

**DESARROLLO DE VIDEO JUEGO EN UNITY 2D PARA EL APOYO  
DE LA ESTIMULACIÓN DE LA CONCIENCIA FONOLÓGICA EN NIÑOS DE  
4 A 6 AÑOS DE EDAD**

**Lady Sophia Ruano Rosero  
Jairo Alejandro Gómez Barahona**



**Universidad Antonio Nariño  
Programa Ingeniería Biomédica  
Facultad de Ingeniería Mecánica, Electrónica y Biomédica  
Popayán, Colombia  
2021**

**DESARROLLO DE VIDEO JUEGO EN UNITY 2D PARA EL APOYO  
DE LA ESTIMULACIÓN DE LA CONCIENCIA FONOLÓGICA EN NIÑOS DE  
4 A 6 AÑOS DE EDAD**

**Lady Sophia Ruano Rosero  
Jairo Alejandro Gómez Barahona**

**Proyecto de grado presentado como requisito parcial para optar al título de:  
Ingeniero Biomédico**

**Director (a):  
Ph.D. César Augusto Quinayás Burgos**

**Línea de Investigación:  
Ingeniería de rehabilitación.**



**Universidad Antonio Nariño  
Programa Ingeniería Biomédica  
Facultad de Ingeniería Mecánica, Electrónica y Biomédica  
Popayán, Colombia**

**2021**

**NOTA DE ACEPTACIÓN**

---

---

---

---

---

FIRMA DEL DIRECTOR

---

FIRMA DEL JURADO

---

FIRMA DEL JURADO

Popayán, noviembre del 2021

## DEDICATORIA

*Dedico este título a cada una de las personas que hicieron y hacen parte de mi proceso, principalmente a Dios, mis padres, mis hermanos y abuelitas; quienes con su amor y apoyo incondicional me han impulsado a culminar y a alcanzar una de mis más grandes metas que es mi carrera universitaria.*

*Lady Sophia Ruano Rosero*

*Dedico este título sobre todo a mi Dios, padre y madre, hermanas, pero sobre todo a mi hija que es la causa de mi fortaleza e inspiración, y a todas las personas que estuvieron en mi proceso, sin esos valiosos aportes hubiese sido difícil la culminación de tan anhelada carrera.*

*Jairo Alejandro Gómez Barahona*

## AGRADECIMIENTOS

*Como todos los días de mi vida, principalmente agradezco a Dios por ser mi guía y mi consuelo durante este largo camino, por permitirme a mí y a mi familia poder celebrar juntos este gran triunfo.*

*Agradezco a mis padres por su gran esfuerzo y comprensión, porque jamás abandonaron mi sueño a pesar de las adversidades presentadas a largo de mi carrera; infinitas gracias por ser mis pilares y grandes ejemplos a seguir.*

*A mis hermanos y abuelitas infinitas gracias por sus consejos y esas palabras tan llenas de amor que me motivaban a seguir adelante y no desfallecer. A pesar de la distancia que nos separaba siempre los tuve cerquita a mí, sirviéndome como motor y gasolina para seguir mi camino.*

*Indudablemente gracias les doy a mis profesores Julián Villamarín y Cesar Quinayas quienes con su gran conocimiento y profesionalismo nos ayudaron a mí y a mi compañero a consolidar y reforzar nuestros conocimientos tan necesarios para poder lograr y llevar a cabo nuestro proyecto de grado.*

*Por último, pero no menos importante le doy gracias a mi compañero de tesis Alejandro Gómez por ser tan perseverante y constante en nuestro sueño de poder lograr obtener nuestro título de ingenieros biomédicos.*

*Lady Sophia Ruano Rosero*

*Ayer hoy y siempre doy gracias a mi Dios por haberme regalado la vida, la sabiduría y constancia que permitieron culminar este ogro de mi vida, que tanto amo y por la cual aporté mis mayores sacrificios para lograrla.*

*Agradezco con todo mi cariño a mi hermana querida Julieth Estefanía Gomez, por su sacrificio y esfuerzo, por contribuir a mi formación profesional, por creer en mí.*

*A mi hija Natalia Salome Gomez Bastidas por ser mi pilar y fuente de motivación e inspiración para poder superarme cada día más y así poder luchar.*

*A mi amada familia quienes con sus palabras de aliento no me dejaban decaer para que continúe adelante y siempre sea mejor y cumpla con mis ideas.*

*A mis compañeros y amigos de estudio quienes compartieron sus conocimientos, alegrías, tristezas, mil gracias por hacer de este sueño una realidad.*

*Jairo Alejandro Gómez Barahona*

## Contenido

	Pág.
<b>Resumen</b>	<b>12</b>
<b>Abstract</b>	<b>13</b>
<b>Introducción</b>	<b>14</b>
<b>1. Planteamiento del problema</b>	<b>15</b>
1.1 Pregunta de investigación	16
1.2 Línea de investigación	17
<b>2. Objetivos</b>	<b>17</b>
2.1 Objetivo general	17
2.2 Objetivos específicos	17
<b>3. Justificación</b>	<b>18</b>
<b>4. Estado del arte</b>	<b>20</b>
4.1 Antecedentes internacionales	20
4.2 Patentes	23
<b>5. Marco teórico</b>	<b>27</b>
5.1 Conciencia fonológica	27
5.1.1 Conciencia Léxica.	29
5.1.2 Conciencia silábica.	29
5.1.2.1 Segmentación silábica.	30
5.1.2.2 Reconocimiento de sílabas.	30
5.1.2.3 Manipulación silábica.	30
5.1.3 Conciencia fonémica.	30
5.1.3.1 Reconocimiento de sonidos vocálicos en posición inicial, final y medial de palabra.	31
5.1.3.2 Reconocimiento de sonidos consonánticos.	31
5.1.3.3 Manipulación fonémica.	31

5.1.3.4	Análisis y síntesis fonémica.	31
5.2	Desarrollo de la conciencia fonológica	31
5.3	Tecnologías de la información y la comunicación TIC	33
5.4	Juegos serios	33
5.5	E–health	34
5.6	Diseño de video juegos educativos	35
5.7	Motores de Videojuegos	36
5.8	Unity 3D Y 2D	36
5.8.1	Unity Hub.	37
5.8.2	Editor de unity.	38
5.8.3	Ventajas de unity 3D y 2D.	39
5.9	PECFO	39
<b>6.</b>	<b>Materiales y métodos</b>	<b>41</b>
6.1	Descripción de fases del proyecto	42
6.1.1	Fase 1: Concebir la idea de proyecto.	42
6.1.2	Fase 2: Diseñar y crear las actividades para videojuego.	43
6.1.2.1	Diseño del videojuego- Diseño de Mockups.	44
6.1.2.2	Diseño de estímulos visuales (imágenes).	45
6.1.2.3	Diseño de voces y audios de instrucción.	45
6.1.3	Fase 3: Implementación.	45
6.2	Descripción de las actividades del videojuego	46
6.2.1	Descripción de las actividades para la conciencia silábica.	46
6.2.2	Descripción de las actividades para la conciencia fonémica.	46
6.3	Protocolo a seguir para realizar las pruebas a los niños	47
<b>7.</b>	<b>Análisis de resultados</b>	<b>49</b>
7.1	Análisis del modelo implementado en el videojuego Ruano Game.	49
7.1.1	Análisis de la aplicación del test PECFO.	49
7.1.2	Análisis de la ejecución del videojuego.	51
7.2	Resultados obtenidos en la prueba de campo.	54
7.3	Validación del videojuego	56
7.3.1	Análisis del software.	58
<b>8.</b>	<b>Conclusiones</b>	<b>62</b>

**Bibliografía****64****ANEXOS****72**

## Lista de Cuadros

	Pág.
Cuadro 1. Antecedentes internacionales.	20
Cuadro 2. Patentes.	23
Cuadro 3. Antecedentes y resultados del test PECFO de los usuarios.	50
Cuadro 4. Segundo resultado del test PECFO, después de la ejecución del videojuego.	52
Cuadro 5. Presentación de los puntajes y percentiles del usuario 1 del test PECFO.	53
Cuadro 6. Presentación de los puntajes y percentiles del usuario 2 del test PECFO.	53
Cuadro 7. Presentación de los puntajes y percentiles del usuario 3 del test PECFO.	54

## Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. Divisiones de la conciencia fonológica.	27
Figura 2. Tareas de menor a mayor complejidad según las unidades lingüísticas.	28
Figura 3. Desarrollo de la conciencia fonológica.	32
Figura 4. Unity Hub. (2020.3.16f1). Interfaz de inicio	37
Figura 5. Unity. (2020.3.16f1). Interfaz del editor	38
Figura 6. Diagrama de bloques del funcionamiento técnico del sistema	41
Figura 7. Diagrama de bloques de los componentes técnicos del sistema	41
Figura 8. Diagrama de bloques para concebir la idea de proyecto	43
Figura 9. Diagrama de bloques para describir niveles de la conciencia fonológica	43
Figura 10. Mockups referente a la interfaz del videojuego	44
Figura 11. Mockups referente a las escenas del nivel 1: conteo de sílabas	45
Figura 12. Diagrama de bloques correspondiente a la implementación del diseño del videojuego a la plataforma Unity	45
Figura 13. Usuario 1 ejecutando el videojuego Ruago Game	54
Figura 14. Usuario 2 ejecutando el videojuego Ruago Game	55
Figura 15. Usuario 3 ejecutando el videojuego Ruago Game	55
Figura 16. Diagrama de barras-rubricas de evaluación	56
Figura 17. Interfaz de inicio de	58
Figura 18. Registro de usuario en	59
Figura 19. Almacenamiento de datos del usuario	59
Figura 20. Inicio de usuario del videojuego	60
Figura 21. Generar reporte del videojuego	60
Figura 22. Reporte detallado del usuario	61

**LISTA DE ANEXOS**

	pág.
Anexo A. Consentimientos informados.	73
Anexo B. Manual de usuario del videojuego.	76
Anexo C. Manual técnico del videojuego.	86
Anexo D. Pruebas del test PECFO aplicadas en los niños(as) usuarios del videojuego.	88
Anexo E. Rubricas de evaluación por parte de los profesionales correspondientes.	104

## **Resumen**

La conciencia fonológica incluye la destreza de operar con los segmentos de las palabras, es decir, segmentarlas en unidades más pequeñas, como por ejemplo sílabas, fonemas y unidades intrasilábicas. La lectura necesita de la enseñanza, a diferencia del lenguaje cuyo aprendizaje es natural. Ésta necesita de un sistema cognitivo enormemente sofisticado y que sólo funciona correctamente una vez que lo realizan todos los elementos del sistema. Para aprender a leer y escribir el niño requiere unos prerrequisitos primordiales, entre ellos está la conciencia fonológica. Si falla en alguno de los elementos, la lectura y escritura deja de ser una actividad expedita e instantánea para transformarse en algo dificultoso que necesita gran esfuerzo, llegando a aparecer problemas de aprendizaje. Este proyecto tuvo como objetivo desarrollar un videojuego en la plataforma Unity 2D que estimula la conciencia fonológica en niños de 4 a 6 años para mejorar el aprendizaje de la lectura y escritura. La ingeniería de rehabilitación por medio de la creación de un videojuego puede facilitar y apoyar el trabajo de profesionales en el campo de la salud y la educación, contribuyendo a que los niños y niñas puedan acceder a un conocimiento importante, como lo es la lectura y escritura, aportando al desarrollo emocional, social y educativo de los niños. La población directa que se benefició son los niños y niñas entre edades de 4 a 6 años de edad escolarizados en jardín, preescolar y primero. Primeramente, se realizó una investigación teórica y entrevista a profesionales de la fonoaudiología. Después de la recopilación de esta información con apoyo de profesionales en el área se procedió a diseñar y crear actividades que promovieron la estimulación de habilidades en dos niveles de la conciencia fonológica, conciencia silábica y conciencia fonémica. La validación de este proyecto se llevó a cabo por medio de profesionales fonoaudiólogos e ingeniero experto en el diseño de aplicaciones a través de rúbricas y PECFO (test que evalúa el nivel de conciencia fonológica en el que el niño(a) se encuentra), este test fue aplicado al inicio y al final del videojuego como evaluador del rendimiento que los usuarios tuvieron antes y después de la ejecución de Ruago Game; de esta manera se logró apoyar la estimulación de la conciencia fonológica de tres niños por medio del uso de la presente herramienta

**Palabras clave:** Conciencia fonológica, videojuego, ingeniería de rehabilitación.

**Abstract**

Phonological awareness includes the skill of operating with word segments, that is, segmenting words into smaller units, such as syllables, phonemes, and intrasyllabic units. Reading needs teaching, unlike language, which is a natural learning process. It requires an enormously sophisticated cognitive system that only functions correctly once all the elements of the system are in place. In order to learn to read and write, the child requires some primordial prerequisites, among them is phonological awareness. If any of the elements fail, reading and writing ceases to be an expeditious and instantaneous activity and becomes something difficult that requires great effort, leading to learning problems. The objective of this project was to develop a video game on the Unity 2D platform that stimulates phonological awareness in children from 4 to 6 years old in order to improve the learning of reading and writing. Rehabilitation engineering through the creation of a video game can facilitate and support the work of professionals in the field of health and education, contributing to children's access to important knowledge, such as reading and writing, contributing to the emotional, social and educational development of children. The direct population that benefited are children between 4 and 6 years of age in kindergarten, preschool and first grade. First, a theoretical research and interviews with professionals in the field of speech therapy were carried out. After gathering this information with the support of professionals in the area, we proceeded to design and create activities that promoted the stimulation of skills at two levels of phonological awareness, syllabic awareness and phonemic awareness. The validation of this project was carried out by professional speech therapists and an engineer expert in the design of applications through rubrics and PECFO (test that evaluates the level of phonological awareness in which the child is), this test was applied at the beginning and at the end of the video game as an evaluator of the performance that the users had before and after the execution of Ruago Game; in this way it was possible to support the stimulation of phonological awareness of three children through the use of this tool.

**Key words:** Phonological awareness, video game, rehabilitation engineering.

## Introducción

Los recursos tecnológicos se han convertido en una herramienta fundamental en diferentes ámbitos de la sociedad actual como la educación, salud y rehabilitación de niños, jóvenes y adultos, apoyando el trabajo de profesionales en diferentes campos. Los recursos tecnológicos como aplicaciones móviles (APP), videojuegos, software educativos, interactivos y simuladores, pertenecen a las tecnologías de la información (TIC), las cuales contribuyen a mejorar la calidad de vida en los niños, jóvenes y adultos (Jiménez y Martínez, 2018).

La Ingeniería Biomédica no desconoce los beneficios del trabajo con estos recursos tecnológicos de apoyo en educación y salud por lo cual, las ocupa en el diseño y creación de herramientas que faciliten el trabajo de los profesionales en dichas áreas, tal es el caso de su utilización en la rehabilitación de niños con problemas de aprendizaje para la lectura y la escritura.

Dentro de la rehabilitación de estimulación y desarrollo de la lectoescritura existe un área importante conocida como “conciencia fonológica”; Definida por Núñez y Santamarina (2014) como: “la capacidad de reflexionar sobre los elementos fonológicos estructurales, componentes formales del lenguaje oral y manipularlos, por ello, incluye la habilidad de operar con los segmentos de las palabras, es decir, segmentarlas en unidades más pequeñas, tales como sílabas, fonemas y unidades intrasilábicas (p. 16)”.

Según Pinzás (2001, como se citó en Salas, 2019), “la conciencia fonológica aparecería gradualmente durante los años de preescolaridad, es decir, entre los tres y seis años” (p. 25). Katz (2003) refiere que los conocimientos fonológicos están estrechamente relacionados con el desarrollo del lenguaje oral en las etapas iniciales de su vida, y constituye, por tanto, un factor fundamental al inicio de la escolaridad pues permite construir las bases para futuros aprendizajes.

En el caso de niños con problemas de aprendizaje de la lectura y escritura, sus errores pueden explicitarse como ciertas dificultades en la manera en cómo se presenta la representación fonológica, pues las habilidades en conciencia fonológica se relacionan directamente con tareas de decodificación de lectura. En un sentido más amplio, dicha habilidad se constituye en sí misma como “el mejor predictor” de éxito en labores de lectura y escritura, incluso cuando se trata de un trastorno específico del lenguaje, especialmente expresivo, y otros trastornos de lenguaje como la dislexia (Sastre–Gómez *et al.*, 2017).

## 1. Planteamiento del problema

En los niveles educativos iniciales los niños desarrollan de manera gradual el aprendizaje de la lectoescritura. Cuando el niño no presenta el desarrollo consecuente a la edad y grado escolar, se manifiestan trastornos de aprendizaje. Estos trastornos de aprendizaje aparecen cuando el individuo presenta dificultades en el momento de comprender lo que se le está enseñando (Acero, 2018).

A nivel mundial, el bajo rendimiento escolar es un tema de preocupación. Es así que estudios proporcionados por el Instituto de Estadística de la UNESCO (UIS) revelan que 617 millones de niños y adolescentes no logran alcanzar los niveles mínimos de conocimientos en lectura y matemáticas requeridos (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2017).

En el orden nacional, existen algunos grupos que han enfocado sus esfuerzos en establecer que la prevalencia de los trastornos de aprendizaje es una causa frecuente de bajo rendimiento académico, presentes en hasta el 20% de los escolares cuyo 80% corresponde a dislexia (Alatraste, 2006).

El abordaje pedagógico y terapéutico de la conciencia fonológica es fundamental para el éxito de la adquisición de la lectura y escritura. Es por ello que se han venido realizando investigaciones que avalan el trabajo de esta habilidad en la escuela y en el tratamiento de problemas de aprendizaje escolar.

En el campo de las tecnologías de la rehabilitación, se han encontrado pocos estudios a nivel de Latinoamérica que involucren el desarrollo de aplicaciones para el desarrollo de la conciencia fonológica. En Chile la Pontificia Universidad Católica (UC) lanzó la aplicación GraphoGame en versión español chileno la cual estimula aspectos como la correcta pronunciación de letras, la decodificación, y lectura de palabras. De igual manera en España se diseñó la herramienta tecnológica Tato palabras la cual tiene como objetivo ayudar a trabajar prerrequisitos de la lectoescritura como: conciencia fonológica, dentro de ella cuenta con 12 actividades diferentes con tres niveles de dificultad.

En Colombia el uso de herramientas tecnológicas para el abordaje de la conciencia fonológica es limitado, hasta en el momento no se encontraron recursos tecnológicos que aborden el desarrollo de esta habilidad lingüística en nuestro país. Los profesionales que trabajan esta habilidad se acogen a las pocas aplicaciones como videojuegos y presentaciones

en PowerPoint (PPT) hechas en otros países de habla hispana como Chile, España y Ecuador, que, aunque abordan los niveles de la conciencia fonológica, en su diseño utilizan un dialecto que varía al de Colombia y el diseño puede ser no tan llamativo para los niños.

En la educación y rehabilitación es importante el trabajo de la conciencia fonológica ya que el desarrollo del proceso lector y sus posibles dificultades se relaciona directamente con la esta habilidad. Además, se constituye como el predictor más importante en el desarrollo de las competencias lectoras, ya que va desde la sensibilidad fonológica hasta la conciencia propiamente dicha.

Según Signorini (1998, como se citó en Gordillo et al., 2018) en su artículo “La conciencia fonológica y la lectura. Teoría e investigación acerca de una relación compleja”, refiere que la ejercitación en conciencia fonológica tiene un efecto positivo en la adquisición temprana de la lectura y la escritura. De esta manera se puede afirmar que la relación existente entre la lectura y la conciencia fonológica es bidireccional ya que se complementan entre sí y que la conciencia fonológica es prerequisite indispensable para desarrollar adecuadamente el proceso lector. En la terapéutica fonoaudiológica muchos de los diagnósticos asociados a problemas de adquisición de lectura y escritura, tienen como objetivo principal desarrollar estas habilidades para facilitar a los niños el aprendizaje.

Los problemas de aprendizaje escolar causan gran impacto en la vida del niño y posteriormente en el adulto, de no resolverse pueden incidir directamente en el éxito laboral, relaciones sociales y emocionales. Tal y como lo describe Carmen Alemany en su artículo, “En la vida adulta, las consecuencias del proceso de aprendizaje pueden manifestarse en dificultades de acceso al empleo cualificado, un inferior nivel de ingresos o un aumento de la precariedad laboral. También en dificultades de acceso a la vivienda en propiedad e incluso problemas de salud”. (Panadero, 2019)

## **1.1 Pregunta de investigación**

¿De qué manera didáctica, haciendo uso de las tecnologías de la información y comunicación se podría apoyar y estimular la conciencia fonológica en niños de 4 a 6 años de edad?

## **1.2 Línea de investigación**

El proyecto a realizar está dentro de la línea de Ingeniería de Rehabilitación, puesto que se utilizan aplicaciones móviles para Android y Windows que son de gran apoyo para los profesionales en fonoaudiología y educación en la terapéutica de la conciencia fonológica.

## **2. Objetivos**

### **2.1 Objetivo general**

Desarrollar un video juego en la plataforma Unity 2D que estimule la conciencia fonológica en niños de 4 a 6 años para apoyar el aprendizaje de la lectura y escritura.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Determinar los parámetros y actividades a desarrollar en el videojuego de acuerdo a los lineamientos y orientación de los profesionales en las áreas específicas salud e ingeniería.
- Diseñar un videojuego en unity 2d que permita la intervención de los niveles de conciencia fonológica: silábica y fonémica, y que genere un reporte del desempeño del niño al realizar las sesiones con esta herramienta bajo la asesoría del personal de la salud.
- Evaluar el funcionamiento del videojuego por parte de los profesionales fonoaudiólogos, y el ingeniero experto en el diseño de aplicaciones por medio de rubricas de evaluación y aplicación del test PECFO en los pacientes infantiles de la entidad de salud Coemssanar IPS, unidad de terapias integrales.

### 3. Justificación

El presente proyecto busca mediante el uso de las TIC, aportar al trabajo de profesionales de la salud y educación en la estimulación de habilidades de conciencia fonológica para el aprendizaje de la lectoescritura en niños entre 4 a 6 años de edad. Según Defior y Serrano (2011, como se citó en Fresneda y Mediavilla, 2018), la conciencia fonológica se desarrolla gradualmente, por este motivo es importante empezarla a trabajar en edades tempranas; a los 4 años los niños pueden reconocer sílabas, a los 5 años pueden pensar sobre unidades de inferior tamaño, pero no es hasta los 6 o 7 años cuando presentan la capacidad de reflexionar sobre las unidades pequeñas, los fonemas.

El videojuego propuesto desde el enfoque de rehabilitación busca que niños con dificultades de aprendizaje los cuales comprometan la lectura y la escritura, puedan acceder fácilmente a las actividades de tratamiento que los profesionales estén llevando a cabo. Los usuarios de este videojuego podrán acceder a él desde un dispositivo ya sea computador, tablet o celular.

Este programa ayudará principalmente a los fonoaudiólogos, quienes son los profesionales que habilitan procesos de lenguaje, habla, audición, lectura y escritura.

