



# **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

## **FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA**

### **CARRERA SOFTWARE**

## **DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB INTERACTIVA COMO HERRAMIENTA DE APOYO EN TERAPIA DEL HABLA PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL LEVE**

### **Trabajo de Integración Curricular**

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

**INGENIERA DE SOFTWARE**

**AUTORA:**

**PAMELA MONSERRATH LUNA SEPÚLVEDA**

Riobamba – Ecuador

2023



# **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

## **FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA**

### **CARRERA SOFTWARE**

## **DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB INTERACTIVA COMO HERRAMIENTA DE APOYO EN TERAPIA DEL HABLA PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL LEVE**

### **Trabajo de Integración Curricular**

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

**INGENIERA DE SOFTWARE**

**AUTORA:** PAMELA MONSERRATH LUNA SEPÚLVEDA

**DIRECTORA:** Ing. IVONNE ELIZABETH RODRÍGUEZ FLORES

Riobamba – Ecuador

2023

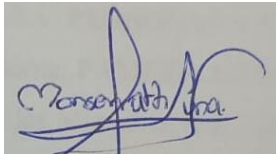
© 2023, Pamela Monserrath Luna Sepúlveda

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, Pamela Monserrath Luna Sepúlveda, declaro que el presente Trabajo de Integración Curricular es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autora asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Integración Curricular; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 11 de diciembre de 2023

A handwritten signature in blue ink on a light gray background. The signature is stylized and includes the name 'Monserrath Luna'.


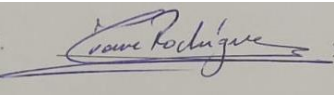
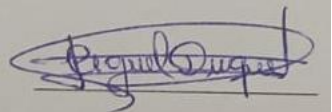
**Pamela Monserrath Luna Sepúlveda**  
**060465350-1**

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA**

**CARRERA SOFTWARE**

El Tribunal del Trabajo de Integración Curricular certifica que: El Trabajo de Integración Curricular; Tipo: Proyecto Técnico, **DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB INTERACTIVA COMO HERRAMIENTA DE APOYO EN TERAPIA DEL HABLA PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL LEVE**, realizado por la señorita: **PAMELA MONSERRATH LUNA SEPÚLVEDA**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Integración Curricular, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
Ing. Raúl Hernán Rosero Miranda <b>PRESIDENTE DEL TRIBUNAL</b>		23-12-11
Ing. Ivonne Elizabeth Rodríguez Flores PhD. <b>DIRECTORA DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR</b>		23-12-11
Ing. Miguel Ángel Duque Vaca <b>ASESOR DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR</b>		23-12-11

## **DEDICATORIA**

Dedico el presente trabajo en primer lugar a mis papás que gracias a su apoyo y amor incondicional me han ayudado a seguir adelante y no dejarme rendir, que todos los días me brindaron su mano para guiarme y mejorar como persona, a mis hermanos que siempre han estado a mi lado sacándome una sonrisa para superar mis malos momentos y a mis amigos que también me han sabido ayudar cuando lo necesitaba con sus palabras y ánimos hacia mí.

Pamela

## **AGRADECIMIENTO**

Primero y ante todo dar gracias a mis padres por estar conmigo en cada paso de mi vida, por fortalecer mi corazón, por ser mi abrigo y mi sustento, por brindarme sus brazos y prestarme sus alas en mis comienzos, para luego aprender a volar con mis propias alas. Por ser mi ejemplo de perseverancia y fortaleza para no darme por vencida y no bajar mis brazos por duros que hayan sido ciertos momentos.

A mis hermanos, Geovanna y Bryan a quienes amo infinitamente, y que son también mis compañeros y confidentes.

A mis amigas, las de siempre, contadas y muy pocas, pero que siempre estuvieron para mí cuando las necesité, a mis amigos, aquellos verdaderos que de una u otra forma me brindaron sus manos, y su fortaleza.

A la Ing. Ivonne Rodríguez que con su amplia experiencia y conocimiento me orientó al correcto desarrollo y culminación con éxito de este trabajo de integración curricular.

Pamela

## ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xiii
RESUMEN .....	xiv
SUMMARY .....	xv
INTRODUCCIÓN .....	1

### CAPÍTULO I

<b>1.</b>	<b>DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>3</b>
<b>1.1.</b>	<b>Antecedentes .....</b>	<b>3</b>
<b>1.2.</b>	<b>Formulación del problema.....</b>	<b>4</b>
<b>1.3.</b>	<b>Sistematización del problema.....</b>	<b>4</b>
<b>1.4.</b>	<b>Justificación.....</b>	<b>5</b>
<i>1.4.1.</i>	<i>Justificación teórica .....</i>	<i>5</i>
<i>1.4.2.</i>	<i>Justificación aplicativa .....</i>	<i>6</i>
<b>1.5.</b>	<b>Objetivos.....</b>	<b>7</b>
<i>1.5.1.</i>	<i>Objetivo general.....</i>	<i>7</i>
<i>1.5.2.</i>	<i>Objetivos específicos.....</i>	<i>7</i>

### CAPÍTULO II

<b>2.</b>	<b>FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....</b>	<b>8</b>
<b>2.1.</b>	<b>Discapacidad .....</b>	<b>8</b>
<i>2.1.1.</i>	<i>Discapacidad intelectual .....</i>	<i>8</i>
<i>2.1.2.</i>	<i>Discapacidad intelectual en el Ecuador .....</i>	<i>17</i>
<b>2.2.</b>	<b>Terapia del habla.....</b>	<b>20</b>
<i>2.2.1.</i>	<i>Terapia del habla para niños .....</i>	<i>21</i>
<i>2.2.2.</i>	<i>Terapia del habla para adultos .....</i>	<i>22</i>
<b>2.3.</b>	<b>Aplicación web .....</b>	<b>22</b>



2.3.1.	<i>Página web</i> .....	23
2.3.2.	<i>Funcionamiento de una aplicación web</i> .....	23
2.4.	<b>Dificultades de las personas con DI al usar aplicaciones web</b> .....	25
2.5.	<b>Herramientas de desarrollo</b> .....	26
2.5.1.	<i>JavaScript</i> .....	26
2.5.2.	<i>React.js</i> .....	26
2.5.3.	<i>Frameworks</i> .....	27
2.5.4.	<i>Sequelize</i> .....	27
2.5.5.	<i>Gestor de bases de datos MariaDB</i> .....	28
2.6.	<b>Aplicaciones de logopedia para personas con discapacidad intelectual</b> .....	28
2.7.	<b>Metodología de desarrollo ágil Scrum</b> .....	30
2.7.1.	<i>Roles</i> .....	30
2.7.2.	<i>Artefactos</i> .....	31
2.7.3.	<i>Actividades</i> .....	32
2.8.	<b>Norma ISO/IEC 25010</b> .....	35
2.8.1.	<i>Usabilidad del software</i> .....	35
2.9.	<b>Trabajos relacionados</b> .....	36

### CAPÍTULO III

3.	<b>MARCO METODOLÓGICO</b> .....	38
3.1.	<b>Diseño de investigación</b> .....	38
3.1.1.	<i>Tipo de estudio</i> .....	38
3.1.2.	<i>Métodos, técnicas y fuentes de estudio</i> .....	38
3.1.3.	<i>Metodología para la determinación de la usabilidad</i> .....	40
3.1.4.	<i>Población y muestra</i> .....	41
3.2.	<b>Procesos de la terapia del habla</b> .....	41
3.3.	<b>Desarrollo de la aplicación web “Habla+” utilizando Scrum</b> .....	47
3.3.1.	<i>Fase de análisis</i> .....	47
3.3.2.	<i>Fase de planificación</i> .....	56
3.3.3.	<i>Fase de implementación</i> .....	58
3.3.4.	<i>Fase de revisión</i> .....	70
3.3.5.	<i>Fase de finalización</i> .....	70

### CAPÍTULO IV

4.	<b>ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS</b> .....	72
4.1.	<b>Evaluación de la usabilidad</b> .....	72

<b>4.1.1.</b>	<i>Medición de la facilidad de uso</i> .....	72
<b>4.1.2.</b>	<i>Medición de la facilidad de aprendizaje</i> .....	74
<b>4.1.3.</b>	<i>Medición de la estética de la interfaz de usuario</i> .....	76
<b>4.2.</b>	<b>Nivel de usabilidad de la aplicación web “Habla+”</b> .....	78
	<b>CONCLUSIONES</b> .....	81
	<b>RECOMENDACIONES</b> .....	82
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	
	<b>ANEXOS</b>	

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 2-1:</b> Características de la discapacidad intelectual.....	14
<b>Tabla 3-1:</b> Métodos, técnicas y fuentes de estudio .....	39
<b>Tabla 3-2:</b> Indicadores para medir usabilidad.....	40
<b>Tabla 3-3:</b> Escala de Likert .....	40
<b>Tabla 3-4:</b> Definición de roles .....	48
<b>Tabla 3-5:</b> Tipos de usuario .....	48
<b>Tabla 3-6:</b> Product Backlog .....	49
<b>Tabla 3-7:</b> Recursos Requeridos y Disponibles .....	52
<b>Tabla 3-8:</b> Determinación de Riesgos .....	53
<b>Tabla 3-9:</b> Nivel de afectación de los riesgos al desarrollo de la aplicación .....	54
<b>Tabla 3-10:</b> Método T-Shirt .....	56
<b>Tabla 3-11:</b> Historia de Usuario 07.....	57
<b>Tabla 3-12:</b> Sprint Backlog.....	58
<b>Tabla 3-13:</b> Diccionario de datos para la tabla “user” .....	63
<b>Tabla 3-14:</b> Código de colores .....	64
<b>Tabla 3-15:</b> Prueba de Aceptación.....	70
<b>Tabla 4-1:</b> Facilidad de uso de la aplicación web “Habla+”.....	73
<b>Tabla 4-2:</b> Facilidad de aprendizaje de la aplicación web “Habla+” .....	74
<b>Tabla 4-3:</b> Estética de la interfaz de usuario de la aplicación web “Habla+” .....	76
<b>Tabla 4-4:</b> Ponderación de la usabilidad .....	78
<b>Tabla 4-5:</b> Resultados de la característica usabilidad de la aplicación web “Habla+”.....	78
<b>Tabla 4-6:</b> Escalas de calificación para la usabilidad.....	80

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 2-1:</b> Total de personas con Discapacidad registradas en el Registro Nacional de Discapacidad .....	17
<b>Ilustración 2-2:</b> Total de personas con Discapacidad Intelectual .....	18
<b>Ilustración 2-3:</b> Total de personas con Discapacidad Intelectual en la provincia de Chimborazo .....	19
<b>Ilustración 2-4:</b> Total de personas con Discapacidad Intelectual en el Cantón Riobamba.....	20
<b>Ilustración 2-5:</b> Procesamiento de página web estática .....	24
<b>Ilustración 2-6:</b> Procesamiento de páginas dinámicas .....	25
<b>Ilustración 2-7:</b> Pantalla de Jocomunico.....	29
<b>Ilustración 2-8:</b> Pantalla principal de Pictosonidos .....	29
<b>Ilustración 2-9:</b> Pantalla principal de Sonigrama .....	30
<b>Ilustración 2-10:</b> Actividades de la metodología Scrum .....	33
<b>Ilustración 2-11:</b> Características de calidad de la ISO/IEC 25010 .....	35
<b>Ilustración 3-1:</b> Diagrama del proceso de evaluación .....	42
<b>Ilustración 3-2:</b> Diagrama del proceso de diagnóstico .....	44
<b>Ilustración 3-3:</b> Diagrama del proceso de tratamiento .....	46
<b>Ilustración 3-4:</b> Visualización del sistema para el administrador.....	55
<b>Ilustración 3-5:</b> Visualización del sistema para el estudiante.....	55
<b>Ilustración 3-6:</b> Arquitectura del sistema .....	59
<b>Ilustración 3-7:</b> Diagrama de caso de uso – administrador .....	60
<b>Ilustración 3-8:</b> Diagrama de caso de uso – estudiante .....	61
<b>Ilustración 3-9:</b> Esquema de la base de datos .....	62
<b>Ilustración 3-10:</b> Diseño del fondo para la página principal, login, registro y módulo perfil ...	64
<b>Ilustración 3-11:</b> Fondo de los pictogramas para el módulo pronunciación.....	65
<b>Ilustración 3-12:</b> Ícono para módulo videos.....	65
<b>Ilustración 3-13:</b> Ícono para reproducir video .....	65
<b>Ilustración 3-14:</b> Ícono para categoría animales – módulo vocabulario.....	66
<b>Ilustración 3-15:</b> Ícono para categoría vestimenta – módulo pronunciación.....	66
<b>Ilustración 3-16:</b> Avatar uno – cuerpo completo.....	66
<b>Ilustración 3-17:</b> Avatar uno – medio cuerpo.....	67
<b>Ilustración 3-18:</b> Logotipo de la aplicación.....	67
<b>Ilustración 3-19:</b> Página principal de la aplicación .....	68
<b>Ilustración 3-20:</b> Pantalla para el módulo videos .....	68
<b>Ilustración 3-21:</b> Pantalla para el módulo vocabulario.....	69
<b>Ilustración 3-22:</b> Pantalla para el módulo pronunciación.....	69
<b>Ilustración 3-23:</b> Pantalla para el módulo comprensión .....	69

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 3-1:</b> Burndown Chart del proyecto .....	71
<b>Gráfico 4-1:</b> Ítem mejor valorado en la facilidad de uso .....	73
<b>Gráfico 4-2:</b> Ítem menor valorado en la facilidad de uso.....	74
<b>Gráfico 4-3:</b> Ítem mejor valorado en la facilidad de aprendizaje.....	75
<b>Gráfico 4-4:</b> Ítem menor valorado en la facilidad de aprendizaje.....	75
<b>Gráfico 4-5:</b> Ítem mejor valorado en estética de la interfaz de usuario .....	77
<b>Gráfico 4-6:</b> Ítem menor valorado en estética de la interfaz de usuario .....	77
<b>Gráfico 4-7:</b> Representación de subcaracterísticas de la usabilidad que posee la aplicación ....	79
<b>Gráfico 4-8:</b> Nivel de usabilidad de la aplicación.....	79

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

**ANEXO A: CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN**

**ANEXO B: FACTIBILIDAD TÉCNICA**

**ANEXO C: FACTIBILIDAD ECONÓMICA**

**ANEXO D: ANÁLISIS DE RIESGOS**

**ANEXO E: HISTORIAS DE USUARIO**

**ANEXO F: DICCIONARIO DE DATOS**

**ANEXO G: PRUEBAS DE ACEPTACIÓN**

## RESUMEN

En el presente trabajo de integración curricular se planteó como objetivo desarrollar una aplicación web interactiva que apoye las terapias del habla para personas con discapacidad intelectual leve. El trabajo realizado se enmarca en el ámbito de la investigación aplicada. Las herramientas de desarrollo empleadas fueron JavaScript como lenguaje de programación, los frameworks Next.js y Express.js, la biblioteca de JavaScript React.js, el ORM Sequelize y el gestor de base de datos MariaDB. Para el desarrollo de la aplicación web se utilizó la metodología ágil Scrum con un total de 3 sprints. La variable evaluada fue la usabilidad conforme con el estándar ISO/IEC 25010, mediante la aplicación de una adaptación del cuestionario de Utilidad, Satisfacción y Facilidad (USE) y el Cuestionario de Usabilidad de Sistemas Informáticos (CSUQ), las tres subcaracterísticas de la usabilidad que fueron medidas son: facilidad de uso, facilidad de aprendizaje y estética de la interfaz de usuario. Los resultados obtenidos, para facilidad de uso es de 29%, para facilidad de aprendizaje de 30.55% y para estética de la interfaz de usuario de 26.49% determinando el nivel de usabilidad de la aplicación web de 86.04%. Se concluye que la aplicación web es aceptable con un grado satisfactorio por lo que puede ser utilizado como una herramienta de apoyo en las terapias del habla para personas con discapacidad intelectual leve.

**Palabras clave:** <APLICACIÓN WEB>, <DISCAPACIDAD INTELECTUAL LEVE>, <TERAPIA DEL HABLA>, <METODOLOGÍA DE DESARROLLO SCRUM>, <ISO/IEC 25010>, <USABILIDAD>, <LOGOPEDIA>.

2260-DBRA-UPT-2023



## SUMMARY

The objective of this curricular integration work, was to develop an interactive web application that supports speech therapies for people with mild intellectual disabilities. The work carried out is within the scope of applied research. The development tools used were JavaScript as a programming language, the Next.js and Express.js frameworks, the React.js JavaScript library, the Sequelize ORM and the MariaDB database manager. For the development of the web application, the agile Scrum methodology was used with a total of 3 sprints. The variable evaluated was usability in accordance with the ISO/IEC 25010 standard, through the application of an adaptation of the Utility, Satisfaction and Ease (USE) questionnaire and the Computer Systems Usability Questionnaire (CSUQ), the three sub characteristics of usability. that were measured are: ease of use, ease of learning and aesthetics of the user interface. The results obtained, for ease of use is 29%, for ease of learning 30.55% and for aesthetics of the user interface 26.49% determining the usability level of the web application of 86.04%. It is concluded that the web application is acceptable to a satisfactory degree, so it can be used as a support tool in speech therapies for people with mild intellectual disabilities.

**Keywords:** <WEB APPLICATION>, <MILD INTELLECTUAL DISABILITY>, <SPEECH THERAPY>, <SCRUM DEVELOPMENT METHODOLOGY>, <ISO/IEC 25010>, <USABILITY>, <SPEECH THERAPY>.



---

Lic. Nelly Padilla P. Mgs  
0603818717  
**DOCENTE FIE**



## INTRODUCCIÓN

En Ecuador existen un total de 108.957 personas registradas con algún tipo de discapacidad intelectual según (Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades-CONADIS 2022).

En la educación tradicional se puede encontrar un historial de discriminación hacia las personas con discapacidades, por esta razón, la educación inclusiva promueve un enfoque pedagógico que reconoce y valora la diversidad como un factor fundamental en el proceso de enseñanza, lo cual resulta beneficioso para el desarrollo humano (Nasimba 2022). El enfoque de la inclusión en la educación es efectivo para todas las personas, ya que busca promover la igualdad de oportunidades y eliminar las barreras de aprendizaje. Al adoptar este enfoque, se asegura que cada individuo, independientemente de sus capacidades o discapacidades, reciba una educación de calidad y pueda participar en el proceso plenamente educativo. Al eliminar las barreras, se fomenta la participación activa de todos los estudiantes, se valora la diversidad y se crea un ambiente en el que cada persona pueda desarrollar todo su potencial.

A pesar de los numerosos beneficios de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), es lamentable observar que algunas personas, especialmente aquellas con discapacidad intelectual y sus familias, no han podido aprovechar plenamente estas herramientas. Aunque el impacto tecnológico ha sido significativo en la sociedad en general, no se ha reflejado en gran medida en la vida cotidiana de este colectivo. Es evidente que existen claras carencias en el uso de las TIC por parte de las personas con discapacidad intelectual y sus familias, así como en las prácticas profesionales que promueven su integración en la comunidad. Esta situación ha creado una brecha digital y tecnológica que afecta a este sector de la población de manera desproporcionada (Prefasi Gomar et al. 2010).

Los terapeutas especializados en terapia del habla se han enfrentado a dificultades significativas en el proceso de enseñanza debido a la falta de materiales didácticos digitales específicas para personas con discapacidad. En muchos casos, se ven obligados a utilizar aplicaciones genéricas durante el tratamiento, lo cual no proporciona óptimos resultados. Esta situación tiene un impacto negativo en los pacientes con discapacidad intelectual, debido a que puede generar estrés durante las sesiones de terapia del lenguaje, lo que dificulta el progreso significativo en su tratamiento.

Es fundamental abordar esta problemática y desarrollar materiales didácticos digitales adaptados y personalizados para las personas con discapacidad intelectual que necesiten terapia del habla. Estos materiales deben tener en cuenta las necesidades de los pacientes, ofreciendo ejercicios y actividades específicas que se ajusten a sus habilidades y objetivos terapéuticos. Al contar con

recursos digitales apropiados, los terapeutas podrán brindar un enfoque más efectivo y personalizado en su trabajo.

El desarrollo de la aplicación web, denominada “Habla+” utilizando la metodología ágil Scrum tiene como objetivo permitir que los estudiantes utilicen fácilmente la aplicación durante las terapias del habla y de esta manera mantenerlos activos y motivados en su proceso de aprendizaje. Esta aplicación se concibe como una herramienta complementaria para las terapias, con el propósito de mejorar la experiencia de los estudiantes y promover un progreso más efectivo en su desarrollo comunicativo.

En lo que se refiere a la estructuración del presente documento, este se encuentra dividido en cuatro capítulos: en el primer capítulo se presenta los antecedentes, la problematización, justificación teórica y aplicativa, así como los objetivos generales y específicos; el capítulo dos consta de la conceptualización teórica sobre discapacidad intelectual, características de la discapacidad intelectual, terapia del habla, aplicaciones de logopedia, herramientas de desarrollo, metodología Scrum y Norma ISO/IEC 25010; en el capítulo tres se detalla el tipo de estudio, métodos y técnicas implementadas, la población y muestra además de los instrumentos empleados para medir la usabilidad y el desarrollo de la aplicación web; para el capítulo cuatro se evidencia los resultados obtenidos con su análisis, y finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones.

# CAPÍTULO I

## 1. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

### 1.1. Antecedentes

La comunicación oral es un factor importante en la vida diaria de cada persona, puesto que permite expresar pensamientos, emociones y necesidades a través de la palabra. No obstante, aquellos que enfrentan dificultades para comunicarse de forma clara y precisa se ven limitados en cuanto a oportunidades laborales y relaciones personales se refiere («La importancia de la comunicación verbal | EUDE Business School» 2019).

La Discapacidad Intelectual se caracteriza por limitaciones en el rendimiento cognitivo y en habilidades básicas como el cuidado personal, las habilidades sociales y la comunicación. Las personas con esta discapacidad experimentan un desarrollo y aprendizaje más lento en comparación con personas sin discapacidad (MedlinePlus 2021).

Las personas con discapacidad intelectual pueden enfrentar desafíos para participar activamente durante las terapias del habla debido a limitaciones en comprensión, expresión y vocabulario. Estas dificultades pueden obstaculizar la interacción con el terapeuta y ralentizar el proceso de aprendizaje del habla, lo que a su vez puede limitar el progreso significativo en el tratamiento.

Por lo general, los profesionales que trabajan en el área terapéutica no utilizan la tecnología como apoyo en el tratamiento de las deficiencias de lenguaje, lo cual les genera una gestión poco eficaz de las sesiones de terapia.

Algunas causas para que las personas con discapacidad intelectual no respondan tan efectivamente en las terapias del habla es que no se cuente con un sistema o aplicación adecuado para poderlo utilizar como una herramienta de apoyo y que sean más entretenidas las terapias y cómodas para este grupo de personas. Como ya se mencionó, de igual manera afecta que exista dificultad para relacionarse entre las personas con discapacidad intelectual y el terapeuta, no solo por las limitaciones de comunicación de las personas con discapacidad intelectual, sino también porque las causas de la discapacidad intelectual pueden ser variadas (como por ejemplo el Síndrome de Down), y el nivel de comunicación que tengan, lo que varía dependiendo de la persona, lo que resulta un poco dificultoso elegir la mejor terapia a seguir para cada persona.

Entre las consecuencias que se tiene debido a esto es que las personas con discapacidad intelectual generen ansiedad y estrés durante las terapias del habla, e incluso en el diario vivir, al no poder comunicarse efectivamente y con claridad para expresar sus necesidades, sentimientos, pensamientos o emociones, y a la vez provoca que el avance de comunicación que tengan no sea significativo.

Diferentes trabajos realizados han comprobado que la utilización de aplicaciones móviles o web basadas en juegos diseñadas para personas con discapacidades, como el Síndrome de Down, Trastorno del Espectro Autista, Parkinson, Afasia, entre otros, ayudan a mejorar la comunicación y el aprendizaje del lenguaje de manera más efectiva en comparación con la terapia tradicional. Esto se debe a que los pacientes se involucran de manera activa en las terapias y el proceso de aprendizaje se vuelve más atractivo y agradable para ellos.

Entre estos trabajos se puede mencionar (Garcia 2019) y (Aziz et al. 2021) que están relacionados a aplicaciones de logopedia para pacientes con afasia; aplicaciones móvil y de realidad aumentada para ayudar a personas con trastorno del espectro autista se pueden mencionar a (Larrea Vera 2016) y (Almeida da Silva et al. 2014) respectivamente; (Felix et al. 2014) se centra en usar una aplicación móvil como auxiliar terapéutico para la comunicación y comprensión del lenguaje en niños con disfasia; en lo que se refiere a trabajos dirigidos para niños con discapacidad intelectual se cuenta con (Javadi, Ghazvini & Dianat 2017) que realiza una aplicación móvil de terapia del habla; para niños con Síndrome de Down está (Gómez Gómez et al. 2021) que desarrollan una aplicación web interactiva para trastornos del habla en este grupo de niños.

Analizando la situación problemática que comprende la falta de tecnología para las terapias de lenguaje se pretende, mediante el desarrollo de una aplicación web, ayudar a las personas con discapacidad intelectual leve, para que puedan aprender de manera más interactiva, participativa y entretenida durante las terapias de lenguaje, y ayudar a su vez a los terapeutas del habla para obtener mejores resultados en las terapias.

## **1.2. Formulación del problema**

¿Cuál es el nivel de usabilidad de la aplicación web como herramienta de apoyo en terapias del habla para personas con discapacidad intelectual leve?

## **1.3. Sistematización del problema**

¿Cuáles son las características que presentan las personas con discapacidad intelectual leve?

¿Cómo se realizan las terapias del habla tradicionales para personas con discapacidad intelectual?

¿Qué aplicaciones de logopedia existen como herramientas de apoyo para un terapeuta del habla?

¿Qué módulos son necesarios desarrollar en la aplicación web para ayudar a las personas con discapacidad intelectual durante las terapias del habla?

## **1.4. Justificación**

### ***1.4.1. Justificación teórica***

Se calcula que más de mil millones de personas experimentan discapacidad, cifra que corresponde aproximadamente al 15% de la población mundial, y que hasta 190 millones (un 3,8%) de las personas de 15 o más años tienen dificultades importantes para funcionar (Organización Mundial de la Salud 2021).

En América Latina y el Caribe viven alrededor de 85 millones de personas con discapacidad, es decir, uno de cada tres hogares tiene al menos una persona con discapacidad, lo que equivale a 14,7% de la población total (Bolla 2021).

Ecuador registra hasta enero de 2022, 471.205 personas con discapacidad, la física es la de mayor prevalencia con 215.156 personas, equivalente al 45,66% del total. Le siguen la intelectual 108.957 personas (23,12%); la auditiva con 66.538 personas (14,12%); la visual con 54.397 personas (11,54%) y la psicosocial con 26.157 (5,55%) (Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades-CONADIS 2022).

En lo que se refiere a la discapacidad intelectual, en Ecuador se registran 108.957 personas, el grado de discapacidad más frecuente es el de 50% a 74% con 46.494 personas, equivalente al 42,67% del total. Le siguen de 30% a 49% con 38.176 personas (35,04%); de 75% a 84% con 17.301 personas (15,88%) y de 85% a 100% con 6.986 personas (6,41%) (Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades-CONADIS 2022).

En la provincia de Chimborazo se registran 3.717 personas con discapacidad intelectual que equivale al 3,41% del total nacional. En el cantón Riobamba el número de personas con discapacidad intelectual es de 1.409 (Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades-CONADIS 2022).

Las personas con discapacidad intelectual leve suelen enfrentar dificultades de aprendizaje desde temprana edad. La falta de estimulación adecuada puede contribuir a la aparición de estos problemas, los cuales afectan su desarrollo cognitivo, afectivo y social. Es importante destacar que existen maneras de intervenir y ayudar a personas con diferentes discapacidades.

El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la estimulación del lenguaje de personas con discapacidad intelectual es de gran importancia en los tiempos actuales, ya que les brinda la capacidad de aprender de una manera más dinámica, entretenida, sencilla y con más atención.

Ejemplo de caso de éxito de utilizar aplicaciones de logopedia es el mencionado en (García-Vaquero Aguilera 2016) el cual desarrolló un videojuego denominado LOGOPEDIA en donde demuestra que tanto para los educadores como para las personas afectadas por enfermedades del habla ha resultado una herramienta útil que incluso podría usarse a nivel terapéutico.

Otro ejemplo es la creación de la aplicación “MORFOLUCIA” de (Crisol Moya, El Homrani y Fernández Guerrero 2015) que fue realizado como propuesta de intervención logopédica, el cual a través de esta aplicación ayuda a las personas con problemas de lenguaje en la morfosintaxis, a poder crear frases con sentido y carentes de ambigüedad.

Debido a la cantidad de personas con discapacidad intelectual a nivel nacional, y más específicamente en la provincia de Chimborazo, cantón Riobamba, se pretende ayudar en la comunicación verbal a este grupo de personas que estén con un grado de discapacidad de 30% a 49% ya que es la de mayor prevalencia, haciendo uso de la aplicación web a desarrollar durante sus terapias del habla.

Debido a que se evidencian casos de éxito al implementar aplicaciones en la intervención logopédica, se espera que la aplicación web a desarrollar también sea un caso de éxito para ser implementado a nivel terapéutico.

#### ***1.4.2. Justificación aplicativa***

El avance de la tecnología puede ser enfocada a resolver los problemas de nuestra sociedad y a mejorar la calidad de vida de las personas, razones por la cual se decide desarrollar una aplicación web que sirva de ayuda para personas con discapacidad intelectual leve que tienen problemas del habla.

