Figura 6. Pantalla principal de razonamiento verbal.



Fuente. Elaborado por los autores.

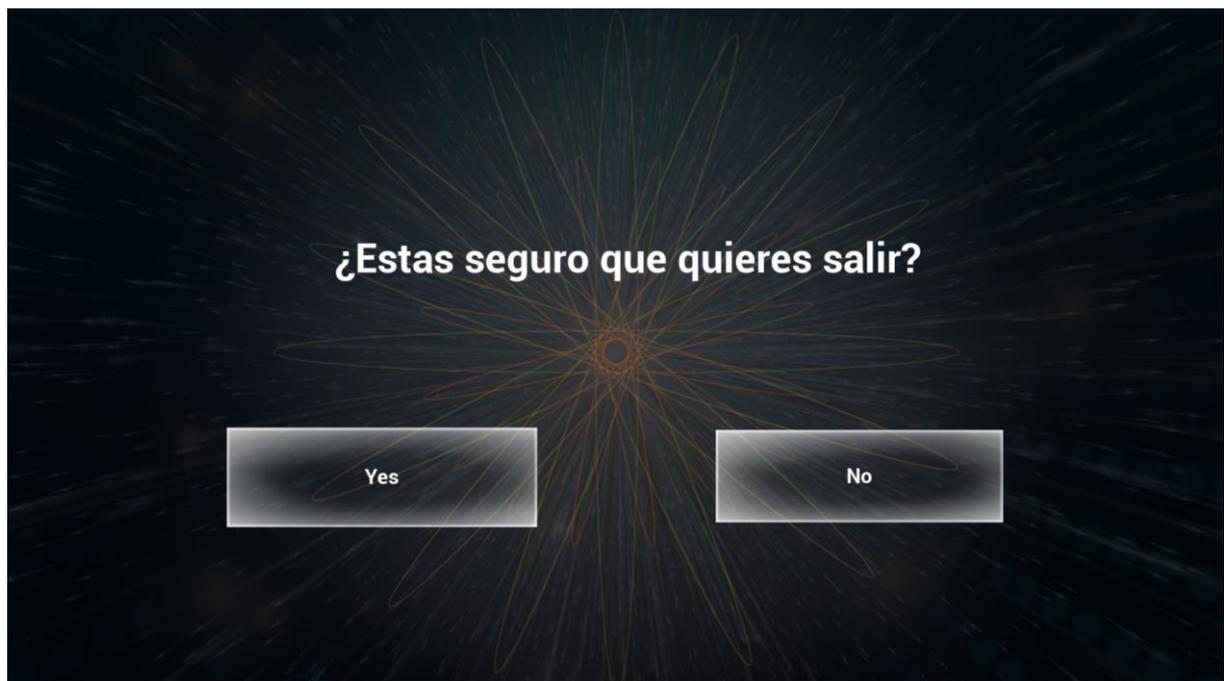
En este apartado se aprecia lo siguiente: un reloj, que va contener el tiempo, desde que se inicia el nivel; un libro, que van a ser los puntos que el estudiante va ir

adquiriendo a lo largo del juego; un texto central; que va contener la pregunta brindada de manera aleatoria; cuatro botones distribuidos del mismo tamaño, estos contendrán las respuestas con respecto a cada pregunta; un texto que dice razonamiento verbal, el cual indica la habilidad cognitiva que se está reforzando y por último un botón de salir, el cual te va llevar a otro apartado.

El juego finaliza cuando respondes un total de 20 preguntas, ya sea que estén contestadas bien o mal, el puntaje que se tiene acumulado, será el nuevo registro del usuario con respecto a mencionado nivel.

El siguiente apartado muestra la ventana que se ejecuta al presionar en el botón de salir.

Figura 7. Pantalla de confirmación de salida del nivel de razonamiento verbal.