Otro uso de este recurso es la estimulación de habilidades de conciencia fonológica desde edades tempranas, con el objetivo que niños típicos o con riesgo de presentar dificultades de aprendizaje pueda desarrollar las actividades de acuerdo a su edad o habilidad y así contribuir a que el proceso de acceso a la lectura y escritura no sea dificultoso. En este caso, este recurso puede ser utilizado por docentes e incluso padres de familia.

El impacto del uso de un dispositivo tecnológico para la rehabilitación y estimulación es la presentación de las actividades de manera innovadora, ya que se considera que las actividades utilizadas dentro de estos dispositivos son visualmente atractivas para el niño, motivándolo mediante el juego a aprender una habilidad importante. Cabe señalar que los niños que presentan dificultades de aprendizaje también presentan baja motivación para la realización de actividades de lectoescritura, por el fracaso escolar y mal manejo por parte de docentes y padres debido al desconocimiento en ocasiones de su dificultad (Wall, 1981). Es así que con este proyecto también se pretende motivar al niño partiendo de sus intereses.

En la salud, el uso de recursos tecnológicos es cada vez mayor por parte de los profesionales. En el trabajo terapéutico fonoaudiológico, según Perelman (1992, como se citó en

Alatríste, 2006) “estas aplicaciones han sido importantes en la rehabilitación y habilitación de los problemas de lenguaje, habla y lectoescritura” (p. 6).

En los años 2004 y 2007, se sustentaron las ventajas para la rehabilitación como la oportunidad de aprender activamente a partir de la experiencia; la habilidad para medir el comportamiento de manera objetiva en ambientes seguros y ecológicamente válidos mientras se mantiene el control sobre la presentación de los estímulos; permite individualizar las necesidades de tratamiento mientras que se incrementa la complejidad de las tareas y se elimina progresivamente el soporte de los terapeutas (Laverde, 2014).

En la educación implementar el uso de las TIC, según Coll (2010, como se citó en Médicis, 2018) es “ un recurso didáctico que ordena, potencia y desarrolla los procesos de enseñanza – aprendizaje, pues la información llega al estudiante de una manera lúdica, que los motiva y despierta el interés por aprender” (p. 21), dentro de este círculo se encuentran varias situaciones donde pueden interactuar con personajes que se mueven, actúan, muestran un mundo de color y sonido; convirtiéndose en protagonistas de su propio aprendizaje, a su ritmo y nivel de competencia.

Cabe mencionar que a la hora de trabajar desde una computadora el niño logra desarrollar tanto destrezas motoras como destrezas cognitivas potencializando sus habilidades en cuanto a la lectoescritura. Con lo anterior, se puede decir que existe una relación causa y efecto, ya que al introducir información con el ratón y/o el teclado rápidamente se proyecta el efecto en el monitor; es importante también mencionar que en el niño se facilita un aprendizaje autónomo y autoevaluativo ya que logran aprender de sus mismos errores (Médicis, 2018).

#### 4. Estado del arte

En la actualidad se encuentran proyectos tecnológicos, diseñados para la estimulación y el desarrollo de la conciencia fonológica, dichos proyectos se han llevado a cabo en diferentes partes del mundo, algunos han sido validados mediante estudios en el que se han comprobado los resultados de aprendizaje, mientras que otros no están documentados y su información es muy escasa. En Colombia se ha encontrado muy poca documentación con respecto al desarrollo de TIC sobre conciencia fonológica.

Los videojuegos que se encuentran a libre demanda se han diseñado en el exterior con la dificultad de que el vocabulario utilizado no corresponda con el hablado en el país.

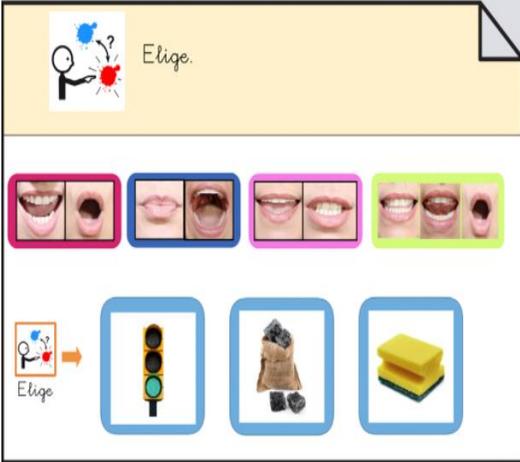
##### 4.1 Antecedentes internacionales

###### Cuadro 1.

###### *Antecedentes internacionales*

Nombre/año	Graphogame/2019 
País/Ciudad/Universidad	Finlandia
Resumen	Se trata de un proyecto que se llevó a cabo por la Universidad de Jyväskylä en Finlandia y la Fundación Niilo Mäki. Este videojuego tiene como finalidad estimular aspectos como la correcta pronunciación de letras, la decodificación, y lectura de palabras. Puede ser instalado en dispositivos móviles tanto Android como iOS. Cabe notar que la Pontificia Universidad Católica de Chile (UC) lanzó la aplicación GraphoGame en versión español chileno.
Aportes	Esta aplicación tiene forma de juego, está orientada al trabajo de la conciencia fonológica
Brechas	Graphogame en comparación con Ruago Game solo está disponible

	<p>de forma gratuita en Argentina, Bolivia, Colombia, Panamá, Perú y Venezuela hasta el 31 de diciembre de 2021.</p> <p>Las escenas diseñadas dentro de Graphogame, no siguen un orden y no especifica qué nivel de la conciencia fonológica se está trabajando.</p>
Nombre/año	<p>Tato palabras/2019</p> 
País/Ciudad/Universidad	España
Resumen	<p>Es una herramienta tecnológica diseñada en España por dos entidades hospitalarias en colaboración de dos centros de educación especial y es avalada por el ministerio de educación. Tiene como objetivo ayudar a trabajar prerrequisitos de la lectoescritura como: conciencia fonológica, dentro de ella cuenta con 12 actividades diferentes con tres niveles de dificultad.</p>
Aportes	<p>Dentro de cada categoría de actividades ofrece tres niveles de dificultad. Permite trabajar individualmente o en grupo, así como la creación de nuevos materiales.</p>
Brechas	<p>Esta aplicación actualmente no se encuentra disponible en Google play, por motivos desconocidos.</p>
Nombre/año	<p>CazaVocales Vedoque /2016</p> 
País/Ciudad/Universidad	España

Resumen	App diseñada en España por el blog de Vedoque, trabaja para la estimulación de conciencia fonológica. Basando su juego en rellenar los espacios de las palabras con las vocales correspondientes sus principales temas son (ciencias, sociedad y deportes) con un límite de tiempo.
Aportes	Presenta una serie de actividades que en su mayoría buscan que el niño logre identificar y relacionar correctamente las vocales con un conjunto de palabras determinadas.
Brechas	Es una aplicación que solo se puede presentar a niños mayores de 9 años de edad. Solo trabaja con vocales como estímulos.
Nombre/año	<p style="text-align: center;">Ordenar las sílabas/2020</p> 
País/Ciudad/Universidad	España
Resumen	Esta App educativa practica la construcción de palabras a partir de sus sílabas, con el fin de mejorar la conciencia fonológica, esta App tiene un número limitado de palabras para la versión gratis
Aportes	La App ofrece una mecánica única para la comprensión de las sílabas como golpes de voz, para de esta manera lograr construir palabras.
Brechas	La App llamada “sílabas” en su versión gratuita solo ofrece un cierto número de palabras. Limitando al usuario poder navegar completamente cada uno de los niveles presentados dentro de esta. Esta herramienta involucra estímulos visuales (lectura de labios) más que auditivos, siendo estos últimos lo requiere las habilidades de conciencia fonológica.

A continuación, se presentan dos patentes llevadas a cabo en los años 2011 y 2003 que hacen referencia al tema principal tratado en el presente trabajo de grado:

## 4.2 Patentes

### Cuadro 2.

#### Patentes

Nombre/año	<p>Software de conciencia fonológica para niños disléxicos/2011</p> 
País/Ciudad/Universidad	Grecia
Resumen	<p>En este artículo se presenta el "Programa Educativo de Conciencia Fonológica" que es una aplicación hipertexto para contribuir a los lectores disléxicos, por medio del entrenamiento de la conciencia fonológica. Este trabajo se basó en la conceptualización teórica de los chicos que presentan problemas de lectura los cuales se originan en el dominio fonológico y poseen como fin desarrollar un instrumento eficaz para contribuir a los esfuerzos de educación en el manejo de niños disléxicos.</p>
Aportes	<p>Este trabajo tiene como objetivo desarrollar un software para apoyar a los esfuerzos de enseñanza a ayudar a los lectores con dislexia.</p>
Brechas	<p>El presente software solamente es diseñado para niños que</p>

	presenten el trastorno llamado dislexia.
Nombre/año	<p>Sistema para la enseñanza de la conciencia fonémica. /2011</p> 
País/Ciudad/Universidad	Estados Unidos
Resumen	Se diseña un software para la enseñanza de la conciencia fonológica, utilizando una variedad de fonemas y grafemas por medio de diferentes gráficos, incluye el nombre adecuado para cada imagen o gráfico.
Aportes	El sistema hace uso de juegos gráficos para probar la capacidad del sujeto en una diversidad de diferentes conocimientos fonológicos.
Brechas	<p>Este software presenta escenas confusas, es de difícil acceso y no sigue una secuencia de actividades, lo que hace que el usuario no tenga conocimiento sobre el tipo de conciencia fonológica que está trabajando.</p> <p>No accesible para habla hispana.</p>

Respecto a las anteriores soluciones se puede encontrar oportunidades tecnológicas dentro de ellas, ya que en su gran mayoría el funcionamiento se encuentra limitado por conexiones a redes de internet, abriendo paso a soluciones como la presente en este documento, la cual ofrece su debido funcionamiento sin la necesidad de dichas conexiones. Dentro de ellas también se encuentra posibles problemas como, por ejemplo, el idioma en el que son presentadas ya que el dialecto utilizado suele ser diferente al de países como Colombia.

La investigación que se llevó a cabo dentro de este proyecto para justificar tanto la relación estrecha que existe entre la conciencia fonológica y la lectoescritura como también

cuáles han sido las reacciones de los niños ante las herramientas tecnológicas educativas está corroborada por los siguientes artículos, investigaciones y proyectos:

En el año 2016 se realizaron investigaciones como las de De la Calle et al., Mariángel y Jiménez, y Collana, ejecutadas en los países: España, Chile y Perú, en las siguientes universidades: Universidad de Cádiz (España), Universidad de Concepción (Chile) y Universidad de La Laguna (España). Dichos proyectos lograron establecer que verdaderamente existe una relación muy cercana entre la actividad metalingüística y el dominio cognitivo; avalan la existencia de un determinado desarrollo evolutivo en las tareas de conciencia fonológica y se ha confirmado la hipótesis siguiente: Los niños que tienen un alto rendimiento en lectura inicial obtienen mejores niveles de conciencia fonológica que los niños con bajo rendimiento en lectura inicial.

A lo largo del año 2017 se evidenciaron los siguientes artículos: Oña: *“La conciencia fonológica y los errores específicos en la lectura en estudiantes del tercer año de educación general básica de la Escuela de Educación Básica Himmelmann de la ciudad de Cayambe en el período escolar 2016-2017”*; Quilca: *“Desarrollo de la conciencia fonológica. Uso del software Jclick con niños de preescolar”*; Soto: *“Programa de Desarrollo de Conciencia Fonológica basada en el uso de una aplicación informática fonológica con realidad aumentada en niños de 5 años”* y Sastre et al.: *“La conciencia fonológica en contextos educativos y terapéuticos: efectos sobre el aprendizaje de la lectura”*, llevados a cabo en universidades como: Universidad Central del Ecuador, Instituto Politécnico De Leiria (Portugal), Universidad Continental (Perú) e Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano (Colombia). En los que se lograron evidenciar la importancia de un buen desarrollo de conciencia fonológica desde edades muy tempranas, ya que al obtener una buena estimulación de conciencia fonológica reducirá errores específicos en la lectura, logran establecer porcentajes como los siguientes: estudiantes con errores leves en el nivel silábico con un 77,7% y sin errores se encuentra un 20,3%, mientras que se observa errores significativos en un 2,0%, lo anterior lo realizaron a nivel de una Escuela de Educación Básica; también dentro de los resultados de estas investigaciones se concluye que el uso de software resultó ser un recurso didáctico muy atractivo y útil para beneficiar el desarrollo de la conciencia fonológica, por lo que, al tener estrecha relación con sonidos, el apoyo de la herramienta multimedia fue fundamental, ya que al ejecutarlo de manera práctica, auditiva y visual; procura que el ambiente de aprendizaje sea interactivo y significativo.

En los años del 2018 y 2019 proyectos como el de León (2015): *“La conciencia fonológica y su incidencia en la iniciación de la lectura en los niños y niñas del segundo y tercer grado de educación básica de la escuela “Tomás Martínez” de parroquia San Fernando, cantón Ambato, provincia de Tungurahua”*; Miguez (2018): *“Influencia de las conciencias fonológica y morfológica en la adquisición de la lectura”* y Suárez et al., (2019): *“Efecto de un programa de estimulación de la conciencia fonológica en niños preescolares: sensibilidad a la rima y a la segmentación”*, realizados en las universidades: Universidad Católica Andrés Bello (Caracas), Universidad de Vigo (España) y Universidad Autónoma del Caribe (Colombia), se comprueba por medio de planes estratégicos que si se empieza a estimular la conciencia fonológica desde los 4 años de edad se hará más fácil el aprendizaje de lectura, ya que este tipo de conciencia juega un papel muy importante en el desarrollo de las habilidades lectoras.

Ya en el año de 2020 investigaciones actuales como la de Paima: *“El desarrollo de la Conciencia Fonológica y aprendizaje de la lectura en el nivel inicial. Una revisión sistemática”* y la de Contreras: *“La estimulación temprana para el desarrollo de la conciencia fonológica en niños del nivel inicial”*; efectuadas en las siguientes universidades: César Vallejo (Perú) y Universidad Laica Vicente Rocafuerte De Guayaquil, reafirmaron que la estimulación temprana es un proceso vital que determina el desarrollo posterior del ser humano; afirmando que la estimulación de la conciencia fonológica permite un mejor rendimiento lector que ayuda a la decodificación lectora en sus inicios.

## 5. Marco teórico

En el aprendizaje de la lectura y escritura influyen diferentes aspectos para una adecuada adquisición, como es la cognición, el lenguaje oral, la percepción visual, entre otros. Una de las habilidades dentro del lenguaje oral y audición es la conciencia fonológica, catalogada con una habilidad metalingüística que por lo general los niños desarrollan de manera natural. No obstante, existen niños que poseen dificultades a la hora de desarrollar esta habilidad y esto se toma como un pronóstico grave con respecto al desarrollo de lectura y escritura. Esta habilidad metalingüística se puede verse afectada en múltiples trastornos de aprendizaje como en la dislexia, en las discapacidades intelectuales entre otras; dificultad que pueden generar impacto negativo a nivel emocional, social, escolar y en calidad de vida a futuro. Para comprender el impacto de esta habilidad en el aprendizaje escolar, iniciaremos definiendo la conciencia fonológica, el desarrollo de la misma y su relación con el aprendizaje de la lectura y escritura (Johnson, s.f.).

### 5.1 Conciencia fonológica

Conciencia fonológica según Bravo es “la conciencia de los componentes fonológicos del lenguaje hablado y dominio consciente de los diferentes procesos del lenguaje”. En otras palabras, Defior y Serrano (2011, como se citó en Gutiérrez et al., 2011), señalaron que la conciencia fonológica es una habilidad del metalenguaje que nos permite reflexionar sobre el lenguaje hablado y dividirlo en unidades más pequeñas (palabras, sílabas y fonemas), distinguiendo varios niveles en función de la división. La unidad de conciencia fonológica: conciencia léxica, se presenta cuando la unidad manipulada es una palabra; conciencia de sílabas, cuando son sílabas que realizan acciones, y conciencia de fonemas, cuando la unidad de segmentación es un fonema. Así como se observa en la figura 1.

#### Figura 1.

*Divisiones de la conciencia fonológica.*



Fuente: elaboración propia.

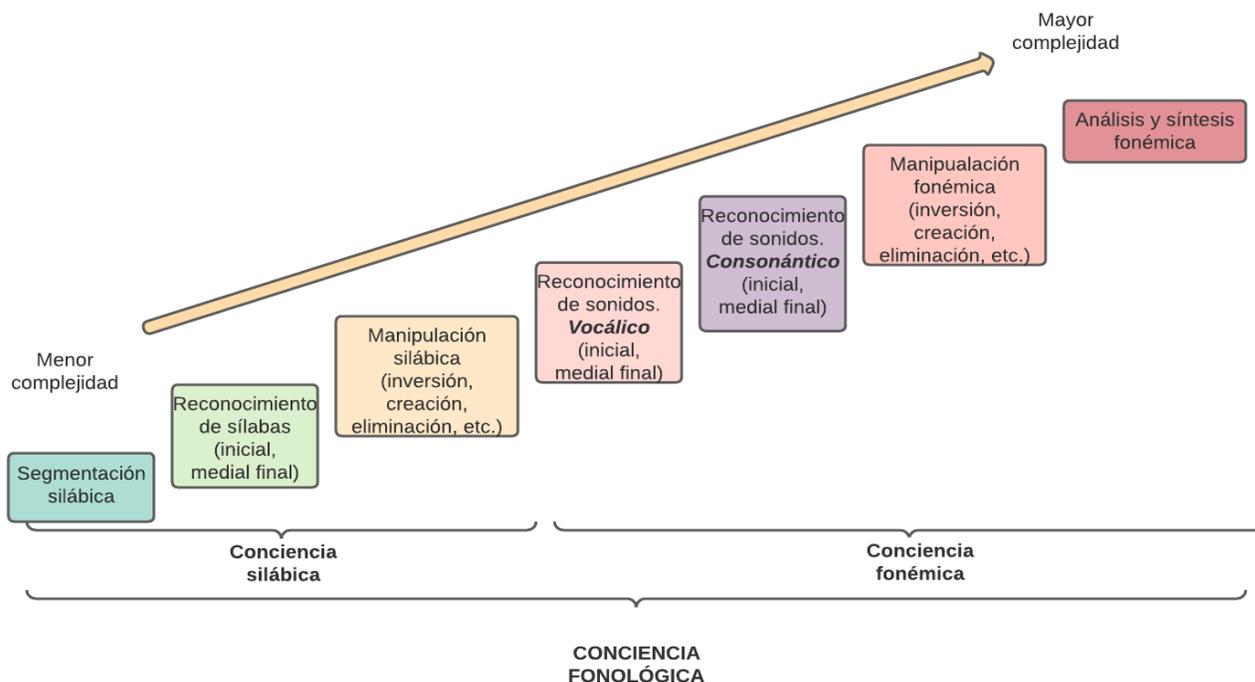
De acuerdo a Treiman y Zukowski (1991, como se citó en Gutiérrez et al., 2020), la conciencia fonológica no es una habilidad única que aparece al mismo tiempo en un momento dado, sino una habilidad compuesta por varios componentes desarrollados en diferentes momentos.

Dado que la conciencia fonológica está compuesta por diferentes unidades del lenguaje (palabras, sílabas y fonemas), para determinar el nivel de habilidad fonológica, se debe prestar atención a diferentes elementos del lenguaje, porque la habilidad para reconocer y manipular estas unidades depende de esto. (Gutiérrez & Díez, 2018). También es importante centrarse en los tipos de tareas activas y pasivas, porque no todas estas tareas tienen el mismo nivel de complejidad. De hecho, la diferencia en el nivel de dificultad parte de actividades que implican reconocimiento ("tareas pasivas"), en comparación con otras tareas más complejas que requieren de la manipulación directa de las unidades del lenguaje ("tareas activas") (Gutiérrez et al., 2020).

Los niveles de complejidad se los puede observar en la Figura 2.

**Figura 2.**

*Tareas de menor a mayor complejidad según las unidades lingüísticas*



Fuente: Imagen tomada de material proporcionado en el curso de conciencia fonológica impartido por Fonotel.

El Ministerio de Educación de Perú (2010), considera los niveles de conciencia fonológica de la siguiente manera:

### 5.1.1 Conciencia Léxica

Esta es la primera reflexión sobre la producción verbal. Con él se consigue que los niños se den cuenta de la oración como unidad de expresión de ideas y manipulen las palabras en el contexto de la misma. A través de diversos ejercicios, llegan a reconocer que el lenguaje está formado por una determinada serie de palabras que se enlazan entre sí, con el fin de estructurar las ideas que tenemos que expresar (Piñas et al., 2020).

### 5.1.2 Conciencia silábica

Se refiere a la capacidad de segmentar y/o manipular conscientemente las sílabas que forman parte de una palabra. En otras palabras, la conciencia silábica es lo que hace posible la

comprensión y el conocimiento de la existencia de unidades llamadas sílabas. Este tipo de conciencia se subdivide en tres niveles: segmentación silábica, reconocimiento silábico y manipulación silábica (Gutiérrez y Díez, 2018).

A continuación, se describe cada subnivel en el que se divide esta etapa:

#### **5.1.2.1 Segmentación silábica**

Esta habilidad corresponde a la capacidad de segmentar en sílabas las palabras. Las actividades pueden ir de menor a mayor complejidad, siendo de menor complejidad palabras con menor número de sílabas y de mayor complejidad las que presentan más de tres sílabas. Una de las actividades puede ser conteo silábico, la cual consiste en decir cuántas sílabas tienen las palabras (Gutiérrez y Díez, 2018).

#### **5.1.2.2 Reconocimiento de sílabas**

Esta habilidad consiste en la capacidad de poder identificar cuál es la sílaba de inicial, final y medial de las palabras. Por ejemplo, la palabra pelota consta de tres sílabas, la sílaba inicial /pe/, la sílaba final /ta/ y la sílaba medial /lo/ (Gutiérrez y Díez, 2018).

#### **5.1.2.3 Manipulación silábica**

Dentro del presente nivel las habilidades son de omisión, unión y enroque de sílabas para lograr la formación de palabras nuevas (Gutiérrez y Díez, 2018). Que consisten en:

- Omisión: eliminar silaba iniciales en palabras y formar nuevas, Ej. zapato = pato.
- Unión: juntar silabas iniciales de palabras, Ej. cara-ropa = carro.
- Enroque: invertir el orden de las silabas y formar una nueva palabra, Ej. Ja-mon = mon-ja

#### **5.1.3 Conciencia fonémica**

Habilidad que le permite al niño reflexionar y operar sobre los fonemas, mínimas unidades sonoras de la lengua que se enlazan para conformar la cadena hablada y tienen influencia sobre el significado. La conciencia fonémica trata sobre diferenciación de los símbolos fonéticos (Piñas et al., 2020).

Los subniveles de esta etapa incluyen:

### **5.1.3.1 Reconocimiento de sonidos vocálicos en posición inicial, final y medial de palabra**

Consiste en identificar las vocales que presentan las palabras en varias posiciones (Piñas et al., 2020).

### **5.1.3.2 Reconocimiento de sonidos consonánticos**

Habilidad de identificar los sonidos consonánticos que conforman las palabras, en diferentes posiciones de la sílaba (Piñas et al., 2020).