A partir de la creación de los módulos para el desarrollo de la aplicación web combinados en una interfaz ergonómica que sea útil para las personas con discapacidad intelectual leve durante las terapias del habla, se pretende que de esta manera los niños estén más atentos y proactivos durante las terapias del habla.

Los módulos a realizar son:

- Módulo para la estimulación y motivación de lenguaje.
- Módulo para el desarrollo del vocabulario.
- Módulo para el desarrollo de la expresión.
- Módulo para el desarrollo de la comprensión.

Los módulos de desarrollo del vocabulario, expresión y comprensión contarán con pictogramas, texto y audio, mientras que en el módulo para la estimulación y motivación de lenguaje se contará con material motivador musical y visual.

## **1.5. Objetivos**

### ***1.5.1. Objetivo general***

Desarrollar una aplicación web interactiva que apoye las terapias del habla para personas con discapacidad intelectual leve.

### ***1.5.2. Objetivos específicos***

- Analizar las características que presentan las personas con discapacidad intelectual leve.
- Definir los procesos de la terapia del habla tradicional y las dificultades que puedan tener este grupo de personas al momento de utilizar una aplicación web.
- Identificar aplicaciones de logopedia que han sido desarrolladas para personas con discapacidad intelectual.
- Desarrollar los módulos requeridos para la aplicación web utilizando la metodología ágil Scrum.
- Evaluar la usabilidad de la aplicación web como herramienta de apoyo en terapia del habla para personas con discapacidad intelectual leve.

## CAPÍTULO II

### 2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

En este apartado se expone temas relevantes sobre la discapacidad intelectual, la terapia del habla, aplicación web, herramientas de desarrollo, metodología ágil Scrum, entre otros, que sustentan el presente trabajo.

#### 2.1. Discapacidad

Según (Ministerio de Salud y Protección Social 2020), discapacidad es un término amplio que engloba las deficiencias, las limitaciones de la actividad y las restricciones de la participación. Las deficiencias se refieren a los problemas que afectan a una estructura o función corporal, las limitaciones de la actividad son las dificultades para realizar acciones o tareas, mientras que las restricciones de la participación son aquellas dificultades para participar en situaciones importantes. Por consiguiente, la discapacidad es un fenómeno complejo que resulta de la interacción entre las características individuales del individuo y las características de la sociedad en la que vive.

Existen diferentes tipos de discapacidades como son: la discapacidad física, auditiva, visual, intelectual, de lenguaje y psicosocial, cada una de estas discapacidades puede manifestarse en las personas de diferentes maneras y en diferentes grados.

##### 2.1.1. *Discapacidad intelectual*

La Discapacidad Intelectual (DI) es el término actualmente utilizado para describir problemas o dificultades en el aprendizaje o el rendimiento intelectual. Este término reemplaza expresiones antiguas como "retraso mental" o "minusvalía mental".

La Discapacidad Intelectual (DI) se refiere a la adquisición lenta e incompleta de habilidades cognitivas durante el desarrollo humano. Esto significa que las personas con DI pueden tener dificultades para comprender, aprender y recordar nueva información. Estas dificultades se manifiestan durante el desarrollo y contribuyen al nivel general de inteligencia. Las habilidades afectadas pueden incluir habilidades cognitivas, motoras, sociales y del lenguaje. (Ke & Liu 2018).



(García Mora et al. 2021) define discapacidad intelectual como el estado de desarrollo detenido o incompleto de la mente, lo que significa que la persona puede tener dificultades para comprender, aprender y recordar cosas nuevas, además de aplicar ese aprendizaje a nuevas situaciones.

#### *2.1.1.1. Grados de discapacidad intelectual*

Se han establecido diferentes tipos o grados de discapacidad intelectual, esto va en función del nivel de Cociente Intelectual (CI) reflejado por una prueba de inteligencia y por el nivel de dificultad que tengan las personas en las habilidades cognitivas. Entre los grados de discapacidad intelectual se tienen los que a continuación se indican:

- **Leve**

La discapacidad intelectual leve (DIL) o ligera se refiere a aquella que presentan las personas con un CI que se sitúa entre 50 y 70, lo cual corresponde a dos desviaciones típicas por debajo de la media poblacional. Las personas con este grado de discapacidad intelectual experimentan principalmente un retraso en el campo cognitivo y una leve afectación en el desarrollo sensoriomotor (Castillero Mimenza 2017).

- **Moderado**

Las personas con un grado moderado de discapacidad intelectual generalmente presentan un CI de entre 35 y 50. Las habilidades conceptuales de estas personas se desarrollan con gran lentitud, lo que resulta en una marcada diferencia en comparación con el grupo de personas de desarrollo típico (Castillero Mimenza 2017).

- **Grave**

El grado de discapacidad grave presenta un CI que se encuentra entre 20 y 35, haciendo que quienes la padecen necesiten de una constante supervisión, ya que es común que presenten daños a nivel neurológico. Esto hace que el individuo tenga habilidades reducidas, poca o nula comprensión lectora y numérica (Instituto Tobias Emanuel 2019).

- **Profunda**

El grado más elevado de discapacidad intelectual y también el más infrecuente, las personas con este nivel de discapacidad tienen un CI inferior a 20 (Castillero Mimenza 2017). Esto implica un

cuidado de forma permanente y la tasa de supervivencia es muy baja, ya que suele aparecer acompañada de problemas neurológicos, entre otros. Sus habilidades motoras son limitadas y su capacidad comunicativa es bastante baja o inexistente (Instituto Tobias Emanuel 2019).

#### *2.1.1.2. Causas de la discapacidad intelectual*

De acuerdo con (Sulkes 2022b), la discapacidad intelectual puede tener diversas causas, tanto médicas como ambientales. Algunas enfermedades tienen un origen genético, mientras que otras pueden estar presentes antes o durante la concepción, durante el embarazo, durante el parto o después del nacimiento. El factor común es que algo afecta el crecimiento y el desarrollo del cerebro. Incluso con los últimos avances en genética, a menudo no se puede identificar una causa específica de la discapacidad intelectual.

Las causas de la discapacidad intelectual pueden incluir: infecciones (presentes al nacer o que ocurren después del nacimiento), anomalías cromosómicas (como el síndrome de Down), ambientales, metabólicas (por ejemplo, hiperbilirrubinemia o niveles muy altos de bilirrubina en los bebés), nutricionales, tóxicas (exposición intrauterina al alcohol, la cocaína, las anfetaminas y otras drogas), traumatismos (MedlinePlus 2021).

#### *2.1.1.3. Características de la discapacidad intelectual leve*

Las manifestaciones comunes de la discapacidad intelectual incluyen la adquisición lenta de nuevos conocimientos y habilidades, una conducta inmadura y una limitada capacidad de cuidados personales (Sulkes 2022a).

Algunos niños con discapacidad intelectual leve pueden no presentar síntomas reconocibles hasta la edad preescolar (Sulkes 2022a). Por lo general, mientras más grave sea el grado de discapacidad intelectual, más temprano se identificarán los síntomas (CDC 2019), y en aquellos en los que la discapacidad intelectual se acompaña de alteraciones físicas o signos de un trastorno que puede asociarse con una causa particular de discapacidad intelectual (Sulkes 2022a).

Comúnmente, el primer problema que notan los padres es un retraso en el desarrollo del lenguaje. Los niños con discapacidad intelectual son lentos para usar palabras, unir palabras y hablar con frases completas (Sulkes 2022b). En los niños mayores, las características distintivas son un CI bajo combinado con limitaciones de las capacidades de conducta adaptativa (Sulkes 2022a).

Entre las características más importantes que evidencian las personas con discapacidad intelectual leve están las que a continuación se detallan:

- **Aspectos cognitivos**

Las personas con DIL presentan un retraso cognitivo, como se expuso en el apartado 2.1.1.1, con un CI que se sitúa entre 50 y 70. Este grupo de personas presentan inconvenientes con lo que se refiere a la atención, memoria, pensamiento abstracto.

En cuanto se refiere a la atención, una persona con DIL tiene tendencia a la distracción ante estímulos externos (Cifuentes et al. 2015). Sin embargo, es importante considerar que existen dos tipos de atención: la perceptiva y la procesual, como se menciona en el trabajo de (Santacreo 2016), en este trabajo se evidencia que la atención perceptiva en personas con DIL es similar a la de una persona sin discapacidad, pero es en la atención procesual (relacionada con los procesos cognitivos más complejos) donde tienen más dificultades.

En relación a la memoria, la capacidad de memoria de los niños con DIL es similar a la de los niños típicos cuando en la evaluación se utiliza material sencillo. Sin embargo, se empiezan a notar diferencias a medida que aumenta la complejidad del material que deben recordar (Rosselli et al. 2010). En personas con discapacidad cognitiva se evidencia déficit de memoria, sobre todo en la memoria verbal (Cifuentes et al. 2015).

Las personas diagnosticadas con DIL tienen alteración del pensamiento abstracto según señala (Pérez 2016). Esto implica que les resulta más complicado pensar de forma independiente y fuera de la realidad que se presenta de manera concreta. El pensamiento abstracto, que implica la capacidad de comprender conceptos no tangibles o simbólicos, puede ser un área de dificultad para las personas con DIL (Piquero 2021).

A pesar de que las personas con DIL presenten un retraso cognitivo, son capaces de permanecer en el sistema educativo e incluso tener actividad profesional.

- **Aspectos de lenguaje y comunicación**

Una de las debilidades de las personas con DIL se encuentra en el lenguaje oral, separado en cuatro niveles como lo menciona (Collazo Alonso 2014). Estos niveles son: receptivo o semántico, expresivo, morfosintaxis y pragmática.

En el nivel receptivo o semántico, las personas con DIL pueden presentar dificultades para comprender el lenguaje. Según (Collazo Alonso 2014), tienden a distorsionar el lenguaje al captar solo una o dos palabras de la oración. También pueden tener dificultades para comprender palabras con sonidos similares, lo que lleva a que no entiendan el mensaje y, en ocasiones, a que lo inventen. Además, las personas con DIL suelen tener un vocabulario limitado y muestran un retraso en la adquisición y crecimiento lexical como señala (Ríos Ballarín 2017).

En el nivel expresivo las personas con DIL tienen un léxico hipofluente (lenguaje lento) (Paganelli Rosciano 2017), y se observa el fenómeno de la sobreexcitación, que hace referencia a la utilización de una sola palabra para designar a más de un objeto o concepto, además, de alteraciones en las palabras (Collazo Alonso 2014).

En el área de morfosintaxis, las personas con DIL suelen enfrentar dificultades para construir frases de manera correcta. Los enunciados que producen tienden a ser de longitud media y están formulados principalmente en tiempo presente (Ríos Ballarín 2017). Además, los enunciados suele estar compuestos únicamente por palabras de contenido, es decir, están ausentes palabras de unión tales como: artículos, pronombres, etc. (Collazo Alonso 2014)

En la pragmática se producen errores en las respuestas a simple preguntas, suelen responder con la última palabra que aparece en la pregunta (Collazo Alonso 2014). Las personas con DIL son menos propensas a situaciones conversacionales por la poca relevancia que conceden a las intenciones comunicativas de su entorno (Ríos Ballarín 2017).

Cabe recalcar que no todas las personas con DIL presentan dificultades en la comunicación, existen personas con DIL que se logran comunicar correctamente, por lo que, las dificultades descritas no pueden ser generalizadas.

- **Relaciones sociales**

Según (American Psychiatric Association 2018), las personas con discapacidad intelectual leve pueden presentar inmadurez en sus relaciones sociales en comparación con grupos de edad de desarrollo similar. Es posible que tengan dificultades para percibir con precisión las señales sociales de sus pares y que su comunicación, conversación y lenguaje sean más concretos o inmaduros en relación a lo esperado para su edad. Asimismo, pueden tener dificultades para regular adecuadamente sus emociones y comportamientos en situaciones sociales, lo que puede ser notado por sus compañeros.

Además, su comprensión del riesgo en situaciones sociales puede ser limitada y su juicio social puede ser inmaduro en comparación a su edad, lo que los hace más vulnerables a la manipulación por parte de otros.

- **Dominio práctico**

Según el DSM-5 de (American Psychiatric Association 2018), las personas con discapacidad intelectual leve pueden desenvolverse de manera adecuada en el cuidado personal acorde a su edad, aunque es posible que requieran cierta ayuda en comparación con sus pares para realizar tareas cotidianas más complejas. En la vida adulta, esta asistencia puede implicar actividades como compras, transporte, organización del hogar, cuidado de hijos, preparación de alimentos y gestión bancaria.

En términos de habilidades recreativas, suelen ser similares a las de otros grupos de edad, aunque es posible que necesiten ayuda para tomar decisiones relacionadas con el bienestar y el ocio. En el ámbito laboral, pueden ser competitivos en trabajos que no requieren habilidades conceptuales, pero podrían requerir asistencia para tomar decisiones en cuestiones de salud, legales y adquirir habilidades para una carrera profesional. Además, es común que necesiten apoyo en la crianza de una familia.

Según el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales, DSM-5, de (American Psychiatric Association 2018), los grados de discapacidad intelectual presentan sus propias características como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 2-1:** Características de la discapacidad intelectual

DOMINIO	ESCALA DE GRAVEDAD			
	Leve	Moderado	Grave	Profundo
<b>Dominio conceptual</b>	<p>Se presentan dificultades en diversas áreas, como la lectura, escritura, aritmética, comprensión del tiempo y manejo del dinero.</p> <p>Además, se observan alteraciones en habilidades cognitivas como el pensamiento abstracto, la función ejecutiva y la memoria a corto plazo.</p>	<p>El desarrollo del lenguaje y las habilidades preacadémicas muestra un progreso lento.</p> <p>Del mismo modo, se observa una evolución gradual en la lectura, escritura, matemáticas, comprensión del tiempo y manejo del dinero.</p> <p>En cuanto a las aptitudes académicas, se encuentran en una etapa elemental de desarrollo.</p>	<p>Existe una limitada comprensión del lenguaje escrito, así como de los conceptos relacionados con números, cantidades, tiempo y dinero.</p> <p>Se requiere un nivel significativo de apoyo para abordar los problemas a lo largo de toda la vida.</p>	<p>La persona tiene la capacidad de utilizar objetos específicos para el autocuidado, el trabajo y el ocio. Sin embargo, la presencia simultánea de alteraciones motoras y sensoriales puede dificultar el uso funcional de dichos objetos.</p>
<b>Dominio social</b>	<p>La comunicación, conversación y lenguaje son más concretos o inmaduros.</p> <p>Dificultades de la regulación emocional y del comportamiento.</p> <p>Hay una comprensión limitada del riesgo en situaciones sociales, así como un juicio social inmaduro, lo que aumenta el riesgo de ser manipulado.</p>	<p>El habla es generalmente el principal instrumento de comunicación social, aunque su complejidad es considerablemente menor en comparación con sus pares.</p> <p>Existe limitación en el juicio social y en la capacidad para tomar decisiones.</p> <p>Posibilidad de no percibir o interpretar con precisión las señales sociales.</p>	<p>El habla se encuentra considerablemente limitado en términos de vocabulario y gramática, usan frecuentemente holofrases o palabras sueltas.</p> <p>La comunicación se enfoca en los eventos cotidianos y en el presente.</p> <p>Los individuos comprenden el habla sencilla y la comunicación gestual.</p>	<p>La comprensión de la comunicación simbólica en el habla y la gestualidad es muy limitada.</p> <p>El individuo expresa sus deseos y emociones a través de formas de comunicación no verbal y no simbólica.</p>

		Capaz de establecer relaciones con el entorno y de formar nuevos vínculos con personas ajenas a la familia.		
<b>Dominio práctico</b>	El individuo necesita asistencia en diversas áreas como compras, transporte, organización doméstica, cuidado de los hijos, gestión bancaria y manejo del dinero.	El individuo requiere un extenso periodo de aprendizaje para asumir responsabilidad por sus necesidades personales y participar en todas las tareas domésticas propias de la vida adulta. Puede necesitar recordatorios y apoyo de otras personas para cumplir con estas responsabilidades.	El individuo requiere asistencia en todas las actividades de la vida diaria. No puede tomar decisiones responsables sobre el bienestar propio ni el de los demás. Necesita apoyo y ayuda constante para participar en tareas domésticas, de ocio y laborales. Existe el riesgo de que puedan sufrir lesiones.	Existe una dependencia total de otro para todos los aspectos del cuidado físico diario, la salud y la seguridad. Los individuos sin alteraciones físicas graves pueden ayudar en algunas tareas de la vida cotidiana en el hogar.

**Fuente:** (American Psychiatric Association 2018)

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

#### *2.1.1.4. Diagnóstico de la discapacidad intelectual*

Según (Sulkes 2022a), es posible realizar pruebas prenatales para detectar anomalías y trastornos genéticos que pueden predisponer a la discapacidad intelectual en el feto. Desde el momento del nacimiento, se lleva a cabo una evaluación sistemática del crecimiento y desarrollo, incluyendo la capacidad cognitiva, durante las consultas de salud regulares. En aquellos casos en los que se sospecha de discapacidad intelectual, se realiza una evaluación exhaustiva del desarrollo y la inteligencia, generalmente a través de intervención temprana o mediante personal especializado en el ámbito escolar. A continuación, se explica con mejor detalle las maneras de diagnosticar la DI:

- **Detección Prenatal**

Según (Sulkes 2022b), durante el embarazo se llevan a cabo diferentes pruebas como la ecografía, la amniocentesis, la biopsia de vellosidades coriónicas y diversos análisis de sangre, como el cribado cuádruple. Estas pruebas tienen como objetivo identificar enfermedades con frecuencia están asociadas a la discapacidad intelectual. El cribado cuádruple es una prueba que analiza las concentraciones de cuatro sustancias en la sangre de la madre. Los resultados de esta prueba ayudan a los médicos a evaluar si hay un mayor riesgo de que el feto presente ciertas condiciones, como el síndrome de Down, la trisomía 18 o los defectos del tubo neural.

- **Pruebas de cribado del desarrollo**

En (Sulkes 2022b) se explica que los médicos llevan a cabo de manera sistemática pruebas de cribado del desarrollo durante las revisiones pediátricas de rutina. Estas pruebas utilizan cuestionarios sencillos que los padres deben completar, o inventarios que evalúan los hitos característicos del desarrollo infantil para evaluar de forma rápida las habilidades cognitivas, verbales y motoras del niño. Los padres desempeñan un papel importante al ayudar al médico a determinar el nivel de funcionamiento del niño a través de una evaluación de su estado evolutivo. En el caso de los niños que presenten un nivel bajo para su edad en estas pruebas de cribado, se les realizarán pruebas más formales y específicas para una evaluación más detallada.

- **Pruebas formales intelectuales y de habilidades**

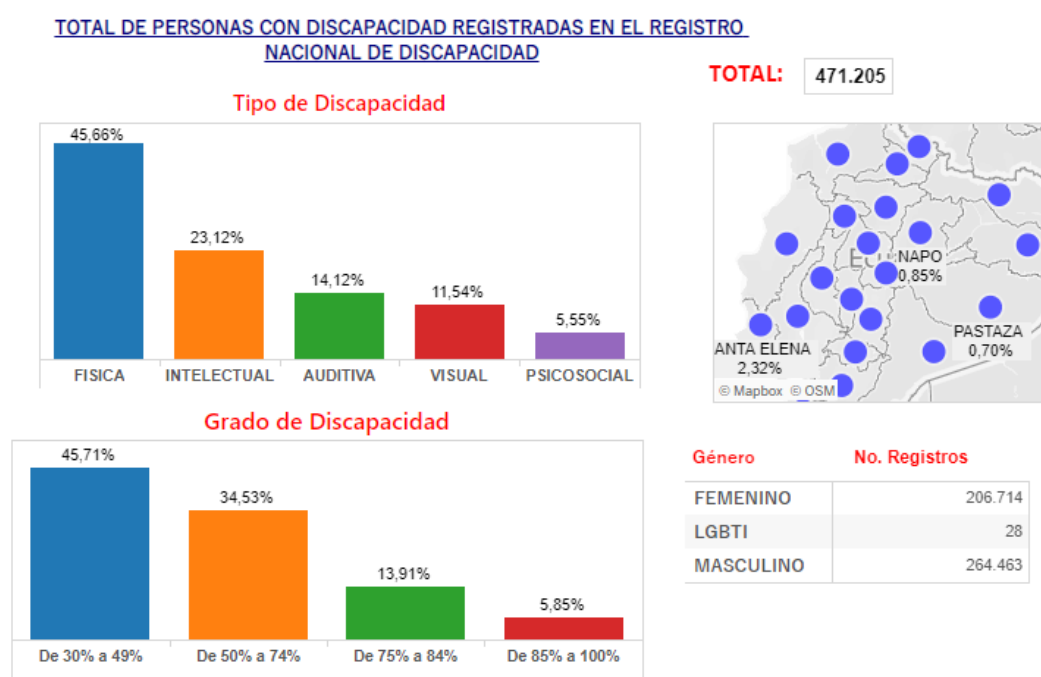
Según (Sulkes 2022b), la prueba formal para el diagnóstico de discapacidad intelectual consta de tres componentes principales: entrevistas con los padres, observaciones del niño y cuestionarios que comparan el rendimiento del niño con el de otros niños de la misma edad. Para realizar el



diagnóstico de discapacidad intelectual, el medico debe integrar los datos obtenidos de la prueba con la información proporcionada por los padres y con la observación directa del niño. Es importante destacar que se considera un diagnóstico de discapacidad intelectual cuando tanto la capacidad intelectual como a adaptativa del niño están significativamente por debajo del promedio.

### 2.1.2. *Discapacidad intelectual en el Ecuador*

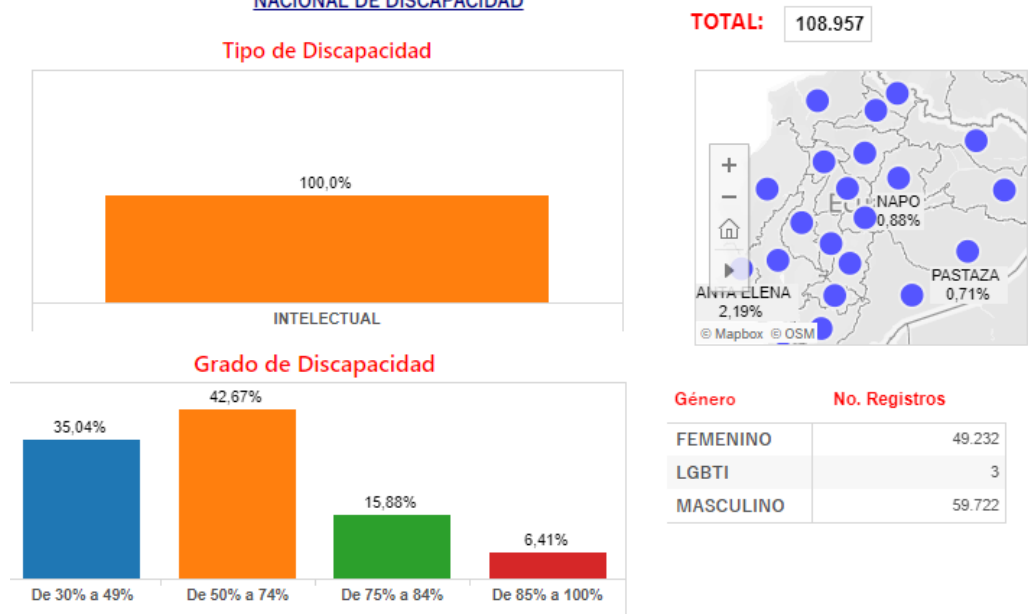
De acuerdo con el (Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades-CONADIS 2022), en el Ecuador hay 471.205 personas con alguna discapacidad, ya sea esta física, intelectual, auditiva, visual, o psicosocial. De este porcentaje el 23.12% tienen discapacidad intelectual, es decir, 108.957 (Ilustración 2-1). De este grupo de personas que tienen discapacidad intelectual el 35.04% tienen DIL, es decir, con un grado de discapacidad del 30% a 49% (Ilustración 2-2).



**Ilustración 2-1:** Total de personas con Discapacidad registradas en el Registro Nacional de Discapacidad

**Fuente:** Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades-CONADIS 2022

**TOTAL DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD REGISTRADAS EN EL REGISTRO NACIONAL DE DISCAPACIDAD**

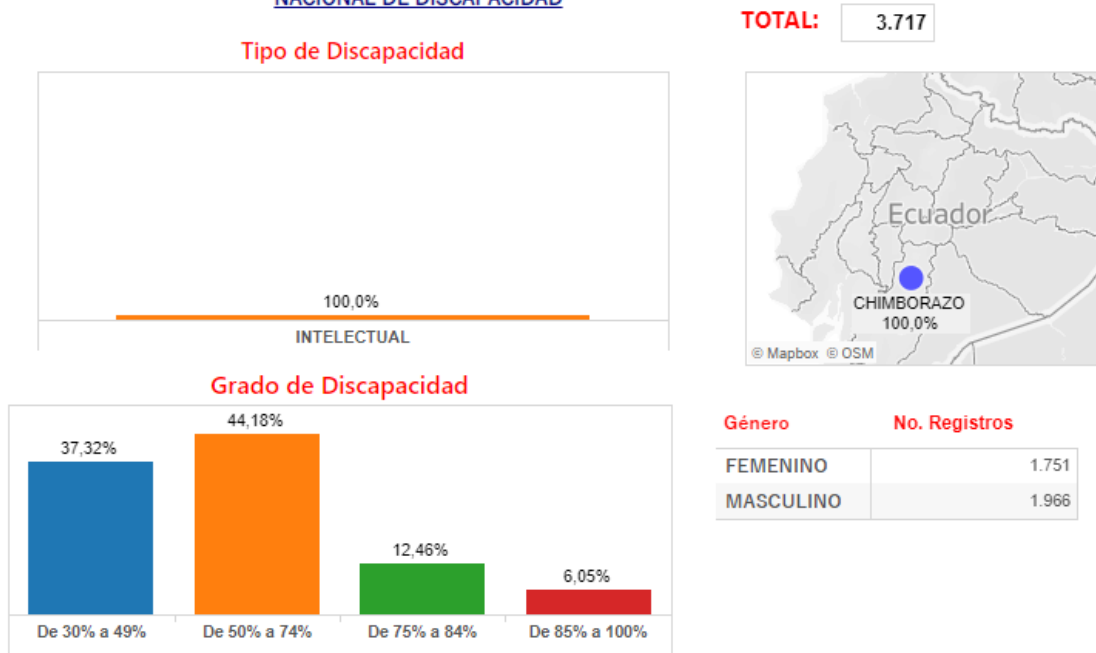


**Ilustración 2-2:** Total de personas con Discapacidad Intelectual

**Fuente:** Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades-CONADIS 2022

Según el (Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades-CONADIS 2022), en la provincia de Chimborazo se registran 3.717 personas con discapacidad intelectual que representa el 3,41% del total nacional de personas con DI. El grado de discapacidad que más prevalencia tiene es de 50% a 74% con 1.642 personas que equivale al 44,18%. Le siguen de 30% a 49% con 1.387 personas (37,32%); de 75% a 84% con 463 personas (12,46%) y de 85% a 100% con 225 personas (6,05%) como se puede observar en la Ilustración 2-3.

**TOTAL DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD REGISTRADAS EN EL REGISTRO NACIONAL DE DISCAPACIDAD**

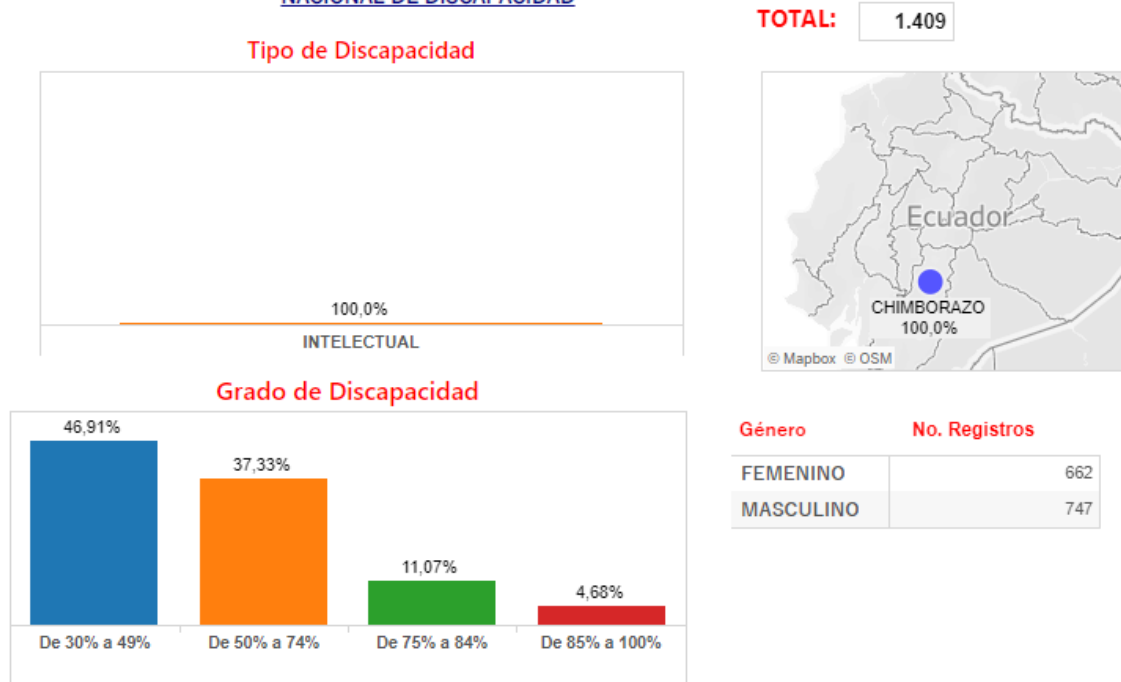


**Ilustración 2-3:** Total de personas con Discapacidad Intelectual en la provincia de Chimborazo

**Fuente:** Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades-CONADIS 2022

En el cantón Riobamba, según el (Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades-CONADIS 2022), son 1.409 personas con DI como se puede observar en la Ilustración 2-4. El grado de discapacidad de 30% a 49% es el que más prevalencia tiene con 661 personas que representa el 46,91% del total. Les siguen de 50% a 74% con 526 personas (37,33%); de 75% a 84% con 156 personas (11,07%) y de 85% a 100% con 66 personas (4,68%). En género, el femenino suma 662 personas y el masculino suma 747 personas.