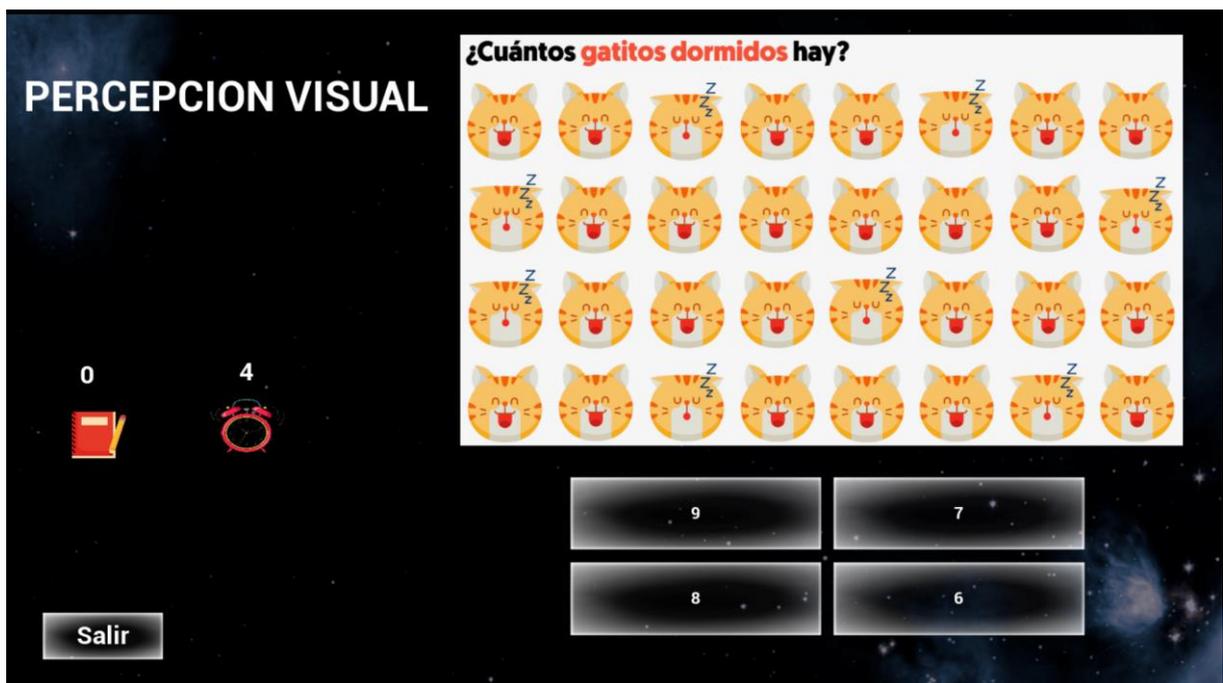
Fuente. Elaborado por los autores.

Esta pantalla es la de confirmación, al momento de pulsar en "Yes", el nivel se cierra, pero los datos que se tiene hasta el momento, como los puntos no se guardaran, después de ello regresará a la pantalla de inicio, donde puedes elegir cualquiera de los otros niveles mencionados; en caso pulses en el botón "No", el

juego automáticamente regresa a la pantalla del nivel de razonamiento verbal, manteniendo los puntos adquiridos hasta ese momento y conservando el tiempo que ha transcurrido.

Al ingresar en el nivel de razonamiento verbal, nos aparecerá la siguiente pantalla.

Figura 8. Pantalla principal de percepción visual.