### **5.1.3.3 Manipulación fonémica**

Consiste en cambiar orden de los sonidos o fonemas que componen las palabras y formar nuevas (Piñas et al., 2020).

### **5.1.3.4 Análisis y síntesis fonémica**

Esta habilidad incluye el decir que sonidos o fonemas contiene las palabras, análisis fonémica (deletreo) y formación de palabras a partir de fonemas escuchados (síntesis fonémica) (Piñas et al., 2020).

La conciencia fonémica es uno de los aspectos de la conciencia fonológica que mejor predice el aprendizaje de la lectura y escritura; es decir, que los niños(as) que son capaces de identificar los fonemas de las palabras, tendrán una mejor capacidad cognitiva para relacionar los sonidos de las palabras con su grafía correspondiente; aprender a descodificar, relacionar los sonidos con los signos lingüísticos, la llamada conversión grafema-fonema (Caro, 2018).

## **5.2 Desarrollo de la conciencia fonológica**

Consecuentemente al desarrollo de la conciencia fonológica muchos autores difieren en las edades de desarrollo de ésta, es así como Jiménez (1992, como se citó en Caro, 2018) refiere que la conciencia fonológica cobraría su mayor potencial entre los cuatro y ocho años de edad, aproximadamente; nivel transición 1, 2 y segundo año básico.

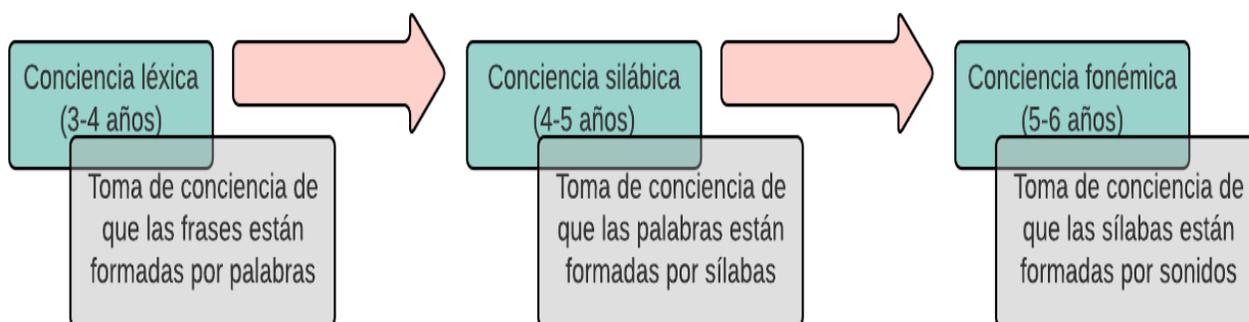
Jiménez y Ortiz (2000, como se citó en Caro, 2018), consideran que el inicio de la conciencia fonológica tiene lugar alrededor de las edades que trascurren entre 4 o 5 años, en cuanto que otros lo sitúan entre los 6 o 7 años. Anthony y Francis (2005, como se citó en Gutiérrez y Díez, 2018), concuerdan con Jiménez (1992) al afirmar que la conciencia fonológica se desarrolla entre los periodos que comprenden los 4 y los 8 años de edad y va desde la conciencia silábica hasta el manejo de las habilidades fonémicas. Bizama *et al.*, (2012, como se

citó en Gutiérrez y Díez, 2018) coinciden que la relevancia en las primeras edades para el desarrollo de la conciencia fonológica donde destacan se comprende desde los 4 años hasta el primer grado de escolaridad. Defior y Serrano (2011, como se citó en Gutiérrez y Díez, 2018) indican que a los 4 años los niños ya pueden manipular correctamente las unidades silábicas, pero hasta el comienzo de la escolaridad primaria (6-7 años) no son capaces de manipular las unidades más pequeñas.

Gutiérrez y Díez en su estudio “*Conciencia fonológica y desarrollo evolutivo de la escritura en las primeras edades*” de 2018, concluyen que hay una relación en las etapas del desarrollo de formación de la escritura y los niveles de la conciencia fonológica, refiriéndose que en las edades que transcurren los 4 años los niños empiezan a entender la conciencia de que las palabras que están conformadas por sílabas, es así que todas las tareas deben ir orientadas a fortalecer la toma de conciencia de las unidades silábicas de las palabras debido a que esta habilidad favorece a la etapa silábica de la escritura. Durante los 5 años los niños empiezan a tomar conciencia de que las sílabas están formadas por fonemas. El fortalecimiento de la capacidad para manejar las unidades que conforman las palabras (fonemas), facilitan el aprendizaje de todas las etapas del proceso de desarrollo del sistema de escritura. Para ello, es recomendable que anteriormente se trabajen las habilidades fonológicas del lenguaje hablado (elementos silábicos e intrasilábicos). En la edad de los 6 años, los niños desarrollan los procesos de construcción de la escritura a través de la práctica de situaciones lúdicas del lenguaje oral junto con la realización de diversas tareas de lenguaje escrito orientadas a expresar mensajes con corrección, adecuación, coherencia y eficacia en diferentes aspectos y contextos de situaciones comunicativas. A continuación, en la figura 3 se describe de manera gráfica el desarrollo de la conciencia fonológica

### Figura 3.

*Desarrollo de la conciencia fonológica.*



Fuente: Pautas para el desarrollo de la conciencia fonológica

### **5.3 Tecnologías de la información y la comunicación TICs**

Estos son un conjunto de recursos tecnológicos de equipos, herramientas computacionales, programas informáticos, internet, aplicaciones, redes y medios, que permiten la comunicación, compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información tales como: datos, escritura, voz, clip de video e imágenes (Ministerio de las Tecnologías de Información y las Comunicaciones, s.f.).

En la actualidad las tecnologías de la comunicación e información (TICs) forman parte de los diferentes estratos económicos de la sociedad, desde el sector productivo, científico, económico, cultural hasta el educativo. En el mundo, los distintos países desarrollados ya han incorporado las TICs en la educación primaria y secundaria, sumergiéndola en la globalización y mundialización del saber, es decir, creando una aldea global de conocimiento. De acuerdo a Sánchez (1999, como se citó en Delgado *et al.*, 2009) hoy en día vivimos en un mundo dominado por la ciencia y la tecnología y su uso genera un aprendizaje nuevo y diferente. En esta época los niños y adolescentes se han adaptado a una nueva sociedad, la llamada sociedad de la información y el conocimiento, cuyo lenguaje es el de las telecomunicaciones y la informática.

Donde se puede establecer que poseen una conciencia tecnológica intuitiva (Delgado *et al.*, 2009).

### **5.4 Juegos serios**

Los juegos serios o *serious games* (SG) hace referencia a una finalidad de formación educativa tanto como en el entrenamiento de habilidades específicas y en la comprensión de procesos complejos, sean estas simulaciones, mundos virtuales, videojuegos, o realidad aumentada. El término (SG) fue propuesto por la década de los 60 por Clark Abt, estos juegos simulaban eventos de la Primera Guerra Mundial donde se recreaban estrategias de Guerra dentro de las aulas de clase (Díaz *et al.*, s.f.). A nivel muchos autores consideran que las tecnologías de la información (TICs) en general y los (SG) como particular, esto como métodos útiles para el apoyo en el proceso de enseñanza y como actividades adecuadas para el desarrollo de competencias. Así de esta manera Johnson, Adams Becker, Estrada y Freeman (2014, como se citó en Calabor *et al.*, 2018) consideran que el aprendizaje basado en videojuegos permite el

desarrollo y adquisición de prácticas (en contextos simulados reales) en competencias y habilidades de la solución de problemas, la comunicación, el pensamiento crítico y la alfabetización digital, entre otras. Los videojuegos permiten desarrollar situaciones de la vida real en las que se pueden poner en práctica.

Desde el punto de vista educativo, los juegos serios cobran cada vez más importancia en la educación primaria, media y universitaria. En las escuelas, los juegos se utilizan como una herramienta para que los estudiantes aprendan más rápido y mejor. Los juegos serios se consideran un videojuego especial y educativo porque implican un carácter y una intención justificables. Según el estándar proporcionado por Sánchez (2015, como se citó en Maldonado *et al.*, 2017), “los juegos serios o juegos serios son objetos y / o herramientas de aprendizaje que tienen como finalidad la enseñanza, la enseñanza, la autonomía, la autosuficiencia y la reutilización en sí mismos y en el uso, de modo que los jugadores pueden obtener un conjunto de conocimientos y habilidades prácticos” (p. 133).

## 5.5 E-health

La Organización mundial de la salud (OMS), define la ciber salud (e-health o e-salud), como “la utilización de las tecnologías de la información y comunicaciones como apoyo costo eficacia que estas ofrecen a la salud y a los ámbitos relacionados con esta, de esta manera se incluyen los servicios de vigilancia, atención en salud y la documentación sanitaria, así como la documentación sanitarias, la educación, los conocimientos y las investigaciones en materia de salud, la educación y los conocimientos.” (IntraMed, 2012, párr. 1).

La Comisión Europea define E-health como: “El uso de las modernas tecnologías de la información y la comunicación para satisfacer las necesidades de los ciudadanos, pacientes, profesionales de la salud, proveedores de atención médica, así como los responsables políticos” (Universidad Internacional de Valencia, 2019, párr. 2).

Según la misma Universidad E-health abarca una amplia variedad de subdominios de salud digital, tales como:

- Registros electrónicos de salud (EHR).
- Registros médicos electrónicos (EMR).
- Telesalud y telemedicina.
- Sistemas informáticos de salud.

- Datos de TI de salud del consumidor.
- Asistencia sanitaria virtual.
- Salud móvil (*mHealth*).
- Sistemas de big data utilizados en salud digital.

Las tecnologías integradas en *E-health* se utilizan en aplicaciones como sistemas de salud en línea que brindan atención a personas en ubicaciones remotas y sistemas de monitorización que proporcionan un flujo continuo de datos precisos para tomar mejores decisiones de atención. Los dispositivos portátiles para monitorizar pacientes propensos a diversos riesgos, como la presión arterial alta, son un tipo de *wearable* común en el ámbito de *E-health* (Universidad Internacional de Valencia, 2019).

## 5.6 Diseño de video juegos educativos

En la actualidad se debe valorar el uso de los videojuegos como medio de alfabetización, éste representa una valiosa herramienta de apoyo pedagógico. Los niños están muy relacionados con consolas de juegos, computadores y diferentes sistemas que les permiten divertirse de manera interactiva, lo que les prepara para el manejo de recursos tecnológicos (Parra, 2015).

Los videojuegos pueden ser herramientas de aprendizaje porque permiten el refuerzo de habilidades a través de la práctica constante (la repetición), el reto y la curiosidad por conocer cada parte del juego además de reducir el espacio que existe en la labor educativa logrando hacerla más próxima a el contexto de los estudiantes. Uno de los objetivos de estas herramientas educativas es lograr el fortalecimiento de la comunicación, la motivación y el uso de estrategias de aprendizaje. La tecnología está al alcance de la mayoría y se puede usar como un foco diferente de interacción llamativa para los estudiantes. Los videojuegos son elementos digitales multimodales, mezclan audio, video, imagen, entre otros. Llevan en ellos un aprendizaje implícito en cuánto a memoria y habilidad de resolver problemas. Por esto son una herramienta perfecta que le permite al usuario no solo distraerse o divertirse con los retos propuestos, si no también aprender. Se puede aprovechar el gusto y la motivación que las nuevas generaciones sienten sobre los videojuegos para aplicarlos a prácticas educativas y ser objetos desarrollares de aprendizajes (Parra, 2015).

La tecnología está al alcance de la mayoría y se puede usar como un foco diferente de interacción llamativa para los estudiantes. Los videojuegos son elementos digitales multimodales

donde mezclan audio, video, imagen, entre otros. Llevan en ellos un aprendizaje implícito en cuanto a memoria y habilidad de resolver problemas. Por esto son una herramienta perfecta para el usuario ya que le permite no solo distraerse o divertirse con los retos propuestos, si no también aprender. Se puede aprovechar el gusto y la motivación que las nuevas generaciones sienten sobre los videojuegos para aplicarlos a prácticas educativas y ser objetos desarrollares de aprendizajes (Parra, 2015).

### **5.7 Motores de Videojuegos**

Según Belli y López (2008, como se citó en Espinoza y Kaiser, 2019), informan que los videojuegos son la puerta de entrada para que niños y jóvenes accedan a las TIC. A través de los videojuegos, los niños adquieren habilidades y desarrollan diversas habilidades, la más importante de las cuales es la familiaridad con las nuevas tecnologías, la apreciación y el dominio. Por ello, los videojuegos son actualmente el factor decisivo para socializar en el mundo de las nuevas tecnologías. Los videojuegos también proporcionan un entorno de aprendizaje que coloca a los jugadores en un mundo específico, y sus reglas los obligan a comprender y aprender con otros jugadores para seguir adelante. (López, 2016, como se citó en Espinoza y Kaiser, 2019). Así que todos los videojuegos tienen una experiencia narrativa, y en algunos casos son representaciones de la realidad, por eso los videojuegos educativos pueden ayudar a los usuarios en el proceso de aprendizaje, lo que se evidencia en la reflexión del desempeño escolar. Por otro lado, los motores de videojuegos son sistemas o software que se utilizan para crear estos videojuegos. Algunos de estos motores pueden crear juegos sin escribir código o proporcionar su propio lenguaje de secuencias de comandos para que el juego esté diseñado de manera que permita a los programadores crear ideas generales. Permita que los usuarios obtengan una experiencia interactiva única.

### **5.8 Unity 3D Y 2D**

El motor de videojuegos UNITY es una herramienta importante para la creación de todos los entornos interactivos de todo el proyecto. Esta plataforma está compuesta de todos los requerimientos necesarios para la programación de nuestra aplicación, dentro de las funcionalidades típicas que posee el motor de videojuegos se tiene, un motor gráfico de

enderezado 2D y 3D, motor físico que simula las leyes de la física, animaciones, sonidos, inteligencia artificial, programación o scripting, etc. (Fernández, 2013).

Es muy utilizado por desarrolladores de videojuegos tanto profesionales como aficionados, *unity* es un motor gráfico de ambientes 2D y 3D creado por *Unity technologies* con lo que permite crear variedad de aplicaciones como juegos 2D y 3D para diferentes sistemas operativos como *Windows, Mac, Linux, iOS, Android* y en plataformas como *Android, Wii, Xbox, iOS y PlayStation*. Por ello este motor de videojuegos nos permite crear aplicaciones en diferentes plataformas sin tener la necesidad de rehacer de nuevo el código (Fernández, 2013).

En la página oficial de *unity* se pueden descargar dos versiones de este motor de videojuegos una es la versión que no tiene ningún costo y la versión *unity pro* que proporciona características especiales como cámara oculta, texturas, y facilidades de métodos de programación la cual tiene un costo. En la figura 3 se puede observar el logo correspondiente a la plataforma *unity* (Fernández, 2013).

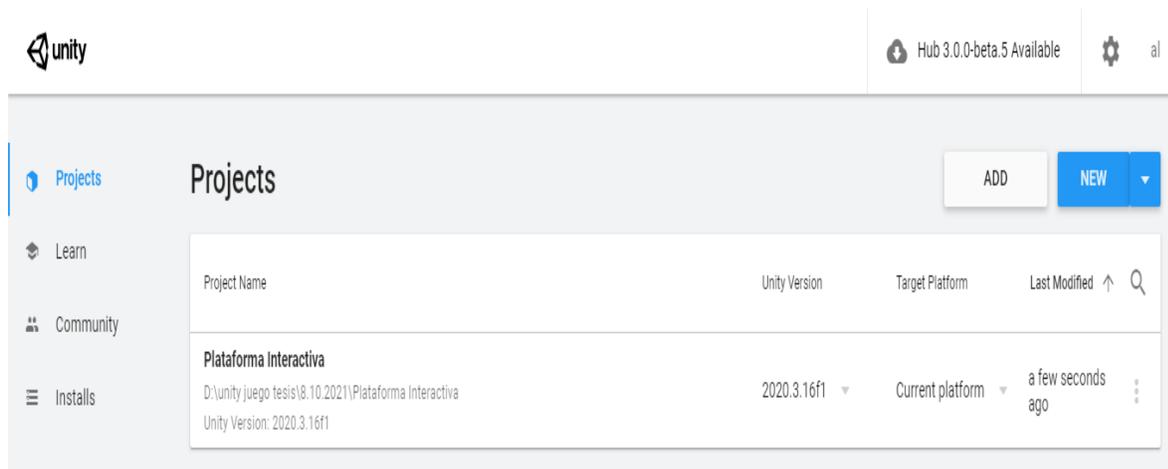
### 5.8.1 *Unity Hub*

Posee una aplicación de escritorio llamada *unity Hub*, que nos permite gestionar de manera ordenada y centralizada las versiones de *unity* que se tengan instaladas de igual manera gestionar nuestros proyectos y trabajos en los que se esté trabajando o crear nuevos proyectos ya sea en 2D y 3D, También nos permite descargar las versiones actualizadas y más recientes de este motor de videojuegos, nos permite ejecutar dos versiones de *unity* al mismo tiempo (MasterD, s.f.).

En la Figura 4 se puede observar la interfaz de inicio de la aplicación de escritorio llamada *unity hub*.

#### **Figura 4.**

*Unity Hub. (2020.3.16f1). Interfaz de inicio*



Fuente: plataforma unity

### 5.8.2 Editor de unity

Unity posee un poderoso editor que puede ser considerado como el eje central al momento de crear una aplicación y de crear su contenido de forma interactiva y visual, lo que facilita y acelera el desarrollo de una aplicación o videojuego de forma más fácil e intuitiva, por otra parte, estos contenidos tendrán un comportamiento que debe ser programado mediante scripts. En la figura 5 se puede observar la interfaz del editor de unity.

**Figura 5.**

*Unity. (2020.3.16f1). Interfaz del editor*



Fuente: plataforma unity

### 5.8.3 *Ventajas de unity 3D y 2D*

Una de las ventajas importantes que posee este motor de videojuegos es la capacidad de poder importar un videojuego o una aplicación a distintas plataformas como *Android*, *iOS*, PS3, PS4. Sin tener la necesidad de Programar de nuevo. Cabe aclarar que para realizar algunas de estas se debe pagar una licencia.

Otra ventaja es la facilidad de crear aplicaciones o videojuegos de forma más rápida. En este IDE se permite crear los ambientes o escenas de manera visual e intuitiva. Permite configurar las simulaciones en tiempo real, es decir permite realizar cambios en las variables, y en los códigos de scripts para observar su comportamiento de manera instantánea sin la necesidad de parar la simulación.

Por otra parte, Unity posee una documentación positiva en la web donde nos permite acudir para solucionar cualquier inconveniente en cualquier momento donde están detalladas todas las funciones y variables que usa *Unity*.

*Unity* dispone de un recurso llamado *Asset Store* que es la tienda oficial de recursos en la cual se encuentran una gran cantidad de librerías como componentes, sonidos o texturas que se pueden incorporar directamente a la interfaz de desarrollo.

## 5.9 **PECFO**

La evaluación de la conciencia fonológica puede determinar el nivel de conocimiento fonológico del niño determinando cómo organiza el niño los fonemas y las sílabas durante el procesamiento de palabras. El Test de Evaluación de la Conciencia del Habla (PECFO) es una herramienta diseñada para evaluar la capacidad fonológica de niños de 4 a 7 años y 11 meses relacionada con las sílabas y fonemas. La aprobación de los resultados (después de aplicar la prueba) tiene como objetivo comprender la etapa de desarrollo de la conciencia fonológica del niño e intervenir en el momento en que se produce un rendimiento inesperado, teniendo en cuenta su edad real y el inicio del aprendizaje de la lectura de su hijo. PECFO es fácil de aplicar y no requiere la expresión lingüística de los menores, lo que puede ser una ventaja a la hora de evaluar a los niños con dificultades del lenguaje (Varela y De Barbieri, s.f.).

El test consta de un manual, un set de láminas y unos protocolos de registro de la prueba y una hoja especial para una subprueba. Este test está destinado especialmente a profesionales que tratan y trabajan con niños con dificultades de lenguaje oral y escrito, siendo una

herramienta diseñada especialmente para menores de 4 y 7 años de edad (Varela y De Barbieri, s.f.).

Esta prueba consiste en dos actividades: la primera es la evaluación del conocimiento de la sílaba, y consta de seis subpruebas: segmentación de la sílaba, identificación de la sílaba inicial y final, omisión de la sílaba inicial y final e inversión silábica (Varela y De Barbieri, s.f.).

La segunda actividad se relaciona con la conciencia fonémica es decir la conciencia de los fonemas, que esta consta de cuatro subpruebas: identificación del fonema inicial y final, omisión del fonema inicial y síntesis fonémica (Varela y De Barbieri, s.f.).

La interpretación de los puntajes de cada niño, se hace teniendo en cuenta normas obtenidas luego de la aplicación del test PECFO a una muestra de 120 niños, que cumplieran ciertas características. Una vez se calcula el puntaje, se puede determinar el desempeño del niño respecto al desarrollo de la conciencia fonológica silábica y/o fonémica. Teniendo en cuenta el rendimiento expresado en percentiles, se considera los siguientes rangos de desempeño:

- Normal, entre el percentil 25 y 75 o más.
- Riesgo, entre el percentil 25 y 10.
- Déficit, bajo el percentil 10

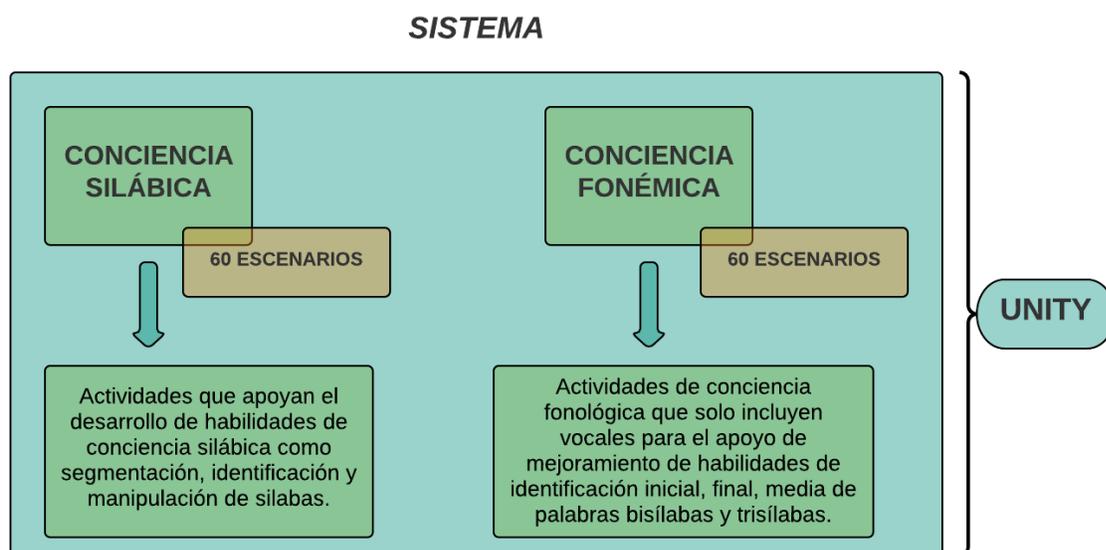
Los percentiles se calculan teniendo en cuenta los puntajes de las pruebas y la relación por edad. esto se encuentra en las tablas que indican las normas e interpretación de los resultados. (Varela y De Barbieri, s.f.).