**TOTAL DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD REGISTRADAS EN EL REGISTRO NACIONAL DE DISCAPACIDAD**



**Ilustración 2-4:** Total de personas con Discapacidad Intelectual en el Cantón Riobamba

**Fuente:** Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades-CONADIS 2022

## 2.2. Terapia del habla

La terapia del habla, también llamada Fonoaudiología o Logopedia, es la disciplina que trata las disfunciones, problemas, o retardos en la adquisición del lenguaje, lo cual abarca el habla, la voz, y la comunicación (Centro de Terapia Integral de Venezuela 2016).

La terapia del habla consiste en la evaluación, diagnóstico y tratamiento de los trastornos relacionados con la comunicación, tales como alteraciones en la voz, el habla, el lenguaje, la audición y la deglución. El logopeda es el profesional en abordar estas dificultades (Pérez 2020).

Según el (Ministerio de Salud Pública del Ecuador 2013), la terapia del habla es un tratamiento fundamental para corregir problemas en el habla y dificultades en el aprendizaje y uso del lenguaje. En general, se observa una mayor incidencia de estos trastornos en los menores de edad, ya que es durante la etapa temprana de desarrollo donde se adquiere y perfecciona el lenguaje. Sin embargo, cuando existe un daño neurológico, el proceso del paciente puede variar considerablemente. En estos casos, se evalúa cuidadosamente el tipo de trastorno que presenta el paciente para determinar el plan de tratamiento más adecuado.

### ***2.2.1. Terapia del habla para niños***

De acuerdo a (Contributors Cleveland Clinic 2022), hay una serie de técnicas de terapia del habla que el patólogo del habla y el lenguaje (SLP, por sus siglas en inglés) puede usar para tratar la afección. El tratamiento varía significativamente para cada persona, según el tipo de trastorno del habla que tenga. A continuación, se indican los ejercicios y las actividades que el SLP puede realizar según («Speech Therapy» 2019):

- Fomentar la interacción verbal y lúdica, así como el uso de libros, imágenes y otros recursos como parte de la intervención del lenguaje, con el objetivo de estimular el desarrollo lingüístico.
- Modelar los sonidos y sílabas correctos para un niño durante el juego apropiado para su edad con el objetivo de enseñarle cómo producir determinados sonidos de manera efectiva.
- Proporcionar estrategias y actividades tanto para el niño como para sus padres o cuidadores sobre con el fin de facilitar la terapia del habla en casa.

Según (Kate Kelly 2022), el SLP puede ayudar a un niño con las habilidades que se mencionan a continuación:

- Fomentar la conciencia fonológica, el SLP puede enfocarse al comienzo en ejercicios de rimas y en la identificación de los sonidos iniciales de las palabras.
- Expresar ideas más complejas, un SLP puede enseñar al niño usar oraciones más largas y a proporcionar más detalles. Podría enfocarse en ejercicios que ayuden a combinar ideas en una oración, usando conectores como “y”, “pero” o “porque”.
- Entender inferencias, el patólogo puede ayudar al niño a comprender el significado de lo que lee.
- Desarrollar vocabulario, para ayudar a los niños a recordar nuevas palabras del vocabulario, el patólogo podría representarlas, usarlas para volver a contar cuentos o hacer juegos de vocabulario.
- Mejorar la comprensión lectora, el patólogo puede empezar por ayudar a un niño a recordar lo que sabe sobre un tema antes de leer sobre el mismo. También puede ayudarlo a encontrar palabras o imágenes en la lectura que sean clave para entender.
- Mejorar las habilidades de comunicación social, Los terapeutas podrían modelar una conversación y ayudar a los niños a reconocer las pautas sociales.

### **2.2.2. *Terapia del habla para adultos***

La terapia de lenguaje para adultos también comienza con una evaluación para determinar sus necesidades y así poder elegir el mejor tratamiento a seguir («Speech Therapy» 2019). Los adultos que asisten a terapia de lenguaje no siempre lo hacen por patologías hereditarias o adquiridas desde el nacimiento. De hecho, con frecuencia se debe a situaciones desencadenadas en la adultez que han afectado el modo de comunicarse (Gaja 2022).

Según («Speech Therapy» 2019), los ejercicios que se pueden incluir en la terapia de lenguaje para un adulto se especifican a continuación:

- Resolución de problemas, memoria y organización, y otras actividades orientadas a mejorar la comunicación cognitiva.
- Tácticas conversacionales para mejorar la comunicación social.
- Ejercicios de respiración para resonancia.
- Ejercicios para fortalecer los músculos orales.

### **2.3. Aplicación web**

Una aplicación web (web-based application) es un tipo especial de aplicación cliente/servidor, donde tanto el cliente (el navegador, explorador o visualizador) como el servidor (el servidor web) y el protocolo mediante el que se comunican (HTTP) están estandarizados y no han de ser creados por el programador de aplicaciones (Luján-Mora 2002).

Aplicación web es, básicamente, un sitio web que tras ser tratado por un programador se ha podido adaptar para que los usuarios puedan acceder a través de un servidor web utilizando Internet mediante un navegador, ya sea Chrome, Mozilla, Microsoft Edge, etc. (Carranza 2021).

Una aplicación web contiene páginas web con contenido sin determinar, parcial o en su totalidad. El contenido final de una página se determina sólo cuando el usuario solicita una página del servidor web. Dado que el contenido final de la página varía de una petición a otra en función de las acciones del visitante, este tipo de página se denomina página dinámica («Aspectos básicos de las aplicaciones web» 2021).

### **2.3.1. *Página web***

Una página web es un documento accesible desde cualquier navegador con acceso a internet, y que puede incluir audio, vídeo, texto y sus diferentes combinaciones (Peiró 2019). Existen páginas web estáticas y páginas web dinámicas:

- **Página web estática**

Una página web estática se refiere a aquella en la que el código fuente no cambia de ninguna manera. Está compuesta por archivos HTML individuales para cada página, los cuales son generados previamente y presentados al usuario a través del navegador de manera constante (López Mendoza 2021).

- **Página web dinámica**

Una página web dinámica se caracteriza por la constante variación de sus elementos, los cuales son interactivos y funcionales. Los usuarios pueden interactuar con la información presentada en la página gracias a las instrucciones generadas a través de lenguajes de programación y la base de datos sobre la cual está construida (López Mendoza 2021).

### **2.3.2. *Funcionamiento de una aplicación web***

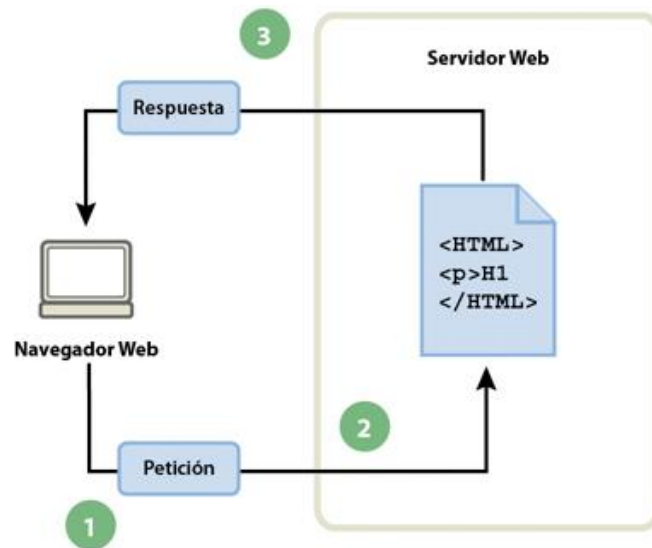
El funcionamiento de una aplicación web es a través de procesamientos de páginas web estáticas y dinámicas, esto debido a que una aplicación web es el conjunto de ambas páginas web nombradas («Aspectos básicos de las aplicaciones web» 2021).

#### **2.3.2.1. *Procesamiento de páginas web estáticas***

La petición de una página ocurre cuando un usuario realiza acciones como hacer clic en un enlace dentro de una página, seleccionar un marcador en el navegador o ingresar una URL en la barra de dirección del navegador («Aspectos básicos de las aplicaciones web» 2021).

Como ya se mencionó, las páginas web estáticas son pre-generadas, por lo que el desarrollador escribe cada línea de código HTML antes de colocarla en el servidor, una vez colocado en esta página web no cambia.

Cuando el servidor Web recibe una petición de una página estática, el servidor lee la solicitud, localiza la página y la envía al navegador solicitante («Aspectos básicos de las aplicaciones web» 2021), como se puede observar en la Ilustración 2-5.



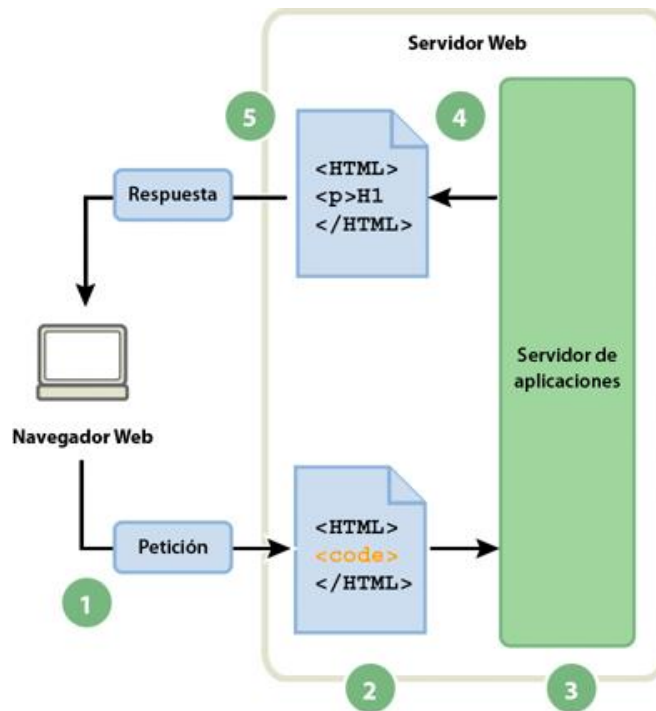
**Ilustración 2-5:** Procesamiento de página web estática

**Fuente:** <https://helpx.adobe.com/es/dreamweaver/using/web-applications.html>

### 2.3.2.2. *Procesamiento de páginas web dinámicas*

Según («Aspectos básicos de las aplicaciones web» 2021), cuando el servidor web recibe una petición para mostrar una página dinámica la transfiere a un servidor de aplicaciones. El servidor de aplicaciones lee el código de la página, finaliza la página en función de las instrucciones del código y elimina el código de la página. El resultado es una página estática que el servidor de aplicaciones devuelve al servidor web, que a su vez la envía al navegador solicitante (Ilustración 2-6). Lo único que el navegador recibe cuando llega la página es código HTML puro.





**Ilustración 2-6:** Procesamiento de páginas dinámicas

Fuente: <https://helpx.adobe.com/es/dreamweaver/using/web-applications.html>

#### 2.4. Dificultades de las personas con DI al usar aplicaciones web

Las nuevas tecnologías han aportado importantes beneficios a las personas con discapacidad en cuanto a su relación con otras personas (en el 56,7 % de los casos; el 66,5 % en el caso de la discapacidad intelectual) y para acceder a la información. Sin embargo, el 62% encuentra dificultades de acceso a Internet o durante su utilización (Enguix 2021).

De acuerdo a (Enguix 2021), algunos factores que se pueden afectar el acceso o uso del Internet para las personas con discapacidad son: la falta de formación, el costo a la conexión y la falta de adaptaciones necesarias para las necesidades de los usuarios con discapacidades diferentes ya sea tanto en la presentación del contenido de las aplicaciones web como en la navegación de estas.

Los problemas que pueden presentar las personas con discapacidad intelectual son variados como se los indica a continuación:

Al tener dificultad para concentrarse y entender adecuadamente el contenido, pueden tener las barreras de imágenes o sonidos que los distraen y no pueden desactivarse fácilmente o la falta de una organización clara y consistente de la aplicación (Pascual Almenara 2015).

Las personas con problemas de aprendizaje requieren más tiempo para aprender nuevos conceptos y tienen más dificultades para entender conceptos complejos, por esto, tienen dificultades de utilizar una aplicación web cuando estos tienen un lenguaje complejo, falta de imágenes que complementen la información textual, y la falta de una organización clara y consistente (Pascual Almenara 2015).

## **2.5. Herramientas de desarrollo**

Las herramientas de desarrollo de software, o herramienta de programación, son programas informáticos que los desarrolladores de software utilizan para crear, depurar, mantener, encontrar solución de errores, o apoyar programas y aplicaciones (Euroinnova Business School 2022).

Las herramientas de desarrollo que se utilizarán en este trabajo están: lenguaje de programación JavaScript, biblioteca React.js, frameworks Next.js y Express.js, el ORM Sequelize y el gestor de bases de datos MariaDB, como se detallan a continuación:

### **2.5.1. JavaScript**

JavaScript es un lenguaje de programación interpretado, basado en el estándar ECMAScript (European Computer Manufacturer's Association Script). Se caracteriza por ser un lenguaje de programación orientado a eventos y basado en prototipos, dinámico y no demasiado tipado (Fernández Casado 2020).

JavaScript se ejecuta en el lado del cliente de la web, y se puede utilizar para estilizar/programar cómo se comportan las páginas web cuando ocurre un evento. JavaScript es un potente lenguaje de scripts y fácil de aprender, ampliamente utilizado para controlar el comportamiento de las páginas web (MDN contributors 2022a).

A medida que el lenguaje evolucionó, los desarrolladores de JavaScript establecieron bibliotecas, marcos y prácticas de programación y comenzaron a utilizarlo fuera de los navegadores web. En la actualidad, puede utilizar JavaScript para el desarrollo tanto del lado del cliente como del lado del servidor (AWS contributors [sin fecha]).

### **2.5.2. React.js**

Es una biblioteca de JavaScript para crear interfaces de usuario interactivas. Permite diseñar vistas simples para cada estado de la aplicación, también permite crear componentes encapsulados que

gestionan su propio estado y luego componerlos para crear interfaces de usuario complejas («React» 2022). React no es un framework, ni siquiera es exclusivo de la web. Se usa con otras bibliotecas para renderizar en ciertos entornos (MDN contributors 2022b).

El elemento más importante de React es el componente, que es, en esencia, una pieza de la interfaz de usuario. Como norma general, al diseñar una aplicación con React, lo que se está haciendo es crear componentes independientes y reusables para, poco a poco, crear interfaces de usuario más complejas (Coalla 2021).

### **2.5.3. Frameworks**

Next.js y Express.js son los frameworks que se utilizarán en este trabajo, como se menciona a continuación:

- **Next.js**

Next.js es un framework React flexible que brinda elementos básicos para crear aplicaciones web rápidas. Por framework, hace referencia que Next.js maneja las herramientas y la configuración necesarias para React y proporciona estructura, características y optimizaciones adicionales para su aplicación (Vercel 2022).

- **Express.js**

Express es una infraestructura de aplicaciones web Node.js mínima y flexible que proporciona un conjunto sólido de características para las aplicaciones web y móviles (StrongLoop/IBM 2017), parte de sus beneficios y potencial proviene de bibliotecas y características de terceros (MDN contributors 2022c).

### **2.5.4. Sequelize**

Sequelize es un ORM (Object Relational Mapping o Mapeo Objeto-Relacional) moderno de TypeScript y Node.js para Oracle, Postgres, MySQL, MariaDB, SQLite y SQL Server, y más. Fácil de usar, con un sólido soporte de transacciones, relaciones, carga ansiosa y diferida, replicación de lectura y más (Sequelize Contributors 2022).

Según (Romanos 2019), un ORM es una herramienta que permite mapear, o lo que es lo mismo, convertir los objetos de la aplicación a un formato adecuado para ser almacenados en cualquier

base de datos, creando para ello una base de datos virtual donde los datos disponibles en la aplicación quedan vinculados con la base de datos final.

En general, Sequelize brinda un excelente soporte para la sincronización de bases de datos, la carga rápida, las asociaciones, las transacciones y las migraciones de bases de datos, al tiempo que reduce el tiempo de desarrollo y evita las inyecciones de SQL (Dedigama 2022).

### **2.5.5. Gestor de bases de datos MariaDB**

MariaDB Server es una de las bases de datos relacionales de código abierto más populares. Está hecho por los desarrolladores originales de MySQL. Es parte de la mayoría de las ofertas en la nube y el valor predeterminado en la mayoría de las distribuciones de Linux (MariaDB Foundation 2022).

De acuerdo a (Redacción KeepCoding 2022), una de las características que sobresale de MariaDB es que cuenta con motores de almacenamiento como FederateX, SphinxSE, TokuDB, Aria, XtraDB, siendo estos dos últimos los más importantes, lo que le permite funcionar con una alta velocidad cuando se realizan consultas complejas.

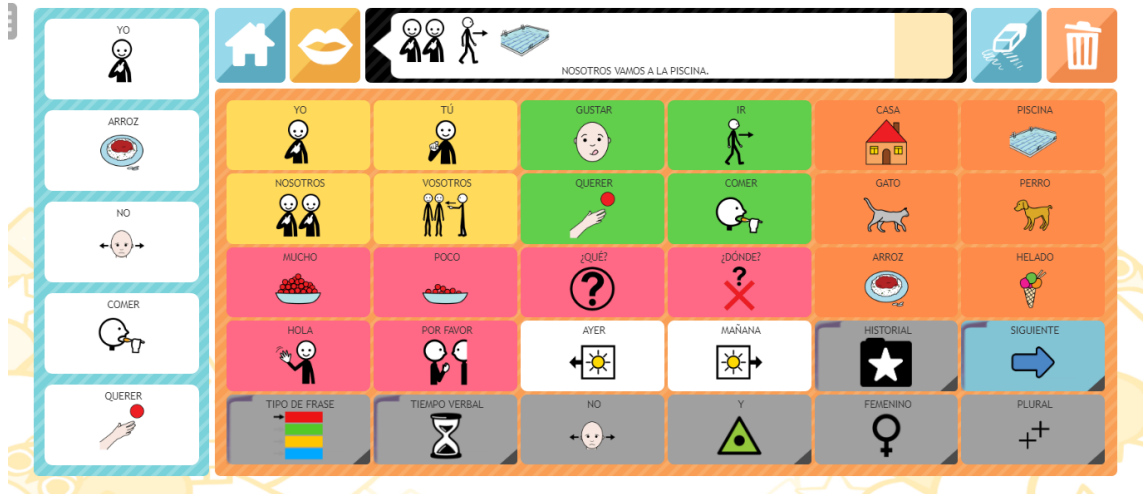
Otras característica de MariaDB es el poder dividir las cargas de la base de datos en varios servidores y optimizar el escalado, conectarse a otras fuentes de datos y soporta el uso de plugins, componentes de software que pueden ser añadidos al núcleo del software sin tener que recompilar el servidor MariaDB desde el código fuente (MariaDB Foundation [sin fecha]).

## **2.6. Aplicaciones de logopedia para personas con discapacidad intelectual**

Se puede mencionar algunas aplicaciones de logopedia que han sido desarrolladas para personas con discapacidad intelectual, entre las cuales se mencionan:

- **Jocomunico**

Jocomunico es una aplicación gratuita diseñada para personas con trastornos graves del habla que se comunican a través de pictogramas (Ilustración 2-7). Esta herramienta, conocida como Comunicación Aumentativa y Alternativa (CAA) tiene como objetivo apoyar a los logopedas a trabajar diferentes aspectos del desarrollo del lenguaje, como el tiempo verbal, los tipos o la estructuración de frases («Jocomunico» [sin fecha]).

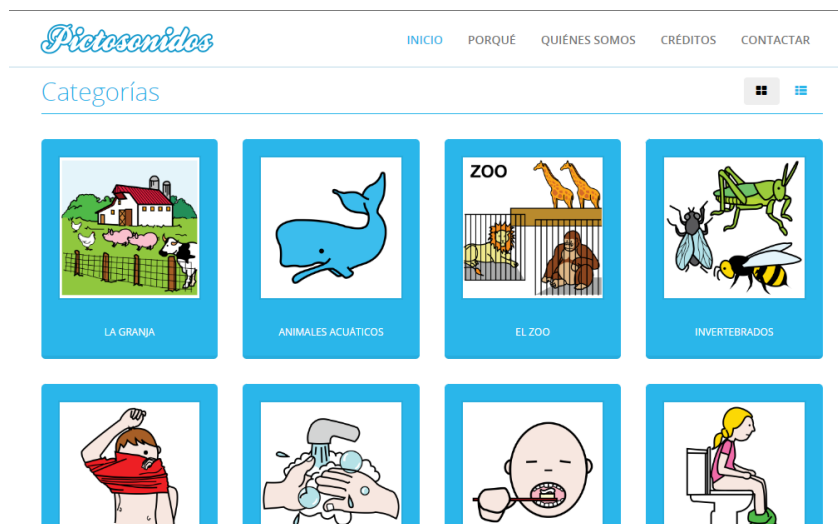


**Ilustración 2-7:** Pantalla de Jocomunico

Fuente: <https://jocomunico.com/#/>

- **Pictosonidos**

Pictosonidos es una aplicación diseñada específicamente para facilitar la comprensión y el aprendizaje de vocabulario mediante la utilización de locuciones verbales y sonidos asociados (Ilustración 2-8), su objetivo principal es brindar apoyo en el proceso de adquisición de nuevo términos y mejorar la comprensión de los mismos (Promedia [sin fecha]).



**Ilustración 2-8:** Pantalla principal de Pictosonidos

Fuente: <https://www.pictosonidos.com/#>

- **Sonigrama**

Sonigrama es un juego desarrollado por Globant Labs como parte del proyecto DANE, diseñado específicamente para estimular la atención visual y auditiva de los niños (Ilustración 2-9). A través de escenarios y fotografías atractivas y entretenidas, el juego desafía al niño a escuchar un sonido y seleccionar la imagen que se asocia con ese sonido haciendo clic en ella (Aribau 2018).



**Ilustración 2-9:** Pantalla principal de Sonigrama

Fuente: <http://www.proyectodane.org/aplicacion/sonigrama/>

## **2.7. Metodología de desarrollo ágil Scrum**

Según (Salazar et al. 2019), Scrum es una metodología para el desarrollo de software iterativa e incremental. Se dice que es iterativa ya que se ejecuta en bloques temporales cortos y fijos que reciben el nombre de Sprint y es incremental en tanto se obtienen funcionalidades del producto final al terminar cada iteración. Dentro de las características de Scrum, se relaciona que está definido en base a roles, artefactos y actividades.

### **2.7.1. Roles**

El equipo Scrum se forma por los siguientes roles: Product Owner, Scrum Master, Development Team, los cuales se definen a continuación:

- **Product Owner**

El Product Owner (PO), o dueño del producto, es el enlace entre el cliente y el equipo de desarrollo (Monte Galiano 2016). Es quien conoce la finalidad del proyecto, es quien interactúa con el cliente y se encarga de recibir los requerimientos (Salazar et al. 2019).

- **Scrum Master**

El Scrum Master (SM) gestiona los procesos y garantiza que el equipo cuente con todos los insumos necesarios para realizar su trabajo (Salazar et al. 2019). Una persona no puede ser el SM y el PO a la vez.

- **Development Team**

El Development Team (DT) o el equipo, se encarga del desarrollo de las diferentes funcionalidades del sistema (Salazar et al. 2019). El DT se caracteriza por ser flexible ya que cada persona puede ocupar diversos roles en el equipo, estar autoorganizado debido a que el mismo equipo define sus roles y su método de trabajo y ser multidisciplinario, es decir, disponer de las habilidades individuales y colectivas suficientes para hacer frente con garantías a la ejecución del proyecto (Monte Galiano 2016).

### ***2.7.2. Artefactos***

Los artefactos del Scrum son información que el equipo y las partes interesadas utilizan para detallar el producto en desarrollo, las acciones para producirlo y las tareas realizadas durante el proyecto (Harris [sin fecha]). Los artefactos que se crean en Scrum se indican seguidamente:

- **Product Backlog**

Es la lista de funcionalidades que conforman el producto que se ha de construir. Se compone de historias de usuario que se los va completando y detallando a medida que se necesita, y se encuentra priorizado, de forma que el PO decide qué funciones se construirán primero (Monte Galiano 2016).

- **Sprint Backlog**

Se presentan las diferentes tareas que deben realizarse para desarrollar una funcionalidad propuesta en el Product Backlog. Se describe una estimación en horas de cuánto puede tardar la realización de cada tarea, se indica el miembro del equipo que se ofreció para realizarla y cuánto esfuerzo (tiempo) es necesario aún para terminar cada una de las tareas propuestas (Salazar et al. 2019).

- **Gráfico Burndown**

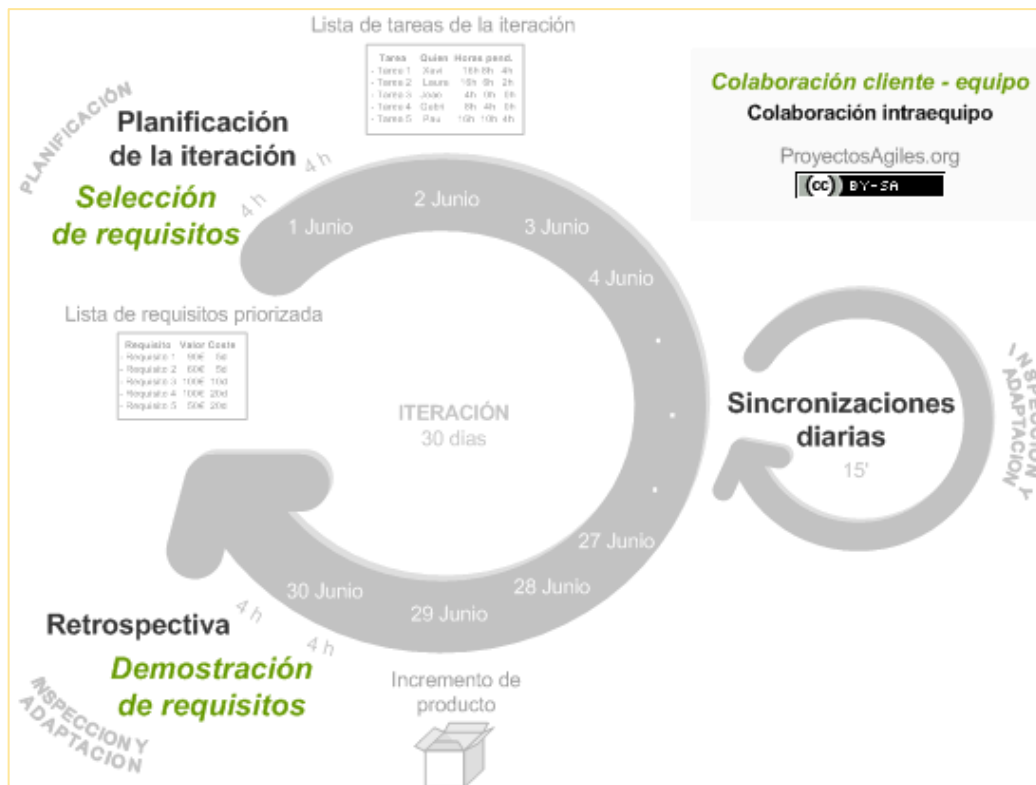
El Grafico Burndown es la herramienta principal que propone Scrum para visualizar el avance del proyecto. Con este grafico se tiene dos vistas: product burndown chart, que determina la evolución del proyecto, y sprint burndown chart, que determina la evolución del sprint (Monte Galiano 2016). Permite revisar posibles desviaciones en la estimación para el sprint, permitiendo tomar los correctivos necesarios para así no incumplir con los objetivos planteados (Salazar et al. 2019).

### **2.7.3. Actividades**

Las actividades son hitos en el tiempo, en los cuales el equipo del proyecto o el cliente tienen que ejecutar alguna acción o llegar a algún acuerdo clave para el proyecto (Monte Galiano 2016).

Las actividades que se tiene en Scrum son: planificación de la iteración (sprint planning), ejecución de la iteración (sprint), reunión diaria de sincronización del equipo (daily meeting), demostración de los requerimientos completados (sprint review), retrospectiva (sprint retrospective) y refinamiento (grooming) (Ilustración 2-10), los cuales se explican a continuación:





**Ilustración 2-10:** Actividades de la metodología Scrum

Fuente: <https://proyectosagiles.org/como-funciona-scrum/>

- **Sprint planning**

Según (Monte Galiano 2016), el sprint planning sirve para planificar en detalle el sprint. Recoger la funcionalidad que se ha de desarrollar, resolver dudas, crear las historias de usuario, determinar los criterios de aceptación del sprint y de cada historia de usuario, dividir las historias de usuario en tareas y determinar el esfuerzo de cada tarea.

- **Sprint**

En («Ejecución de la iteración (Sprint)» 2008), menciona que cada iteración tiene que proporcionar un resultado completo, un incremento de producto que sea potencialmente entregable, de manera que cuando el PO lo solicite sólo sea necesario un esfuerzo mínimo para que el producto esté disponible para ser utilizado. Por ello, cada día el equipo debe realizar un daily meeting, donde cada miembro inspecciona el trabajo de los otros para poder hacer las adaptaciones necesarias, comunica cuales son los impedimentos con que se encuentra, actualiza el Sprint Backlog y el Gráfico Burndown.