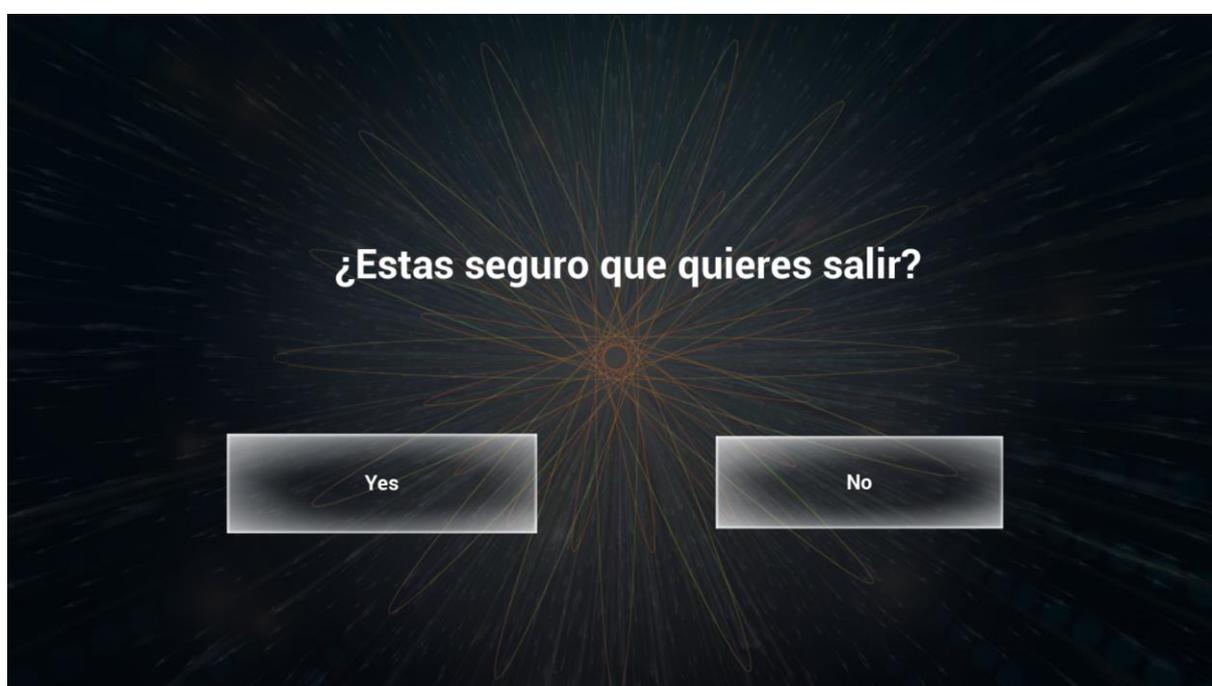
Fuente. Elaborado por los autores.

En este apartado se aprecia lo siguiente: un reloj, que va a contener el tiempo, desde que se inicia el nivel; un libro, que van a ser los puntos que el estudiante va ir adquiriendo a lo largo del juego; una imagen; que va a contener la pregunta brindada de manera aleatoria, que en este caso van a ser imágenes; cuatro botones distribuidos del mismo tamaño, estos contendrán las respuestas con respecto a

cada pregunta; un texto que dice razonamiento verbal, el cual indica la habilidad cognitiva que se está reforzando y por último un botón de salir, el cual te va llevar a otro apartado.

El juego finaliza cuando respondes un total de 20 preguntas, ya sea que estén contestadas bien o mal, el puntaje que se tiene acumulado, será el nuevo registro del usuario con respecto a mencionado nivel.

Figura 9. Pantalla de confirmación de salida del nivel de percepción visual.