## 6. Materiales y métodos

Para el desarrollo de los diseños y programación que forman parte del video juego se pensó en la utilización de un motor de videojuegos llamado Unity que posee las características que se requiere para una App, ya que esta se puede descargar de una forma gratuita; además posee diferentes herramientas que permiten conectar a los objetos 3d y 2d con un lenguaje de programación conocido como *Unityscript*, permitiendo que los elementos que la conforman puedan actuar de forma colectiva. Las figuras 6 y 7 describen el proceso general del funcionamiento técnico del sistema.

### Figura 6.

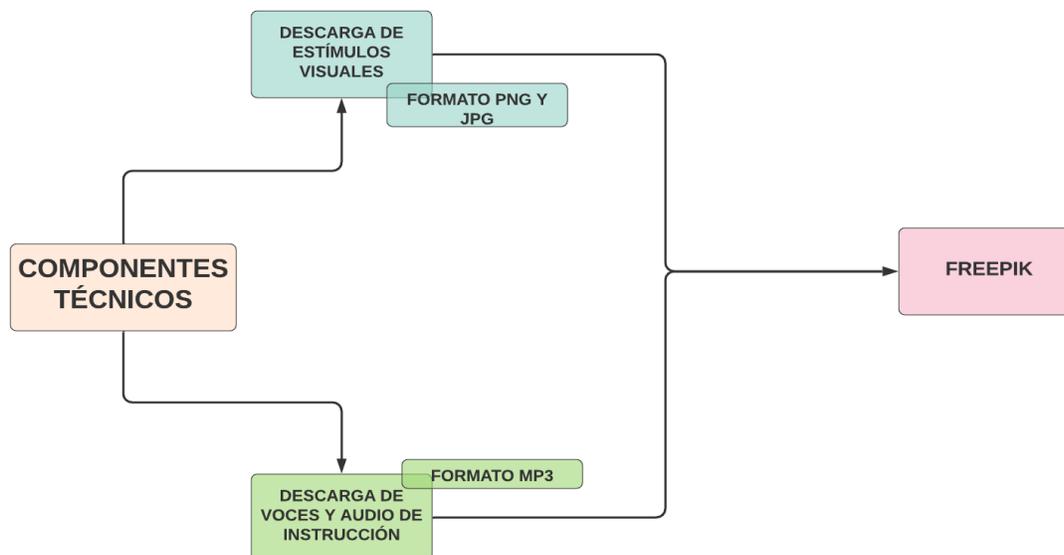
*Diagrama de bloques del funcionamiento técnico del sistema*



Fuente: elaboración propia

### Figura 7.

*Diagrama de bloques de los componentes técnicos del sistema.*



Fuente: elaboración propia

La realización del proyecto está basada en el marco educativo CDIO (Concebir-Diseñar-Implementar-Operar), la cual se lleva a cabo por fases. Primeramente, se realiza investigación bibliográfica y entrevista a profesionales de la fonoaudiología, sobre la conciencia fonológica, implicaciones en el aprendizaje de la lecto-escritura, uso de las TIC en la estimulación y terapéutica de dificultades de aprendizaje, impacto de los recursos tecnológicos en la educación y rehabilitación de dificultades de aprendizaje. Lo anterior permite concebir la primera idea de proyecto de videojuego para niños entre edades de 4 a 6 años de edad. Después de la recopilación de esta información con apoyo de profesionales en el área se procede a diseñar y crear actividades que promueva el desarrollo de habilidades en dos niveles de la conciencia fonológica, conciencia silábica y conciencia fonémica. Cabe resaltar que las actividades deben ser ejecutadas por el niño en compañía del profesional, docente y/o padre de familia que tenga conocimiento del tema. Al finalizar el diseño, este será validado por profesionales expertos en cuanto a su contenido, diseño, pertinencia y fiabilidad.

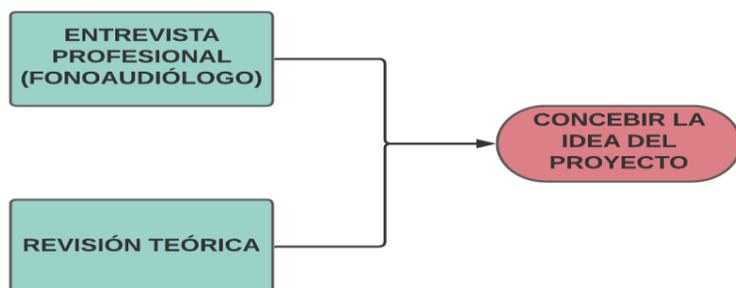
## 6.1 Descripción de fases del proyecto

### 6.1.1 Fase 1: Concebir la idea de proyecto

En la Figura 8, se observa esta primera fase.

**Figura 8.**

*Diagrama de bloques para concebir la idea de proyecto*



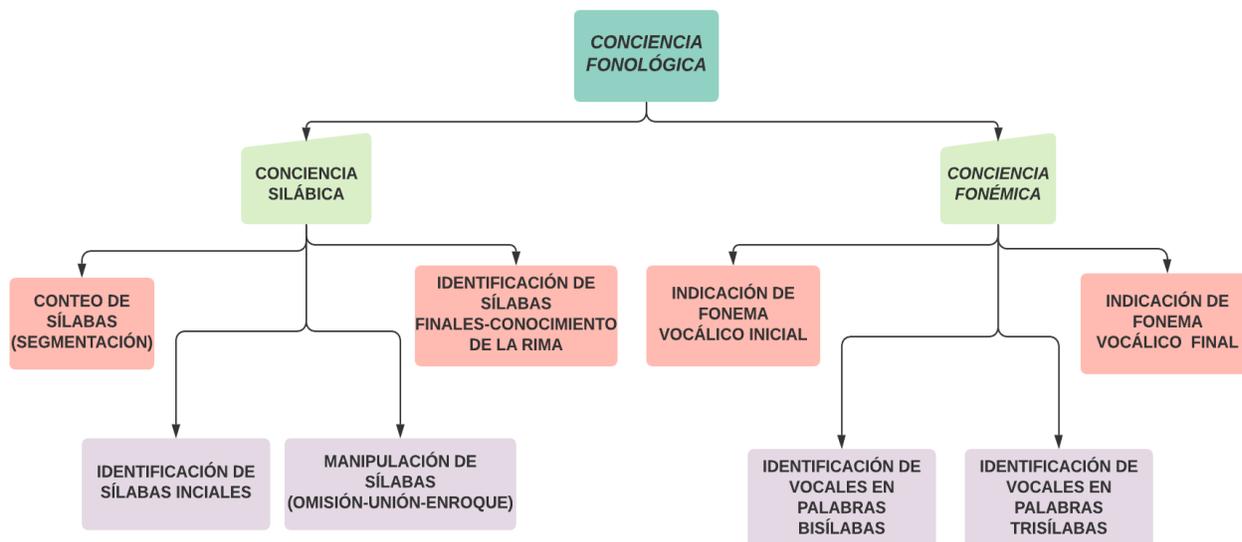
Fuente: elaboración propia

### 6.1.2 Fase 2: Diseñar y crear las actividades para videojuego

Se realizan dos tipos de actividades para estimular la conciencia fonológica teniendo en cuenta el nivel de competencia de esta en función del tipo de unidades que se manejen: sílabas y fonemas. En la figura 9 se describe por medio del diagrama de flujo los diferentes niveles y subniveles de la conciencia fonológica.

**Figura 9.**

*Diagrama de bloques para describir niveles de la conciencia fonológica*



Fuente: elaboración propia

### 6.1.2.1 Diseño del videojuego- Diseño de Mockups

Se realiza el diseño inicial de cada uno de los ejercicios para visualizar las ideas, contenido, estructura, presentación, instrucciones, audio, botones entre otros aspectos que incluya todos los elementos del diseño en detalle. Esta propuesta de diseño está realizada en la herramienta llamada *balsamiq*.

Dentro de la plataforma *Balsamiq* se cuenta con herramientas prediseñadas, estas herramientas sirven para el diseño personalizado de cada uno de los escenarios (mockups) creados. A continuación, se observa en la Figura 10 el mockups correspondiente a la interfaz de inicio del videojuego.

**Figura 10.**

*Mockups referente a la interfaz del videojuego*



Fuente: Plataforma *Balsamiq*

Para las diferentes escenas recreadas en la plataforma *balsamiq* se utiliza una serie de objetos prediseñados como, por ejemplo: barra de estado, menú, barra de progreso, imágenes, iconos, entre otros. Así como se puede visualizar en la Figura 11 correspondiente a una de las escenas del nivel 1: conteo de sílabas.

**Figura 11.**

*Mockups referente a las escenas del nivel 1: conteo de sílabas*



Fuente: Plataforma *Balsamiq*

### 6.1.2.2 Diseño de estímulos visuales (imágenes)

Teniendo en cuenta la edad, motivación e interés de los niños, se escogen los escenarios para la presentación de los estímulos visuales (imágenes), se realiza búsqueda y escogencia de las imágenes.

### 6.1.2.3 Diseño de voces y audios de instrucción

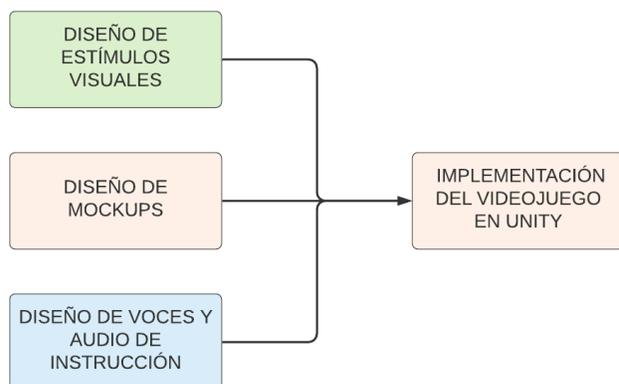
Teniendo en cuenta que las habilidades de conciencia fonológica involucran el sentido de la audición, se realiza las grabaciones de las palabras del vocabulario a trabajar. Se tiene en cuenta que los niños están en el proceso de aprendizaje de la lectura por eso también se realizan instrucciones orales. El formato utilizado es mp3.

## 6.1.3 Fase 3: Implementación

En la Figura 12, se muestra el diagrama de flujo correspondiente al desarrollo de la fase 3: Implementación.

**Figura 12.**

*Diagrama de bloques correspondiente a la implementación del diseño del videojuego a la plataforma Unity*



Fuente: elaboración propia

## 6.2 Descripción de las actividades del videojuego

A continuación, se hace una descripción en general de las actividades que se presentan en cada nivel y subnivel de la conciencia fonológica.

### 6.2.1 Descripción de las actividades para la conciencia silábica

Se proponen actividades que apoyan el desarrollo de habilidades de conciencia silábica como segmentación, identificación y manipulación de sílabas, mediante la realización de cuatro tipos de actividades, las cuales se describen a continuación: Cada actividad consta de 15 ejercicios que desarrollan las habilidades mencionadas.

- Conteo sílabas (segmentación).
- Identificación de sílabas iniciales.
- Identificación de sílabas finales – conocimiento de la rima.
- Manipulación de sílabas (omisión-uni6n-enroque).

### 6.2.2 Descripción de las actividades para la conciencia fon6mica

Se proponen actividades de conciencia fonol6gica que solo incluya vocales para el apoyo de mejoramiento de habilidades de identificaci6n inicial, final, media de palabras bis6labas y tris6labas. Teniendo en cuenta que la conciencia fonol6gica es una entidad constituida por diferentes niveles, los cuales presentan distintos grados de complejidad seg6n la unidad ling6istica, objeto de reflexi6n y manipulaci6n que se encuentre implicada; se realizan actividades que permiten al ni6o ser consciente de que las s6labas que componen las palabras est6n formadas

por unidades sonoras (vocales), no se tiene en cuenta consonantes, para este videojuego. Se plantean varias actividades escaladas según nivel de complejidad. Las actividades se distribuyen de la siguiente manera:

**Identificación:**

- Fonema vocálico inicial.
- Fonema vocálico final.
- Fonemas vocálicos en bisílabos.
- Fonemas vocálicos en trisílabos.

**Omisión fonema inicial:**

- Fonema vocálico inicial.

El contenido y diseño de actividades son apoyadas por profesionales en fonoaudiología, quienes también brindan asesoría en el diseño de videojuego teniendo en cuenta aspectos como:

- Cantidad de estímulos (imágenes-fondo) que no afectan el desempeño del niño(a) en los ejercicios.
- Audio (música- uso de voces) que apoyan los ejercicios.
- Manipulación, es decir como el niño ejecuta el juego.
- Presentación (colores- fondos) que motiven al niño de acuerdo a los intereses y edad.
- Niveles (complejidad de la prueba), se propone realizar varios niveles de complejidad en función de las actividades.
- Recompensas (premios-castigos), motivando al niño a superar los diferentes desafíos.

### **6.3 Protocolo a seguir para realizar las pruebas a los niños**

Para la realización de este proyecto se requirió la participación de mínimo un profesional en fonoaudiología, y tres menores de edad de 4, 5 y 6 años. Uno de los cuales presenta como antecedentes dificultades de habla y asiste a centro terapéutico, Coeemsanar IPS, para recibir terapia fonoaudiológica. Se consideró los tres rangos de edades teniendo en cuenta el desarrollo de la conciencia fonológica.

Como primer paso se informó a los padres de familia o tutor sobre la justificación, los objetivos, el procedimiento y las posibles molestias y beneficios que el niño o niña puede llegar a presenciar dentro de la participación en el presente proyecto de grado.

Posteriormente se procedió a solicitar a los responsables del niño(a) la autorización y el consentimiento informado para la participación en el presente proyecto.

Seguidamente se aplicó el test estandarizado que evalúa la conciencia fonológica PECFO. La aplicación del test tuvo en cuenta los rangos de edad. A los niños de 4 y 5 años se les aplicó las pruebas de conciencia silábica, considerando su desempeño en el test. Al niño de 6 años se le aplicó todo el test que incluye pruebas de conciencia silábica y fonémica.

Posteriormente se procede a ingresar al videojuego, teniendo en cuenta la valoración con el test PECFO, el niño(a) debe contestar y pasar los niveles de conciencia silábica y conciencia fonológica (según el plan de tratamiento fonoaudiológico) y presentadas en diferentes escenarios con apoyo del profesional tratante en un tiempo máximo de 30 min por sesión.

El profesional tratante en fonoaudiología considero realizar tres sesiones de terapia en días alternados, considerando la motivación de los niños frente a la repetición de las actividades del videojuego.

Por último, posterior a las tres sesiones de terapia, el profesional a cargo de la prueba procede a la segunda aplicación del test PECFO para que de esta manera se logre evaluar la evolución que presentó el niño.

En el anexo A se puede evidenciar los respectivos consentimientos informados debidamente firmados por cada uno de los responsables de los niños(as) usuarios de videojuego *Ruago Game*.

## **7. Análisis de resultados**

A continuación, se evidencia el funcionamiento correcto del videojuego *Ruago Game*, por medio de la ejecución de cada una de las actividades desarrolladas para llevar a cabo el objetivo final del presente proyecto. En los anexos B y C se pueden evidenciar los manuales de usuario y técnico donde se detallan las principales funciones y escenas del videojuego, además se explica cuáles son los requisitos y las especificaciones técnicas para la instalación del videojuego en los sistemas operativos Android y Windows.

### **7.1 Análisis del modelo implementado en el videojuego Ruago Game**

Teniendo en cuenta que la conciencia fonológica es una habilidad metalingüística, que permite la reflexión consiente de las unidades del habla, las actividades se basaron en las etapas llamadas silábica y fonémica de la conciencia fonológica, ya que estas se desarrollan entre los 4 a 6 años de edad. Se tuvo en cuenta la complejidad de las actividades, que inician con tareas pasivas de conciencia silábica (identificación silábica) y se continúa tareas activas o de mayor complejidad (manipulación de silabas). En cuanto a la conciencia fonémica, se puede decir que es una etapa muy amplia, que abarca el reconocimiento de todos los sonidos consonánticos, debido a que esta etapa es muy extensa, con apoyo de fonoaudiología, se diseñaron actividades que involucran la identificación y discriminación auditiva de vocales en palabras. Las tareas se basan en el desarrollo de habilidades auditivas de escucha consiente de las unidades lingüísticas del habla que involucra procesos de audición y memoria auditiva.

#### **7.1.1 Análisis de la aplicación del test PECFO**

Se realiza la aplicación de test PECFO por parte de profesional en fonoaudiología a tres menores de edad que comprenden las edades tomadas para este estudio, 4, 5 y 6 años de edad. Los menores de 4 y 5 años no presentan dificultades aparentes del lenguaje oral y el menor de 6 años asiste a terapia de lenguaje en un centro de terapias, desde los 4 años por presentar dificultades en su habla.

Al niño de 6 años se le aplico el test PECFO en su totalidad, ya que según los parámetros del test se debe aplicar completo para este rango de edad. En el caso de los niños de 4 y 5 años la fonoaudióloga decide aplicar la subprueba de conciencia silábica solamente, teniendo en cuenta el desempeño de los niños y el margen de error que obtuvieron de manera consecutiva en los

últimos ítems de esta subprueba. A continuación, en el cuadro 3 se muestra detalladamente el estudio de los antecedentes y los resultados del test PECFO aplicado a los 3 niños.

### Cuadro 3.

*Antecedentes y resultados del test PECFO de los usuarios.*

<i>Menores de edad</i>	<i>Antecedentes lenguaje y escolaridad</i>	<i>Resultados de la prueba PECFO, antes de la intervención.</i>
<b>Usuario 1</b>	Menor de 6 años 4 meses de edad, quien se encuentra escolarizado en grado primero y presentó retraso de habla, se encuentra asistiendo a terapia fonoaudiológica en la unidad de terapia Fátima de la Ips cooemssanar debido a que presento antecedentes de retraso de habla y ahora recibe terapia encaminada a desarrollar habilidades de conciencia fonológica.	Se aplica prueba completa de valoración de la conciencia fonológica, en sus subpruebas conciencia silábica y conciencia fonémica mostrando los siguientes resultados. <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Conciencia silábica:</b> presenta un puntaje de 25, situándolo en un percentil de 50. El puntaje se encuentra dentro del desempeño normal para su edad.</li> <li>- <b>Conciencia fonológica:</b> presenta un puntaje de 8 puntos, situándolo en un percentil debajo de 10. El puntaje se encuentra en déficit.</li> </ul> <b>Puntaje total de la prueba:</b> 33, presentando un percentil 25, lo que indica que su desempeño es de riesgo y puede tener implicaciones en el aprendizaje de la lectura y escritura.
<b>Usuario 2</b>	Menor de 4 años 8 meses de edad, quien asiste a jardín infantil. Está en proceso de adquisición de fonemas en su habla, según la fonoaudióloga requiere una evaluación formal para determinar	Se aplica prueba de conciencia silábica, considerando el margen de error en los últimos ítems de esta subprueba. Mostrando los siguientes resultados: <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Conciencia silábica:</b> presenta</li> </ul>

	si tiene o no dificultades de pronunciación. Asiste a jardín infantil en el municipio de Nariño.	un puntaje de 10, lo que lo ubica en un percentil de 10, indicando un déficit en ejecución de la prueba.
<b>Usuario 3</b>	Menor de 5 años 8 meses de edad, quien asiste a jardín infantil, no ha recibido ningún aprestamiento en lectura y escritura. No presenta dificultades en lenguaje y/o habla. Asiste a jardín infantil en el municipio de Nariño.	Se aplica prueba de conciencia silábica. Solo se aplica conciencia fonémica considerando el desempeño del niño en esta prueba. Mostrando los siguientes resultados: Puntaje 16, lo que lo ubica en un percentil del 25, indicando un desempeño de riesgo.

### **7.1.2 Análisis de la ejecución del videojuego**

Una vez realizada la evaluación con el test estandarizado PECFO, se procede a realizar tres sesiones de terapia con los menores de edad escogidos. En las tres sesiones la fonoaudióloga realiza el respectivo acompañamiento en las actividades.

Para el caso del usuario 1 la fonoaudióloga decide realizar la intervención en las dos etapas de conciencia fonológica, en conciencia silábica y fonémica, aunque la prueba de conciencia silábica sus resultados fueron normales para la edad, la fonoaudióloga decide realizar una de las tres sesiones para afianzar estas habilidades, debido a que en la ejecución de la prueba PEFCO presento algunos errores en las actividades de conciencia silábica, específicamente en tareas de segmentación silábica, 1 error, identificación de silaba final, 2 errores, omisión de silaba inicial, 1 error, e inversión silábica 1 error.

En el caso del usuario 2, la fonoaudióloga realiza tres sesiones, aplicando las actividades de conciencia silábica (segmentación silábica, identificación silábica y manipulación silábica) teniendo en cuenta la valoración del test PEFCO.

Y para el usuario 3 la profesional realiza la terapia con las actividades de conciencia silábica ya que en el test el niño presenta un desempeño de riesgo.

La ejecución de las sesiones tomo un aproximado de 30 minutos, con el fin de no generar en los menores, fatiga y pérdida de la atención.

**SESIÓN 1:** La fonoaudióloga realiza el ingreso de la identificación de los niños y procede a explicar las ayudas del videojuego, (que palabras e imágenes cuentan con sonido), seguidamente da la instrucción de la actividad y brinda un ejemplo. Así lo hace con cada una de las actividades. Durante la ejecución de las actividades utiliza estrategias de apoyo que le permitan resolver cada uno de las actividades como repetir las palabras de manera más lenta, utilizar sus dedos como referencia a las unidades silábicas de las palabras, esto lo hace teniendo en cuenta la complejidad de la actividad y el desempeño del menor.

**SESIÓN 2:** Hubo necesidad de continuar dando la instrucción en cada una de las actividades y se dio apoyo en algunas actividades complejas, como por ejemplo las de manipulación de sílabas. En general el acompañamiento fue menor.

**SESIÓN 3:** Se redujo el acompañamiento del profesional, debido a que hubo mayor comprensión de como ejecutar las actividades, sobre todo con los niños de 5 y 6 años de edad. Posteriormente después de las tres sesiones realizadas se aplica nuevamente la prueba estandarizada para la evaluación de la conciencia fonológica mostrando los siguientes resultados.

En el cuadro 4 se evidencia los resultados del test PECFO obtenidos por los niños después de la ejecución de las sesiones del videojuego.