- **Daily meeting**

El daily meeting debe realizarse siempre en el mismo lugar y a la misma hora, y no ha de durar más de quince minutos. Para estas reuniones diarias es necesario que asista todo el DT, la asistencia del SM es voluntaria y en cuanto se refiere al PO solo podrá asistir si ha sido invitado (Monte Galiano 2016).

El objetivo de esta reunión es facilitar la transferencia de información y la colaboración entre los miembros del equipo para aumentar su productividad, al poner de manifiesto puntos en que se pueden ayudar unos a otros («Reunión diaria de sincronización del equipo (Scrum daily meeting)» 2008).

- **Sprint review**

En el sprint review el DT muestra a los clientes el incremento de producto desarrollado, para que puedan hacer una aceptación según los criterios establecidos, y así poder iniciar el sprint siguiente (Monte Galiano 2016). En función de los resultados mostrados, de la velocidad de desarrollo del equipo y de los cambios que haya habido en el contexto del proyecto, el cliente identifica las adaptaciones necesarias de manera objetiva, ya desde la primera iteración, replanificando el proyecto («Demostración de requisitos completados (Sprint Review)» 2008).

- **Sprint retrospective**

En esta reunión, el DT y el SM debaten sobre los incidentes registrados. Se buscan soluciones para las cuestiones aparecidas durante el sprint que puedan haber sido un freno para la productividad y se tratan temas que permitan cerrar el sprint e iniciar uno nuevo con el equipo reforzado en todos los sentidos (Monte Galiano 2016).

- **Grooming**

Las reuniones de refinamiento sirven principalmente para adquirir o bien para tratar cambios. El grooming es la principal herramienta para favorecer la adaptación al cambio (Monte Galiano 2016). El PO trabaja en la lista de requisitos priorizada del proyecto, añadiendo requisitos, modificándolos, eliminándolos, repriorizándolos y detallando los requisitos conforme se acerca el momento de su desarrollo («Refinamiento de la lista de requisitos y cambios en el proyecto – Product Backlog Refinement» 2008).

## 2.8. Norma ISO/IEC 25010

La Norma ISO/IEC 25010 forma parte de la familia de normas ISO/IEC 25000, conocida como SQuaRE (System and Software Quality Requirements and Evaluation) y tiene por objetivo la creación de un marco de trabajo común para evaluar la calidad del producto software. Esta familia de normas ISO/IEC 25000 se encuentra compuesta por cinco divisiones, entre ellas, la ISO/IEC 2501n que, a su vez, se encuentra formada por las normas: ISO/IEC 25010 y la ISO/IEC 25012, dichas normas presentan modelos de calidad detallados incluyendo características para calidad interna, externa y en uso del producto software (ISO/IEC 25000 2005).

La norma ISO/IEC 25010 fue preparado por el Comité Técnico Conjunto ISO/IEC JTC 1, Tecnología de la información, Subcomité SC 7, Ingeniería de software y sistemas, con la finalidad de cancelar y reemplazar a la ISO/IEC 9126-1:2001. En la norma ISO/IEC 25010 se determinan las características de calidad que se van a tener en cuenta a la hora de evaluar las propiedades de un producto software determinado. (ISO/IEC 25010 2011).

El modelo de calidad del producto definido por la ISO/IEC 25010 se encuentra compuesto por ocho características de calidad que se muestran en la Ilustración 2-11.



**Ilustración 2-11:** Características de calidad de la ISO/IEC 25010

Fuente: ISO/IEC 25010 2011

El presente trabajo se centra en la característica de usabilidad.

### 2.8.1. Usabilidad del software

Según la (ISO/IEC 25010 2011) la usabilidad es la capacidad del producto software para ser entendido, aprendido, usado y resultar atractivo para el usuario, cuando se usa bajo determinadas condiciones. Esta característica se subdivide a su vez en las siguientes subcaracterísticas:

- **Capacidad para reconocer su adecuación.** Capacidad del producto que permite al usuario entender si el software es adecuado para sus necesidades.
- **Capacidad de aprendizaje.** Capacidad del producto que permite al usuario aprender su aplicación.
- **Capacidad para ser usado.** Capacidad del producto que permite al usuario operarlo y controlarlo con facilidad.
- **Protección contra errores de usuario.** Capacidad del sistema para proteger a los usuarios de hacer errores.
- **Estética de la interfaz de usuario.** Capacidad de la interfaz de usuario de agrandar y satisfacer la interacción con el usuario.
- **Accesibilidad.** Capacidad del producto que permite que sea utilizado por usuarios con determinadas características y discapacidades.

En este trabajo se limita a las subcaracterísticas: capacidad de aprendizaje, capacidad para ser usado y estética de la interfaz de usuario.

## 2.9. Trabajos relacionados

Las aplicaciones de logopedia se centran en ayudar a las personas con problemas de lenguaje o del habla, se han realizado aplicaciones de logopedia para diferentes discapacidades como: la afasia, disfasia, trastorno del espectro autista, discapacidad intelectual, entre otros.

El trabajo de (Garcia 2019) está centrado en personas con afasia, que tiene como objetivo diseñar y desarrollar una aplicación de juego de terapia del habla como una modalidad adicional de neurorrehabilitación para pacientes con afasia, y evaluar su aplicabilidad como complemento de la rehabilitación neuromuscular tradicional a través de un estudio piloto. En este trabajo se aplicó ocho sesiones de logopedia basada en juegos a siete pacientes afásicos de 10 a 15 minutos por día, una vez por semana, durante 8 semanas sucesivas. La evaluación de la afasia en pacientes con accidente cerebrovascular la realizó con una herramienta de evaluación multidimensional, integrada en el juego terapéutico, basada en Quick Aphasia Battery (QAB) antes y después del tratamiento. La comparación de antes y después del tratamiento reveló una mejora en todas las subpruebas de QAB: nivel de conciencia, habla continua, comprensión de palabras, comprensión de oraciones, denominación de imágenes, repetición, lectura en voz alta y habla motora. Esto sugiere que el desarrollo del juego de terapia del habla y los hallazgos preliminares del estudio piloto pueden ser un instrumento eficaz de neurorrehabilitación para la terapia de pacientes con afasia.

Para la disfasia se tiene el trabajo de (Felix et al. 2014), el cual tiene como objetivo proponer el uso de una aplicación móvil como auxiliar terapéutico en niños con discapacidades en la comunicación y comprensión del lenguaje, específicamente en el trastorno disfasia. Se demostró que mediante el uso de una aplicación el rendimiento de los niños con disfasia mejoró obteniendo un 83% de aprobación en los ejercicios planteados debido a que los niños estuvieron más entusiastas y proactivos al momento de realizar las terapias, mostrando mayor motivación y expectativa al utilizar la aplicación para resolver los ejercicios propuestos, manteniéndose atentos y enfocados en la resolución de los mismos, reaccionando positivamente durante las sesiones de trabajo, y manteniéndose atentos a las instrucciones del terapeuta.

En cuanto se refiere a discapacidad intelectual se encuentra el trabajo de (Corrales Astorgano 2015) que describe la implementación de un videojuego que ayude a personas con Síndrome de Down a mejorar sus capacidades lingüísticas, más concretamente las relacionadas con la prosodia. Para ello se han desarrollado una serie de dinámicas que se introducirán dentro de la narrativa de un videojuego con el objetivo de que el jugador no conciba la herramienta como una mera sucesión de actividades de aprendizaje, sino que aprenda y mejore mientras juega. Para comprobar el correcto funcionamiento de la interfaz de usuario se realizó una prueba de usabilidad con usuarios reales que permita a su vez comprobar la aceptación del videojuego desarrollado, con el objetivo de que pueda ser utilizado por logopedas en su trabajo con personas con Síndrome de Down. Los resultados fueron muy positivos.

También se menciona (Centeno Satán 2018), cuyo trabajo se basó en el desarrollo de una aplicación multimedia de comunicación alternativa y aumentativa para personas con discapacidad intelectual leve en la “CASA DE LA CARIDAD” de Penipe. Para la evaluación del sistema se aplicaron encuestas con calificaciones referente a la escala de Likert. La evaluación del sistema está apoyada en encuestas que fueron aplicadas a un grupo de personas visitantes y personal responsable, quienes conocen la conducta y comportamiento de las personas con limitaciones, obteniendo un resultado favorable con la implantación del sistema de comunicación al evaluar parámetros como la funcionalidad, usabilidad, eficiencia y portabilidad con una aceptación mayor del 82,34%, concluyendo de esta manera que el sistema aumentativo y alternativo mejora la comunicación entre las personas con discapacidad intelectual leve con el resto de sociedad debido a que el mismo puede ser utilizado en ambientes públicos o privados bajo la supervisión de un responsable del centro.

## CAPÍTULO III

### 3. MARCO METODOLÓGICO

En este apartado se describe la metodología de desarrollo ágil Scrum utilizada para el desarrollo de la aplicación web que ayude en terapias del habla para personas con discapacidad intelectual, además de indicar el tipo de investigación y los métodos aplicados para la realización del presente trabajo.

#### 3.1. Diseño de investigación

##### 3.1.1. *Tipo de estudio*

El trabajo realizado se enmarca en el ámbito de la investigación aplicada, puesto que, se aplican conocimientos adquiridos, como los procesos de análisis, diseño y desarrollo de software, así como el uso de lenguajes de programación, bases de datos desarrollo de aplicaciones web, entre otros. Además, se requiere un marco teórico para comprender las características de las personas con discapacidad intelectual y el proceso de las terapias del habla. Estos dos aspectos son fundamentales para poder desarrollar la aplicación de manera adecuada y adaptada a las necesidades de este grupo específico de usuarios.

##### 3.1.2. *Métodos, técnicas y fuentes de estudio*

En la Tabla 3-1 se muestran los métodos, las técnicas y las fuentes utilizadas según cada objetivo planteado en este trabajo:

**Tabla 3-1:** Métodos, técnicas y fuentes de estudio

<b>Objetivo</b>	<b>Método</b>	<b>Técnica</b>	<b>Fuente</b>
Analizar las características que presentan las personas con discapacidad intelectual leve.	Analítico Sintético	Revisión de documentación Observación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Internet</li> <li>• Bases de datos documentales</li> <li>• Revistas médicas</li> <li>• Libros</li> </ul>
Definir los procesos de la terapia del habla tradicional y las dificultades que puedan tener este grupo de personas al momento de utilizar una aplicación web.	Analítico Sintético	Revisión de documentación Entrevista BPMN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Internet</li> <li>• Revistas médicas</li> <li>• Terapista</li> </ul>
Identificar aplicaciones de logopedia que han sido desarrolladas para personas con discapacidad intelectual.	Analítico Sintético	Revisión de documentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Internet</li> <li>• Artículos</li> </ul>
Desarrollar los módulos requeridos para la aplicación web utilizando la metodología ágil Scrum.	Metodología Scrum	Historias de usuario Diagrama de casos de uso Sprints Pruebas de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros</li> <li>• Artículos</li> <li>• Terapista</li> </ul>
Evaluar la usabilidad de la aplicación web como herramienta de apoyo en terapia del habla para personas con discapacidad intelectual leve.	Inductivo Estadístico	Encuesta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terapistas</li> <li>• Representantes de los estudiantes</li> <li>• Aplicación web</li> </ul>

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

### 3.1.3. Metodología para la determinación de la usabilidad

Se da a conocer los indicadores para medir la usabilidad que han sido seleccionados para el presente trabajo en la Tabla 3-2 que se muestra a continuación:

**Tabla 3-2:** Indicadores para medir usabilidad

Variable	Indicador	Descripción
Usabilidad	Capacidad de aprendizaje	Capacidad del producto software para ser entendido, aprendido, usado y resultar atractivo para el usuario (ISO/IEC 25010 2011).
	Capacidad para ser usado	
	Estética de la interfaz de usuario	

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

Para medir la usabilidad, según los indicadores antes mencionados, se utilizó el cuestionario USE desarrollado por (Lund 2001) para evaluar la usabilidad del sistema web. Originalmente consta de 30 preguntas con una valoración de Likert del 1 al 7, donde, 1 significa totalmente en desacuerdo y 7 representa totalmente de acuerdo, como se puede observar en la Tabla 3-3.

Además, al cuestionario USE se le ha adaptado diferentes preguntas del cuestionario CSUQ, extraídos de la adaptación al español (Hedlefs Aguilar et al. 2015), que al igual que USE posee una valoración de Likert del 1 al 7. Mediante esta adaptación del cuestionario USE y CSUQ se han generado 16 preguntas que permiten medir las diferentes subcaracterísticas de la usabilidad, conservando la escala de Likert de los cuestionarios utilizados, el cuestionario se lo puede encontrar en el Anexo A.

**Tabla 3-3:** Escala de Likert

Nivel de aceptación	Valor de aceptación
Totalmente en desacuerdo	1
Muy en desacuerdo	2
En desacuerdo	3
Indiferente	4
De acuerdo	5
Muy de acuerdo	6
Totalmente de acuerdo	7

**Fuente:** (Lund 2001)

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022



### 3.1.4. Población y muestra

El tamaño de la población con el que se cuenta es de 60 estudiantes con discapacidad intelectual de la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay Montesdeoca”.

El tamaño de la muestra se lo obtiene mediante la fórmula:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

N: tamaño de la población

Z: nivel de confianza

p: probabilidad de éxito

q: probabilidad de fracaso

d: precisión

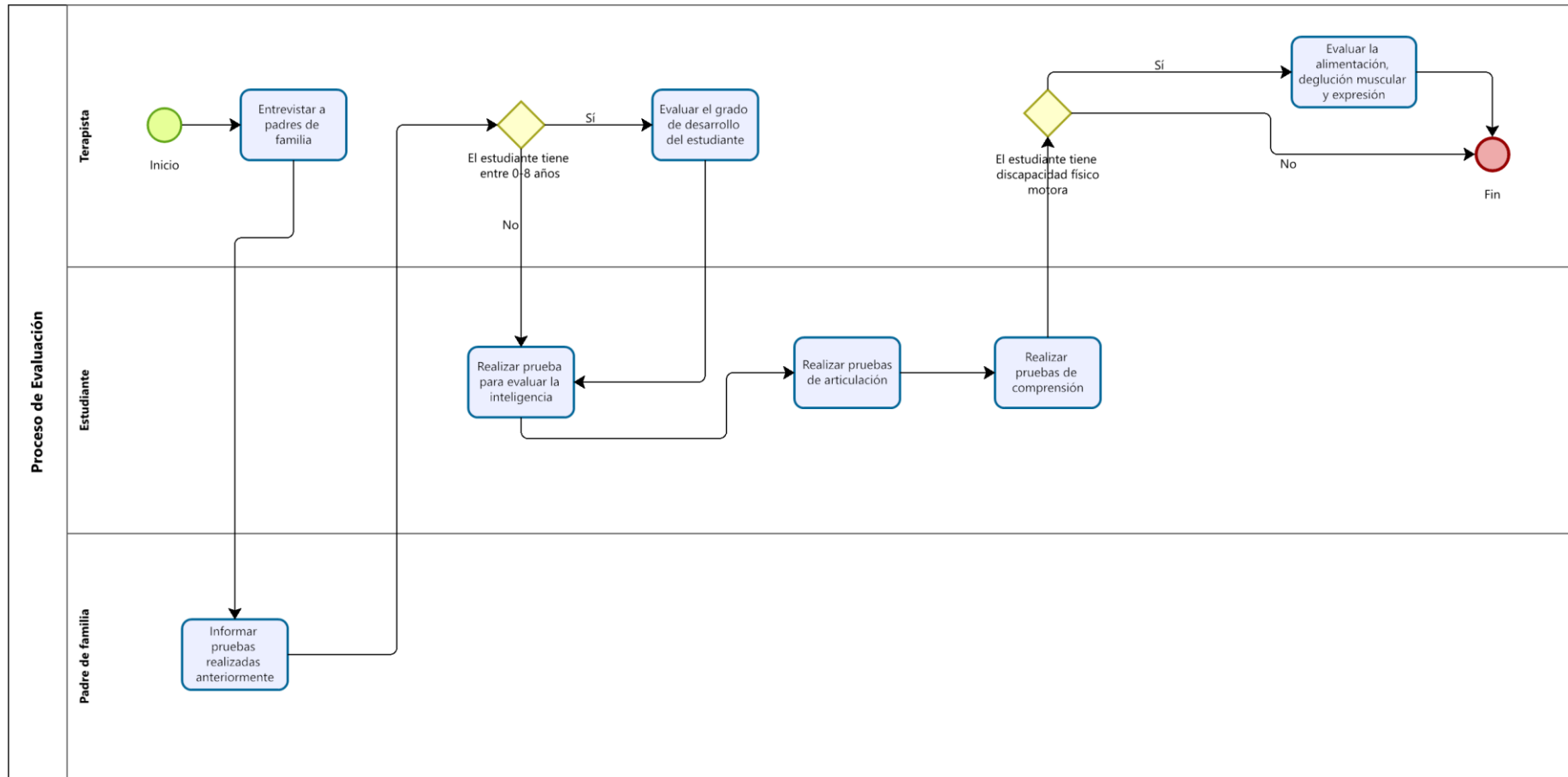
Considerando el nivel de confianza de 80% (puntuación de 1.28), probabilidad de éxito de 85%, probabilidad de fracaso de 15% y la precisión de 5%, se obtiene el tamaño de la muestra de 35 estudiantes.

### 3.2. Procesos de la terapia del habla

Para iniciar el proceso de terapia se parte por una valoración, el cual se obtiene mediante la aplicación de algunas pruebas. A través de las pruebas se puede evaluar lenguaje comprensivo y lenguaje expresivo, lo que permite obtener un diagnóstico de lo que tiene el estudiante. Una vez que ya se cuenta con el diagnóstico se puede empezar a aplicar un tratamiento.

En las Ilustraciones 3-1, 3-2 y 3-3, se pueden observar los procesos de la terapia del habla, los cuales son: la evaluación, el diagnóstico y el tratamiento.

Para la realización de este proyecto se limitó al “Proceso de tratamiento”, las actividades que constan desde “Motivar al estudiante” hasta “Realizar pruebas de comprensión sobre vocabulario”, puesto que son las actividades que se realizan al inicio de la terapia relacionadas al vocabulario, lo que es esencial para poder realizar todo el tratamiento de la terapia del habla.



**Ilustración 3-1:** Diagrama del proceso de evaluación

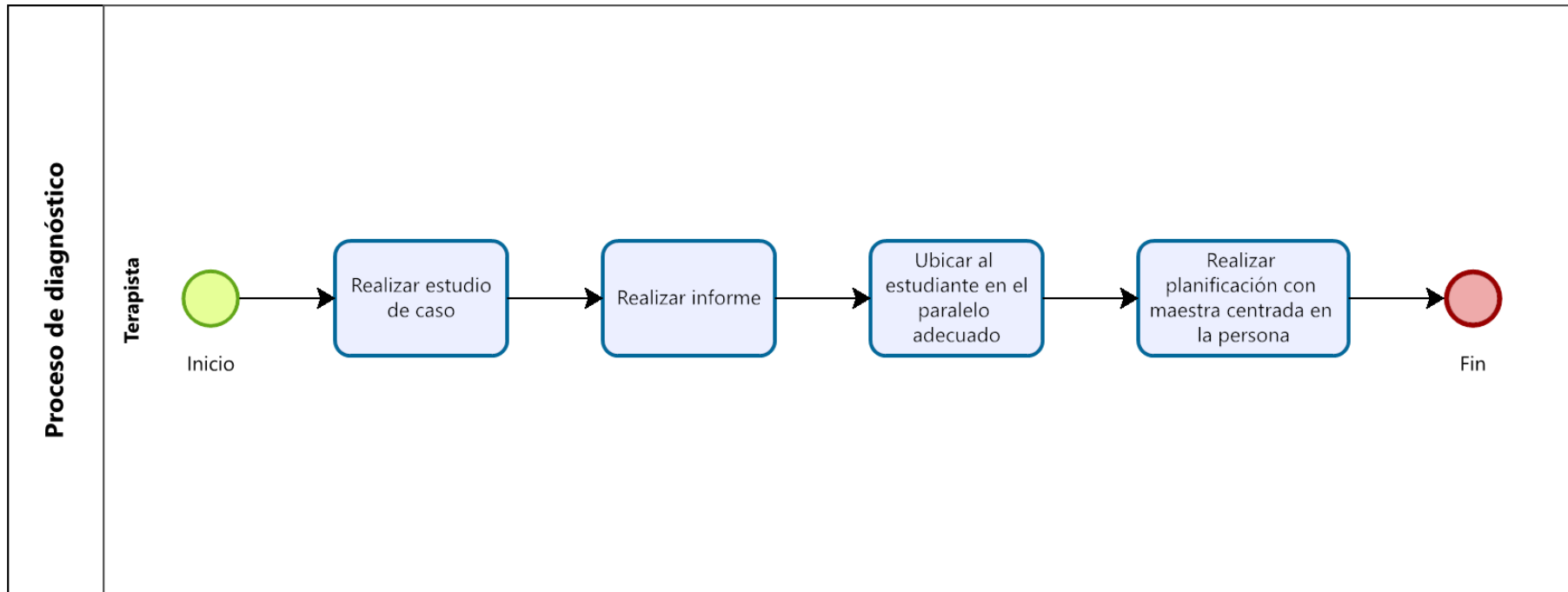
**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

Durante el proceso de evaluación, se llevan a cabo diversas pruebas con el fin de obtener un diagnóstico preciso. Para iniciar estas evaluaciones, se realiza una entrevista con los padres de familia, en la cual se recopila información relevante. Esto incluye la realización previa de pruebas en los niños, diagnósticos anteriores y detalles sobre tratamientos previos, en caso de haberlos seguido.

A continuación, para niños de entre 0 a 8 años, se evalúa el grado de desarrollo para determinar las capacidades generales de los niños en áreas como socialización, lenguaje, habilidades de autocuidado, cognición y desarrollo motor. Esto permite comparar su desarrollo actual con el desarrollo esperable para el nivel de edad. También se llevan a cabo evaluaciones de inteligencia para determinar el coeficiente intelectual del niño y establecer el grado de discapacidad intelectual que presenta el niño.

Posteriormente, se procede con las evaluaciones de articulación y comprensión del lenguaje, las cuales están diseñadas específicamente para evaluar el desarrollo lingüístico. Para evaluar la comprensión se utiliza el test de Zimmerman, el cual mide tanto la comprensión auditiva como la habilidad verbal.

en casos donde el niño presente discapacidad físico-motora, se realiza una evaluación adicional de la alimentación, la deglución muscular y la expresión.



**Ilustración 3-2:** Diagrama del proceso de diagnóstico

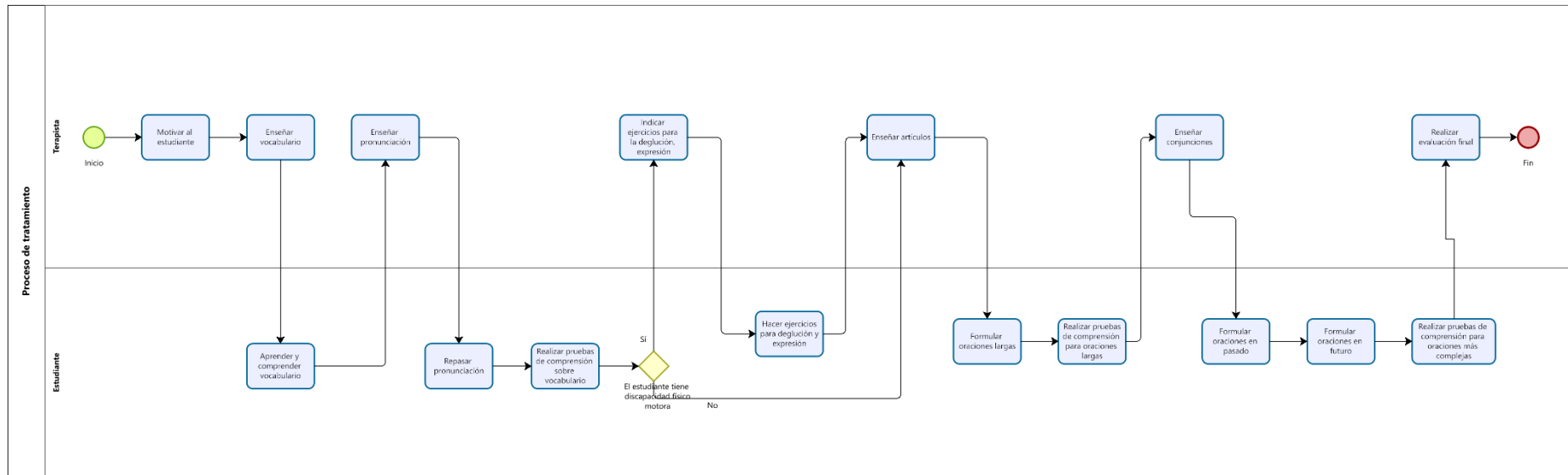
Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

En el proceso de diagnóstico, se inicia realizando un estudio de caso basado en la información recopilada durante la evaluación. Los resultados de este estudio se presentan en forma de informe detallado, que incluye el diagnóstico completo. En el informe se exponen el coeficiente intelectual, el grado de discapacidad intelectual, el grado de desarrollo (si se realizó la evaluación correspondiente), las dificultades en la articulación y comprensión, así como los problemas relacionados con la alimentación, la deglución muscular y la expresión. Además, se especifica el tratamiento que el niño deberá seguir.

Una vez completado el informe, se procede a ubicar al niño en el paralelo más adecuado. Los paralelos que tiene la unidad educativa son:

- Paralelo A, destinado a los niños con un mejor desarrollo.
- Paralelo B, destinado a los niños funcionales, tienen poca independencia en lo que se refiere a habilidades de autocuidado.
- Paralelo C, destinado a los niños dependientes que requieren aprendizajes funcionales y estimulación multisensorial.
- Paralelo D, destinado a los niños con autismo.

Finalmente, se llevará a cabo una planificación con la maestra centrada en la persona de acuerdo con el tratamiento al que debe seguir el niño.



**Ilustración 3-3:** Diagrama del proceso de tratamiento

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

Para iniciar el proceso de tratamiento, se busca motivar al niño mediante el uso de videos que contengan canciones o cuentos infantiles de fácil comprensión. Posteriormente, se les enseña vocabulario, el cual se presenta en categorías y se elige principalmente vocabulario cotidiano y sencillo. A medida que avanzan, se introduce vocabulario más complejo, utilizando imágenes como apoyo para facilitar la comprensión del niño.

Una vez se ha trabajado en el vocabulario, se enfoca en la pronunciación. Se anima al niño a pronunciar cada palabra del vocabulario previamente estudiado, y se realiza una evaluación para comprobar su comprensión. Además, en los casos en que el niño presente discapacidad físico-motora, se incluyen ejercicios de deglución y expresión para mejorar su pronunciación. Es importante destacar que esta etapa del tratamiento suele avanzar de manera gradual debido a la discapacidad intelectual, pero es fundamental para que el niño progrese en el tratamiento, ya que requiere adquirir un vocabulario sólido.

Una vez se ha repasado y aprendido el vocabulario, se puede enseñar al niño el uso de los artículos para formar oraciones más extensas y algo más complejas. Se realizan evaluaciones periódicas para evaluar la comprensión del niño en el uso de los artículos. Luego, se les enseña las conjugaciones verbales, lo cual les permite formular oraciones en pasado y futuro, superan así la limitación que suelen presentar en el lenguaje los niños con discapacidad intelectual, quienes tienden a hablar únicamente en presente.

Finalmente, como cierre del proceso de tratamiento planificado para el año escolar, se realiza una evaluación final a los niños. Esto permite medir el progreso alcanzado por cada uno de ellos y, de ser necesario, reubicarlos en los paralelos correspondientes para el próximo ciclo escolar.

### **3.3. Desarrollo de la aplicación web “Habla+” utilizando Scrum**

En esta parte se da a conocer el desarrollo de la aplicación web “Habla+” utilizando la metodología ágil Scrum, misma que esta segmentada en 5 fases: Análisis, Planificación, Implementación, Revisión, y Finalización.

#### **3.3.1. Fase de análisis**

El objetivo de la fase de análisis es tener un acercamiento con el cliente para obtener los requerimientos de la aplicación, permitiendo así realizar un estudio preliminar del sistema, el estudio de factibilidad, al igual que el análisis de riesgos.

### 3.3.1.1. Estudio preliminar

Para el estudio preliminar se especifican las personas involucradas en el desarrollo de la aplicación, los tipos de usuario de la aplicación, descripción del proceso que se lleva a cabo para las terapias del habla, y la realización del Product Backlog.

- **Personas y roles del proyecto**

Mediante la Tabla 3-4 se pueden visualizar cómo han sido definidos los roles para cada persona involucrada en el desarrollo del proyecto.

**Tabla 3-4:** Definición de roles

<b>Rol</b>	<b>Persona Responsable</b>
Product Owner	MGS. Lorena Coronel
Scrum Master	Ing. Ivonne Rodríguez
Development Team	Pamela Luna

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

- **Tipos y roles de usuario**

Para el desarrollo de la aplicación web “Habla+” se identificaron dos tipos de usuarios quienes tienen su propio rol dentro del sistema como se muestra en la Tabla 3-5 que se muestra a continuación:

**Tabla 3-5:** Tipos de usuario

<b>Tipo de usuario</b>	<b>Rol</b>
Administrador	Es el usuario que se encarga de gestionar todo lo relacionado a la parte administrativa, es decir, gestionar los módulos de video, categorías, palabras, oraciones y usuarios.
Estudiante	Es el usuario que realiza las actividades presentadas en la aplicación web con la información proporcionada por el administrador.