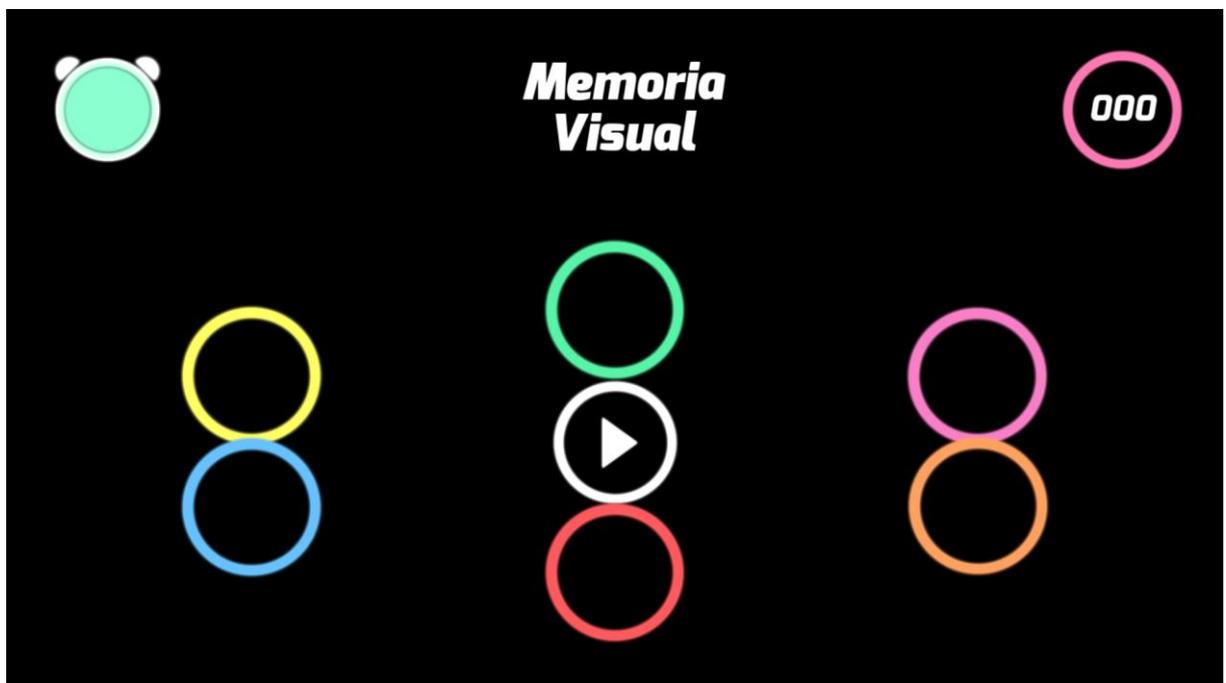


Fuente. Elaborado por los autores.

Esta pantalla es la de confirmación, al momento de pulsar en “Yes”, el nivel se cierra, pero los datos que se tiene hasta el momento, como los puntos no se guardaran, después de ello regresará a la pantalla de inicio, donde puedes elegir cualquiera de los otros niveles mencionados; en caso pulses en el botón “No”, el juego automáticamente regresa a la pantalla del nivel de razonamiento verbal, manteniendo los puntos adquiridos hasta ese momento y conservando el tiempo que ha transcurrido.

Como último apartado se tiene el de memoria visual, el cual consiste en lo siguiente.

Figura 10. Pantalla del nivel de memoria visual.



Fuente. Elaborado por los autores.

Esta pantalla muestra lo siguiente: un reloj, que cumple la función de temporizador, este va a contener un tiempo determinado; un contador de aciertos, que van a ser los círculos pulsados de manera correcta; un total de 6 círculos de distintos colores, los cuales van a cumplir el rol de captadores de los sonidos y los que van a dar sentido al juego; un texto central, que indica el nivel que se va a reforzar y por último un botón de pausa, que va a permitir pausar el juego y sin perder el nivel.

El juego consiste en memorizar el transcurso que siguen los círculos, el primer camino inicia cuando se memoriza una sola aparición, luego aumenta de 1 en 1.

El juego culmina cuando se termina el tiempo, la otra manera que puede terminar es cuando se cumplan las 8 iteraciones que se han definido con anterioridad.

Una vez que el juego termine por cualquiera de los motivos mencionados, se despliega un nuevo menú.

Figura 11. Pantalla de juego terminado.



Fuente. Elaborado por los autores.

Este apartado muestra la cantidad de aciertos que se tuvieron en el transcurso del nivel, así como también se aprecian dos botones, uno de reintentar, que su mismo nombre lo dice va a iniciar nuevamente el nivel, y el otro de salir, que va a dar por culminado dicho mapa.

Anexo 13. Manual de instalación.

Requisitos mínimos del videojuego.