#### **Cuadro 4.**

*Segundo resultado del test PECFO, después de ejecución del videojuego.*

<b>Menores de edad</b>	<b>Resultados prueba PECFO, posterior a las sesiones de intervención.</b>
<b>Usuario 1</b>	<p>Se aplica prueba completa de valoración de la conciencia fonológica, en sus subpruebas de conciencia silábica y conciencia fonémica mostrando los siguientes resultados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Conciencia silábica:</b> presenta un puntaje de 28, situándolo en un percentil de 75. El puntaje se encuentra dentro del desempeño normal para su edad.</li> <li>- <b>Conciencia fonológica:</b> presenta un puntaje de 9 puntos, situándolo en un percentil debajo de 10. El puntaje se encuentra en déficit.</li> </ul> <p>Puntaje total de la prueba: 37, presentando un percentil 25, lo que indica que su desempeño es de riesgo y puede tener implicaciones en el aprendizaje de la lectura y escritura.</p>
<b>Usuario 2</b>	Se realiza segunda aplicación del test en la prueba de conciencia silábica,

	mostrando los siguientes resultados: Conciencia silábica: presenta un puntaje de 16, lo que lo ubica en un percentil de 50, indicando un desempeño normal en ejecución de la prueba.
<b>Usuario 3</b>	Se aplica prueba de conciencia silábica, mostrando los siguientes resultados: Puntaje 22, lo que lo ubica en un percentil del 75, indicando un desempeño de normal en la prueba.

Se evidencia en el anexo D las pruebas iniciales y finales del test PECFO aplicadas en los niños usuarios del videojuego *Ruago Game*.

Seguidamente se presentan los cuadros 5, 6 y 7 consolidando los puntajes y percentiles que obtuvieron los 3 usuarios al aplicar el test PECFO antes y después de la ejecución de *Ruago Game*.

#### **Cuadro 5.**

*Presentación de los puntajes y percentiles del usuario 1 del test PECFO.*

APLICACIÓN TEST PECFO		Resultados	Puntaje	Percentil	Rangos de Desempeño
<b>USUARIO 1</b>	Conciencia silábica	TEST 1	25	50	Normal
		TEST 2	28	75	Normal
	Conciencia fonémica	TEST 1	8	10	Deficit
		TEST2	9	10	Deficit
	Puntaje total	TEST 1	33	25	Riesgo
		TEST2	37	25	Riesgo

**Cuadro 5:** El anterior cuadro muestra los puntajes y percentiles del test PECFO aplicado a usuario 1 antes y después de la terapia con el videojuego *Ruago Game*. Se evidencia que el niño muestra un comportamiento similar en el rango de desempeño teniendo en cuenta los percentiles, aunque su puntaje subió en la segunda aplicación del test como se detalla en el cuadro.

#### **Cuadro 6.**

*Presentación de los puntajes y percentiles del usuario 2 del test PECFO.*

APLICACIÓN TEST PECFO		Resultados	Puntaje	Percentil	Rangos de Desempeño
USUARIO 2	Conciencia silábica	TEST 1	10	10	Deficit
		TEST2	16	50	Normal

**Cuadro 6:** Este cuadro corresponde al usuario 2 mostrando cambios positivos en el rango de desempeño de la subprueba conciencia silábica respecto a la primera evaluación. El usuario incrementa su percentil de 10 a 50 avanzando de un desempeño en déficit hacia uno normal.

### Cuadro 7.

*Presentación de los puntajes y percentiles del usuario 3 del test PECFO.*

APLICACIÓN TEST PECFO		Resultados	Puntaje	Percentil	Rangos de Desempeño
USUARIO 3	Conciencia silábica	TEST 1	16	25	Riesgo
		TEST2	22	75	Normal

**Cuadro 7:** En el usuario 3 los percentiles ascienden de 25 a 75 presentando un rango de desempeño en la segunda evaluación como normal.

## 7.2 Resultados obtenidos en la prueba de campo

La siguiente investigación busca analizar e interpretar los resultados obtenidos por medio del videojuego “*Ruago Game*” como herramienta en el acompañamiento del profesional fonoaudiólogo, donde se escogió una población objetivo de estudio que corresponde a 3 niños de 4,5 y 6 años, uno de ellos quien asiste a terapia en la “unidad de terapias integrales de Coemssanar I.P.S, Pasto Nariño sede Fátima”. En las figuras 13, 14 y 15 se evidencia la ejecución del videojuego por parte de los usuarios presentando diferentes niveles de conciencia fonológica.

### Figura 13.

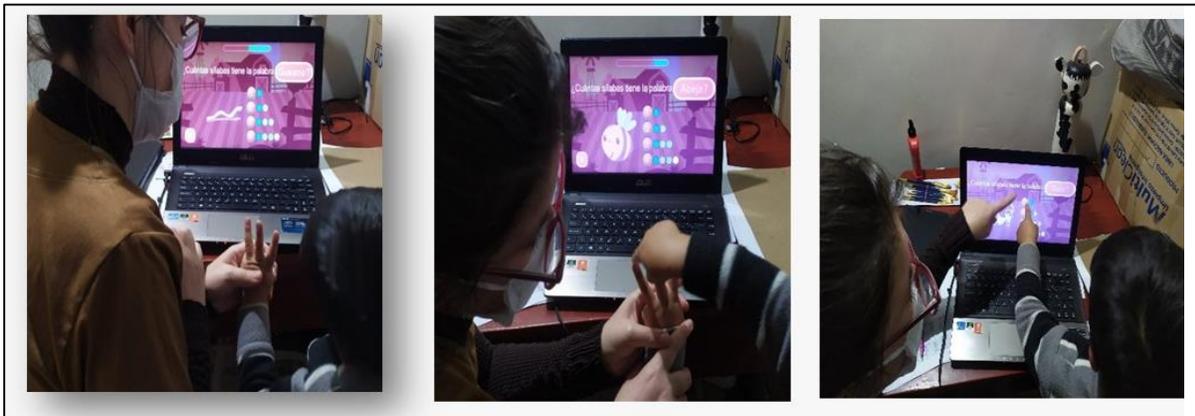
*Usuario 1 ejecutando el videojuego Ruago Game.*



Fuente: elaboración propia.

**Figura 14.**

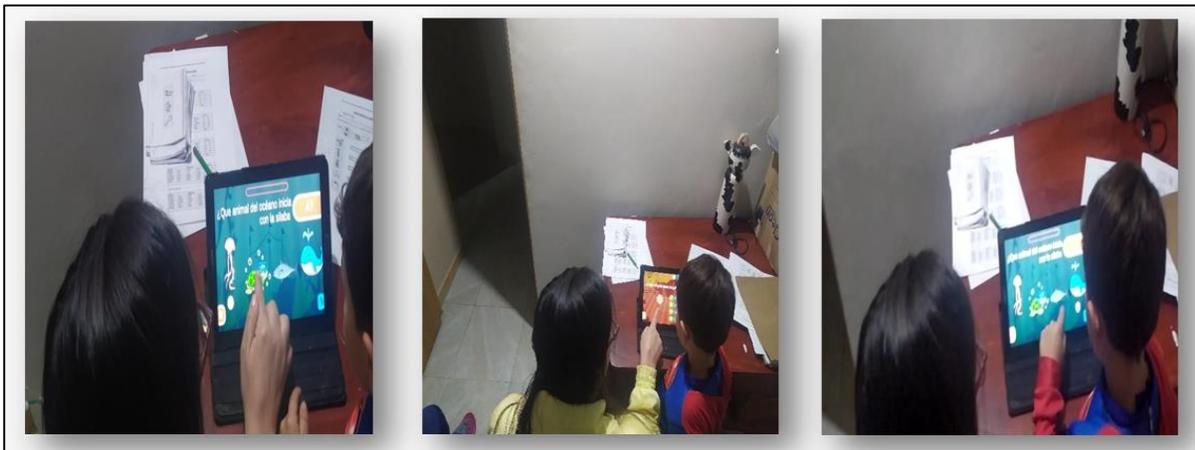
*Usuario 2 ejecutando el videojuego Ruago Game.*



Fuente: elaboración propia.

**Figura 15.**

*Usuario 3 ejecutando el videojuego Ruago Game.*



Fuente: elaboración propia.

### 7.3 Validación del videojuego

Los diferentes eventos establecidos en el presente proyecto se someten a verificación por parte de expertos con trayectoria en el tema y quienes brindaran un juicio y valoración del videojuego desde sus conocimientos y profesión. Para ello se utiliza una rúbrica analítica, adaptada a este trabajo de grado, y que fue tomada de *Corubric*, página de internet que diseña rúbricas colaborativas para evaluar aplicaciones digitales. La rúbrica consta de 5 ítems (aspectos a evaluar), que comprende 4 subítems. Los ítems son: Diseño, Manejabilidad, Velocidad de Proceso, calidad y utilidad. Adicional se pide describir los aspectos positivos y negativos de la aplicación como recurso terapéutico para el desarrollo de habilidades de conciencia fonológica en niños. Se escogieron cuatro profesionales en el tema, tres (3) fonoaudiólogos y un (1) ingeniero experto en diseño de aplicaciones:

Profesional 1, fonoaudióloga Esp. en intervención en el lenguaje infantil, egresada de la universidad del Cauca, quien lleva 5 años de experiencia laboral en manejo de niños y niñas con problemas de lenguaje, habla y audición.

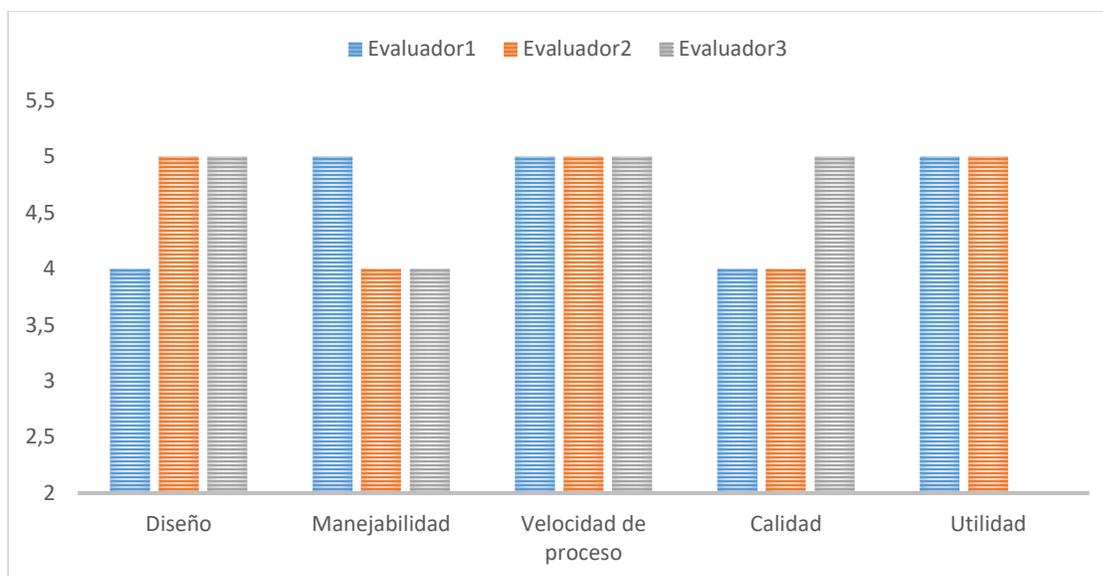
Profesional 2, fonoaudióloga Esp. Intervención en el lenguaje infantil, egresada de la universidad del cauca, quien lleva 10 años de experiencia en el manejo de niños y niñas con problemas de lenguaje, habla y audición.

Profesional 3, ingeniero electrónico magister en informática y diplomado en desarrollo profesional de videojuegos, egresado de la universidad del Cauca, actualmente trabaja en Tpage con una experiencia de 5 años en el área de informática y diseño de aplicaciones.

En la siguiente figura 16 se muestra por medio de un diagrama de barras los resultados obtenidos en las rubricas de evaluación valoradas por parte de los profesionales anteriormente mencionados. Donde dentro el puntaje se encuentra 5 como una calificación muy alta y 2 como una calificación muy baja.

#### **Figura 16.**

*Diagrama de barras-rubricas de evaluación*



Fuente: elaboración propia.

Según lo anterior se puede concluir las siguientes observaciones:

- Dentro del aspecto llamado “diseño” más del 50% de los evaluadores calificaron la herramienta con un puntaje de 5, clasificándola como un videojuego que tiene un diseño moderno e innovador, atractivo para el público para el que está diseñado. Para el restante de los evaluadores la valoración fue 4 manifestando que Ruago Game tiene un buen diseño que lo destaca por encima de otras apps de su estilo.
- Más del 50% de los evaluadores calificaron la manejabilidad que tiene este videojuego con un puntaje de 4 dando a conocer que lo consideran de fácil manejo, pero con dudas en algunas de las funciones que presenta la aplicación. El 40% de los evaluadores lo calificaron con una puntuación de 5, dando a conocer que es fácil de utilizar e intuitivo, perfecto para el público al que está destinado.
- En el aspecto llamado “velocidad de proceso” el 100% de los evaluadores designados para la presente valoración, calificaron a Ruago Game con un puntaje de 5, clasificándolo como un videojuego que presenta cambios de pantalla y procesos en general muy rápidos, concluyendo que el usuario no ha de esperar a la actualización de operaciones.
- En cuanto a la calidad del videojuego más del 50% de los evaluadores dieron una valoración de 4 manifestando que es de buena calidad, aunque presenta ciertas carencias didácticas. Por otro lado, el 40% restante calificó con un puntaje 5 dando a entender que el

videojuego Ruago Game goza de una buena calidad educativamente hablando; buen lenguaje, didáctica e instructiva.

- Para el aspecto “utilidad” se tuvo en cuenta la calificación de los dos profesionales fonoaudiólogos, ya que dentro de dicho aspecto se nombran cualidades que están dadas en términos de la conciencia fonológica. Aclarado lo anterior, se puede concluir que el 100% de los evaluadores escogidos dieron una valoración de 5, dando a entender que el uso del presente videojuego puede ser más que recomendado para niños con edades comprendidas entre 4-6 años de edad y población que requiera el trabajo de la estimulación de conciencia fonológica.

En el anexo E se pueden evidenciar las rubricas ya evaluadas por los respectivos profesionales, quienes dieron su opinión y criterio ante el videojuego *Ruago Game*.

### 7.3.1 *Análisis del software*

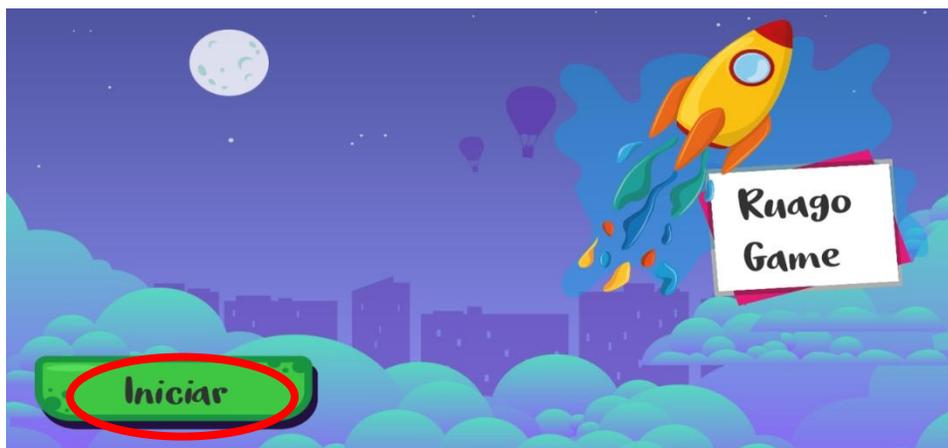
- **Registro y almacenamiento del usuario en la base de datos.**

Se realizan pruebas de validación para verificar el correcto almacenamiento de los usuarios registrados en la base de datos. Para ello, se siguen los siguientes pasos:

1. Al ingresar al videojuego *Ruago Game*, inmediatamente se ingresa a la interfaz de inicio, posteriormente se selecciona el botón “iniciar”, como se muestra en la figura 17.

#### **Figura 17**

*Interfaz de inicio de Ruago Game*



Fuente: elaboración propia.

2. Ahora para el registro de usuario nuevo se selecciona el botón de registro. Así como se muestra en la Figura 18.

**Figura 18.**

*Registro de usuario en Ruago Game.*



Fuente: elaboración propia.

3. En este botón se observa un formulario en donde se registran y almacenan los datos personales del usuario y nombre del profesional a cargo; es de obligación rellenar todos los espacios de registro de lo contrario no será posible continuar. Después de este paso se selecciona el botón “Guardar” así como se muestra en la Figura 19.

**Figura 19.**

*Almacenamiento de datos del usuario*

Fuente: elaboración propia.

4. Para verificar que los datos de usuario se guardaron correctamente se puede hacerlo de dos maneras: la primera opción es ingresando el número de identificación del usuario en la barra de espacio correspondiente; la segunda opción es seleccionando el botón que se encuentra en la parte inferior derecha de la interfaz de inicio. En la figura 20 se muestra de la

siguiente manera: la primera opción de ingreso indicada con el icono ↓ y la segunda opción indicada de la siguiente forma ○

**Figura 20.**

*Inicio de usuario del videojuego*

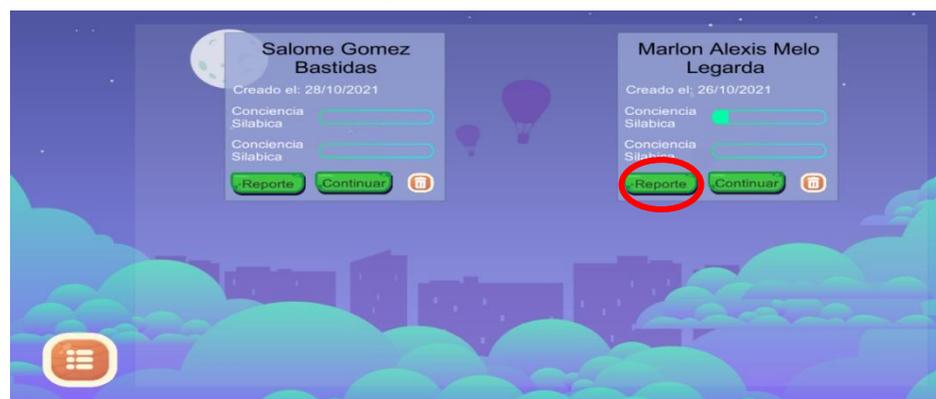


Fuente: elaboración propia.

5. En esta sección se encuentran los primeros reportes de la creación del usuario y el progreso en cada nivel, que corresponde a “Conciencia silábica y Conciencia fonémica” en esta misma sección se puede generar el reporte detallado seleccionando el botón “Reporte”, así como se indica en la figura 21, donde se genera automáticamente el reporte correspondiente en formato PDF, en este documento se muestran los datos personales y el porcentaje de los niveles jugados, respuestas correctas y tiempo en cada nivel, así como se lo puede observar en la figura 22.

**Figura 21.**

*Generar reporte del videojuego*



Fuente: elaboración propia.

**Figura 22.***Reporte detallado del usuario*

<b>Ruago Game</b>	
<b>Datos Personales</b>	
Nombre Completo: Natalia salome	
Número de identificación: 123456789	
Edad: 5	
Grado: 3	
Sexo: Femenino	
Creado: 18/11/2021	
Jugado Por Última Vez: 18/11/2021	
Password: 123456789	
Tiempo de Juego: 01 minutos - 30 segundos	
<b>Nivel 1</b>	
<b>Conteo de Silabas</b>	
Respuestas correctas: 86%	
Partidas ganadas: 13 de 15	
Tiempo en nivel: 00:24	
<b>Silabas Iniciales</b>	
Respuestas correctas: 86%	
Partidas ganadas: 13 de 15	
Tiempo en nivel: 01:07	

Fuente: elaboración propia

## 8. Conclusiones

- Se desarrolló un video juego por medio de la plataforma *unity*, como una herramienta educativa tecnológica que sirve de apoyo al profesional fonoaudiólogo para desarrollar la conciencia fonológica en niños(as) de 4 a 6 años de edad, con el fin de mejorar el aprendizaje de la lectura y escritura en ellos y ellas. Esta herramienta se desarrolló bajo el criterio de las TIC lo que hizo posible crear una tecnología innovadora y educativa para el usuario.

- El uso de las TIC en el trabajo con niños favorece la motivación y la disposición frente a las actividades, los tres niños mostraron interés ante estas, incluso cuando fueron presentadas tres veces consecutivas durante las sesiones de intervención. El diseño de los tres ambientes, con sus respectivos animales fue lo que más emocionó a los niños.

- Cada una de las actividades planteadas dentro del videojuego *Ruago Game* fueron diseñadas bajo la supervisión de profesionales fonoaudiólogos e ingeniero experto en aplicaciones móviles quienes aportaron sus conocimientos y lineamientos para diseñar y desarrollar el contenido de las escenas como, por ejemplo: apoyo de audios, colores, imágenes, niveles de complejidad, entre otros aspectos importantes para llevar a cabo la ejecución adecuada del videojuego.

- El uso del videojuego en la intervención fonoaudiológica para el desarrollo de habilidades en conciencia silábica obtuvo resultados positivos en dos de los niños intervenidos, incrementando los percentiles de 10 a 50 en el menor de 4 años y de 25 a 75 en el menor de 5 años, mejorando su desempeño a parámetros normales.

- En cuanto a la intervención fonoaudiológica en conciencia fonémica, en el usuario1 los resultados del test inicial y posterior a las tres sesiones de terapia con *Ruago Game* mostraron un percentil de 25, que indica riesgo de presentar dificultades de adquisición de la lectura y escritura. No mostrando cambios en el percentil posterior a la intervención. La explicación podría deberse a que el videojuego solo abarca el trabajo con vocales y el test aplicado incluye tareas que involucran identificación, omisión y síntesis de consonantes, además el usuario presenta dificultades de habla por ello acude a terapias de lenguaje.

- Dentro de las rúbricas de evaluación se evidencio que el 100% de los evaluadores calificaron a *Ruago Game* con una valoración de 4 y 5 siendo estos los puntajes más altos

estadísticamente; de esta manera el videojuego presentado se ubica como una herramienta tecnológica innovadora en todos los aspectos incluidos en la rúbrica a la que fue sometida la presente tecnología.

## Bibliografía

- Panadero, C. A. (2019). Las consecuencias sociales de las dificultades de aprendizaje en niños y adolescentes. *Revista Internacional de Políticas de Bienestar y Trabajo Social*, 11, 91–122.  
<https://www.realinfluencers.es/2019/03/05/las-consecuencias-sociales-de-las-dificultades-de-aprendizaje-en-ninos-y-adolescentes/>
- Acero Casho, M. L. (2018). *Causas de los problemas de aprendizaje en los estudiantes del cuarto año de educación general básica de la Escuela Luis Napoleón Dillón, año lectivo: 2018 - 2019*. [Tesis de grado, Universidad Politécnica Salesiana].  
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/16013/1/UPS-CT007763.pdf>
- Aguilera Vela, L.; Ocaña Castillo, I. y Aragón Jiménez, V. (2020). *Ordenar sílabas*. Recuperado de <https://www.soyvisual.org/materiales/ordenar-silabas-y-formar-palabras-interactivo>
- Alatríste Martínez, Y. (2006). *Las nuevas tecnologías como apoyo a la terapia de habla de niños con dislalia*. [Tesis de grado, Universidad Autónoma Metropolitana].  
<https://core.ac.uk/download/pdf/128741509.pdf>
- Balsamiq (s.f.). *Coming soon: balsamiq wireframes*. Recuperado de <https://balsamiq.com/company/news/balsamiq-wireframes/>
- Blog Master D (s.f.). *¿Qué es Unity y para qué sirve?* Recuperado de <https://www.masterd.es/blog/que-es-unity-3d-tutorial>
- Calabor, M. S.; Mora, A. y Moya, S. (2018). Adquisición de competencias a través de juegos serios en el área contable: un análisis empírico. *Revista de Contabilidad*, 21(1), 38–47.  
Recuperado de <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1138489116300206?token=71FC63111621AD>

AB602D43F966277831C8A49DB8811B1669C2EB622D95C7D1FC1724D606E1580C  
A4ACB1680FFBB39498&originRegion=us-east-1&originCreation=20211029032955

Caro Cisterna, N. M. (2018). Conciencia lingüística y comprensión lectora en estudiantes de segundo año básico de educación municipalizada. [Tesis de Maestría, Universidad de Concepción].