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022



- **Realización del Product Backlog**

En la Tabla 3-6 se presenta el Product Backlog que fue establecido para el proyecto en donde se muestra las tareas que se deben ejecutar, junto con el esfuerzo que conlleva cada una de estas, un punto de esfuerzo equivale a una hora de desarrollo empleado.

**Tabla 3-6:** Product Backlog

No.	Descripción	Esfuerzo	Prioridad
1	Se requiere una entrevista con el cliente para definir los requisitos.	24	Alta
2	Se necesita diseñar y crear la base de datos	16	Alta
3	Definir la arquitectura de la aplicación	8	Alta
4	Diseñar un prototipo de interfaz de usuario	16	Alta
5	Como estudiante deseo autenticarme dentro de la aplicación web	16	Media
6	Como estudiante deseo poder ingresar mis datos personales dentro de la aplicación web	16	Media
7	Como estudiante deseo poder modificar mis datos personales dentro de la aplicación web	16	Media
8	Como estudiante deseo poder visualizar mis datos personales dentro de la aplicación web	8	Media
9	Como estudiante deseo poder seleccionar un avatar dentro de la aplicación web	32	Media
10	Como estudiante deseo poder visualizar vídeos dentro de la aplicación web	16	Alta
11	Como estudiante deseo poder escoger la categoría del vocabulario que voy a aprender dentro de la aplicación	16	Alta
12	Como estudiante deseo poder visualizar el texto de la palabra, junto a un pictograma y un audio relacionado con la palabra, dentro de la aplicación web	40	Alta
13	Como estudiante deseo poder escoger la categoría del vocabulario que voy a evaluar mi pronunciación dentro de la aplicación	16	Alta

14	Como estudiante deseo poder leer la palabra, ver el pictograma, escuchar el audio y verificar mi pronunciación dentro de la aplicación web en una sola pantalla	56	Alta
15	Como estudiante deseo poder evaluar mi comprensión al tener que seleccionar entre dos pictogramas de acuerdo con una oración mostrada dentro de la aplicación web	40	Alta
16	Diseñar cada una de las interfaces de la aplicación web para el estudiante	32	Alta
17	Como administrador deseo autenticarme dentro del sistema	8	Media
18	Como administrador deseo poder ingresar mis datos personales dentro de la aplicación web	8	Media
19	Como administrador deseo poder ingresar vídeos dentro de la aplicación web	24	Alta
20	Como administrador deseo poder modificar los vídeos dentro de la aplicación web	16	Alta
21	Como administrador deseo poder visualizar los vídeos dentro de la aplicación web	8	Alta
22	Como administrador deseo poder eliminar los vídeos dentro de la aplicación web	8	Alta
23	Como administrador deseo poder ingresar categorías dentro de la aplicación web	16	Alta
24	Como administrador deseo poder modificar las categorías dentro de la aplicación web	16	Alta
25	Como administrador deseo poder visualizar las categorías dentro de la aplicación web	8	Alta
26	Como administrador deseo poder eliminar las categorías dentro de la aplicación web	8	Alta
27	Como administrador deseo poder ingresar palabras dentro de la aplicación web	32	Alta
28	Como administrador deseo poder modificar las palabras dentro de la aplicación web	32	Alta
29	Como administrador deseo poder visualizar las palabras dentro de la aplicación web	16	Alta

30	Como administrador deseo poder eliminar las palabras dentro de la aplicación web	8	Alta
31	Como administrador deseo poder ingresar oraciones dentro de la aplicación web	40	Alta
32	Como administrador deseo poder modificar las oraciones dentro de la aplicación web	32	Alta
33	Como administrador deseo poder visualizar las oraciones dentro de la aplicación web	16	Alta
34	Como administrador deseo poder eliminar las oraciones dentro de la aplicación web	8	Alta
35	Como administrador deseo poder ingresar usuarios dentro de la aplicación web	16	Media
36	Como administrador deseo poder modificar los usuarios dentro de la aplicación web	16	Media
37	Como administrador deseo poder visualizar los usuarios dentro de la aplicación web	8	Media
38	Como administrador deseo poder eliminar los usuarios dentro de la aplicación web	8	Media
39	Realizar las pruebas correspondientes al manejo de la aplicación	88	Media
40	Elaboración de la documentación necesaria	96	Media

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

### 3.3.1.2. Estudio de factibilidad

Para demostrar que el proyecto es viable de desarrollarlo se realiza el estudio de factibilidad puesto que mediante este se puede determinar la posibilidad de desarrollar un proyecto que se espera implementar.

- **Factibilidad Técnica**

Al realizar la factibilidad técnica se determinó si se cuenta con los recursos hardware, software y humanos necesarios para desarrollar el presente proyecto, al igual que determinar la experiencia y conocimientos requeridos. Obteniendo que se cuenta con una laptop con Windows 10, recursos software como Visual Studio Code, GitHub, para la documentación se cuenta con las herramientas ofimáticas de Microsoft, además, se cuenta con el personal, el conocimiento y experiencia

necesario. Con lo mencionado se concluye que el proyecto es factible desarrollarlo. Para mayor detalle sobre la factibilidad técnica se encuentra en el Anexo B.

- **Factibilidad Económica**

Mediante la factibilidad económica se realizó un análisis del costo para el desarrollo del presente proyecto dividido en recursos humanos, tecnológicos y materiales obteniendo un costo total del proyecto de \$3.575,59. Se estima que la institución tenga un beneficio de aproximadamente \$1.500,00 por cada año de funcionamiento del software, pues evitará hacer una inversión en material didáctico de una media de \$125,00/mes, lo que evidencia que el proyecto es factible económicamente. En el Anexo C se puede visualizar con más detalle la factibilidad económica.

- **Factibilidad Operativa**

Mediante la factibilidad operativa se determinó cuáles son los recursos hardware y software requeridos y cuáles están disponibles para la realización del proyecto, teniendo como conclusión que haciendo una comparativa entre lo requerido y lo disponible, se cuenta con recursos requeridos, como se puede visualizar en la Tabla 3-7.

**Tabla 3-7:** Recursos Requeridos y Disponibles

	<b>Requerido</b>	<b>Disponible</b>
<b>Usuarios</b>	1 desarrollador	1 desarrollador
	1 terapeuta	3 terapeutas
<b>Hardware</b>	PC Laptop con procesador Intel(R) Core(TM) i5, memoria de 4GB RAM, 500GB SSD	PC Laptop con procesador Intel(R) Core(TM) i7, memoria de 12GB RAM, 500GB SSD
<b>Software</b>	Windows 10 Home	Windows 10 Home
	Visual Studio Code versión 1.70	Visual Studio Code versión 1.72
<b>Sistema Gestor de Base de Datos</b>	Sistema de base de datos MariaDB	Sistema de base de datos MariaDB

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

### 3.3.1.3. Análisis de riesgos

Han sido determinados siete riesgos que pueden ocurrir durante el desarrollo del proyecto que se puede visualizar en la Tabla 3-8, a los cuales se les fueron asignados una estimación de probabilidad y una estimación de impacto para cada uno, con lo que se puede reconocer cuáles son los riesgos más importantes para tener en cuenta, como se muestra en la Tabla 3-9, los que se encuentran en zona verde tienen baja probabilidad afectar al desarrollo de la aplicación, en amarillo tienen una media probabilidad afectar al desarrollo de la aplicación, en rojo tienen una alta probabilidad afectar al desarrollo de la aplicación.

Para la estimación de probabilidad se asignó una valoración del 1 al 5, siendo 1 muy bajo y 5 muy alto, de igual manera para la estimación de impacto se dio una valoración del 1 al 5, siendo 1 insignificante y 5 catastrófico, para un mayor detalle lo puede encontrar en el Anexo D.

**Tabla 3-8:** Determinación de Riesgos

<b>ID de Riesgo</b>	<b>Descripción</b>
R-01	Fallo en los equipos utilizados para el desarrollo
R-02	Interfaces gráficas poco amigables
R-03	Cambio de requisitos
R-04	Diferencias entre el programador y el cliente
R-05	Planificación mal realizada
R-06	Calamidad por parte del programador
R-07	Falta de compromiso por parte del cliente con el proyecto

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 3-9:** Nivel de afectación de los riesgos al desarrollo de la aplicación

<b>Impacto</b>	5					
	4			R-02 R-03		
	3	R-05 R-07				
	2	R-06	R-01 R-04			
	1					
		1	2	3	4	5
		<b>Probabilidad</b>				

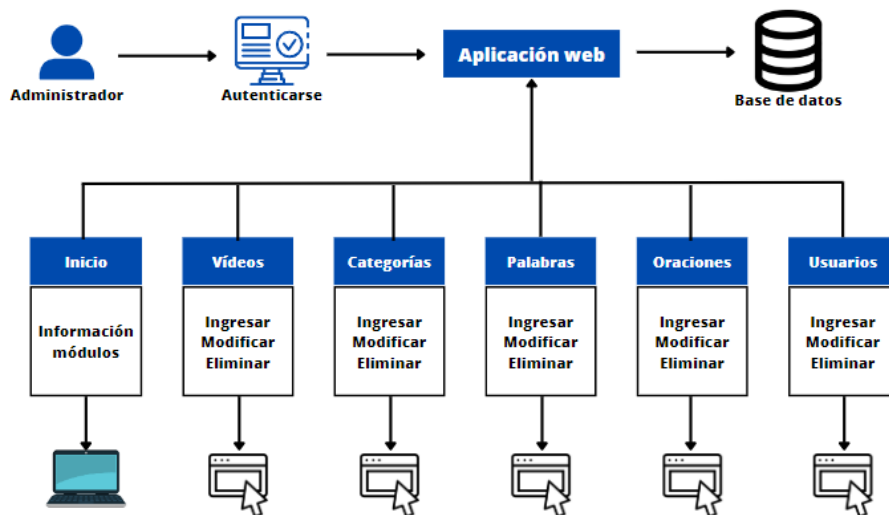
**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

#### 3.3.1.4. Conceptualización del sistema

Con el objetivo de conseguir que el cliente tenga una mejor visualización del funcionamiento del sistema, se elaboró los siguientes esquemas tanto del administrador como del estudiante.

- **Conceptualización del sistema para el usuario administrador**

Como se observa en la Ilustración 3-4 el administrador tendrá que dirigirse a la página principal de la aplicación en donde debe autenticarse, una vez autenticado podrá acceder a los módulos de videos, categorías, palabras, oraciones y usuarios. Cuando el administrador realice una petición la base de datos le devolverá la información solicitada.

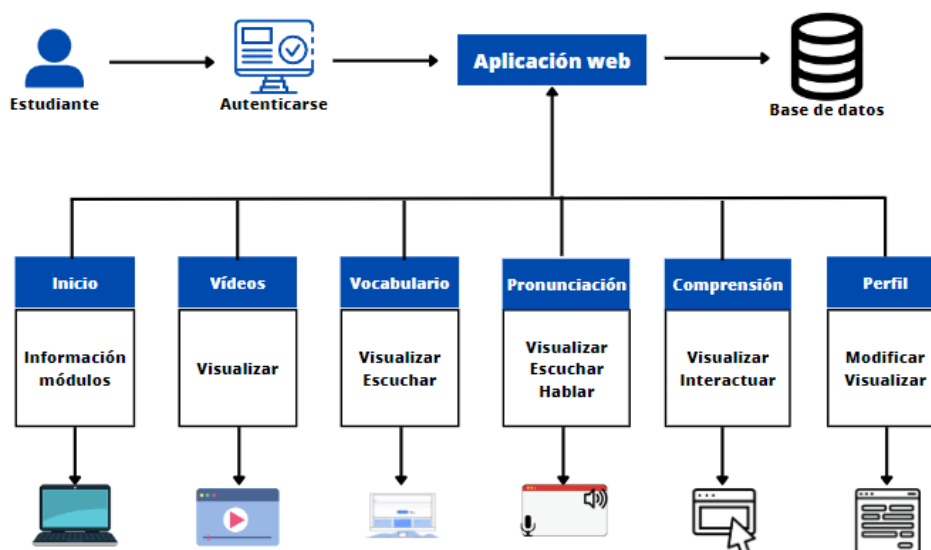


**Ilustración 3-4:** Visualización del sistema para el administrador

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

- **Conceptualización del sistema para el usuario estudiante**

En la Ilustración 3-5 se puede observar el esquema del estudiante, el cual tendrá que dirigirse a la página principal de la aplicación en donde debe autenticarse, una vez autenticado podrá acceder a los módulos de videos, vocabulario, pronunciación y comprensión, al igual que al perfil.



**Ilustración 3-5:** Visualización del sistema para el estudiante

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

### 3.3.2. Fase de planificación

En este apartado se presenta las tareas que son necesarias para elaborar el plan de entrega como lo son el identificar las historias de usuario, realizar una estimación de las historias de usuario y finalmente se puede realizar el Sprint Backlog.

- **Técnica de estimación**

La técnica de estimación aplicada es la denominada talla de la camiseta o también conocida como T-Shirt, las estimaciones de este método se pueden ver en la Tabla 3-10 que se muestra a continuación:

**Tabla 3-10:** Método T-Shirt

<b>Talla</b>	<b>Puntos estimados</b>	<b>Horas de trabajo</b>
XL	80	80
L	40	40
M	20	20
S	16	16
XS	8	8

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

- **Historias de usuario**

Las Historias de Usuario (HU) se los registran mediante tarjetas que describen las características de la aplicación, a través de estas se da a conocer los requisitos de la aplicación al equipo de desarrollo. Las tarjetas usadas para las HU mantienen una estructura, la cual se muestra a continuación, en la Tabla 3-11:



**Tabla 3-11:** Historia de Usuario 07

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Id:</b> HU-07	<b>Nombre de la historia de usuario:</b> Crear el módulo de pronunciación
<b>Modificación de la historia de usuario:</b>	
<b>Usuario:</b> Estudiante	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Puntos estimados:</b> 48
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Bajo	<b>Puntos reales:</b> 48
<b>Descripción:</b> Yo, como estudiante requiero poder seleccionar una categoría, visualizar la palabra junto con un pictograma y audio, y poder grabar mi pronunciación, con la finalidad de evaluar si mi pronunciación es la correcta	
<b>Observación:</b> Se mostrarán pantallas que evidencien que la pronunciación fue correcta o errónea, y al terminar de repasar todas las palabras de todas las categorías se otorgará un avatar	

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

Para visualizar todas las historias de usuario se encuentran en el Anexo E.

- **Sprint Backlog**

Para realizar el Sprint Backlog se utiliza el Product Backlog y las HU. En el Sprint Backlog se detalla el sprint de aproximadamente un mes con las HU, la estimación de horas que se demorará en realizar la HU, como se muestra en la Tabla 3-12 que se presenta a continuación:

**Tabla 3-12:** Sprint Backlog

<b>Sprint</b>	<b>Historia</b>	<b>Detalle</b>	<b>Estimación</b>	<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha Fin</b>
Sprint 1	HT-01	Análisis de los requisitos	24	03/10/2022	05/10/2022
	HT-02	Análisis de la arquitectura de la aplicación	8	06/10/2022	06/10/2022
	HT-03	Definir de la interfaz de usuario	16	07/10/2022	10/10/2022
	HT-04	Análisis y diseño de la base de datos	16	11/10/2022	12/10/2022
	HU-01	Crear el módulo gestionar categorías	16	13/10/2022	26/10/2022
	HU-02	Crear el módulo gestionar palabras	40	27/10/2022	09/11/2022
	HU-03	Crear el módulo gestionar oraciones	40	10/11/2022	23/11/2022
	HU-04	Crear el módulo gestionar videos	40	24/11/2022	07/12/2022
	HU-05	Crear el módulo gestionar usuarios	16	08/12/2022	23/12/2023
Sprint 2	HU-06	Crear el módulo de vocabulario	32	16/01/2023	27/01/2023
	HU-07	Crear el módulo de pronunciación	48	30/01/2023	10/02/2023
	HU-08	Crear el módulo de comprensión	40	13/02/2023	24/02/2023
	HU-09	Crear el módulo de videos	16	03/04/2023	14/04/2023
	HU-10	Crear la pantalla principal de la aplicación web	32	17/04/2023	28/04/2023
	HU-11	Crear el login de la aplicación web	16	01/05/2023	12/05/2023
	HU-12	Crear el módulo perfil	16	15/05/2023	26/05/2023
Sprint 3	HT-05	Validación de datos	24	29/05/2023	09/06/2023
	HT-06	Realizar la documentación	96	12/06/2023	30/06/2023
	HT-07	Desplegar la aplicación y evaluar	80	03/07/2023	14/07/2023

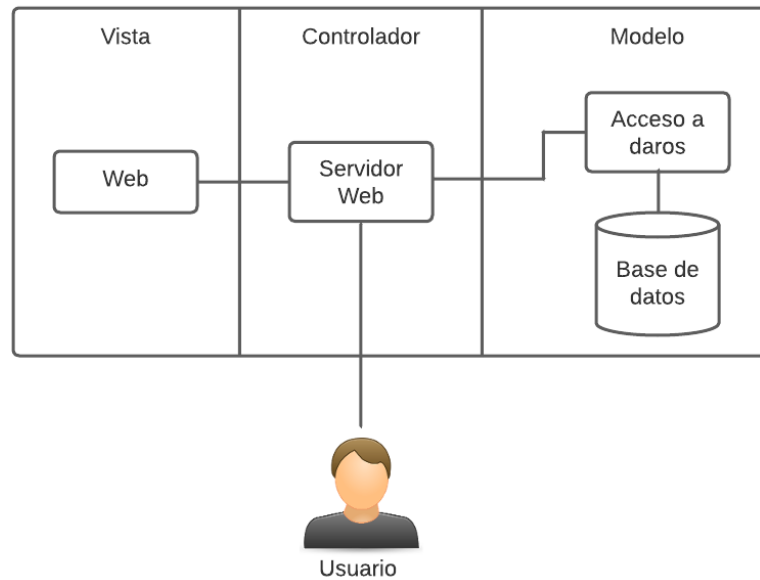
**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

### 3.3.3. Fase de implementación

En este apartado se expone todas las tareas que fueron realizadas para la implementación de la aplicación web como diagramas, diseño de interfaz de usuario, diseño de la base de datos, entre otros.

### 3.3.3.1. Arquitectura del sistema

La arquitectura que se utilizó para el desarrollo de la aplicación web “Habla+” es Modelo-Vista-Controlador (MVC) como se puede ver en la Ilustración 3-7. Mediante el MVC se puede obtener una mejor división del trabajo puesto que cada parte se encarga de un trabajo específico.

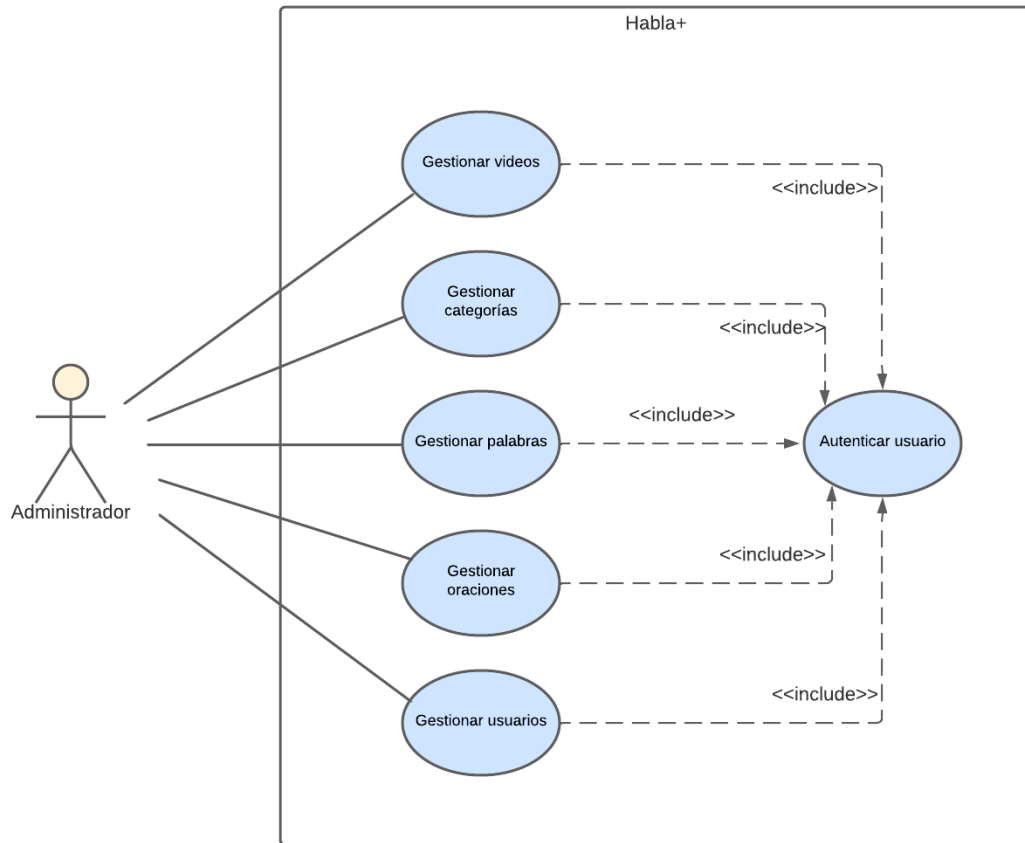


**Ilustración 3-6:** Arquitectura del sistema

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

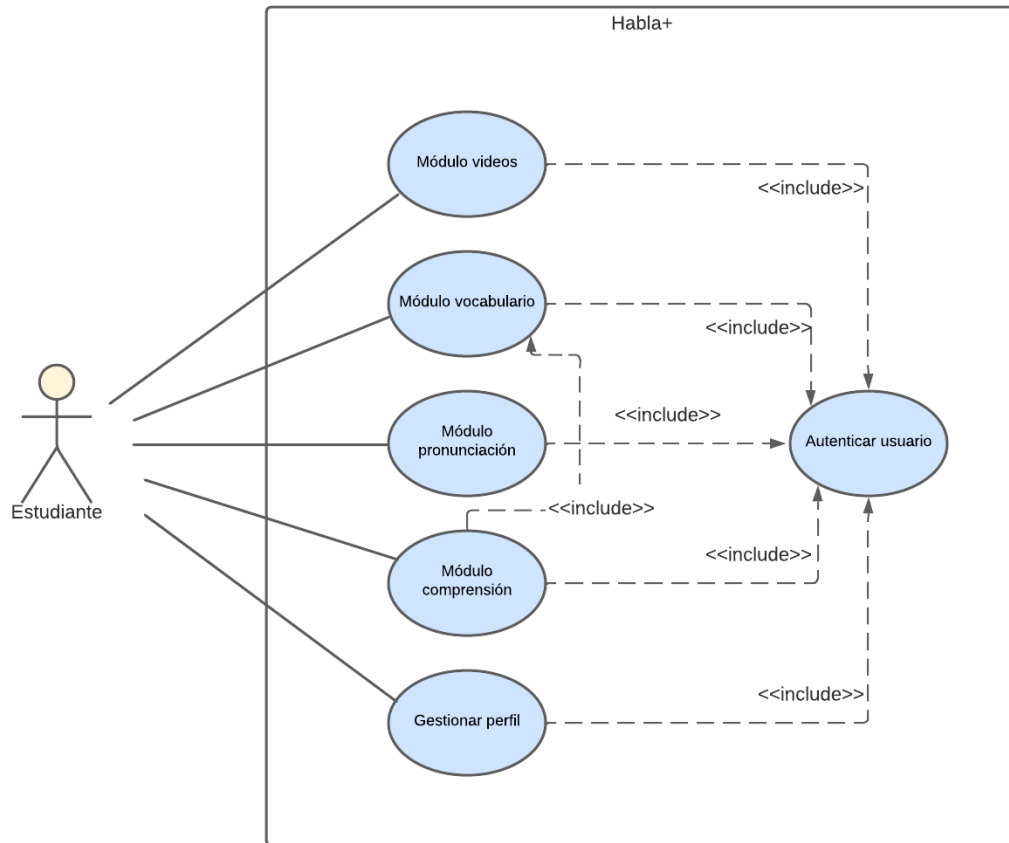
### 3.3.3.2. Diagramas de casos de uso

Mediante el diagrama de caso de uso se especifica las funcionalidades y comportamientos de la aplicación a través de la interacción con los usuarios. En la Ilustración 3-8 se visualiza el diagrama de caso de uso del administrador y en la Ilustración 3-9 del estudiante.



**Ilustración 3-7:** Diagrama de caso de uso – administrador

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

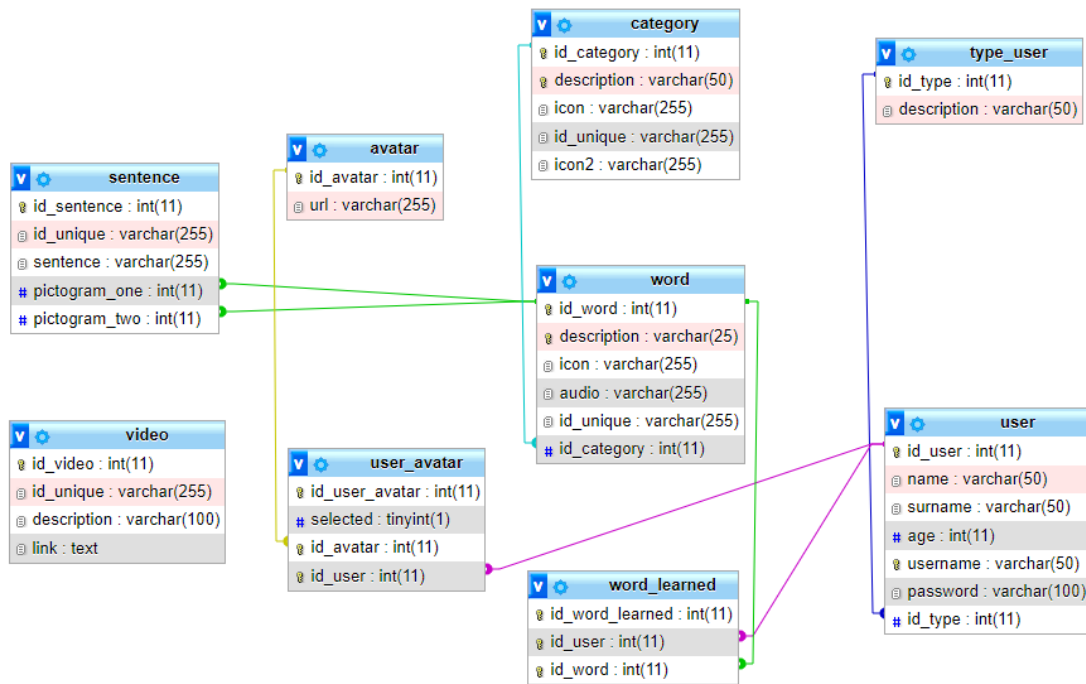


**Ilustración 3-8:** Diagrama de caso de uso – estudiante

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

### 3.3.3.3. Diseño de la base de datos

Para el desarrollo de la aplicación web “Habla+” se diseñó e implementó la base de datos, obteniendo un total de nueve tablas con sus atributos y relaciones respectivas. En la Ilustración 3-10 se muestra el esquema de la base de datos.



**Ilustración 3-9:** Esquema de la base de datos

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

### 3.3.3.4. Diccionario de datos

Para un mejor entendimiento de la base de datos utilizada para este proyecto se presenta el diccionario de datos como se muestra en la Tabla 3-13. En el Anexo F complementa el diccionario de datos para las talas restantes.

**Tabla 3-13:** Diccionario de datos para la tabla “user”

<b>Nombre del archivo:</b> user				
<b>Descripción del archivo:</b> Persona que utiliza la aplicación				
<b>Nombre del campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo de dato y tamaño</b>	<b>Permite NULL</b>	<b>Valor permitido del dato</b>
id_user (PK)	Identificador del usuario	int	no	[000000000] *El valor es autoincremental*
name	Nombre del usuario	varchar(50)	no	primer nombre + (segundo nombre) = {[A-Z]a-z}
surname	Apellido del usuario	varchar(50)	no	primer apellido + (segundo apellido) = {[A-Z]a-z}
age	Edad del usuario	int	no	[000000000] *Permite el ingreso de cualquier valor [0-9]*
username	Nombre de usuario	varchar(50)	no	nombre del usuario = {[A-Z]a-z}
password	Contraseña del usuario	varchar(100)	no	Caracteres especiales + letras + números = {#{ \$ % & } } + {[A-Z]az} + (999999999)
id_type (FK)	Tipo de usuario	int	no	[1   2] * significado: 1: administrador   2: estudiante *

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

### 3.3.3.5. Diseño de la interfaz de usuario

En este apartado se presenta el diseño de las diferentes pantallas, al igual que el diseño de los íconos, avatares, logotipo que se utilizan para el desarrollo del Frontend de la aplicación.

El diseño de la interfaz está basado en código de colores como se muestra en la Tabla 3-14. En cuanto a la fuente de letra se ha empleado el tipo “Gotham”, además, se hizo uso de pictogramas para los módulos vocabulario, pronunciación y comprensión. La interfaz no incluye mayormente

texto, en vista que la aplicación web está dirigida para niños con discapacidad intelectual con problemas del habla.

**Tabla 3-14:** Código de colores

Código de color	Módulo
Morado	Página principal, login y registro
	Módulo perfil de usuario
Turquesa	Módulo video
Azul	Módulo vocabulario
Rojo	Módulo pronunciación
Verde	Módulo comprensión

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

- **Fondos**

El diseño del fondo es similar para cada módulo con la diferencia de que el color varía, pues se utiliza código de colores como se menciona en la Tabla 3-14. Un ejemplo del diseño del fondo se observa en la Ilustración 3-11.