Para el correcto funcionamiento del videojuego es necesario cubrir con ciertos requisitos, tanto en hardware como software.

Requisitos de software:

- Windows 7 mínimo.
- NET Framework 3.5.
- Requisitos mínimos de Unreal Engine.
- Windows de 64 bits

Requisitos de Hardware:

- Procesador, mínimo Intel Core i3 de 3th generación.
- GB de memoria RAM.
- Altavoces

Aparte de todo lo mencionado, también se hace un énfasis que el videojuego fue subido a Game Jolt, una plataforma de videojuegos, tanto para dispositivos móviles como para equipos de escritorio.

A continuación se proporciona el link del videojuego:

<https://gamejolt.com/games/cognity-ue4/770612>

Anexo 14. Carta de aceptación.

AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANIA NACIONAL

Trujillo, 10 de mayo de 2022

CARTA N° 001 – INSTITUCION PRIVADA ORION BEN CARSON

Sres. **UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**

ATENCION:

DR. JUAN FRANCISCO PACHECO TORRES

COORDINADOR DE LA ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS

MTRO. SEGUNDO EDWIN CIEZA MOSTACERO

ASESOR DE PROYECTO DE INVESTIGACION

PRESENTE:

Asunto: Autorización del proyecto de investigación

Ante todo, reciba un cordial saludo y por medio de la presente hacer conocimiento que los alumnos Gevacio García Santos Hipólito identificado con DNI: 60719251 y Vasquez Sanchez Jak Ken identificado con DNI:73389821, estudiantes de la Escuela de Ingeniería de Sistemas, han sido aceptados satisfactoriamente para realizar su investigación en esta institución privada, la investigación a desarrollarse tiene como título "Videojuego para Mejorar las Habilidades Cognitivas de los Estudiantes de la Institución Educativa Orión Ben Carson, 2022"

Sin más que hacer referencia.

Atentamente:



Guarniz
Felipe Gonzalo Nureña Guarniz
DIRECTOR

Anexo 15. Carta de implementación.

AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL

Trujillo, 01 de 12 de 2022

CARTA N°-002- INSTITUCION ORION BEN CARSON

Sres. UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

ATENCION :

DR. JUAN FRANCISCO PACHECO TORRES.
COORDINADOR DE LA ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS

DR. SEGUNDO EDWING CIEZA MOSTACERO
ASESOR DE PROYECTO DE INVESTIGACION

PRESENTE :

Asunto : Autorización de la implementación del videojuego COGNITY

Ante todo, reciba un cordial saludo y por medio de la presente hacer conocimiento que los alumnos Gevacio Garcia Santos Hipolito identificado con DNI:60719251 y Vasquez Sanchez Jak Ken identificado con DNI:73389821, estudiantes de la escuela de Ingeniería de Sistemas, han sido aceptados satisfactoriamente para implementar el videojuego COGNITY a nuestras instalaciones de aprendizaje, videojuego que ayudara a mejorar las habilidades cognitivas como, nivel de memoria visual, razonamiento verbal y percepcion visual de nuestros estudiantes.

Sin otro particular, quedo de Ud.

Atentamente,



Felipe
Felipe Gonzalo Nureña Guarniz
DIRECTOR



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, SEGUNDO EDWIN CIEZA MOSTACERO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Tesis titulada: "Videojuego para Mejorar las Habilidades Cognitivas en los Estudiantes del Centro Educativo Orión Ben Carson en Trujillo, 2022", cuyos autores son VASQUEZ SANCHEZ JAK KEN, GERVACIO GARCIA SANTOS HIPOLITO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 18%, 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 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, 14 de Diciembre del 2022

| Apellidos y Nombres del Asesor: | Firma |
|--|---|
| SEGUNDO EDWIN CIEZA MOSTACERO DNI: 45434553 ORCID: 0000-0002-3520-4383 | Firmado electrónicamente por: SCIEZAM88 el 14-12- 2022 14:26:43 |

Código documento Trilce: TRI - 0488023