[http://repositorio.udec.cl/bitstream/11594/710/1/Tesis\\_Conciencia\\_Linguistica.pdf](http://repositorio.udec.cl/bitstream/11594/710/1/Tesis_Conciencia_Linguistica.pdf)

Caza vocales (2016). Recuperado de <https://vedoque.com/html5/otros/cazavocales/>

Collana Milla, N. I. (2016). Conciencia fonológica en alumnos de primer grado con alto y bajo rendimiento en lectura inicial en un Centro Educativo Estatal de Carabayllo y Bellavista. [Tesis de Maestría, Universidad Ricardo Palma].

[https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/urp/1033/collana\\_mn.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/urp/1033/collana_mn.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Contreras Urgilez, Y. Y. (2020). La estimulación temprana para el desarrollo de la conciencia fonológica en niños del nivel inicial. [Tesis de Maestría, Universidad Laica Vicente Rocafuerte]. <http://repositorio.ulvr.edu.ec/bitstream/44000/3776/1/TM-ULVR-0182.pdf>

De La Calle, A. M.; Aguilar, M. y Navarro, J. I. (2016). Desarrollo evolutivo de la conciencia fonológica: ¿Cómo se relaciona con la competencia lectora posterior? *Revista Logopedia*, (1), 22–31. Recuperado de <https://revistas.ucm.es/index.php/RLOG/article/view/58553/52683>

Delgado, M.; Arrieta, X. y Riveros, V. (2009). Uso de las TIC en educación, una propuesta para su optimización. *Omnia*, 15(3), 58–77. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/737/73712297005.pdf>

Díaz, J.; Queiruga, C. y Fava, L. Juegos serios y educación. Recuperado de

[http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/46458/Documento\\_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/46458/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Espinoza Moreno, D. F. y Kaiser Anastacio, G. K. (2019). *Desarrollo de una aplicación móvil como herramienta de apoyo en el aprendizaje de la conciencia fonológica en niños de 5 y 6 años en la Escuela de Educación Básica Particular Francia*. [Tesis de grado, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil].

<http://201.159.223.180/handle/3317/12805>

Fernández Arroyo, A. (2013). Simulador de accidentes de tráfico mediante motor de videojuegos Unity. [Tesis de grado, Universidad Politécnica de Cartagena].

<https://repositorio.upct.es/bitstream/handle/10317/3474/pfc5512.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Google patents (). Systems and methods for teaching phonemic awareness. Recuperado de

<https://patents.google.com/patent/US9043195?q=phonological+awareness+software>

Gordillo Becerra, M. C.; Rodríguez Pinzón, L. E. y Tello Viteri, M. E. (2018). Propuesta pedagógica y comunicativa para fortalecer los procesos lectores mediante el desarrollo de la conciencia fonológica. [Tesis de Maestría, Universidad Cooperativa de Colombia].

[https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/6498/1/2018\\_Propuesta\\_Conciencia\\_Fonologica.pdf](https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/6498/1/2018_Propuesta_Conciencia_Fonologica.pdf)

Graphogame (2019). *Graphogame*. Recuperado de <https://haskinsglobal.org/graphogame-es/>

Gutiérrez Fresneda, R. y Díez Mediavilla, A. (2018). Conciencia fonológica y desarrollo evolutivo de la escritura en las primeras edades. *Educación XXI*, 21(1), 395–415.

Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/706/70653466018.pdf>

- Gutiérrez Fresneda, R.; De Vicente Yagüe Jara, M. I. y Alarcón Postigo, R. (2020). Desarrollo de la conciencia fonológica en el inicio del proceso de aprendizaje de la lectura. *Revista Signos, Estudios de Lingüística*, 53(104). Recuperado de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/signos/v53n104/0718-0934-signos-53-104-664.pdf>
- IntraMed (2012). *¿Qué es E-salud o E-health?* Recuperado de <https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoid=78457>
- Jiménez Porta, A. M. (2018). Análisis del contenido de apps y videojuegos: implicaciones en procesos cognitivos en la lectura inicial. *Apertura*, 10(1). Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-61802018000100071](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-61802018000100071)
- Johnson, K. (s.f.). *¿Qué es la conciencia fonológica?* Recuperado de <https://www.understood.org/articles/es-mx/phonological-awareness-what-it-is-and-how-it-works>
- Juca Maldonado, F.; García Saltos, M. B. y Burgo Bencomo, O. (2017). Los juegos serios y su influencia en el uso responsable de energía y cuidado del medio ambiente. *Universidad y Sociedad*, 9(1), 129–136. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v9n1/rus18117.pdf>
- Kazakou, M.; Soulis, S.; Morfidi, E. & Mikropoulos, T. A. (2011). Phonological Awareness Software for Dyslexic Children. *Themes in Science & Technology Education*, 4(1), 33–51. Recuperado de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1131287.pdf>
- Laverde Robayo, D. M. (2014). Reflexiones sobre la utilidad de la realidad virtual en la práctica fonoaudiológica. *Rev. Col. Reh.*, (13), 26–33. Recuperado de <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/08/911539/reflexioneslilacs121.pdf>
- León Villarreal, S. P. (2015). *La conciencia fonológica y su incidencia en la iniciación de la lectura en los niños y niñas del segundo y tercer grado de educación básica de la escuela*

- “Tomás Martínez” de parroquia San Fernando, cantón Ambato, provincia de Tungurahua. [Tesis de grado, Universidad Técnica de Ambato].  
<https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/13294/1/FCHE-EBP-1535.pdf>
- Mariángel, S. V. y Jiménez, J. E. (2016). Development of syntactic and phonological awareness in Chilean children: A cross-sectional study,” *Rev. Latinoam. Psicol.*, 48(1), 1–7, doi: 10.1016/j.rlp.2015.09.010.
- Médecis Taticuán, J. del C. (2018). *Implementación de las TIC en los procesos de lectura y escritura de los estudiantes de grado cuarto del Instituto Champagnat de Pasto*. [Trabajo de grado, Universidad Santo Tomás].  
<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/10585/Médecistaticuan2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Miguez Álvarez, C. M. (2018). Influencia de las conciencias fonológica y morfológica en la adquisición de la lectura. *Estudios lingüísticos*, (6), 96–115. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6749173>
- Ministerio de las Tecnologías de Información y las Comunicaciones (s.f.). *Tecnologías de Información y las Comunicaciones*. Recuperado de <https://mintic.gov.co/portal/inicio/Glosario/T/5755:Tecnologias-de-la-Informacion-y-las-Comunicaciones-TIC>
- Oña Gramal, J. J. (2017). *La conciencia fonológica y los errores específicos en la lectura en estudiantes del tercer año de educación general básica de la Escuela de Educación Básica Himmelmann de la ciudad de Cayambe en el período escolar 2016-2017*. [Tesis de Maestría, Universidad Central de Ecuador].  
<http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/14347>. [Accessed: 24-Jan-2021].

- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], (2017). *617 millones de niños y adolescentes no están recibiendo conocimientos mínimos en lectura y matemática*. Recuperado de [http://www.unesco.org/new/es/media-services/single-view/news/617\\_million\\_children\\_and\\_adolescents\\_not\\_getting\\_the\\_minimum/](http://www.unesco.org/new/es/media-services/single-view/news/617_million_children_and_adolescents_not_getting_the_minimum/)
- Paima Contreras, A. J. (2020). *El desarrollo de la Conciencia Fonológica y aprendizaje de la lectura en el nivel inicial. Una revisión sistemática*. [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo]. [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/46631/Paima\\_CAJ-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/46631/Paima_CAJ-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Parra Espinel, L. F. (2015). *Desarrollo de un videojuego con reconocimiento de voz para la selección de colores y figuras geométricas*. [Tesis de grado, Universidad de San Buenaventura]. <http://biblioteca.usbbog.edu.co:8080/Biblioteca/BDigital/138675.pdf>
- Piñas Zamudio, M.; Mendivel Gerónimo, R. K. y Lazo Pérez, L. (2020). Conciencia fonológica en niños de 5 años del nivel inicial del Distrito de Huancavélica, Perú. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(5), 27–35. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v12n5/2218-3620-rus-12-05-27.pdf>
- Quilca Terán, M. S. (2017). *Desarrollo de la conciencia fonológica: uso del software JCLIC con niños de preescolar*. [Tesis de Maestría, Escuela Superior de Educación y Ciencias Sociales]. <https://iconline.ipleiria.pt/handle/10400.8/2840>
- Salas Cuadros, E. (2019). *Conciencia fonológica y aprendizaje inicial de la lectoescritura en estudiantes de una institución educativa bilingüe en el nivel primario*. [Tesis de grado, Universidad Peruana Cayetano Heredia]. <https://docplayer.es/175645627-Conciencia->

fonologica-y-aprendizaje-inicial-de-la-lectoescritura-en-estudiantes-de-una-institucion-educativa-bilingue-en-el-nivel-primario.html

Santos Arozarena, E. (2017). Tato palabras. *Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes*. Recuperado de

<https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/recursosdigitales/2020/04/27/tato->

to-

palabras/#:~:text=Herramienta%20dise%C3%B1ada%20para%20promover%20y,ofrece

%20tres%20niveles%20de%20dificultad

Sastre–Gómez, L.V.; Celis–Leal, N.M.; Roa de la Torre, J. D. y Luengas–Monroy, C.F. (2017).

La conciencia fonológica en contextos educativos y terapéuticos: efectos sobre el

aprendizaje de la lectura. *Educación y Educadores*, 20(2), 175–190. DOI:

10.5294/edu.2017.20.2.1

Soto Beltrán, M. R. (2017). Programa de Desarrollo de Conciencia Fonológica basada en el uso

de una aplicación informática fonológica con realidad aumentada en niños de 5 años.

*Apunt. Cienc. Soc.*, 7(2), doi: 10.18259/ACS.2017021.

Suárez Yopez, N.; Sourdis, M.; Lewis Harb, S. y De los Reyes Aragón, C. J. (2019). Efecto de

un programa de estimulación de la conciencia fonológica en niños preescolares:

sensibilidad a la rima y a la segmentación. *Psicogente*, 22(42), 1–19. Recuperado de

<https://doi.org/10.17081/psico.22.42.3508>

Universidad Internacional de Valencia (2019). *¿Qué es eHealth?* Recuperado de

<https://www.universidadviu.com/es/actualidad/nuestros-expertos/que-es-ehealth>

Varela, V. y De Barbieri, Z. (s.f.). *PECFO, prueba de evaluación de conciencia fonológica.*

*Manual y set de láminas*. Recuperado de

<https://ediciones.uc.cl/index.php/textosuniversitarios/pruebas-test-y-baterias/pecfo-prueba-de-evaluacion-de-conciencia-fonologica-manual-y-set-de-laminas.html>

Wall, W. D. (1981). Educación constructiva para los niños. *UNESCO Biblioteca Digital*.

Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000136366>

# **ANEXOS**

## Anexo A. Consentimientos informados.

## Consentimiento informado de la madre del niño David Leonardo Melo.



## FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo: Gloria Alexandra Martínez, identificado(a) con la cédula de ciudadanía número 1085267016 de Pasto, en calidad de Padre/madre del menor David Leonardo Melo deseo manifestar a través de este documento, que fui informado suficientemente y comprendo la justificación, los objetivos, procedimientos y las posibles molestias y beneficios implicados en la participación de mi hijo(a), en el proyecto de investigación: "Desarrollo de videojuego en Unity 2d para el apoyo de la estimulación de la conciencia fonológica en niños de 4 a 6 años de edad", que se describe a continuación:

**Equipo De Investigación**

El equipo lo conforman:

Alejandro Gómez Barahona y Sophia Ruano Rosero, de la Facultad de Ingeniería Mecánica, Electrónica y Biomédica de la Universidad Antonio Nariño.

**Objetivo:**

Desarrollar un video juego en la plataforma UNITY 2D que estimule la conciencia fonológica en niños de 4 a 6 años para mejorar el aprendizaje de la lectura y escritura.

**Procedimiento:**

Ingresar al nivel de preferencia y contestar una serie de preguntas, cuya contestación dura aproximadamente una hora.

**Participación Voluntaria**

La participación de mi hijo(a) en este estudio es completamente voluntaria, si él o ella se negara a participar o decidiera retirarse, esto no le generará ningún problema, ni tendrá consecuencias ningún tipo de consecuencias.

**Confidencialidad**

La información suministrada por mi hijo(a) será confidencial. Los resultados podrán ser publicados o presentados en reuniones o eventos con fines académicos sin revelar sus datos de identificación.

Así mismo, declaro que fui informado suficientemente y comprendo que tengo derecho a recibir respuesta sobre cualquier inquietud que mi hijo(a) o yo tengamos sobre dicha investigación, antes, durante y después de su ejecución; que mi hijo(a) y sus padres tenemos el derecho de solicitar los resultados de las pruebas que conteste durante la misma.

En constancia de lo anterior, firmo el presente documento, en la ciudad de Pasto, el Día 26, del mes 10 de 2021.

Firma Alexandra Martínez  
 Nombre Gloria Alexandra Martínez Cabrera  
 C. C. No. 1085267016 de Pasto.

Consentimiento informado de la madre del niño Marlón Alexis Melo Legarda.



**FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo: Marlisa Barba, identificado(a) con la cédula de ciudadanía número 1131085141 de Nariño, en calidad de Padre/madre del menor Marlón Alexis M deseo manifestar a través de este documento, que fui informado suficientemente y comprendo la justificación, los objetivos, procedimientos y las posibles molestias y beneficios implicados en la participación de mi hijo(a), en el proyecto de investigación: "Desarrollo de videojuego en Unity 2d para el apoyo de la estimulación de la conciencia fonológica en niños de 4 a 6 años de edad", que se describe a continuación:

**Equipo De Investigación**

El equipo lo conforman:

Alejandro Gómez Barahona y Sophia Ruano Rosero, de la Facultad de Ingeniería Mecánica, Electrónica y Biomédica de la Universidad Antonio Nariño.

**Objetivo:**

Desarrollar un video juego en la plataforma UNITY 2D que estimule la conciencia fonológica en niños de 4 a 6 años para mejorar el aprendizaje de la lectura y escritura.

**Procedimiento:**

Ingresar al nivel de preferencia y contestar una serie de preguntas, cuya contestación dura aproximadamente una hora.

**Participación Voluntaria**

La participación de mi hijo(a) en este estudio es completamente voluntaria, si él o ella se negara a participar o decidiera retirarse, esto no le generará ningún problema, ni tendrá consecuencias ningún tipo de consecuencias.

**Confidencialidad**

La información suministrada por mi hijo(a) será confidencial. Los resultados podrán ser publicados o presentados en reuniones o eventos con fines académicos sin revelar sus datos de identificación.

Así mismo, declaro que fui informado suficientemente y comprendo que tengo derecho a recibir respuesta sobre cualquier inquietud que mi hijo(a) o yo tengamos sobre dicha investigación, antes, durante y después de su ejecución; que mi hijo(a) y sus padres tenemos el derecho de solicitar los resultados de las pruebas que conteste durante la misma.

En constancia de lo anterior, firmo el presente documento, en la ciudad de Nariño del Día 28, del mes 10 de 2021.

Firma

Nombre

C. C. No.

Marlisa

Marlisa B

1131085141

de

Nariño

Consentimiento informado de la madre del niño Isaac Acosta Cabrera.



### FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo: Erika Daniela Quirino Barco, identificado(a) con la cédula de ciudadanía número 1086017122 de la Florida (N), en calidad de Padre/madre del menor Isaac Acosta Cabrera deseo manifestar a través de este documento, que fui informado suficientemente y comprendo la justificación, los objetivos, procedimientos y las posibles molestias y beneficios implicados en la participación de mi hijo(a), en el proyecto de investigación: "Desarrollo de videojuego en Unity 2d para el apoyo de la estimulación de la conciencia fonológica en niños de 4 a 6 años de edad", que se describe a continuación:

#### Equipo De Investigación

El equipo lo conforman:

Alejandro Gómez Barahona y Sophia Ruano Rosero, de la Facultad de Ingeniería Mecánica, Electrónica y Biomédica de la Universidad Antonio Nariño.

#### Objetivo:

Desarrollar un video juego en la plataforma UNITY 2D que estimule la conciencia fonológica en niños de 4 a 6 años para mejorar el aprendizaje de la lectura y escritura.

#### Procedimiento:

Ingresar al nivel de preferencia y contestar una serie de preguntas, cuya contestación dura aproximadamente una hora.

#### Participación Voluntaria

La participación de mi hijo(a) en este estudio es completamente voluntaria, si él o ella se negara a participar o decidiera retirarse, esto no le generará ningún problema, ni tendrá consecuencias ningún tipo de consecuencias.

#### Confidencialidad

La información suministrada por mi hijo(a) será confidencial. Los resultados podrán ser publicados o presentados en reuniones o eventos con fines académicos sin revelar sus datos de identificación.

Así mismo, declaro que fui informado suficientemente y comprendo que tengo derecho a recibir respuesta sobre cualquier inquietud que mi hijo(a) o yo tengamos sobre dicha investigación, antes, durante y después de su ejecución; que mi hijo(a) y sus padres tenemos el derecho de solicitar los resultados de las pruebas que conteste durante la misma.

En constancia de lo anterior, firmo el presente documento, en la ciudad de Nariño, el Día 20, del mes 10 de 2021,

Firma [Firma]

Nombre Erika Daniela Quirino Barco

C. C. No. 1086017122 de la Florida (N)

## **Anexo B. Manual de usuario del videojuego.**

# **RUAGO GAME**

## **MANUAL DE USUARIO**

### **Descripción del software**

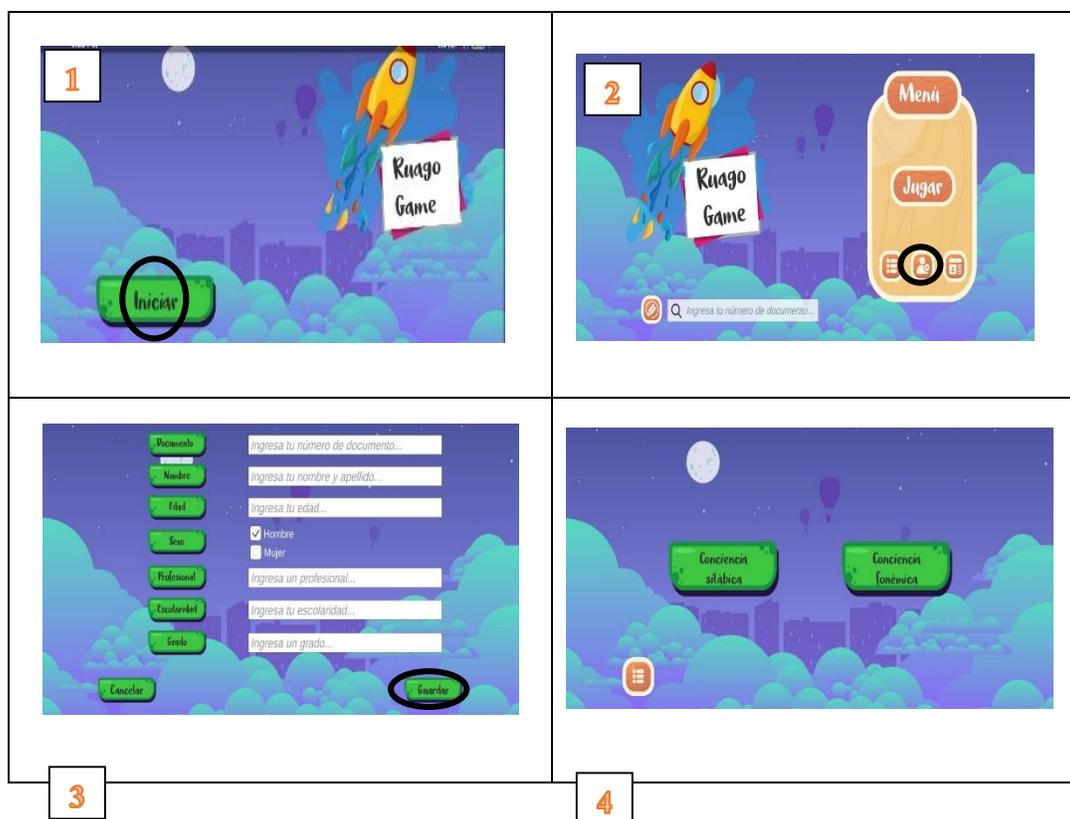
Ruago Game es una aplicación interactiva y de fácil uso desarrollada en UNITY 2D disponible para el sistema operativo Windows y Android, que permite la estimulación de la conciencia fonológica en niños de 4 a 6 años de edad, brindando un acompañamiento en todos los niveles de aventura y aprendizaje con un avatar que puede ser personalizado de acuerdo al gusto del usuario, Ruago Game puede ser usada en niños que presenten problemas de aprendizaje y como refuerzo a niños que no presenten estos problemas.

La interfaz de usuario permite el registro de los datos personales del niño y el profesional que brinda el acompañamiento en esta aventura, por siguiente el videojuego mostrara los pasos a seguir para iniciar esta aventura en el mundo de las silabas y fonemas.

### **Funciones básicas de la interfaz de usuario**

A Continuación se mostrará los pasos a seguir para disfrutar del videojuego.

Primero así como en la figura 1 el usuario debe acceder al botón “Iniciar”, posteriormente debe hacer clic en el botón seleccionado en la figura 2. En la figura 3 se muestra todos los datos que el usuario y el profesional deben rellenar, para luego pasar a la escogencia del nivel de preferencia que desea jugar, así como se puede ver en la figura 4.



### Descripción de actividades y escenas del videojuego

#### Nivel 1: Conciencia silábica. Escenarios la granja, el océano y la selva

En este nivel el niño(a) desarrolla actividades de conciencia silábica, presentadas de la siguiente manera:

- **Conteo de sílabas.**

En esta actividad se propone 1 ejercicio

1. Aparecen animales domésticos y elementos del escenario de la granja (palabras monosílabas, bisílabas y trisílabas), el niño(a) debe segmentar el número de sílabas de las palabras escogiendo el número los círculos que se ubican a lado del animalito, así como se puede observar en la figura 5. Cada imagen se apoya con el audio de la palabra.