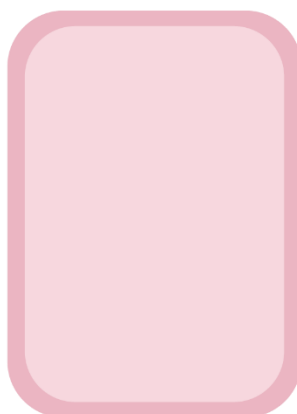
En cuanto a los pictogramas se ha diseñado rectángulos cuyos fondos están en correspondencia con los de los módulos de aplicación según corresponda como se muestra en la Ilustración 3-12.



**Ilustración 3-10:** Diseño del fondo para la página principal, login, registro y módulo perfil

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022





**Ilustración 3-11:** Fondo de los pictogramas para el módulo pronunciación

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

- **Íconos**

Los íconos se han diseñado para cada uno de los módulos y las respectivas categorías que éstos incluyan, como se aprecia en las Ilustraciones 3-13, 3-15, 3-16. También hay íconos para accionar actividades, por ejemplo, la reproducción de vídeos (Ver Ilustración 3-14). Por otro lado, el color de los íconos va de acuerdo con el módulo al que corresponda como se indica en la Tabla 3-14.



**Ilustración 3-12:** Ícono para módulo videos

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022



**Ilustración 3-13:** Ícono para reproducir video

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022



**Ilustración 3-14:** Ícono para categoría animales – módulo vocabulario

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022



**Ilustración 3-15:** Ícono para categoría vestimenta – módulo pronunciación

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

- **Avatares**

Se diseñaron seis avatares, los cuales se caracterizan por ser unisex (sin género); además, cada avatar puede presentarse en dos formas, una de cuerpo completo y otra dentro de un círculo mostrado solamente la mitad del cuerpo, como se puede visualizar en las Ilustraciones 3-17 y 3-18.



**Ilustración 3-16:** Avatar uno – cuerpo completo

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022



**Ilustración 3-17:** Avatar uno – medio cuerpo

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

- **Logotipo**

El diseño del logotipo se ha basado en el color predominante de la aplicación, el cual es el color morado, como se observa en la Ilustración 3-19.

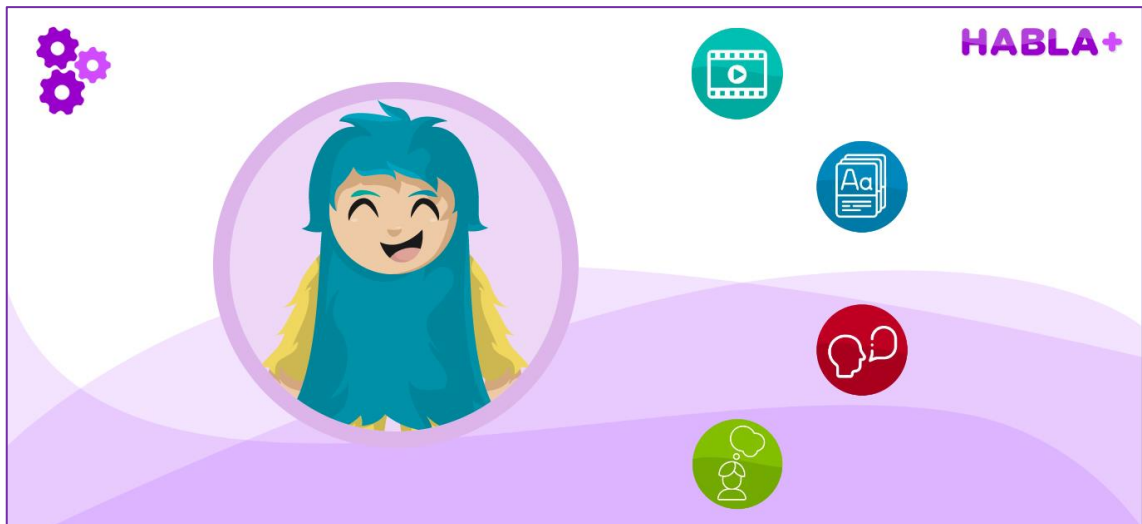


**Ilustración 3-18:** Logotipo de la aplicación

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

- **Página principal**

En la Ilustración 3-20 se muestra el diseño de la página principal de la aplicación “Habla+”, la cual contiene elementos visuales que son: el avatar, íconos de los módulos, el logotipo y el ícono de la configuración.

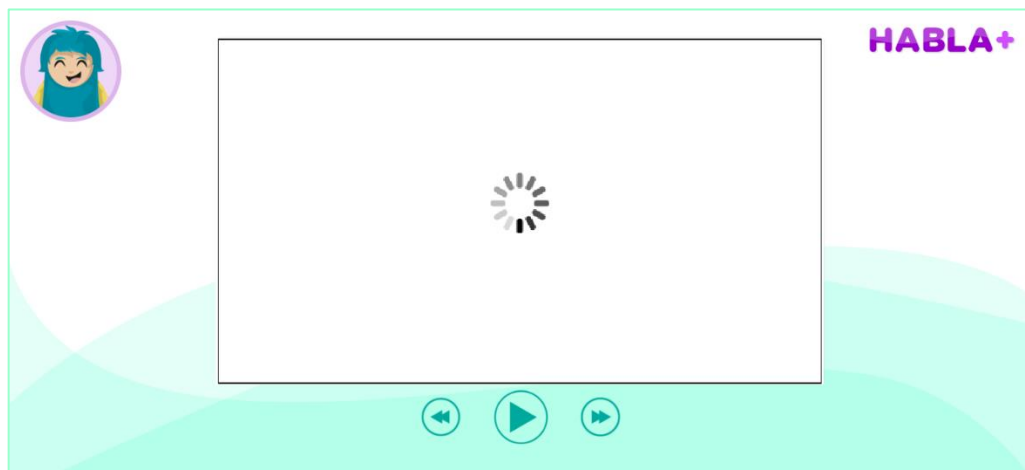


**Ilustración 3-19:** Página principal de la aplicación

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

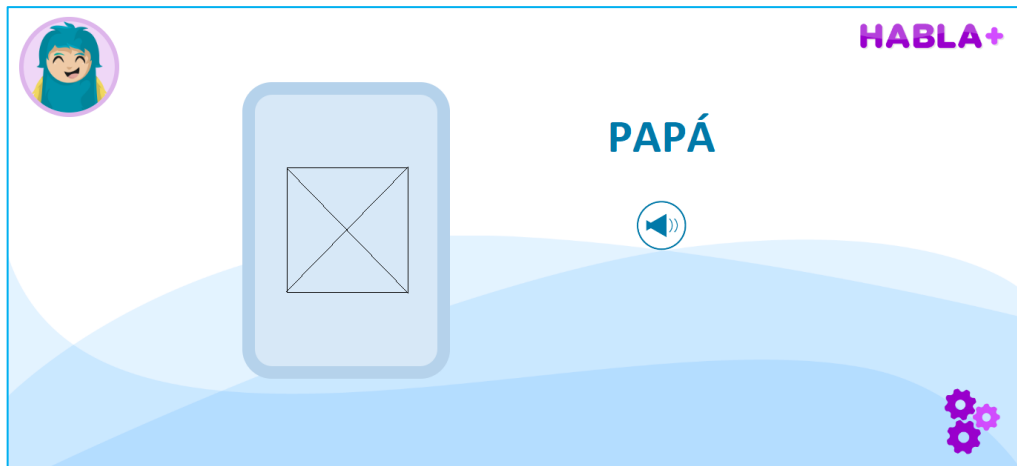
- **Pantallas**

En esta sección se presentan las pantallas diseñadas para los diferentes módulos de la aplicación “Habla+”, los cuales son: módulo de vídeo, módulo de vocabulario, módulo de pronunciación y módulo de comprensión (Ver Ilustraciones 3-21, 3-22, 3-23 y 3-24), con los colores asignados respectivamente, según la Tabla 3-14.



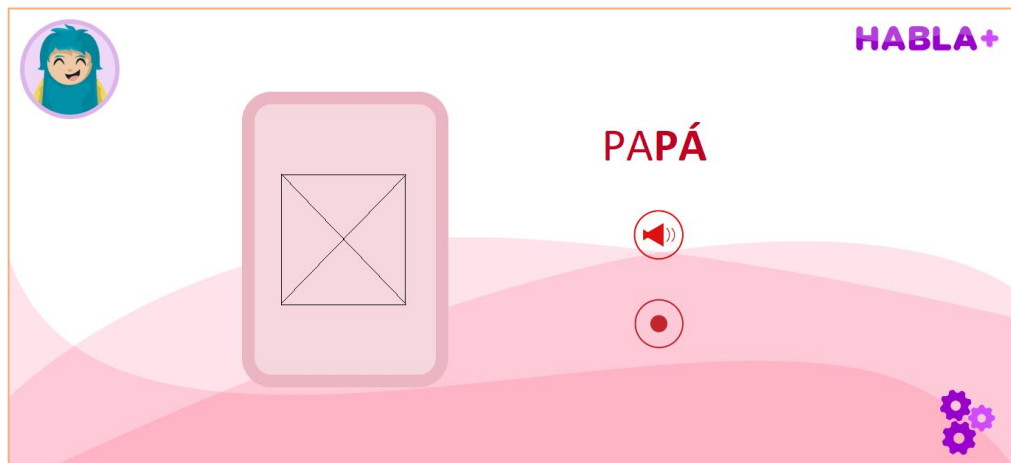
**Ilustración 3-20:** Pantalla para el módulo videos

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022



**Ilustración 3-21:** Pantalla para el módulo vocabulario

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022



**Ilustración 3-22:** Pantalla para el módulo pronunciación

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022



**Ilustración 3-23:** Pantalla para el módulo comprensión

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

### 3.3.4. Fase de revisión

Se han realizado pruebas de aceptación para reducir los errores y de esta manera aumentar la calidad del software. Estas pruebas de aceptación han ayudado a realizar seguimiento del código desarrollado por lo que se pudo reducir los fallos y garantizar cumplir con los requisitos del cliente. En la Tabla 3-15 se puede observar el formato de las pruebas de aceptación.

**Tabla 3-15:** Prueba de Aceptación

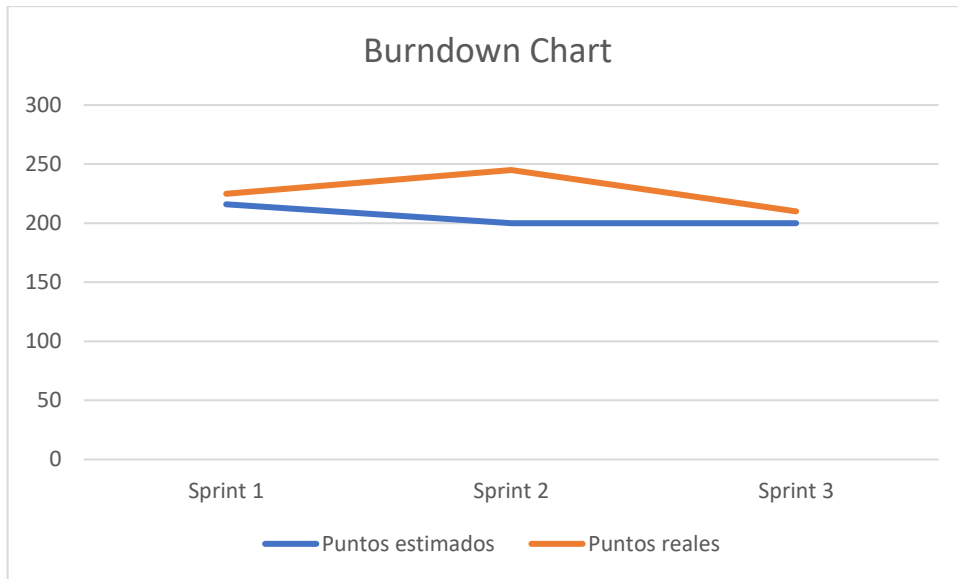
<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> HU-01-PA-01	<b>Historia de Usuario:</b> Crear el módulo gestionar categorías
<b>Nombre:</b> Verificar que al agregar una categoría emita un mensaje de confirmación.	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 14/10/2022
<b>Descripción:</b> Se verificará que el sistema emita un mensaje de confirmación al agregar una nueva categoría.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Correr la aplicación</li></ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Clic en agregar categoría</li><li>• Llenar el formulario</li><li>• Clic en guardar</li></ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El sistema emitió un mensaje de confirmación de que se ha registrado con éxito.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

En el Anexo G se encuentran todas las pruebas de aceptación realizadas.

### 3.3.5. Fase de finalización

Fueron ejecutados 3 sprints para el desarrollo de la aplicación web “Habla+”, para visualizar el avance de la aplicación se realizó el Burndown Chart, el cual es proporcionado por la metodología ágil Scrum, para esto se hace uso de los puntos estimados y los puntos reales permitiendo saber si se está cumpliendo con el tiempo planificado en el Sprint Backlog como se observa en el Gráfico 3-1.



**Gráfico 3-1:** Burndown Chart del proyecto

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2023

## CAPÍTULO IV

### 4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

En este apartado se muestra los resultados y el análisis de la evaluación de la usabilidad de la aplicación web “Habla+” para ser usado en terapias del habla para personas con discapacidad intelectual leve.

#### 4.1. Evaluación de la usabilidad

Para la evaluación de la usabilidad se lo realizó de acuerdo con la ISO/IEC 25010, mediante un cuestionario de 16 preguntas (Anexo A) dirigido a los representantes de 35 estudiantes con discapacidad intelectual leve de la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay Montesdeoca”. Se evidencia las mediciones de las tres subcaracterísticas consideradas para este trabajo: Facilidad de uso, Facilidad de aprendizaje y Estética de la interfaz de usuario.

La medición de cada subcaracterística se establece en función de la escala de Likert, como se detalla en la Tabla 3-3. Esta elección se fundamenta en la utilización de los cuestionarios USE y CSUQ para la elaboración del cuestionario utilizado en este proyecto (ver Anexo A), los cuales adoptan una escala de Likert del 1 al 7. Para la calificación el valor 4 se considera neutral, los valores superiores a 4 son interpretados como positivos y los inferiores como negativos, manteniendo así la misma estructura de evaluación.

##### 4.1.1. *Medición de la facilidad de uso*

Para la medición de la subcaracterística facilidad de uso se han tomado las preguntas del 1 al 7 del cuestionario (ver Anexo A) obteniendo un promedio de 5.80, valoración que se considera positivo puesto que según la escala Likert toma al 4 como valor neutral, los valores posteriores a 4 son positivos y los menores a 4 son negativos, con este valor obtenido se puede considerar que la aplicación web es fácil de usar. La pregunta con mayor puntaje es la pregunta 4 (“Su uso es sin esfuerzo”) con un promedio de 6.40, y con el menor puntaje la pregunta 3 (“Es flexible”) con una media de 3.60, estos valores se los puede observar en la Tabla 4-1 que se muestra a continuación:

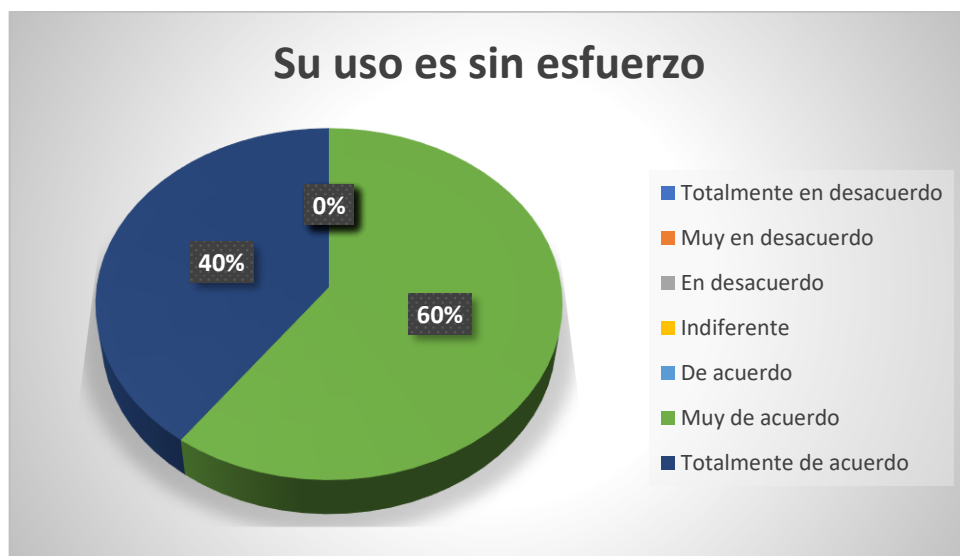


**Tabla 4-1:** Facilidad de uso de la aplicación web “Habla+”

Preguntas	Media	Déficit
Es fácil de usar para el estudiante.	6.05	0.95
Requiere la menor cantidad de pasos posibles para lograr realizar las actividades.	6.34	0.66
Es flexible.	3.60	3.4
Su uso es sin esfuerzo.	6.40	0.6
El estudiante puede usarlo sin tener que repetirlo las instrucciones varias veces.	5.60	1.4
El estudiante puede usarlo con éxito cada vez.	6.28	0.72
No existe inconsistencias durante su uso.	6.37	0.63
<b>Promedio</b>	<b>5.80</b>	-

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

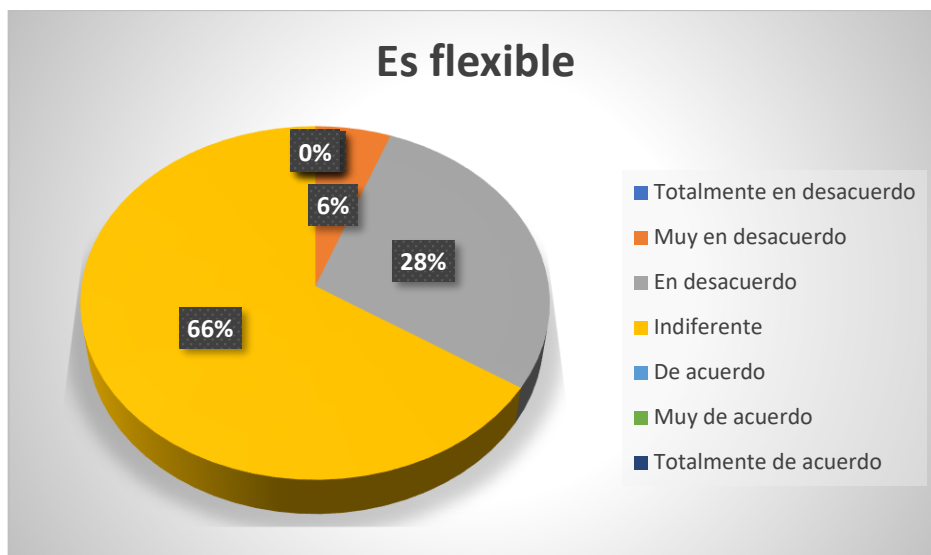
En el Gráfico 4-1 se visualiza el porcentaje correspondiente a cada nivel de aceptación de la pregunta 4, pregunta mejor valorada en la subcaracterística facilidad de uso con un promedio de 6.40, según la escala de Likert.



**Gráfico 4-1:** Ítem mejor valorado en la facilidad de uso

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2023

En el Gráfico 4-2 se visualiza el porcentaje correspondiente a cada nivel de aceptación de la pregunta 3, pregunta menor valorada en la subcaracterística facilidad de uso con un promedio de 3.6, según la escala de Likert.



**Gráfico 4-2:** Ítem menor valorado en la facilidad de uso

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2023

#### 4.1.2. Medición de la facilidad de aprendizaje

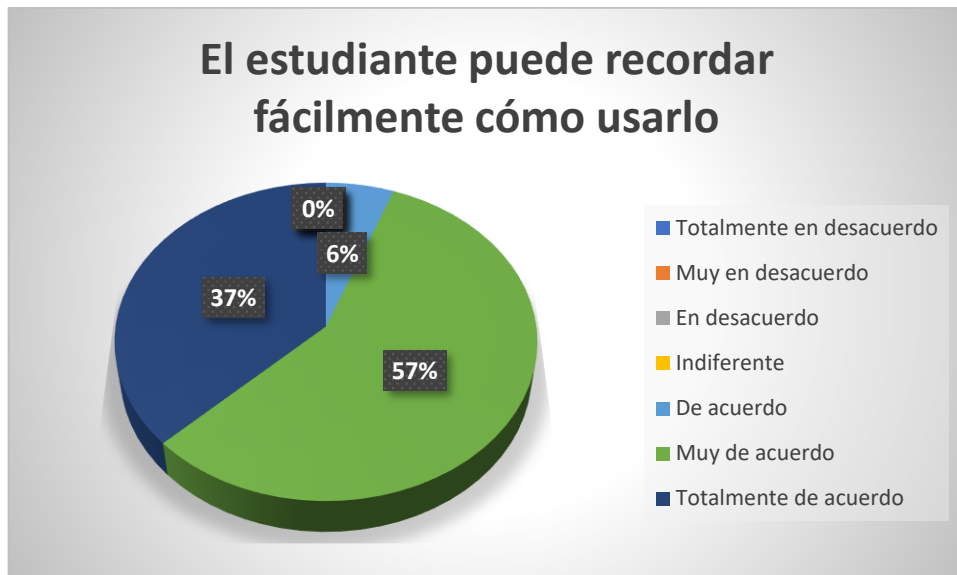
Para la medición de la subcaracterística facilidad de aprendizaje se han tomado las preguntas del 8 al 11 del cuestionario (ver Anexo A) obteniendo un promedio de 6.11, valoración que se considera positivo puesto que según la escala Likert se toma al 4 como valor neutral, los valores posteriores a 4 son positivos y los menores a 4 son negativos, con este valor obtenido se puede considerar que la aplicación web es fácil de aprender. La pregunta 9 (“El estudiante puede recordar fácilmente cómo usarlo”) es la mejor puntuada con un promedio de 6.31, y con el menor puntaje la pregunta 8 (“El estudiante aprendió a usarlo relativamente rápido”) con una media de 5.82, estos valores se los puede observar en la Tabla 4-2 que se muestra a continuación:

**Tabla 4-2:** Facilidad de aprendizaje de la aplicación web “Habla+”

Preguntas	Media	Déficit
El estudiante aprendió a usarlo relativamente rápido.	5.82	1.18
El estudiante puede recordar fácilmente cómo usarlo.	6.31	0.69
Es fácil aprender a usarlo para el estudiante.	6.20	0.8
El estudiante se volvió hábil con la aplicación.	6.11	0.89
<b>Promedio</b>	<b>6.11</b>	-

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

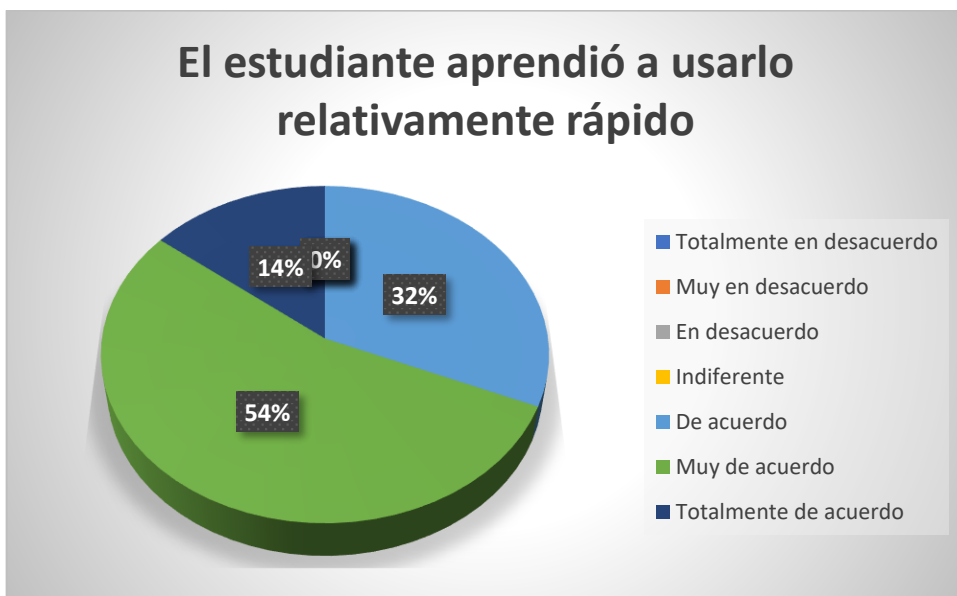
En el Gráfico 4-3 se visualiza el porcentaje correspondiente a cada nivel de aceptación de la pregunta 9, pregunta mejor valorada en la subcaracterística facilidad de aprendizaje con un promedio de 6.31, según la escala de Likert.



**Gráfico 4-3:** Ítem mejor valorado en la facilidad de aprendizaje

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2023

En el Gráfico 4-4 se visualiza el porcentaje correspondiente a cada nivel de aceptación de la pregunta 8, pregunta menor valorada en la subcaracterística facilidad de aprendizaje con un promedio de 5.82, según la escala de Likert.



**Gráfico 4-4:** Ítem menor valorado en la facilidad de aprendizaje

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2023

#### 4.1.3. Medición de la estética de la interfaz de usuario

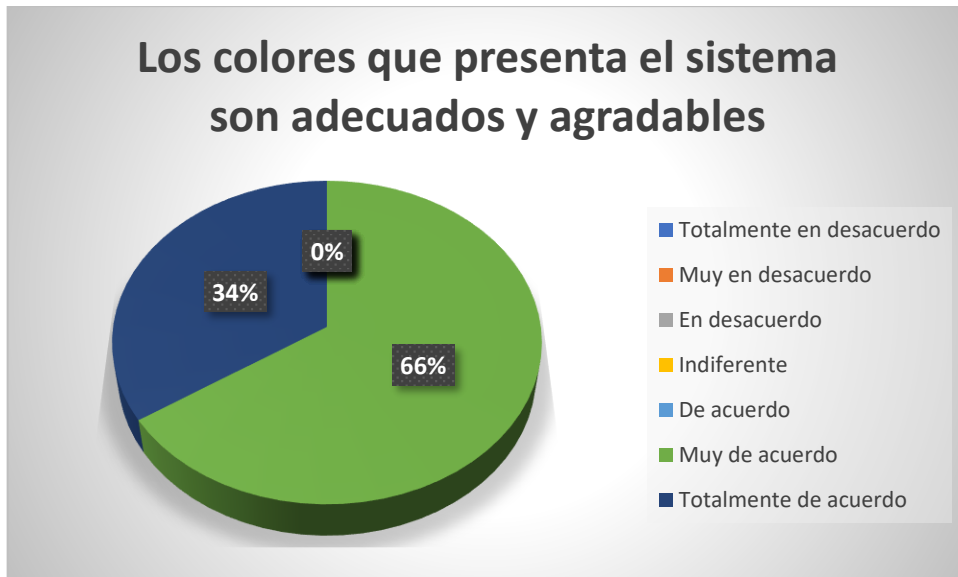
Para la medición de la subcaracterística estética de la interfaz de usuario se han tomado las preguntas del 12 al 16 del cuestionario (ver Anexo A) obteniendo un promedio de 6.18, valoración que se considera positivo puesto que según la escala Likert se toma al 4 como valor neutral, los valores posteriores a 4 son positivos y los menores a 4 son negativos, con este valor obtenido se puede considerar que la aplicación web tiene una adecuada estética de la interfaz de usuario. La pregunta 16 (“Los colores que presenta el sistema son adecuados y agradables”) es la mejor puntuada con un promedio de 6.34, y con el menor puntaje la pregunta 13 (“Es amigable con el estudiante”) con una media de 6.05, estos valores se los puede observar en la Tabla 4-3 que se muestra a continuación:

**Tabla 4-3:** Estética de la interfaz de usuario de la aplicación web “Habla+”

<b>Preguntas</b>	<b>Media</b>	<b>Déficit</b>
Fue divertido de usar para el estudiante.	6.08	0.92
Es amigable con el estudiante.	6.05	0.95
La organización de la información en las pantallas del sistema es clara	6.25	0.75
Buena calidad de los videos y las imágenes.	6.22	0.78
Los colores que presenta el sistema son adecuados y agradables.	6.34	0.66
<b>Promedio</b>	<b>6.18</b>	-

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

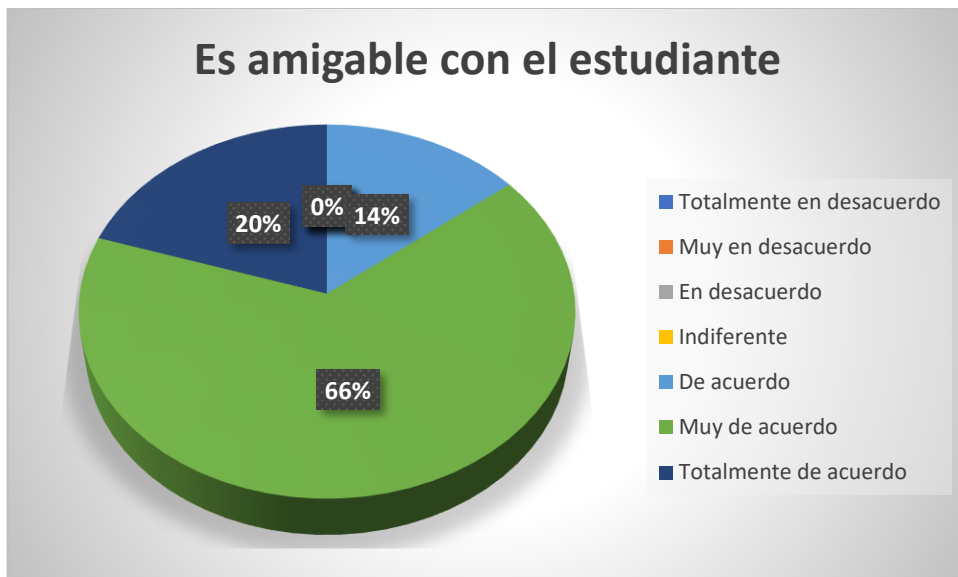
En el Gráfico 4-5 se visualiza el porcentaje correspondiente a cada nivel de aceptación de la pregunta 16, pregunta mejor valorada en la subcaracterística estética de la interfaz de usuario con un promedio de 6.34, según la escala de Likert.



**Gráfico 4-5:** Ítem mejor valorado en estética de la interfaz de usuario

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2023

En el Gráfico 4-6 se visualiza el porcentaje correspondiente a cada nivel de aceptación de la pregunta 13, pregunta menor valorada en la subcaracterística estética de la interfaz de usuario con un promedio de 6.05, según la escala de Likert.



**Gráfico 4-6:** Ítem menor valorado en estética de la interfaz de usuario

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2023

#### 4.2. Nivel de usabilidad de la aplicación web “Habla+”

Para evaluar el nivel de usabilidad de la aplicación web “Habla+” se le ha da una ponderación a cada subcaracterística medido en este proyecto como se muestra en la Tabla 4-4, se ha considerado estos valores dependiendo del objetivo al que se ha querido llegar el cual es que los estudiantes puedan hacer uso de esta aplicación sin mayor dificultad, es por eso que tanto para facilidad de uso como para facilidad de aprendizaje se le ha dado la misma ponderación y la más alta porque son los indicadores más importantes a tomar en cuenta para que los niños puedan usar la aplicación y puedan aprenderlo a usar de manera efectiva, la estética de la interfaz de usuario tiene una ponderación menor pero no tan alejada a las otras dos mencionadas pues tiene su importancia para que los niños puedan usar la aplicación.

**Tabla 4-4:** Ponderación de la usabilidad

<b>Subcaracterística</b>	<b>Ponderación</b>
Facilidad de uso	35%
Facilidad de aprendizaje	35%
Estética de la interfaz de usuario	30%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

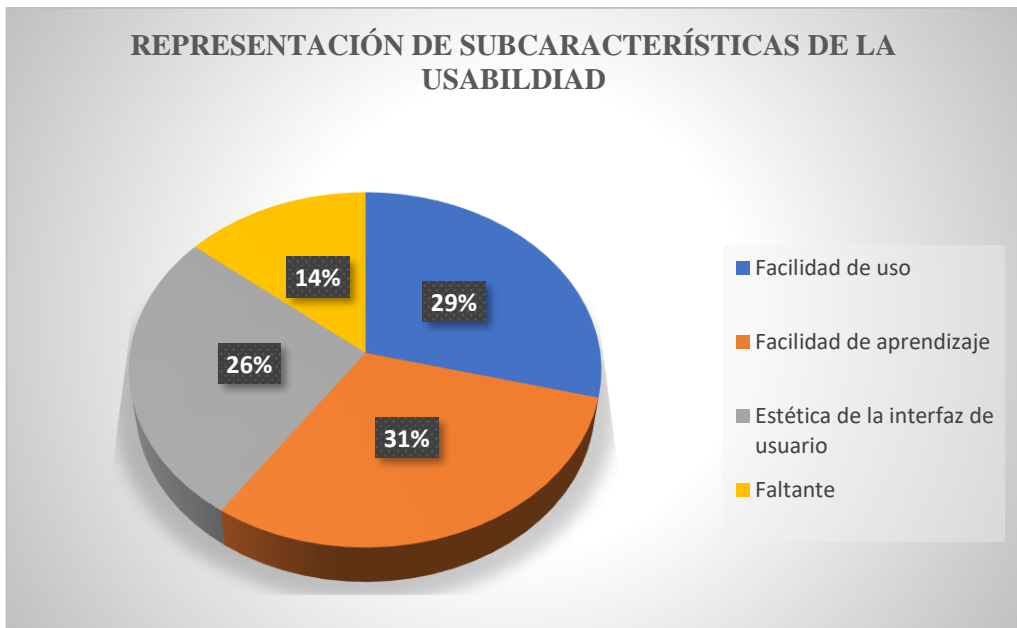
Con base en las mediciones realizadas a las subcaracterísticas de calidad: facilidad de uso, facilidad de aprendizaje y estética de la interfaz de usuario, se ha obtenido un valor promedio para cada una de éstas, como se muestra en la Tabla 4-5. Además, de acuerdo con la Tabla 4-4, se indica el porcentaje obtenido para cada subcaracterística y el porcentaje total que ha obtenido la aplicación web “Habla+” el cual es del 86.04%.

**Tabla 4-5:** Resultados de la característica usabilidad de la aplicación web “Habla+”

<b>Subcaracterística</b>	<b>Promedio</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Ponderación</b>
Facilidad de uso	5.80	29%	35%
Facilidad de aprendizaje	6.11	30.55%	35%
Estética de la interfaz de usuario	6.18	26.49%	30%
<b>Total</b>		<b>86.04%</b>	<b>100%</b>

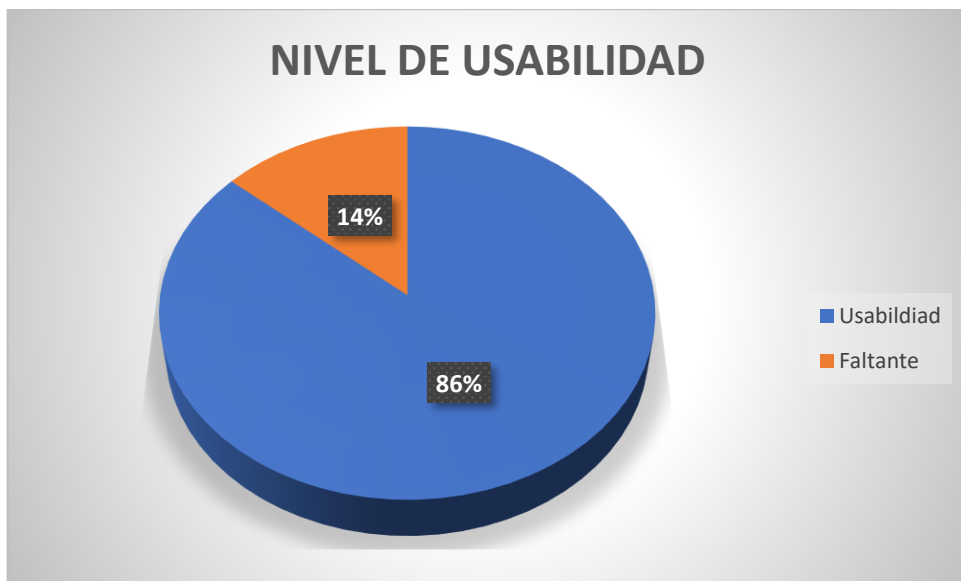
**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

En el Gráfico 4-7 se visualiza el porcentaje correspondiente a cada subcaracterística, mientras que en el Gráfico 4-8 se puede visualizar el porcentaje de usabilidad que posee la aplicación.



**Gráfico 4-7:** Representación de subcaracterísticas de la usabilidad que posee la aplicación

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2023



**Gráfico 4-8:** Nivel de usabilidad de la aplicación

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2023

En la Tabla 4-6 se indica la escala de medición que se consideró para evaluar la usabilidad de la aplicación web.

**Tabla 4-6:** Escalas de calificación para la usabilidad

<b>Escala de medición</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Grado de satisfacción</b>
87.5% - 100%	Cumple con los requisitos	Muy satisfactorio
50% - 87.4%	Aceptable	Satisfactorio
27.5% - 49%	Mínimamente aceptable	Insatisfactorio
0% - 27.4%	Inaceptable	

**Fuente:** (Balseca 2014)

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

Con los datos presentados se concluye que la aplicación web tiene un nivel de usabilidad del 86.04%, es decir, la usabilidad de la aplicación web es aceptable obteniendo un grado de satisfactorio, y puede ser utilizado como una herramienta de apoyo para las terapias del habla de personas con discapacidad intelectual leve, pues al ser fácil de usar y fácil de aprenderlo los niños los podrán usar sin mayor dificultad y, al contar con una adecuada estética de la interfaz de usuario atrae la atención del niño lo que le mantiene más concentrado en realizar las diferentes actividades.



## CONCLUSIONES

- Las características que presentan las personas con discapacidad intelectual leve se los pueden dividir en cuatro grupos: Aspectos cognitivos, Aspectos de lenguaje y comunicación, Relaciones sociales y Dominio práctico. En el aspecto cognitivo, las personas presentan inconvenientes con lo que se refiere a la atención (se distraen ante estímulos externos), la memoria (sobre todo en la memoria verbal), y pensamiento abstracto. En el aspecto de lenguaje y comunicación las personas tienen dificultad en el lenguaje oral, separado en cuatro niveles: receptivo (vocabulario pobre), expresivo (lenguaje lento), morfosintaxis (problemas en la construcción correcta de frases), y pragmática (errores en respuestas a preguntas simples).
- La terapia del habla consiste en tres procedimientos que son: evaluación, diagnóstico y tratamiento. En cuanto se refiere al tratamiento, se comienza a interactuar hablando y jugando con el niño, se puede utilizar libros, imágenes, entre otros objetos, después el terapeuta modelará los sonidos y sílabas correctos para el niño durante el juego y así enseñarle a hacer ciertos sonidos, se confirma que el niño a entendido y aprendido nuevas palabras y/o pronunciarlas, para luego enseñarles a formar oraciones.
- Las dificultades que pueden tener las personas con discapacidad intelectual al utilizar una aplicación web está más ligado a lo que es la interfaz de usuario, al presentar inconvenientes con la atención pueden distraerse con imágenes o sonidos que no puedan desactivarse, de la misma manera, al tener inconvenientes para memorizar se les dificulta utilizar una aplicación web que tengan un lenguaje complejo, falta de imágenes que complementen la información textual, y la falta de una organización clara y consistente.
- No fue posible encontrar un gran número de aplicaciones de logopedia desarrolladas para personas con discapacidad intelectual. Fueron identificadas tres aplicaciones las cuales son: Jocomunico, Pictosonidos y Sonigrama. Estas aplicaciones se caracterizan por utilizar pictogramas y sonidos, que ayuda a que los niños adquieran vocabulario y puedan comunicarse.
- El desarrollo de la aplicación web se lo realizó mediante la utilización de la metodología Scrum, con un total de 3 sprint, obteniendo como resultado 12 historias de usuario y 7 historias técnicas, permitiendo dar cumplimiento a los módulos requeridos por la terapeuta.
- Se evaluó las subcaracterísticas Facilidad de uso, Facilidad de aprendizaje y Estética de la interfaz de usuario según el estándar ISO/IEC 25010 obteniendo como resultados 29%, 30.55% y 26.49% según corresponda, determinando el nivel de usabilidad del 86.04% lo que se considera aceptable y puede ser utilizado como herramienta de apoyo para las terapias del habla de personas con discapacidad intelectual leve.

## **RECOMENDACIONES**

- Para un mejor resultado en la utilización de la aplicación se recomienda establecer con antelación un ambiente social y sin demasiado ruido, puesto que los niños con discapacidad intelectual se distraen con mayor facilidad ante agentes externos, y así evitar inconvenientes de interpretación de ideas y/o sonidos.
- Para una mejor utilización de la aplicación web se recomienda implementar nuevas funcionalidades a la aplicación que ayuden a los niños con discapacidad intelectual a comunicarse, como los tableros de comunicación.
- Promover la adopción de estándares para garantizar la calidad del proceso y del producto software.
- Para trabajos futuros es recomendable desarrollar aplicaciones web que sean responsivas para garantizar que más personas puedan utilizarlo, tomando en cuenta que las personas poseen diferentes dispositivos tecnológicos.

## BIBLIOGRAFÍA

1. **ALMEIDA DA SILVA, Camilla; et al.** "Assisting Speech Therapy for Autism Spectrum Disorders with an Augmented Reality Application". Proceedings of the 16th International Conference on Enterprise Information Systems [en línea], 2014, (Portugal), vol. 2, págs. 38-45. [Consulta: 21 mayo 2022]. ISSN 2184-4992. Disponible en: <http://doi.org/10.5220/0004893200380045>.
2. **AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION.** *DSM-5. Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales*. 5ª ed. España: Editorial Médica Panamericana, 2018. ISBN 978-84-9835-810-0, págs. 34-36.
3. **ARIBAU, Elisa.** *Aplicaciones para niños con discapacidad*. [blog]. [Consulta: 8 enero 2023]. Disponible en: <https://www.elisaribau.com/aplicaciones-ninos-discapacidad/>
4. Aspectos básicos de las aplicaciones web. *Adobe Help Center* [en línea], 2021. [Consulta: 23 octubre 2022]. Disponible en: <https://helpx.adobe.com/content/help/es/es/dreamweaver/using/web-applications.html>.
5. **AWS CONTRIBUTORS.** ¿Qué es JavaScript? (JS). *Amazon Web Services, Inc.* [en línea]. [sin fecha]. [Consulta: 31 octubre 2022]. Disponible en: <https://aws.amazon.com/es/what-is/javascript/>.
6. **AZIZ, Muhammad; et al.** "Development of Speech Therapy Mobile Application for Aphasia Patients". *IEEE National Biomedical Engineering Conference (NBEC)* [en línea], 2021, (Malasia), págs. 89-94. [Consulta: 21 mayo 2022]. Disponible en: <https://doi.org/10.1109/nbec53282.2021.9618759>
7. **BALSECA, Evelyn.** Evaluación de calidad de productos de software en empresas de desarrollo de software aplicando la norma ISO/IEC 25000. [en línea]. (Trabajo de titulación). Escuela Politécnica Nacional, Facultad de Ingeniería de Sistemas. Quito-Ecuador. 2014. págs. 91. [Consulta: 21 junio 2023]. Disponible en: <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/9113>.
8. **BOLLA, Valeria.** La inclusión de las personas con discapacidad, clave para el desarrollo sostenible de América Latina y el Caribe. *World Bank* [en línea]. 2021. [Consulta: 25 junio 2022]. Disponible en: <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2021/12/02/la-inclusion-de-las-personas-con-discapacidad-clave-para-el-desarrollo-sostenible-de-america-latina-y-el-caribe>.
9. **CARRANZA, Alexandra.** ¿Qué es una aplicación web?. *crehana* [en línea]. 2021. [Consulta: 5 junio 2022]. Disponible en: <https://www.crehana.com/blog/desarrollo-web/aplicacion-web-que-es/>.
10. **CASTILLERO MIMENZA, Oscar.** Tipos de discapacidad intelectual (y características). *Psicología y Mente* [en línea]. 2017. [Consulta: 5 junio 2022]. Disponible en: <https://psicologiaymente.com/clinica/tipos-discapacidad-intelectual>.
11. **CDC.** Información sobre discapacidad intelectual. *Centers for Disease Control and Prevention* [en línea]. 2019. [Consulta: 30 octubre 2022]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/ncbddd/spanish/developmentaldisabilities/hoja-informativa-sobre-discapacidad-intelectual.html>.

12. **CENTENO SATÁN, Mauro.** Desarrollo de una aplicación multimedia de comunicación alternativa y aumentativa para personas con discapacidad intelectual leve en la “Casa de la Caridad” de Penipe. [en línea]. (Trabajo de titulación). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Informática y Electrónica, Escuela de Ingeniería en Sistemas. Riobamba-Ecuador. 2018. [Consulta: 8 mayo 2022]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/9099>.
13. **CENTRO DE TERAPIA INTEGRAL DE VENEZUELA.** Terapia de Lenguaje. *Centro de Terapia Integral de Venezuela* [en línea]. 2016. [Consulta: 5 junio 2022]. Disponible en: <http://www.centrodeterapia.org/index.php/terapias/terapia-de-lenguaje>.
14. **CIFUENTES, Camilo; et al.** Fortaleciendo procesos de atención y memoria impactando el rendimiento académico en población con discapacidad cognitiva leve. [en línea]. (Trabajo de titulación). Universidad Cooperativa de Colombia, Facultad de Ciencias Sociales y Humanas. Bogotá-Colombia. 2015. págs. 23-25. [Consulta: 30 octubre 2022]. Disponible en: <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/c24dbdb4-4fbf-4ec9-8d6c-cff9b51d40a/content>
15. **COALLA, José.** *React | Qué es, para qué sirve y cómo funciona | Descúbrelo todo* [blog]. [Consulta: 31 octubre 2022]. Disponible en: <https://tech.tribalyte.eu/blog-que-es-react>.
16. **COLLAZO ALONSO, Aida.** Habilidades comunicativas en discapacidad intelectual. [en línea]. (Trabajo de titulación) (Mestría). Universidad de Oviedo, Facultad de Formación del Profesorado y Educación. Oviedo-España. 2014. págs. 14-15. [Consulta: 30 octubre 2022]. Disponible en: <https://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/handle/10651/28515/TFM%20Aida%20Collazo%20Alonso.pdf?sequence=6>
17. **CONSEJO NACIONAL PARA LA IGUALDAD DE DISCAPACIDADES-CONADIS.** Estadísticas de Discapacidad. *Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades* [en línea]. 2022. [Consulta: 5 junio 2022]. Disponible en: [https://public.tableau.com/views/Discapacidad/Inicio?:embed=y&:showVizHome=no&:loadOrderID=0&:display\\_count=yes&:showTabs=y](https://public.tableau.com/views/Discapacidad/Inicio?:embed=y&:showVizHome=no&:loadOrderID=0&:display_count=yes&:showTabs=y).
18. **CONTRIBUTORS CLEVELAND CLINIC.** Speech Therapy: What Is It? Types, Tests & Treatment. *Cleveland Clinic* [en línea]. 2022. [Consulta: 30 octubre 2022]. Disponible en: <https://my.clevelandclinic.org/health/treatments/22366-speech-therapy>.
19. **CORRALES ASTORGANO, Mario.** Videojuego para la mejora de la prosodia en personas con discapacidad intelectual. [en línea]. (Trabajo de titulación) (Maestría). Universidad de Valladolid. Valladolid-España. 2015. [Consulta: 26 junio 2022]. Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/15244>.
20. **CRISOL MOYA, Emilio; et al.** "LA MORFOSINTAXIS CON TEL EXPRESSIVO. APLICACIONES MULTIMEDIA COMO PROPUESTA DE INTERVENCIÓN LOGOPÉDICA: MODELO ASSURE". *Revista Internacional de apoyo a la inclusión, logopedia, sociedad y multiculturalidad* [en línea], 2015, (España), vol. 1 (4), págs. 293-312. [Consulta: 26 junio 2022]. ISSN 2387-0907. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=574661397021>
21. **DEDIGAMA, Maneesha.** How To Use Sequelize with Node.js and MySQL | DigitalOcean. *DigitalOcean* [en línea]. 2022. [Consulta: 31 octubre 2022]. Disponible en: <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-use-sequelize-with-node-js-and-mysql>.

22. Demostración de requisitos completados (Sprint Review). *Proyectos Ágiles* [en línea], 2008. [Consulta: 31 octubre 2022]. Disponible en: <https://proyectosagiles.org/demostracion-requisitos-sprint-review/>.
23. Ejecución de la iteración (Sprint). *Proyectos Ágiles* [en línea], 2008. [Consulta: 31 octubre 2022]. Disponible en: <https://proyectosagiles.org/ejecucion-iteracion-sprint/>.
24. **ENGUIX, Salvador.** La mayoría de los discapacitados tiene dificultades en el acceso o uso de Internet. *La Vanguardia* [en línea]. 2021. [Consulta: 24 octubre 2022]. Disponible en: <https://www.lavanguardia.com/local/valencia/20211014/7789898/mayoria-discapitados-dificultades-acceso-internet.html>.
25. **EUROINNOVA BUSINESS SCHOOL.** Herramientas de programación. *Euroinnova Business School* [en línea]. 2022. [consulta: 31 octubre 2022]. Disponible en: <https://www.euroinnova.ec/blog/herramientas-de-programacion>.
26. Express - Node.js web application framework. *Express* [en línea], 2017. [Consulta: 24 octubre 2022]. Disponible en: <https://expressjs.com/>.
27. **FELIX, Vanessa; et al.** "Uso de aplicación móvil como auxiliar terapéutico en niños con discapacidades en la comunicación y comprensión del lenguaje: disfasia". *XIII Congreso Internacional de Informática y Computación ANIEI 2014* [en línea], 2014, (México), págs. 269-275. [Consulta: 8 mayo 2022]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/299407672\\_Uso\\_de\\_aplicacion\\_movil\\_como\\_auxiliar\\_terapeutico\\_en\\_ninos\\_con\\_discapacidades\\_en\\_la\\_comunicacion\\_y\\_comprension\\_de\\_l\\_lenguaje\\_disfasia](https://www.researchgate.net/publication/299407672_Uso_de_aplicacion_movil_como_auxiliar_terapeutico_en_ninos_con_discapacidades_en_la_comunicacion_y_comprension_de_l_lenguaje_disfasia)
28. **FERNÁNDEZ CASADO, Pablo.** *Domine JavaScript* [en línea]. 4ª ed. Madrid.-España: RA-MA Editorial, 2020. [Consulta: 24 octubre 2022]. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/epoch/222744>.
29. **GAJA, Marc.** ¿Cómo funciona la Terapia del Lenguaje en adultos?. *Universidad ISEP* [en línea]. 2022. [Consulta: 30 octubre 2022]. Disponible en: <https://universidadisep.com/ec/logopedia-ec/como-funciona-la-terapia-del-lenguaje-en-adultos/>.
30. **GARCIA, Manuel.** "A Speech Therapy Game Application for Aphasia Patient Neurorehabilitation – A Pilot Study of an mHealth App". *International Journal of Simulation: Systems, Science & Technology* [en línea], 2019, vol. 20 (2), págs. 1-8. [Consulta: 21 mayo 2022]. ISSN 1473-804x. Disponible en: <https://doi.org/10.5013/IJSSST.a.20.S2.05>
31. **GARCÍA MORA, María; et al.** *Inclusión de las personas con discapacidad en América Latina y el Caribe: Un camino hacia el desarrollo sostenible* [en línea]. 2021. Disponible en: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099015012012140135/pdf/P17538307bf8530ef0b57005d4d17d157f6.pdf>.
32. **GARCÍA-VAQUERO, Alfonso.** Desarrollo de una aplicación móvil en el ámbito de la logopedia [en línea]. (Trabajo de titulación). Universidad Carlos III de Madrid. Leganés-España. 2016. [Consulta: 26 junio 2022]. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/288500872.pdf>.
33. **GÓMEZ GÓMEZ, Jorge; et al.** "Desarrollo De Una Aplicación Web Interactiva Para Transtornos Del Habla En Niños Con Síndrome De Down". *Infometric@ - Serie Ingeniería,*

*Básicas y Agrícolas* [en línea], 2021, vol. 4 (1), [Consulta: 25 junio 2022]. ISSN 2619-2985. Disponible en: <http://infometrica.org/index.php/syh/article/view/173>.

34. **HARRIS, Chandler.** Artefactos del scrum ágil. *Atlassian* [en línea]. [sin fecha]. [Consulta: 31 octubre 2022]. Disponible en: <https://www.atlassian.com/es/agile/scrum/artifacts>.
35. **HEDLEFS AGUILAR, María; et al.** "Adaptación al español del Cuestionario de Usabilidad de Sistemas Informáticos CSUQ / Spanish language adaptation of the Computer Systems Usability Questionnaire CSUQ". *RECI Revista Iberoamericana de las Ciencias Computacionales e Informática* [en línea], 2015, vol. 4 (8), págs. 84-99. [Consulta: 25 enero 2022]. ISSN 2007-9915. Disponible en: <https://www.reci.org.mx/index.php/reci/article/view/35>
36. **INSTITUTO TOBIAS EMANUEL.** ¿Cuántos Tipos de Discapacidad Intelectual Existen?. *Instituto Tobias Emanuel* [en línea]. 2019. [Consulta: 5 junio 2022]. Disponible en: <https://tobiasemanuel.org/cuantos-tipos-de-discapacidad-intelectual-existen/>.
37. **ISO/IEC 25010.** *Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — System and software quality models*
38. **JAVADI, Fatemeh; et al.** "Mobile Speech Therapy Application Using Speech Processing for Intellectually Disabled". *Journal of Modern Rehabilitation* [en línea], 2017, vol. 11 (4), págs. 209-218. [Consulta: 21 mayo 2022]. ISSN: 2538-3868. Disponible en: <https://jmr.tums.ac.ir/index.php/jmr/article/view/133>
39. Jocomunico. [en línea], [sin fecha]. [Consulta: 8 enero 2023]. Disponible en: <https://jocomunico.com/#/about>.
40. **KATE, Kelly.** How Speech-Language Pathologists Work With Kids. *Understood* [en línea]. 2022. [Consulta: 30 octubre 2022]. Disponible en: <https://www.understood.org/en/articles/speech-language-pathologists-what-you-need-to-know>.
41. **KE, Xiaoyan & LIU, Jing.** DISCAPACIDAD INTELECTUAL. 2018. [Consulta: 5 junio 2022]. Disponible en: [http://chamilo.cut.edu.mx:8080/chamilo/courses/TRASTORNOYDIFICULTADESDEAPRENDIZAJE/document/PDF/Trastornos\\_del\\_aprendizaje/C.1-Discapacidad-Intelectual-SPANISH-2018.pdf](http://chamilo.cut.edu.mx:8080/chamilo/courses/TRASTORNOYDIFICULTADESDEAPRENDIZAJE/document/PDF/Trastornos_del_aprendizaje/C.1-Discapacidad-Intelectual-SPANISH-2018.pdf)
42. La importancia de la comunicación verbal. *EUDE Business School* [en línea], 2019. [Consulta: 14 julio 2022]. Disponible en: <https://www.eude.es/blog/comunicacion-verbal/>.
43. **LARREA VERA, Erick.** Análisis y diseño e implementación de una aplicación móvil para facilitar la comunicación alternativa de personas con TEA (trastorno con el espectro autista). [en línea]. (Trabajo de titulación). Universidad Politécnica Salesiana. Guayaquil-Ecuador. 2016. [Consulta: 8 mayo 2022]. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/12304>.
44. **LÓPEZ MENDOZA, Marvin.** Páginas web estáticas vs páginas web dinámicas. *OpenWebinars.net* [en línea]. 2021. [Consulta: 23 octubre 2022]. Disponible en: <https://openwebinars.net/blog/paginas-web-estaticas-vs-paginas-web-dinamicas/>.
45. **LUJÁN-MORA, Sergio.** *Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web* [en línea]. España: Editorial Club Universitario, 2002. [Consulta: 5 junio 2022]. Disponible en: <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/16995>.

46. **LUND, Arnold.** Measuring Usability with the USE Questionnaire. *Usability and User Experience Newsletter of the STC Usability SIG*, vol. 8, (2001), (United State of America). págs. 3-6.
47. **MARIADB FOUNDATION.** MariaDB Foundation. *MariaDB.org* [en línea]. 2022. [Consulta: 24 octubre 2022]. Disponible en: <https://mariadb.org/>.
48. **MARIADB FOUNDATION.** MariaDB en resumen. *MariaDB.org* [en línea]. [sin fecha]. [Consulta: 31 octubre 2022]. Disponible en: <https://mariadb.org/es/>.
49. **MDN CONTRIBUTORS.** Acerca de JavaScript - JavaScript | MDN. [en línea]. 2022a. [Consulta: 31 octubre 2022]. Disponible en: [https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript/About\\_JavaScript](https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript/About_JavaScript).
50. **MDN CONTRIBUTORS.** Getting started with React - Learn web development | MDN. [en línea]. 2022b. [Consulta: 31 octubre 2022]. Disponible en: [https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/Tools\\_and\\_testing/Client-side\\_JavaScript\\_frameworks/React\\_getting\\_started](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/Tools_and_testing/Client-side_JavaScript_frameworks/React_getting_started).
51. **MDN CONTRIBUTORS.** Introducción a Express/Node - Aprende sobre desarrollo web | MDN. [en línea]. 2022c. [Consulta: 31 octubre 2022]. Disponible en: [https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/Server-side/Express\\_Nodejs/Introduction](https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/Server-side/Express_Nodejs/Introduction).
52. **MEDLINEPLUS.** Discapacidad intelectual. *MedlinePlus* [en línea]. 2021. [Consulta: 5 junio 2022]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/001523.htm>.
53. **MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA DEL ECUADOR.** Terapia de Lenguaje: Ante una señal anómala en el lenguaje es importante llegar a tiempo. *Ministerio de Salud Pública del Ecuador Hospital Docente de Calderón* [en línea]. 2013. [Consulta: 26 junio 2022]. Disponible en: <https://www.hgdc.gob.ec/index.php/sala-de-prensa/259-terapia-de-lenguaje-ante-una-senal-anomala-en-el-lenguaje-es-importante-llegar-a-tiempo>.
54. **MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL.** Glosario de términos sobre discapacidad. [en línea]. 2020. [Consulta: 5 junio 2022]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/glosario-discapacidad-2020.pdf>
55. **MONTE GALIANO, Josep.** *Implantar scrum con éxito* [en línea]. Barcelona-España: Editorial UOC. [Consulta: 24 octubre 2022]. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/epoch/58575>.
56. **NASIMBA, Santiago.** "Desarrollo de una aplicación web y una aplicación móvil "Estructuras gramaticales con adjetivos" para personas con discapacidad intelectual". *Latin-American Journal of Computing* [en línea], 2022, vol. 9 (1), págs. 18-33. [Consulta: 25 octubre 2022]. Disponible en: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/602/6022798006/html/>
57. **ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD.** Discapacidad y salud. *Organización Mundial de la Salud* [en línea]. 2021. [Consulta: 25 junio 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/disability-and-health>.
58. **PAGANELLI ROSCIANO, José.** Afasia progresiva primaria. *Mejor con Salud* [en línea]. 2017. [Consulta: 30 octubre 2022]. Disponible en: <https://mejorconsalud.as.com/afasia-progresiva-primaria/>.
59. **PASCUAL ALMENARA, Afra.** Accesibilidad en entornos web interactivos: superación de las barreras digitales. [en línea]. (Trabajo de titulación) (Doctoral). Universitat de Lleida.