**Vocabulario:** *sol, pez, gato, perro, rana, gallina, caballo, abeja, etc.*

**Figura 5.***Escena conteo de sílabas*

Fuente: elaboración propia

- **Identificación de sílabas iniciales.**

En esta actividad se propone 1 ejercicio.

1. Escenario: el océano. El niño(a) debe seleccionar la imagen que inicie con determinada sílaba (posición inicial), siguiendo la instrucción oral (audio); así como se puede observar en la figura 6.

**Vocabulario:** foca, cangrejo, cocha, tiburón, delfín, etc.

**Figura 6.***Escena de identificación de sílabas iniciales*

Fuente: elaboración propia

- **Identificación de sílabas finales.**

En esta actividad se proponen 2 ejercicios.

1. Escenario: la selva. El niño(a) debe seleccionar la imagen que finalice con determinada sílaba (posición final), siguiendo la instrucción oral (audio); así como se puede observar en la figura 7.

**Vocabulario:** *cebra, cocodrilo, abeja, erizo, etc.*

**Figura 7.**

*Escena de identificación de sílabas finales*



Fuente: elaboración propia

2. *Rimas:* Escenario: la selva. En este ejercicio el niño debe relacionar las palabras que terminen con la misma sílaba final, siguiendo la instrucción oral (audio); así como se puede observar en la figura 8.

**Vocabulario:** *serpiente, tortuga, rinoceronte, erizo, etc.*

**Figura 8.**

*Escena de rimas*



Fuente: elaboración propia

- **Manipulación de sílabas adición – omisión.**

En esta actividad se proponen 3 ejercicios.

1. *Omisión:* Escenario: la granja. El niño debe seleccionar la palabra que corresponda, al quitarle la primera o última sílaba de la palabra dada, siguiendo la instrucción oral (audio); así como se puede observar en la figura 9.

**Vocabulario:** *repollo, oveja, pino, pollo, etc.*

**Figura 9.**

*Escena de omisión*



Fuente: elaboración propia

2. *Unión*: Escenario: la granja. En este ejercicio el niño(a) tiene que formar una nueva palabra a partir de la unión de dos sílabas iniciales o finales. Este ejercicio se apoyará con audio y escritura como se puede observar en la figura 10.

**Vocabulario:** gallo, tomate, pollo, repollo, papa, etc.

**Figura 10.**

*Escena de unión*



Fuente: elaboración propia

3. *Enroque*: escenario: la granja. En este ejercicio el niño(a) debe invertir las sílabas de una palabra y formar una nueva. Este ejercicio se apoyará con audio y escritura como se puede observar en la Figura 11.

**Vocabulario:** conejo, pata, tapa, etc.

**Figura 11.**

*Escena de unión*



Fuente: elaboración propia

### **Nivel 2: Conciencia fonológica. Escenarios la selva y el océano.**

En este nivel el niño(a) desarrolla actividades de conciencia fonológica, presentadas de la siguiente manera:

- **Identificación de fonema vocálico inicial.**

En esta actividad se propone 1 ejercicio:

1. Escenario: la selva. El niño(a) selecciona los animales salvajes que inician con la vocal /a//e//i//o//u/, dentro de varias opciones. El videojuego le dará la opción de ubicar un círculo debajo de la imagen. Cada imagen cuenta con el audio de la palabra. Observar la figura 12.

**Vocabulario:** *elefante, iguana, águila, etc.*

**Figura 12.**

*Escena de la identificación de fonema vocálico inicial*



Fuente: elaboración propia

- **Identificación de fonema vocálico final.**

Se propone 1 ejercicio.

1. Escenario: la selva. El niño(a) selecciona los animales salvajes que finalizan con la vocal /a//e//i//o//u/, dentro de tres opciones. El videojuego le dará la opción de ubicar un círculo debajo de la imagen. Cada imagen cuenta con el audio de la palabra. Observar la figura 13.

**Vocabulario:** *león, elefante, águila, cocodrilo, etc.*

**Figura 13.**

*Escena de la identificación de fonema vocálico final*



Fuente: elaboración propia

- **Identificación de vocales en palabras bisílabas posición intermedia.**

Se propone 1 ejercicio.

1. Escenario: el océano. El niño(a) selecciona las vocal /a//e//i//o//u/, para completar el nombre del animal que se muestra. Este ejercicio se apoyará con audio y escritura como se puede observar en la figura 14.

**Vocabulario:** *salmón, pulpo, atún, raya, concha, etc.*

**Figura 14.**

*Escena de identificación de las vocales en palabras bisílabas posición intermedia*



Fuente: elaboración propia

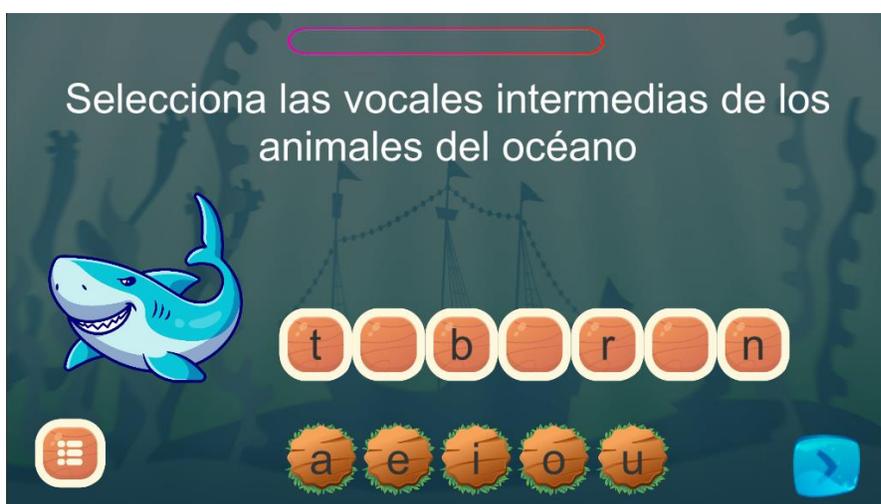
- **Identificación de vocales en palabras trisílabas posición intermedia.**

Se propone 1 ejercicio.

1. Escenario: el océano. En este ejercicio el niño selecciona las vocales de las palabras trisílabas indicadas. Este ejercicio se apoyará con audio y escritura como se puede observar en la Figura 15.

**Figura 15.**

*Escena de identificación de vocales en palabras trisílabas posición intermedia*



Fuente: elaboración propia.

## Anexo C. Manual técnico del videojuego.

# RUAGO GAME

## MANUAL TÉCNICO

### Especificaciones técnicas

Ruago Game es una herramienta entretenida y de fácil uso, desarrollada en UNITY 2D. Para su ejecución se desarrolló un ejecutable que corre en sistemas operativos de Windows 8, Windows 8.1 y Windows10 etc., y una versión para sistema operativo Android.

### Requisitos del sistema:

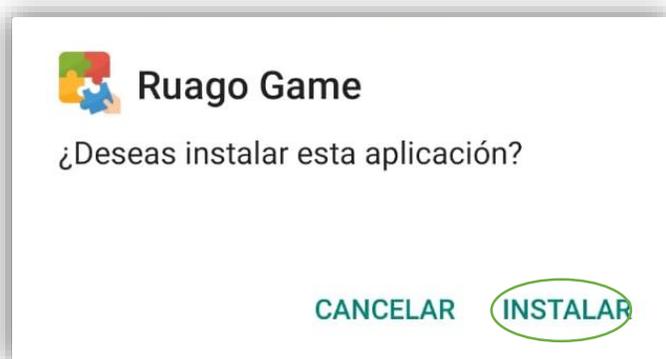
- Sistema operativo Windows 10
- Procesador de 64 bits (x64)
- 2 GB de memoria (o más)
- Procesador físico dual-core-i3 GHz o procesador más rápido

### Instalación Android

Se descarga Ruago Game mediante un archivo ejecutable llamado “Ruago\_Game.apk, para su instalación se debe descargar esta APK en el dispositivo Android, ya finalizado este paso el dispositivo muestra un mensaje que dice “Permitir fuentes desconocida” a esta opción le se le debe dar aceptar y luego instalar. Así como se muestra en la figura 1.

### Figura1.

*Instalación apk Ruago Game.*



Ya descargada la APP nos aparecerá el logo distintivo de esta. Así como en la figura 2.

### **Figura 2.**

*Logo videojuego Ruago Game*



Ya instalada la APP se ingresa en esta y se sigue los pasos para el registro de usuario teniendo en cuenta que todos los ítems tienen que ser rellenados. *Nota: Seguir pasos del manual de usuario.*

## **INSTALACIÓN WINDOWS**

Una vez se descarga y descomprimido el paquete *Ruago Game.zip* para el ambiente Windows de 64 bits, se procede a realizar la ejecución del ejecutable *Ruago Game.exe*, así como se mira en la figura 3. *Nota: Seguir pasos del manual de usuario.*

### **Figura 3.**

*Ejecutable para Windows*



Anexo D. Pruebas del test PECFO aplicadas en los niños(as) usuarios del videojuego.

Primera aplicación del test PECFO al niño David Leonardo Melo

PECFO. PRUEBA DE EVALUACIÓN DE CONCIENCIA FONOLÓGICA/VIRGINIA VARELA M., ZULEMA DE BARBERIO O.

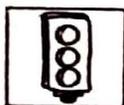
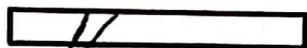
**HOJA DE REGISTRO DE LA SUBPRUEBA I**

1. Segmentación silábica.

Nombre: David Leonardo Melo Edad: 6 años. 4 M.

Fecha de nacimiento: 20-06-2015 Fecha de evaluación: 19-10-21

Ejemplo:



PECFO. PRUEBA DE EVALUACIÓN DE CONCIENCIA FONOLÓGICA/VIRGINIA VARELA M., ZULEMA DE BARBERIO O.

VI. Inversión silábica

Estímulo	Respuestas			Puntaje	
1. Nalu	Cuna	LUNA	Nariz	0	(1)
2. Cafo	FOCA	Boca	Café	0	(1)
3. Vella	Estrella	Chala	LLAVE	0	(1)
4. Mago	Mano	Gota	GOMA	0	(1)
5. Maca	Pala	CAMA	Taza	0	1
Total:				0	4

CONCIENCIA FONEMICA

VII. Identificación de fonema inicial

Estímulo	Respuestas			Puntaje	
1. Silla	Foca	SAPO	Mano	0	(1)
2. Tapa	TINA	Dedo	Gato	0	(1)
3. Goma	GATO	Boca	Cuna	0	1
4. Llave	Chala	Nariz	LLUVIA	0	(1)
5. Mano	Nube	Copa	MESA	0	1
Total:				0	3

VIII. Identificación de fonema final.

Estímulo	Respuestas			Puntaje	
1. Pez	Sal	CRUZ	Mar	0	1
2. Jabon	DELFIN	Arroz	Pared	0	1
3. Mantel	Tambor	Pared	ARBOL	0	1
4. Tambor	Camión	MAR	Cruz	0	(1)
5. Lentes	Árbol	BUS	Jabón	0	1
Total:				0	4

IX. Omisión de fonema inicial

Estímulo	Respuestas			Puntaje	
1. Globo	Loro	Uva	LOBO	0	1
2. Pala	ALA	Chala	Abeja	0	(1)
3. Carpa	Palta	ARPA	Ala	0	(1)
4. Paleta	Raqueta	Avión	ALETA	0	1
5. Pozo	OSO	Ojo	Gota	0	1
Total:				0	2

X. Síntesis fonémica

Estímulo	Respuestas			Puntaje	
1. g-o-t-a	Gato	GOTA	Bota	0	(1)
2. c-a-m-a	Cara	CAMA	Lana	0	1
3. a-j-o	AJO	ojo	Aro	0	1
4. p-a-t-o	Pala	Pelo	PATO	0	1
5. s-a-p-o	Sopa	SAPO	Ropa	0	(1)
Total:				0	2

Observaciones No hubo fatigabilidad - Buena atención.

Puntaje ( ) Silábica 25  
 ( ) Fonémica 8  
 Total: 33

## Segunda aplicación del test PECFO al niño David Leonardo Melo

PECFO. PRUEBA DE EVALUACIÓN DE CONCIENCIA FONOLÓGICA/VIRGINIA VARELA M., ZULEMA DE BARBERIO O.

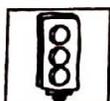
### HOJA DE REGISTRO DE LA SUBPRUEBA I

#### 1. Segmentación silábica.

Nombre: David Leonardo Melo M. Edad: 6 años 4 m.

Fecha de nacimiento: 20-06-2015 Fecha de evaluación: 23-10-21

Ejemplo:



**PROTOCOLO DE REGISTRO GENERAL DE LA PRUEBA**Nombre: David Leonardo Melo M. Edad: Seis años 4 m.Fecha de nacimiento: 20 06 2015 Fecha de evaluación: 19-10-21**CONCIENCIA SILABICA****I. Segmentación silábica**

Estimulo	Respuesta correcta	Respuesta niño	Puntaje
1.Mono	II (dos)	2	0 (1)
2.Semáforo	IIII (Cuatro)	4	0 (1)
3.Carabnero	IIIII (Cinco)	5	0 (1)
4.Pan	I (una)	1	0 (1)
5.Tomate	III (Tres)	3	0 (1)
Total:			5

**II. Identificación de sílaba inicial.**

Estimulo	Respuestas			Puntaje
1.Maleta	Mono	MANO ✓	Raqueta	0 (1)
2.Palo	PATO ✓	Pelo	Gato	0 (1)
3.Toro	Tina	Loro	TOMATE ✓	0 (1)
4.Casa	CAMA ✓	Estrella	Gato	0 (1)
5.Goma	Pelota	GOTA ✓	Bota	0 (1)
Total:				5

**III. Identificación de sílaba final**

Estimulo	Respuestas			Puntaje
1.Pelota	PEINETA ✓	Lana	Mosca	0 1
2.Pluma	CAMA ✓	Plato	Luna	0 1
3.Casa	Lana	Vaso	MESA ✓	0 1
4.Naranja	Jirafa ✓	OREJA	Conejo	0 1
5.Espejo	Espada	OJO ✓	Esponja	0 1
Total:				4

**IV. Omisión de sílaba inicial**

Estimulo	Respuestas			Puntaje
1.Repollo	Remo	POLLO ✓	Pozo	0 (1)
2.Zapato	PATO ✓	Tiza	Casa	0 (1)
3.Cuncuna	Luna	Copa	LUNA ✓	0 (1)
4.Candado	Codo	DADO ✓	Dedo	0 (1)
5.Koala	ALA ✓	Rana	Cola	0 (1)
Total:				5

**V. Omisión de sílaba final**

Estimulo	Respuestas			Puntaje
1.Piñata	Pelo	PiÑA ✓	Pizza	0 (1)
2.Cometa	COME ✓	Cama	Mesa	0 (1)
3.Llavero	Conejo	LLAVE ✓	Perro	0 (1)
4.Paloma	Pila	Pato	PALO ✓	0 (1)
5.Pelota	PELO ✓	Pala	Moto	0 (1)
Total:				5

## PEFCO. PRUEBA DE EVALUACIÓN DE CONCIENCIA FONOLÓGICA/VIRGINIA VARELA M., ZULEMA DE BARBERIO O.

## VI. Inversión silábica

Estímulo	Respuestas			Puntaje
1. Nalu	Cuna	LUNA ✓	Nariz	0 (1)
2. Cafo	FOCA ✓	Boca	Café	0 1
3. Vella	Estrella	Chala	LLAVE ✓	0 (1)
4. Mago	Mano	Gota	GOMA ✓	0 (1)
5. Maca	Pala	CAMA ✓	Taza	0 (1)
Total:				

## CONCIENCIA FONEMICA

## VII. Identificación de fonema inicial

Estímulo	Respuestas			Puntaje
1. Silla	Foca	SAPO	Mano	0 (1)
2. Tapa	TINA)	Dedo	Gato	0 (1)
3. Goma	GATO	Boca	Cuna	0 1
4. Llave	Chala	Nariz	LLUVIA)	0 (1)
5. Mano	Nube	Copa	MESA)	0 (1)
Total:				4

## VIII. Identificación de fonema final.

Estímulo	Respuestas			Puntaje
1. Pez	Sal	CRUZ ✓	Mar	0 (1)
2. Jabon	DELFIN	Arroz	Pared	0 1
3. Mantel	Tambor	Pared	ARBOL	0 1
4. Tambor	Camión	MAR	Cruz	0 1
5. Lentes	Árbol	BUS	Jabón	0 1
Total:				1

## IX. Omisión de fonema inicial

Estímulo	Respuestas			Puntaje
1. Globo	Loro	Uva	LOBO	0 (1)
2. Pala	(ALA) ✓	Chala	Abeja	0 (1)
3. Carpa	(Pala)	ARPA)	Ala	0 1
4. Paleta	Redueta ✓	Avión	ALETA	0 1
5. Pozo	OSO	Ojo)	Gota	0 1
Total:				2

## X. Síntesis fonémica

Estímulo	Respuestas			Puntaje
1. g-o-t-a	Gato	GOTA ✓	Bota	0 (1)
2. c-a-m-a	Cara ✓	CAMA	Lana	0 1
3. a-j-o	AJO	ojo	Aro	0 1
4. p-a-t-o	Pala	Pelo ✓	PATO	0 1
5. s-a-p-o	Sopa	SAPO ✓	Ropa	0 (1)
Total:				2

Observaciones No observaciones  
 1. Silábica 28 (Mejora 3 puntos).  
 1. Fonémica 9 (Presenta déficit).  
 Total 37

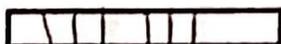
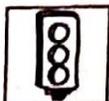
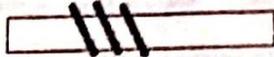
## Primera aplicación del test PECFO al niño Marlón Alexis Melo Legarda

**HOJA DE REGISTRO DE LA SUBPRUEBA I**

## 1. Segmentación silábica.

Nombre: Marlón Alexis Melo Legarda Edad: 4 añosFecha de nacimiento: 23/02/2013 Fecha de evaluación: 26-10-21

Ejemplo:



**PROTOCOLO DE REGISTRO GENERAL DE LA PRUEBA**Nombre: Marlon Alexis Melo leganda Edad: 4.8 M.Fecha de nacimiento: 23-02-2017 Fecha de evaluación: 26-10-21**CONCIENCIA SILABICA****I. Segmentación silábica**

Estímulo	Respuesta correcta	Respuesta niño	Puntaje
1. Mono	II (dos)	2	0 (1)
2. Semáforo	IIII (Cuatro)	3	0 1
3. Carabinero	IIII (Cinco)	6	0 1
4. Pan	I (una)	6	0 1
5. Tomate	III (Tres)	5	0 1
Total:			1

**II. Identificación de sílaba inicial.**

Estímulo	Respuestas			Puntaje
1. Maleta	Mono	(MANO)	Raqueta	0 (1)
2. Palo	(PATO)	Pelo	Gato	0 (1)
3. Toro	Tina	Loro	(TOMATE)	0 (1)
4. Casa	(CAMA)	Estrella	Gato	0 (1)
5. Goma	Pelota	(GOTA)	Bota	0 (1)
Total:				5

**III. Identificación de sílaba final**

Estímulo	Respuestas			Puntaje
1. Pelota	(PEINETA)	Lana	Mosca	0 (1)
2. Pluma	CAMA	(Plato)	Luna	0 1
3. Casa	Lana	(Vaso)	MESA	0 1
4. Naranja	(Jirafa)	(OREJA)	Conejo	0 1
5. Espejo	Espada	(OJO)	Esponja	0 (1)
Total:				2

**IV. Omisión de sílaba inicial**

Estímulo	Respuestas			Puntaje
1. Repollo	Remo	POLLO	(Pozo)	0 1
2. Zapato	(PATO)	Tiza	Casa	0 (1)
3. Cuncuna	Luna	(Copa)	LUNA	0 1
4. Candado	Codo	(DADO)	Dedo	0 (1)
5. Koala	ALA	(Rana)	Cola	0 1
Total:				2

**V. Omisión de sílaba final**

Estímulo	Respuestas			Puntaje
1. Piñata	Pelo	PIÑA	(Pizza)	0 1
2. Cometa	COME	(Cama)	Mesa	0 1
3. Llavoro	(Conejo)	LLAVE	Perro	0 1
4. Paloma	Pila	(Pato)	PALO	0 1
5. Pelota	PELO	(Pala)	Moto	0 1
Total:				0

PECO. PRUEBA DE EVALUACIÓN DE CONCIENCIA FONOLÓGICA/VIRGINIA VARELA M., ZULEMA DE BARBERIO O.

VI. Inversion silabica

Estimulo	Respuestas			Puntaje
1.Nalu	Cuná	LUNA	Nariz	0 1
2.Cafo	FOCA	Boca	Café	0 1
3.Vella	Estrella	Chala	LLAVE	0 1
4.Mago	Mano	Gota	GOMA	0 1
5.Maca	Pala	CAMA	Taza	0 1
Total:				0

CONCIENCIA FONEMICA No aplicado

VII. Identificación de fonema inicial

Estimulo	Respuestas			Puntaje
1.Silla	Foca	SAPO	Mano	0 1
2.Tapa	TINA	Dedo	Gato	0 1
3.Goma	GATO	Boca	Cuna	0 1
4.Llave	Chala	Nariz	LLUVIA	0 1
5.Mano	Nube	Copa	MESA	0 1
Total:				

VIII. Identificación de fonema final.

Estimulo	Respuestas			Puntaje
1.Pez	Sal	CRUZ	Mar	0 1
2.Jabon	DELFIN	Arroz	Pared	0 1
3.Mantel	Tambor	Pared	ARBOL	0 1
4.Tambor	Camión	MAR	Cruz	0 1
5.Lentes	Árbol	BUS	Jabón	0 1
Total:				

IX. Omision de fonema inicial

Estimulo	Respuestas			Puntaje
1.Globo	Loro	Uva	LOBO	0 1
2.Pala	ALA	Chala	Abeja	0 1
3.Carpa	Palta	ARPA	Ala	0 1
4.Paleta	Raqueta	Avión	ALETA	0 1
5.Pozo	OSO	Ojo	Gota	0 1
Total:				

X. Síntesis fonemica

Estimulo	Respuestas			Puntaje
1.g-o-t-a	Gato	GOTA	Bota	0 1
2.c-a-m-a	Cara	CAMA	Lana	0 1
3.a-j-o	AJO	ojo	Aro	0 1
4.p-a-t-o	Pala	Pelo	PATO	0 1
5.s-a-p-o	Sopa	SAPO	Ropa	0 1
Total:				

Observaciones: Menor, quien mostio mejor desempeño al iniciar la prueba, el actividades V y VI se mostiaba mas fatigado. Fue necesario repetir ejemplos.

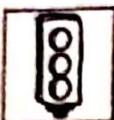
## Segunda aplicación del test PECFO al niño Marlón Alexis Melo Legarda

**HOJA DE REGISTRO DE LA SUBPRUEBA I**

## I. Segmentación silábica.

Nombre: Marlón Alexis Melo Edad: 4.5 m.Fecha de nacimiento: 23-02-17 Fecha de evaluación: 26-10-21

Ejemplo



PELO: PRUEBA DE EVALUACIÓN DE CONCIENCIA FONOLÓGICA Y FONEMICA - TERCERA, CUARTA Y QUINTA GRADO

VI. Inversión silábica

Estímulo		Respuestas		Puntaje	
1. Nahu	Cuna	UNAH	NahU	0	1
2. Cato	FOCA	BOCA	COFA	0	1
3. Vella	FORELLA	CHALA	LLAFRE	0	1
4. Mago	MARO	COFA	COMAR	0	1
5. Maca	Pala	CALMA	Taza	0	1
Total:				0	5

CONCIENCIA FONEMICA

VII. Identificación de fonema inicial

Estímulo		Respuestas		Puntaje	
1. Silla	Foca	SABO	MARO	0	1
2. Tapa	TINA	TORO	GOLO	0	1
3. Goma	GATO	BOCA	CUNA	0	1
4. Llave	CHALA	NARZ	LLAFRE	0	1
5. Mano	Nube	COPA	MESA	0	1
Total:				0	5

VIII. Identificación de fonema final

Estímulo		Respuestas		Puntaje	
1. Pez	Sal	CRUZ	MAR	0	1
2. Jabon	DELFIN	ARROZ	PAROL	0	1
3. Mantel	Tambor	PAROL	ARBOL	0	1
4. Tambor	Canción	MAR	CRUZ	0	1
5. Lentes	Árbol	BUS	JABON	0	1
Total:				0	5

IX. Omisión de fonema inicial

Estímulo		Respuestas		Puntaje	
1. Globo	Loro	URA	LOBO	0	1
2. Pala	ALA	CHALA	ATEJA	0	1
3. Carpa	Palta	ARPA	ALA	0	1
4. Paleta	Raqueta	AVION	ALETA	0	1
5. Pozo	OSO	OJO	GOZA	0	1
Total:				0	5

X. Síntesis fonemica

Estímulo		Respuestas		Puntaje	
1. g-o-l-a	Gato	GOTA	Bota	0	1
2. c-a-m-a	Cara	CAMA	Lana	0	1
3. a-j-o	AJO	OJO	AJO	0	1
4. p-a-t-o	Pala	PAJO	PATO	0	1
5. s-a-p-o	Sopa	SAPO	Ropa	0	1
Total:				0	5

Observaciones Puntaje inicial en C. Silábica de 10  
Puntaje 2da Prueba 16

## Primera aplicación del test PECFO al niño Isaac Acosta Guerrero

PECFO. PRUEBA DE EVALUACIÓN DE CONCIENCIA FONOLÓGICA/VIRGINIA VARELA M., ZULEMA DE BARBERIO O.

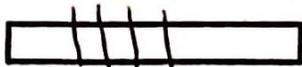
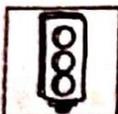
### HOJA DE REGISTRO DE LA SUBPRUEBA I

#### 1. Segmentación silábica.

Nombre: Isaac Acosta Guerrero Edad: Saños 6 m.

Fecha de nacimiento: 23-04-16 Fecha de evaluación: 22-10-21

Ejemplo:



PECFO. PRUEBA DE EVALUACIÓN DE CONCIENCIA FONOLÓGICA/VIRGINIA VARELA M., ZULEMA DE BARBERIO O.

**PROTOCOLO DE REGISTRO GENERAL DE LA PRUEBA**

Nombre: Isaac Acosta Guerrero Edad: 5 años 6 meses.

Fecha de nacimiento: 23-04-16 Fecha de evaluación: 22-10-21

**CONCIENCIA SILABICA**

I. Segmentación silábica

Estimulo	Respuesta correcta	Respuesta niño	Puntaje
1.Mono	II (dos)	2	0 (1)
2.Semáforo	IIII (Cuatro)	4	0 (1)
3.Carabinero	IIII (Cinco)	5	0 (1)
4.Pan	I (una)	2	0 1
5.Tomate	III (Tres)	3	0 (1)
Total:			4

II. Identificación de silaba Inicial.

Estimulo	Respuestas			Puntaje
1.Maleta	Mono	MANO	Raqueta	0 (1)
2.Palo	PATO	Pelo	Gato	0 (1)
3.Toro	Tina	Loro	TOMATE	0 (1)
4.Casa	CAMA	Estrella	Gato	0 (1)
5.Goma	Pelota	GOTA	Bota	0 (1)
Total:				5

III. Identificación de silaba final

Estimulo	Respuestas			Puntaje
1.Pelota	PEINETA	Lana	Mosca	0 (1)
2.Pluma	CAMA	Plato	Luna	0 (1)
3.Casa	Lana	Vaso	MESA	0 1
4.Naranja	Jirafa	OREJA	Conejo	0 (1)
5.Espejo	Espada	OJO	Esponja	0 (1)
Total:				4

IV. Omisión de silaba inicial

Estimulo	Respuestas			Puntaje
1.Repollo	Remo	POLLO	Pozo	0 (1)
2.Zapato	PATO	Tiza	Casa	0 (1)
3.Cuncuna	Luna	Copa	LUNA	0 1
4.Candado	Codo	DADO	Dedo	0 1
5.Koala	ALA	Rana	Cola	0 1
Total:				2

V. Omisión de silaba final

Estimulo	Respuestas			Puntaje
1.Piñata	Pelo	PIÑA	Pizza	0 1
2.Cometa	COME	Cama	Mesa	0 (1)
3.Llavero	Conejo	LLAVE	Perro	0 1
4.Paloma	Pila	Pato	PALO	0 1
5.Pelota	PELO	Pala	Moto	0 1
Total:				1

PEFO: PRUEBA DE EVALUACIÓN DE CONCIENCIA FONOLÓGICA/VIRGINIA VARELA M., ZULEMA DE BARBERIO O.

## VI. Inversión silábica

Estímulo	Respuestas			Puntaje	
1. Nalu	Cuna	LUNA	Nariz	0	1
2. Cafo	FOCA	Boca	Café	0	1
3. Vella	Estrella	Chala	LLAVE	0	1
4. Mago	Mano	Gota	GOMA	0	1
5. Maca	Pala	CAMA	Taza	0	1
Total:				0	5

## CONCIENCIA FONEMICA

NO aplica

## VII. Identificación de fonema inicial

Estímulo	Respuestas			Puntaje	
1. Silla	Foca	SAPO	Mano	0	1
2. Tapa	TINA	Dedo	Gato	0	1
3. Goma	GATO	Boca	Cuna	0	1
4. Llave	Chala	Nariz	LLUVIA	0	1
5. Mano	Nube	Copa	MESA	0	1
Total:				0	5

NO

## VIII. Identificación de fonema final.

Estímulo	Respuestas			Puntaje	
1. Pez	Sal	CRUZ	Mar	0	1
2. Jabon	DELFIN	Arroz	Pared	0	1
3. Mantel	Tambor	Pared	ARBOL	0	1
4. Tambor	Camión	MAR	Cruz	0	1
5. Lentes	Árbol	BUS	Jabón	0	1
Total:				0	5

NO

## IX. Omisión de fonema inicial

Estímulo	Respuestas			Puntaje	
1. Globo	Loro	Uva	LOBO	0	1
2. Pala	ALA	Chala	Abeja	0	1
3. Carpa	Paíta	ARPA	Ala	0	1
4. Paleta	Raqueta	Avión	ALETA	0	1
5. Pozo	OSO	Ojo	Gota	0	1
Total:				0	5

NO

## X. Síntesis fonémica

Estímulo	Respuestas			Puntaje	
1. g-o-t-a	Gato	GOTA	Bota	0	1
2. c-a-m-a	Cara	CAMA	Lana	0	1
3. a-j-o	AJO	ojo	Aro	0	1
4. p-a-t-o	Pala	Pelo	PATO	0	1
5. s-a-p-o	Sopa	SAPO	Ropa	0	1
Total:				0	5

NO

Observaciones: Menor atención durante las pruebas.  
 No hubo fatigabilidad

## Segunda aplicación del test PECFO al niño Isaac Acosta Guerrero

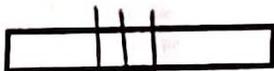
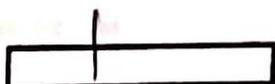
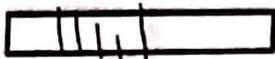
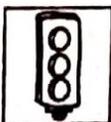
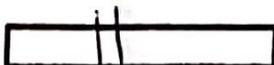
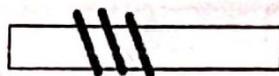
PECFO. PRUEBA DE EVALUACIÓN DE CONCIENCIA FONOLÓGICA/VIRGINIA VARELA M., ZULEMA DE BARBERIO O.

HOJA DE REGISTRO DE LA SUBPRUEBA I

## 1. Segmentación silábica.

Nombre: Isaac Acosta G. Edad: 5.6 m.Fecha de nacimiento: 23 04 / 16 Fecha de evaluación: 27-10 21

Ejemplo:



PEFCO. PRUEBA DE EVALUACIÓN DE CONCIENCIA FONOLÓGICA/VIRGINIA VARELA M., ZULEMA DE BARBERIO O.

**PROTOKOLO DE REGISTRO GENERAL DE LA PRUEBA**

Nombre: Isaac Acosta Guerrero Edad: 5a Grm.  
 Fecha de nacimiento: 23.04-16 Fecha de evaluación: 27-10-21

**CONCIENCIA SILABICA**

I. Segmentación silábica

Estimulo	Respuesta correcta	Respuesta niño	Puntaje
1. Mono	II (dos) ✓		0 (1)
2. Semáforo	IIII (Cuatro) ✓		0 (1)
3. Carabinero	IIII (Cinco) ✓		0 (1)
4. Pan	I (una) ✓		0 (1)
5. Tomate	III (Tres) ✓		0 (1)
Total:			5

II. Identificación de sílaba inicial.

Estimulo	Respuestas			Puntaje
	Mono	MANO	Raqueta	
1. Maleta	✓	✓		0 (1)
2. Palo	PATO ✓	Pelo	Gato	0 (1)
3. Toro	Tina	Loro	TOMATE ✓	0 (1)
4. Casa	CAMA ✓	Estrella	Gato	0 (1)
5. Goma	Pelota	GOTA ✓	Bota	0 (1)
Total:				5

III. Identificación de sílaba final

Estimulo	Respuestas			Puntaje
	PEINETA	Lana	Mosca	
1. Pelota	✓			0 (1)
2. Pluma	CAMA ✓	Plato		0 (1)
3. Casa	Lana	Vaso	MESA	0 (1)
4. Naranja	Jirafa	OREJA	Conejo	0 (1)
5. Espejo	Espada	OJO	Esponja	0 (1)
Total:				5

IV. Omisión de sílaba inicial

Estimulo	Respuestas			Puntaje
	Remo	POLLO	Pozo	
1. Repollo	✓	✓		0 (1)
2. Zapato	PATO ✓	Tiza	Casa	0 (1)
3. Cuncuna	Luna	Copa	LUNA	0 (1)
4. Candado	Codo	DADO ✓	Dedo	0 (1)
5. Koala	ALA ✓	Rana	Cola	0 (1)
Total:				4

V. Omisión de sílaba final

Estimulo	Respuestas			Puntaje
	Pelo	PIÑA	Pizza	
1. Piñata	✓	✓		0 (1)
2. Cometa	COME ✓	Cama	Mesa	0 (1)
3. Llaverero	Conejo	LLAVE	Perro	0 (1)
4. Paloma	Pila	Pato	PALO	0 (1)
5. Pelota	PELO	Pala	Moto	0 (1)
Total:				2

2.2

PEFCO. PRUEBA DE EVALUACIÓN DE CONCIENCIA FONOLÓGICA/VIRGINIA VARELA M., ZULEMA DE BARBERIO O.

VI. Inversion silabica

Estimulo	Respuestas			Puntaje
1.Nalu	Cuna	LUNA ✓	Nariz	0 1
2.Cafo	FOCA	Boca	Café	0 1
3.Vella	Estrella	Chala	LLAVE	0 1
4.Mago	Mano	Gota D	GOMA	0 1
5.Maca	Pala	CAMA ✓	Taza	0 1
Total:				2

CONCIENCIA FONEMICA

VII. Identificación de fonema inicial

Estimulo	Respuestas			Puntaje
1.SiMa	Foca	SAPO	Mano	0 1
2.Tapa	TINA	Dedo	Gato	0 1
3.Goma	GATO	Boca	Cuna	0 1
4.Llave	Chala	Nariz	LLUVIA	0 1
5.Mano	Nube	Copa	MESA	0 1
Total:				

VIII. Identificación de fonema final.

Estimulo	Respuestas			Puntaje
1.Pez	Sal	CRUZ	Mar	0 1
2.Jabon	DELFIN	Arroz	Pared	0 1
3.Mantel	Tambor	Pared	ARBOL	0 1
4.Tambor	Camión	MAR	Cruz	0 1
5.Lentes	Árbol	BUS	Jabón	0 1
Total:				

IX. Omision de fonema inicial

Estimulo	Respuestas			Puntaje
1.Globo	Loro	Uva	LOBO	0 1
2.Pala	ALA	Chala	Abeja	0 1
3.Carpa	Palta	ARPA	Aja	0 1
4.Paleta	Raqueta	Avión	ALETA	0 1
5.Pozo	OSO	Ojo	Gota	0 1
Total:				

X. Sintesis fonemica

Estimulo	Respuestas			Puntaje
1.g-o-t-a	Gato	GOTA	Bota	0 1
2.c-a-m-a	Cara	CAMA	Lana	0 1
3.a-j-o	AJO	ojo	Aro	0 1
4.p-a-t-o	Pala	Pelo	PATO	0 1
5.s-a-p-o	Sopa	SAPO	Ropa	0 1
Total:				

Observaciones

Mejora habilidades de conciencia silábica

Puntaje inicial 10, ahora Puntaje 22

## Anexo E. Rubricas de evaluación por parte de los profesionales correspondientes.

### Rubrica de evaluación por parte de la profesional Julieth Stefanie Gómez



**Nombre:** Julieth Stefanie Gomez  
**Profesión:** Fonoaudióloga especialista en intervención en el lenguaje infantil  
**Fecha:** 25 de octubre de 2021

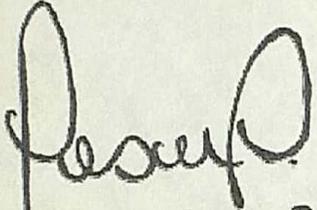
		SI	NO
DISEÑO	Tiene un diseño moderno e innovador, muy atractivo para el público para la que está diseñada.		
	Tiene un buen diseño destaca por encima de otras apps de su estilo.	X	
	Tiene un diseño poco atractivo para el público para la que está diseñada.		
	Tiene un diseño anticuado sin ningún atractivo para el público en general.		
MANEJABILIDAD	Es fácil de utilizar e intuitiva, perfecta para el público a la que está destinada.	X	
	De fácil manejo, aunque podría presentar dudas en algunas funciones de la aplicación.		
	Aunque útil, se muestra de difícil manejo, se necesitan competencias específicas para su uso y para poder entenderla.		
	Aplicación nada intuitiva de difícil manejo y necesidad de conocimientos avanzados para utilizarla correctamente.		
VELOCIDAD DE PROCESO	Los cambios de pantalla y los procesos en general son rápidos. El usuario no ha de esperar a la actualización de operaciones.	X	
	Tiene una buena velocidad de proceso, aunque en ocasiones tarda un poco más de lo deseado en sus cambios de pantalla y procesos.		
	Algo lenta, no presenta los cambios de procesos con la agilidad que se le supone a una aplicación educativa para no hacer perder el tiempo.		
	Sus cambios de pantalla como el resto de sus procesos son lentos. Largos espacios de tiempo "pensando".		
CALIDAD	Goza de una calidad inmejorable educativamente hablando. Buen lenguaje, didáctica e instructiva.		
	De buena calidad, aunque presenta ciertas carencias didácticas y/o educativas.	X	
	No destaca por su calidad, no es del todo instructiva ni su lenguaje adaptado para niños entre las edades comprendidas de 4-6 años		
	De mala calidad, errores ortográficos, lenguaje incorrecto y/o poco instructiva.		
UTILIDAD	Su uso puede ser más que recomendado niños con edades comprendidas entre 4-6 años y población que requiera el trabajo de conciencia fonológica.	X	
	Su uso aporta ciertas habilidades de conciencia fonémica y fonológica y ayuda al profesional que su trabajo sea más fácil y didáctico.		
	Su uso no aporta más conocimientos que otras actividades hechas en papel, no es imprescindible para niño y el profesional.		
	No es trascendente, relevante ni aporta nada nuevo al niño para su uso.		

**ASPECTOS POSITIVOS**

- Es muy llamativa para la población para quien fue destinada, es bueno que los estímulos (silabas y fonemas) e imágenes tenga audio ya que hay algunas palabras escogidas no pueden estar dentro del vocabulario de los niños.
- La idea de trabajar la conciencia fonológica con los animales es buena, ya que los niños de estas edades muestran interés por los animales.
- la opción de generar un reporte le da un plus a la aplicación ya que así se puede dar un seguimiento de las actividades.
- Es bueno que te permita el trabajo por actividades, debido a que da la opción de escoger las tareas teniendo en cuenta los objetivos de terapia que vayas a trabajar con niño.
- Es una aplicación que puede servir de base para nuevas aplicaciones en el trabajo no solo de conciencia fonológica sino también de lenguaje oral.

**ASPECTOS NEGATIVOS**

- Algunas palabras pueden ser poco conocidas para el niño.
- En las actividades de manipulación de sílabas hay tres tipos de tareas, pero no hay un ayuda visual que te permita percibir el cambio lo que genera confusión.
- La conciencia fonémica solo incluye actividades para el trabajo con vocales



**Julieth S. Gómez B.**  
**FONOAUDIOLOGA**  
**Reg. 19 - 079**  
**U. Cauca**

## Rubrica de evaluación por parte de la profesional Yovana Estefani Lasso



# RUAGO GAME

**Nombre del profesional:** Yovana Estefani Lasso

**Profesión:** Fonoaudióloga especialista en intervención del lenguaje infantil.

**Fecha:** 29/Octubre/2021

		SI	NO
DISEÑO	Tiene un diseño moderno e innovador, muy atractivo para el público para la que está diseñada.	X	
	Tiene un buen diseño destaca por encima de otras apps de su estilo.		
	Tiene un diseño poco atractivo para el público para la que está diseñada.		
	Tiene un diseño anticuado sin ningún atractivo para el público en general.		
MANEJABILIDAD	Es fácil de utilizar e intuitiva, perfecta para el público a la que está destinada.		
	De fácil manejo aunque podría presentar dudas en algunas funciones de la aplicación.	X	
	Aunque útil, se muestra de difícil manejo, se necesitan competencias específicas para su uso y para poder entenderla.		
	Aplicación nada intuitiva de difícil manejo y necesidad de conocimientos avanzados para utilizarla correctamente.		
PROCESO VELOCIDAD DE	Los cambios de pantalla y los procesos en general son rápidos. El usuario no ha de esperar a la actualización de operaciones.	X	
	Tiene una buena velocidad de proceso aunque en ocasiones tarda un poco más de lo deseado en sus cambios de pantalla y procesos.		
	Algo lenta, no presenta los cambios de procesos con la agilidad que se le supone a una aplicación educativa para no hacer perder el tiempo.		
	Sus cambios de pantalla como el resto de sus procesos son lentos. Largos espacios de tiempo "pensando".		
CALIDAD	Goza de una calidad inmejorable educativamente hablando. Buen lenguaje, didáctica e instructiva.		
	De buena calidad aunque presenta ciertas carencias didácticas y/o educativas.	X	
	No destaca por su calidad, no es del todo instructiva ni su lenguaje adaptado para niños entre las edades comprendidas de 4-6 años		
	De mala calidad, errores ortográficos, lenguaje incorrecto y/o poco instructiva.		
UTILIDAD	Su uso puede ser más que recomendado niños con edades comprendidas entre 4-6 años y población que requiera el trabajo de conciencia fonológica.	X	
	Su uso aporta ciertos habiilidades de conciencia fonemica y fonologica y ayuda al profesional que su trabajo sea mas facil y didactico.		
	Su uso no aporta más conocimientos que otras actividades hechas en papel, no es imprescindible para niño y el profesional.		
	No es trascendente, relevante ni aporta nada nuevo al niño para su uso.		

1. Destaco que es atractiva en cuanto al diseño, colores y sonidos. De fácil manejo. Es una herramienta muy útil para el trabajo de la conciencia fonológica y para la estimulación de vocabulario conocido y poco conocido, por lo cual Favorece otros aspectos del lenguaje.
2. Considero que el tamaño de las imágenes podría ser homogéneo.

## Rubrica de evaluación por parte del profesional William Andrés Oviedo



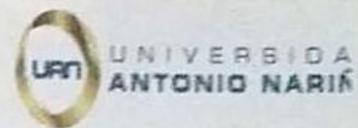
# RUAGO GAME

Nombre del profesional: William Andrés Oviedo Jiménez

Profesión: Ingeniero electrónico, magister en informática.

Fecha: 28/Octubre/2021

		SI	NO
DISEÑO	Tiene un diseño moderno e innovador, muy atractivo para el público para la que está diseñada.	X	
	Tiene un buen diseño, destaca por encima de otras apps de su estilo.	X	
	Tiene un diseño poco atractivo para el público para la que está diseñada.		X
	Tiene un diseño anticuado sin ningún atractivo para el público en general.		X
MANEJABILIDAD	Es fácil de utilizar e intuitiva, perfecta para el público a la que está destinada.		X
	De fácil manejo aunque podría presentar dudas en algunas funciones de la aplicación.	X	
	Aunque útil, se muestra de difícil manejo, se necesitan competencias específicas para su uso y para poder entenderla.		X
	Aplicación nada intuitiva de difícil manejo y necesidad de conocimientos avanzados para utilizarla correctamente.		X
VELOCIDAD DE PROCESO	Los cambios de pantalla y los procesos en general son rápidos. El usuario no ha de esperar a la actualización de operaciones.	X	
	Tiene una buena velocidad de proceso aunque en ocasiones tarda un poco más de lo deseado en sus cambios de pantalla y procesos.		X
	Algo lenta, no presenta los cambios de procesos con la agilidad que se le supone a una aplicación educativa para no hacer perder el tiempo.		X
	Sus cambios de pantalla como el resto de sus procesos son lentos. Largos espacios de tiempo "pensando".		X
CALIDAD	Goza de una calidad inmejorable educativamente hablando. Buen lenguaje, didáctica e instructiva.	X	
	De buena calidad aunque presenta ciertas carencias didácticas y/o educativas.	X	
	No se destaca por su calidad, no es del todo instructiva ni su lenguaje adaptado para niños entre las edades comprendidas de 4-6 años		X
	De mala calidad, errores ortográficos, lenguaje incorrecto y/o poco instructiva.		X



A handwritten signature in black ink, which appears to read 'William Oviedo', is positioned above a horizontal line.

William Andrés Oviedo Jiménez  
Magister en informática  
3002602616