- Lérida-España. 2015. [Consulta: 24 octubre 2022]. Disponible en: <http://www.tdx.cat/handle/10803/314581>.
60. **PEIRÓ, Rosario.** Página web - Definición, qué es y concepto. *Economipedia* [en línea]. 2019. [consulta: 23 octubre 2022]. Disponible en: <https://economipedia.com/definiciones/pagina-web.html>.
  61. **PÉREZ, Rocio.** ¿Qué es la terapia del lenguaje y para qué sirve?. *Promethea* [en línea]. 2020. [consulta: 5 junio 2022]. Disponible en: <https://www.centropromethea.com/2020/01/22/terapia-del-lenguaje/>.
  62. **PÉREZ, Vivian.** DISCAPACIDAD INTELECTUAL LEVE: CARACTERÍSTICAS. *S.O.S. TEACHER PSICOPEDAGOGÍA* [en línea]. 2016. [consulta: 30 octubre 2022]. Disponible en: <https://sosteachercr.com/discapacidad-intelectual-leve-que-es/>.
  63. **PIQUERO, Iván.** PENSAMIENTO ABSTRACTO: qué es, ejemplos y cómo desarrollarlo. *psicologia-online* [en línea]. 2021. [Consulta: 30 octubre 2022]. Disponible en: <https://www.psicologia-online.com/pensamiento-abstracto-que-es-ejemplos-y-como-desarrollarlo-5614.html>.
  64. **PREFASI GOMAR, Salvador; et al.** Tecnologías de la Información y de la Comunicación orientadas a la educación de personas con discapacidad cognitiva. *RELATEC: revista latinoamericana de tecnología educativa*. vol. 9, nº. 2, (2010), págs. 107-123.
  65. **PROMEDIA GRUPO.** Pictosonidos. *Pictosonidos* [en línea]. [sin fecha]. [Consulta: 8 enero 2023]. Disponible en: <https://www.pictosonidos.com>.
  66. React. [en línea], 2022. [consulta: 24 octubre 2022]. Disponible en: <https://reactjs.org/>.
  67. **REDACCIÓN KEEPCODING.** ¿Qué es MariaDB? *KeepCoding Tech School* [en línea]. 2022. [Consulta: 31 octubre 2022]. Disponible en: <https://keepcoding.io/blog/que-es-mariadb/>.
  68. Refinamiento de la lista de requisitos y cambios en el proyecto – Product Backlog Refinement. *Proyectos Ágiles* [en línea], 2008. [Consulta: 31 octubre 2022]. Disponible en: <https://proyectosagiles.org/replanificacion-proyecto/>.
  69. Reunión diaria de sincronización del equipo (Scrum daily meeting). *Proyectos Ágiles* [en línea], 2008. [Consulta: 31 octubre 2022]. Disponible en: <https://proyectosagiles.org/reunion-diaria-de-sincronizacion-scrum-daily-meeting/>.
  70. **RÍOS BALLARÍN, Úrsula.** Discapacidad intelectual y lenguaje. Puesta en marcha de un proyecto de intervención educativa. [en línea]. (Trabajo de titulación) (Maestría). Universidad de Zaragoza, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación. Zaragoza-España. 2017. págs. 16-17. [Consulta: 30 octubre 2022]. Disponible en: <https://zagan.unizar.es/record/64643?ln=es#>.
  71. **ROMANOS, Miguel.** ¿Qué es un ORM? *dreams* [en línea]. 2019. [consulta: 31 octubre 2022]. Disponible en: <https://www.dreams.es/transformacion-digital/desarrolladores-paginas-web/que-es-un-orm>.
  72. **ROSSELLI, Mónica; et al.** *Neuropsicología del Desarrollo Infantil*. México: Editorial El Manual Moderno, 2010. ISBN: 978-607-448-043-6. pág.
  73. **SALAZAR, Juan; et al.** "Scrum versus XP: similitudes y diferencias ", *Tecnología Investigación y Academia* , vol. 6, no. 2, (2019), (Colombia). págs. 29-37.



74. **SANTACREO, Elena.** "Estudio de la atención en personas con discapacidad intelectual leve". *Revista Internacional de apoyo a la inclusión, logopedia, sociedad y multiculturalidad* [en línea], 2016, (España), vol. 2, no. 1, págs. 55-65. [Consulta: 30 octubre 2022]. ISSN 2603-9443. Disponible en: <https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/riai/article/view/4194>.
75. **SEQUELIZE CONTRIBUTORS.** Sequelize. *Sequelize* [en línea]. 2022. [Consulta: 24 octubre 2022]. Disponible en: <https://sequelize.org/>.
76. Speech Therapy: What It Is, How It Works & Why You May Need Therapy. *Healthline* [en línea], 2019. [Consulta: 26 junio 2022]. Disponible en: <https://www.healthline.com/health/speech-therapy>.
77. **SULKES, Stephen.** Discapacidad intelectual - Pediatría. *Manual Merck versión para profesionales* [en línea]. 2022a. [Consulta: 5 junio 2022]. Disponible en: <https://www.merckmanuals.com/es-us/professional/pediatr%C3%ADa/trastornos-del-aprendizaje-y-del-desarrollo/discapacidad-intelectual>.
78. **SULKES, Stephen.** Discapacidad intelectual - Salud infantil. *Manual MSD versión para público general* [en línea]. 2022b. [Consulta: 5 junio 2022]. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es-ec/hogar/salud-infantil/trastornos-del-aprendizaje-y-del-desarrollo/discapacidad-intelectual>.
79. **VERCEL.** Learn | Next.js. *NEXT.JS* [en línea]. 2022. [consulta: 24 octubre 2022]. Disponible en: <https://nextjs.org/learn>.



## ANEXOS

### ANEXO A: CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN

Adaptación del cuestionario USE (Usefulness, Satisfaction, and Ease of use) y CSUQ (Cuestionario de Usabilidad de Sistemas Informáticos)

	Totalmente en desacuerdo							Totalmente de acuerdo
1. Es fácil de usar para el estudiante.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	1	2	3	4	5	6	7	
2. Requiere la menor cantidad de pasos posibles para lograr realizar las actividades.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	1	2	3	4	5	6	7	
3. Es flexible	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	1	2	3	4	5	6	7	
4. Su uso es sin esfuerzo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	1	2	3	4	5	6	7	
5. El estudiante puede usarlo sin tener que repetirlo las instrucciones varias veces.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	1	2	3	4	5	6	7	
6. El estudiante puede usarlo con éxito cada vez.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	1	2	3	4	5	6	7	
7. No existe inconsistencias durante su uso.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	1	2	3	4	5	6	7	
8. El estudiante aprendió a usarlo relativamente rápido.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	1	2	3	4	5	6	7	

9. El estudiante puede recordar fácilmente cómo usarlo.

1	2	3	4	5	6	7

10. Es fácil aprender a usarlo para el estudiante.

1	2	3	4	5	6	7

11. El estudiante se volvió hábil con la aplicación.

1	2	3	4	5	6	7

12. Fue divertido de usar para el estudiante.

1	2	3	4	5	6	7

13. Es amigable con el estudiante.

1	2	3	4	5	6	7

14. La organización de la información en las pantallas del sistema es clara

1	2	3	4	5	6	7

15. Buena calidad de los videos y las imágenes.

1	2	3	4	5	6	7

16. Los colores que presenta el sistema son adecuados y agradables.

1	2	3	4	5	6	7

## ANEXO B: FACTIBILIDAD TÉCNICA

**Tabla 1:** Recursos Hardware

Cantidad	Equipo	Marca	Características
1	PC Laptop	HP	Procesador: Intel(R) Core(TM) i7-7500U CPU @ 2.70GHz - 2.90 GHz Memoria: 12GB RAM, 500GB SSD Sistema operativo de 64 bits, Windows 10 Home

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 2:** Recursos Software

Nombre	Descripción
Visual Studio Code	Editor de código fuente desarrollado por Microsoft
GitHub	Plataforma de gestión y organización de proyectos basada en la nube
Windows 10 Home	Sistema Operativo Windows
Ofimática	Windows Office 365

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 3:** Recursos Humanos

<b>Usuarios</b>	Docente director de tesis
	Docente asesor de tesis
	Tesista
	Directora de la institución
	Terapeuta
<b>Experiencia</b>	Administración de proyectos informáticos
	Desarrollo de Sistemas
	Aplicación de metodologías ágiles
	Trabajo en equipo
<b>Conocimiento</b>	Lenguaje de programación Javascript
	Framework de desarrollo Frontend Next.js
	Framework de desarrollo Backend Express.js.
	Base de datos relacionales
	Terapias del habla

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

## ANEXO C: FACTIBILIDAD ECONÓMICA

**Tabla 1:** Costo en Recursos Humanos

<b>Recursos Humanos</b>			
<b>N°</b>	<b>Cargo</b>	<b>Costo Individual</b>	<b>Costo Total</b>
1	Programador	\$425,00	\$425,00
2	Terapista	\$600,00	\$1.200,00
<b>Total</b>			<b>\$1.625,00</b>

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 2:** Costo en Recursos Tecnológicos

<b>Recursos Tecnológicos</b>			
<b>Recursos Hardware</b>			
<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo Individual</b>	<b>Costo Total</b>
1	PC Laptop	\$1.500,00	\$1.500,00
<b>Recursos Software</b>			
1	Licencia Microsoft Office 365	-	\$59,99
1	Licencia Windows 10 Home	-	\$199,00
<b>Total</b>			<b>\$1.758,99</b>

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 3:** Costo en Recursos Materiales

<b>Recursos Materiales</b>			
<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo Individual</b>	<b>Costo Total</b>
32	Transporte	\$1,30	\$41,60
-	Suministros de oficina	\$150,00	\$150,00
<b>Total</b>			<b>\$191,60</b>

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 4:** Flujo de Pago

<b>Flujo de Pago</b>	
<b>Recursos</b>	<b>Costos</b>
Recursos Humanos	\$1.625,00
Recursos Tecnológicos	\$1.758,99
Recursos Materiales	\$191,60
<b>Total</b>	<b>\$3.575,59</b>

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

Se obtendrán diversos beneficios como:

- Menos inversión en material didáctico
- Mejor desarrollo de las terapias
- Satisfacción de los pacientes

Con estos beneficios especificados, se ha estimado que el total de los beneficios que la institución obtendrá por el funcionamiento del sistema serán de aproximadamente \$1.500,00 por cada año de funcionamiento del software, puesto que la institución evitará hacer una inversión en material didáctico de una media de \$125,00/mes. Se obtendrá beneficios a largo plazo puesto que la inversión en los siguientes años será menor haciendo uso de la aplicación.

## ANEXO D: ANÁLISIS DE RIESGOS

**Tabla 1:** Estimación de probabilidad

Valor numérico	Valor cualitativo	Rango de probabilidad
1	Muy Bajo	De 1% a 10%
2	Bajo	De 11% a 25%
3	Medio	De 26% a 55%
4	Alto	De 56% a 80%
5	Muy Alto	De 81% a 99%

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 2:** Estimación de impacto

Valor numérico	Valor cualitativo	Retraso en planificación
1	Insignificante	3 días
2	Marginal	7 días
3	Medio crítico	12 días
4	Crítico	17 días
5	Catastrófico	+ 17 días

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 3:** Probabilidad e impacto del riesgo

ID de Riesgo	Descripción	Probabilidad	Impacto
R-01	Fallo en los equipos utilizados para el desarrollo	2	2
R-02	Interfaces gráficas poco amigables	3	4
R-03	Cambio de requisitos	3	4
R-04	Diferencias entre el programador y el cliente	2	2
R-05	Planificación mal realizada	1	3
R-06	Calamidad por parte del programador	1	2
R-07	Falta de compromiso por parte del cliente con el proyecto	1	3

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

## ANEXO E: HISTORIAS DE USUARIO

**Tabla 1:** Análisis de los requisitos

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Id:</b> HT-01	<b>Nombre de la historia de usuario:</b> Análisis de los requisitos
<b>Modificación de la historia de usuario:</b>	
<b>Usuario:</b> Desarrollador	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Puntos estimados:</b> 24
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos reales:</b> 24
<b>Descripción:</b> Yo, como desarrollador necesito realizar el análisis de los requisitos de la aplicación web con la finalidad de asignar prioridades a cada uno	
<b>Observación:</b>	

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 2:** Análisis de la arquitectura de la aplicación

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Id:</b> HT-02	<b>Nombre de la historia de usuario:</b> Análisis de la arquitectura de la aplicación
<b>Modificación de la historia de usuario:</b>	
<b>Usuario:</b> Desarrollador	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Puntos estimados:</b> 8
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Alta	<b>Puntos reales:</b> 8
<b>Descripción:</b> Yo, como desarrollador necesito definir la arquitectura de la aplicación para tener una mejor facilidad de mantenimiento y escalabilidad	
<b>Observación:</b> Utilizar Lucidchart para realizar el diagrama	

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022



**Tabla 3:** Definir la interfaz de usuario

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Id:</b> HT-03	<b>Nombre de la historia de usuario:</b> Definir la interfaz de usuario
<b>Modificación de la historia de usuario:</b>	
<b>Usuario:</b> Desarrollador	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Puntos estimados:</b> 16
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Media	<b>Puntos reales:</b> 16
<b>Descripción:</b> Yo, como desarrollador necesito definir la interfaz de usuario con la finalidad de acordar con el cliente la estructura, organización de la información, y/o colores	
<b>Observación:</b>	
<b>Reverso</b>	
<b>Pruebas de Aceptación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que el prototipo esté acorde a los requisitos del cliente.</li> <li>• Verificar que el prototipo tenga un diseño atractivo.</li> </ul>	

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 4:** Análisis y diseño de la base de datos

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Id:</b> HT-04	<b>Nombre de la historia de usuario:</b> Análisis y diseño de la base de datos
<b>Modificación de la historia de usuario:</b>	
<b>Usuario:</b> Desarrollador	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Puntos estimados:</b> 16
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Media	<b>Puntos reales:</b> 16
<b>Descripción:</b> Yo, como desarrollador necesito analizar los requisitos establecidos por el cliente para poder diseñar la base de datos en donde se almacenará la información	
<b>Observación:</b>	
<b>Reverso</b>	
<b>Pruebas de Aceptación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que la base de datos esté normalizada.</li> </ul>	

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 5:** Crear el módulo gestionar categorías

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Id:</b> HU-01	<b>Nombre de la historia de usuario:</b> Crear el módulo gestionar categorías
<b>Modificación de la historia de usuario:</b>	
<b>Usuario:</b> Administrador	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Puntos estimados:</b> 16
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Bajo	<b>Puntos reales:</b> 14
<b>Descripción:</b> Yo, como administrador requiero que se implemente el módulo de gestionar categorías con la finalidad de agregar una nueva categoría, modificarlo, visualizarlo y eliminarlo de la aplicación web	
<b>Observación:</b> Se debe ingresar dos imágenes de íconos, puesto que el uno se usará para el módulo de vocabulario y el otro par el módulo de pronunciación de la vista del estudiante	
<b>Reverso</b>	
<b>Pruebas de Aceptación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar que al agregar una categoría emita un mensaje de confirmación.</li><li>• Verificar si al dejar un campo vacío el sistema advierta al usuario.</li><li>• Verificar que al actualizar una categoría el sistema emita un mensaje de confirmación.</li><li>• Verificar que al eliminar una categoría el sistema emita un mensaje para aceptar o cancelar la eliminación.</li></ul>	

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 6:** Crear el módulo gestionar palabras

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Id:</b> HU-02	<b>Nombre de la historia de usuario:</b> Crear el módulo gestionar palabras
<b>Modificación de la historia de usuario:</b>	
<b>Usuario:</b> Administrador	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Puntos estimados:</b> 40
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Bajo	<b>Puntos reales:</b> 40
<b>Descripción:</b> Yo, como administrador requiero que se implemente el módulo de gestionar palabras con la finalidad de agregar una nueva palabra, modificarlo, visualizarlo y eliminarlo de la aplicación web	
<b>Observación:</b> Se debe grabar el audio de la palabra que será reproducido en los módulos de vocabulario y pronunciación de la vista del estudiante	
<b>Reverso</b>	
<b>Pruebas de Aceptación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar que al agregar una palabra emita un mensaje de confirmación.</li><li>• Verificar si al dejar un campo vacío el sistema advierta al usuario.</li><li>• Verificar que al actualizar una palabra el sistema emita un mensaje de confirmación.</li><li>• Verificar que al eliminar una palabra el sistema emita un mensaje para aceptar o cancelar la eliminación.</li></ul>	

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 7:** Crear el módulo gestionar oraciones

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Id:</b> HU-03	<b>Nombre de la historia de usuario:</b> Crear el módulo gestionar oraciones
<b>Modificación de la historia de usuario:</b>	
<b>Usuario:</b> Administrador	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Puntos estimados:</b> 40
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Bajo	<b>Puntos reales:</b> 40
<b>Descripción:</b> Yo, como administrador requiero que se implemente el módulo de gestionar oraciones con la finalidad de agregar una nueva oración, modificarlo, visualizarlo y eliminarlo de la aplicación web	
<b>Observación:</b> Se debe mostrar la imagen correcta y la errónea que puede ser elegido por el administrador	
<b>Reverso</b>	
<b>Pruebas de Aceptación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar que al agregar una oración emita un mensaje de confirmación.</li><li>• Verificar si al dejar un campo vacío el sistema advierta al usuario.</li><li>• Verificar que al actualizar una oración el sistema emita un mensaje de confirmación.</li><li>• Verificar que al eliminar una oración el sistema emita un mensaje para aceptar o cancelar la eliminación.</li></ul>	

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 8:** Crear el módulo gestionar videos

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Id:</b> HU-04	<b>Nombre de la historia de usuario:</b> Crear el módulo gestionar videos
<b>Modificación de la historia de usuario:</b>	
<b>Usuario:</b> Administrador	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Prioridad en el negocio:</b> Media	<b>Puntos estimados:</b> 40
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Bajo	<b>Puntos reales:</b> 40
<b>Descripción:</b> Yo, como administrador requiero que se implemente el módulo de gestionar videos con la finalidad de agregar un nuevo video, modificarlo, visualizarlo y eliminarlo de la aplicación web	
<b>Observación:</b> Para ingresar un video se lo realiza a través del iframe	
<b>Reverso</b>	
<b>Pruebas de Aceptación:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar que al agregar un video emita un mensaje de confirmación.</li><li>• Verificar si al dejar un campo vacío el sistema advierta al usuario.</li><li>• Verificar que al actualizar un video el sistema emita un mensaje de confirmación.</li><li>• Verificar que al eliminar un video el sistema emita un mensaje para aceptar o cancelar la eliminación.</li></ul>	

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 9:** Crear el módulo gestionar usuarios

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Id:</b> HU-05	<b>Nombre de la historia de usuario:</b> Crear el módulo gestionar usuarios
<b>Modificación de la historia de usuario:</b>	
<b>Usuario:</b> Administrador	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Prioridad en el negocio:</b> Media	<b>Puntos estimados:</b> 16
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Bajo	<b>Puntos reales:</b> 14
<b>Descripción:</b> Yo, como administrador requiero que se implemente el módulo de gestionar usuarios con la finalidad de agregar un nuevo usuario, modificarlo, visualizarlo y eliminarlo de la aplicación web	
<b>Observación:</b>	
<b>Reverso</b>	
<b>Pruebas de Aceptación:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar que al agregar un usuario emita un mensaje de confirmación.</li><li>• Verificar si al dejar un campo vacío el sistema advierta al usuario.</li><li>• Verificar que al actualizar un usuario el sistema emita un mensaje de confirmación.</li><li>• Verificar que al eliminar un usuario el sistema emita un mensaje para aceptar o cancelar la eliminación.</li></ul>	

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 10:** Crear el módulo de vocabulario

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Id:</b> HU-06	<b>Nombre de la historia de usuario:</b> Crear el módulo de vocabulario
<b>Modificación de la historia de usuario:</b>	
<b>Usuario:</b> Estudiante	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Puntos estimados:</b> 32
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Media	<b>Puntos reales:</b> 26
<b>Descripción:</b> Yo, como estudiante requiero poder seleccionar una categoría, visualizar la palabra junto con un pictograma y audio, con la finalidad de repasar y aprender la palabra	
<b>Observación:</b> Al terminar de repasar todas las palabras de todas las categorías se otorgará un avatar	
<b>Reverso</b>	
<b>Pruebas de Aceptación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar que al ingresar al módulo se muestre las categorías.</li><li>• Verificar que al escoger una categoría se redireccione a la pantalla principal del módulo.</li><li>• Verificar que se muestre el pictograma y la palabra.</li><li>• Verificar que se reproduce el audio.</li></ul>	

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 11:** Crear el módulo de pronunciación

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Id:</b> HU-07	<b>Nombre de la historia de usuario:</b> Crear el módulo de pronunciación
<b>Modificación de la historia de usuario:</b>	
<b>Usuario:</b> Estudiante	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Puntos estimados:</b> 48
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Bajo	<b>Puntos reales:</b> 40
<b>Descripción:</b> Yo, como estudiante requiero poder seleccionar una categoría, visualizar la palabra junto con un pictograma y audio, y poder grabar mi pronunciación, con la finalidad de evaluar si mi pronunciación es la correcta	
<b>Observación:</b> Se mostrarán pantallas que evidencien que la pronunciación fue correcta o errónea, y al terminar de repasar todas las palabras de todas las categorías se otorgará un avatar	
<b>Reverso</b>	
<b>Pruebas de Aceptación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar que al ingresar al módulo se muestre las categorías.</li><li>• Verificar que al escoger una categoría se redirija a la pantalla principal del módulo.</li><li>• Verificar que se muestre el pictograma y la palabra.</li><li>• Verificar que se reproduce el audio.</li><li>• Verificar que graba el audio.</li><li>• Verificar que comprueba la pronunciación.</li></ul>	

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022



**Tabla 12:** Crear el módulo de comprensión

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Id:</b> HU-08	<b>Nombre de la historia de usuario:</b> Crear el módulo de comprensión
<b>Modificación de la historia de usuario:</b>	
<b>Usuario:</b> Estudiante	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Puntos estimados:</b> 40
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Bajo	<b>Puntos reales:</b> 32
<b>Descripción:</b> Yo, como estudiante requiero poder seleccionar entre dos pictogramas la correcta de acuerdo a una oración mostrada, con la finalidad de verificar mi comprensión	
<b>Observación:</b> Se mostrarán pantallas que evidencien que el pictograma elegido fue el correcto o erróneo, en caso de ser erróneo se volverá a mostrar al final, y al terminar de realizar las actividades del módulo de comprensión se otorgará un avatar	
<b>Reverso</b>	
<b>Pruebas de Aceptación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar que al ingresar al módulo se muestre la pantalla principal del módulo</li><li>• Verificar que se muestre la oración y dos pictogramas.</li><li>• Verificar que se selecciona un pictograma.</li><li>• Verificar que comprueba el pictograma seleccionado</li></ul>	

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 13:** Crear el módulo de vídeos

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Id:</b> HU-09	<b>Nombre de la historia de usuario:</b> Crear el módulo de vídeos
<b>Modificación de la historia de usuario:</b>	
<b>Usuario:</b> Estudiante	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Prioridad en el negocio:</b> Media	<b>Puntos estimados:</b> 16
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Bajo	<b>Puntos reales:</b> 16
<b>Descripción:</b> Yo, como estudiante requiero poder visualizar videos dentro de la aplicación web para así poder motivarme y reforzar el aprendizaje de vocabulario	
<b>Observación:</b> Al terminar de ver todos los videos se otorgará un avatar	
<b>Reverso</b>	
<b>Pruebas de Aceptación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar que al ingresar al módulo se muestre un menú de los videos</li><li>• Verificar que se reproduzca un video seleccionado</li><li>• Verificar que mediante el ícono de play se reproduzca o pause el video, el ícono de siguiente muestra el siguiente vídeo y el ícono anterior muestra el vídeo anterior.</li></ul>	

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 14:** Crear la pantalla principal de la aplicación web

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Id:</b> HU-10	<b>Nombre de la historia de usuario:</b> Crear la pantalla principal de la aplicación web
<b>Modificación de la historia de usuario:</b>	
<b>Usuario:</b> Estudiante	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Puntos estimados:</b> 32
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Bajo	<b>Puntos reales:</b> 24
<b>Descripción:</b> Yo, como estudiante deseo visualizar la pantalla principal de la aplicación web con la finalidad de dirigirme con facilidad a cada módulo	
<b>Observación:</b> Tener conocimiento del prototipado que el cliente desea	
<b>Reverso</b>	
<b>Pruebas de Aceptación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar que al dar clic en cualquier icono despliegue el contenido perteneciente.</li></ul>	

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 15:** Crear el login de la aplicación web

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Id:</b> HU-11	<b>Nombre de la historia de usuario:</b> Crear el login de la aplicación web
<b>Modificación de la historia de usuario:</b>	
<b>Usuario:</b> Estudiante	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Prioridad en el negocio:</b> Media	<b>Puntos estimados:</b> 16
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Bajo	<b>Puntos reales:</b> 16
<b>Descripción:</b> Yo, como estudiante requiero poder autenticarme a través de un nombre de usuario y una contraseña con la finalidad de guardar mi progreso	
<b>Observación:</b> La contraseña puede ser de baja seguridad al tratarse de personas con discapacidad intelectual	
<b>Reverso</b>	
<b>Pruebas de Aceptación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar que el sistema permite autenticarse con el nombre de usuario y una contraseña.</li><li>• Verificar que el sistema redirecciona a la página principal de la aplicación.</li></ul>	

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 16:** Crear el módulo perfil

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Id:</b> HU-12	<b>Nombre de la historia de usuario:</b> Crear el módulo perfil
<b>Modificación de la historia de usuario:</b>	
<b>Usuario:</b> Estudiante	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Prioridad en el negocio:</b> Media	<b>Puntos estimados:</b> 16
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Bajo	<b>Puntos reales:</b> 16
<b>Descripción:</b> Yo, como estudiante deseo poder visualizar mi perfil con la finalidad de modificar mis datos personales y cambiar de avatar	
<b>Observación:</b> Los avatares que no se otorguen en el registro estarán bloqueados mientras no los obtengan realizando las diferentes actividades	
<b>Reverso</b>	
<b>Pruebas de Aceptación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar que al actualizar los datos del perfil emita un mensaje de confirmación.</li><li>• Verificar si al dejar un campo vacío el sistema advierte al usuario.</li><li>• Verificar si se puede cambiar de avatar.</li></ul>	

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 17:** Validación de datos

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Id:</b> HT-05	<b>Nombre de la historia de usuario:</b> Validación de datos
<b>Modificación de la historia de usuario:</b>	
<b>Usuario:</b> Desarrollador	<b>Iteración asignada:</b> 3
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Puntos estimados:</b> 24
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Media	<b>Puntos reales:</b> 24
<b>Descripción:</b> Yo, como desarrollador necesito validar los datos de cada campo en los formularios con la finalidad de obtener información que sea consistente	
<b>Observación:</b>	
<b>Reverso</b>	
<b>Pruebas de Aceptación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emitir un mensaje cuando los campos de los formularios estén vacíos.</li> <li>• Emitir un mensaje cuando se ingrese tipos de datos incorrectos.</li> </ul>	

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 18:** Realizar la documentación

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Id:</b> HT-06	<b>Nombre de la historia de usuario:</b> Realizar la documentación
<b>Modificación de la historia de usuario:</b>	
<b>Usuario:</b> Desarrollador	<b>Iteración asignada:</b> 3
<b>Prioridad en el negocio:</b> Media	<b>Puntos estimados:</b> 96
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Baja	<b>Puntos reales:</b> 100
<b>Descripción:</b> Yo, como desarrollador necesito documentar el trabajo de integración curricular para que el producto software tenga un respaldo de lo realizado y así poder realizar refactorización más adelante	
<b>Observación:</b>	

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 19:** Desplegar la aplicación y evaluar

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Id:</b> HT-07	<b>Nombre de la historia de usuario:</b> Desplegar la aplicación y evaluar
<b>Modificación de la historia de usuario:</b>	
<b>Usuario:</b> Desarrollador	<b>Iteración asignada:</b> 3
<b>Prioridad en el negocio:</b> Media	<b>Puntos estimados:</b> 80
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Baja	<b>Puntos reales:</b> 80
<b>Descripción:</b> Yo, como desarrollador requiero desplegar la aplicación web en un servidor para poder acceder a la aplicación desde cualquier sitio y poder realizar la evaluación de este	
<b>Observación:</b>	
<b>Reverso</b>	
<b>Pruebas de Aceptación:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar que esté funcionando la aplicación correctamente.</li></ul>	

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

## ANEXO F: DICCIONARIO DE DATOS

**Tabla 1:** Avatar

<b>Nombre del archivo:</b> avatar				
<b>Descripción del archivo:</b> Imagen de los avatares que tiene la aplicación				
<b>Nombre del campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo de dato y tamaño</b>	<b>Permite NULL</b>	<b>Valor permitido del dato</b>
id_avatar (PK)	Identificador del avatar	int	no	[000000000] *El valor es autoincremental*
url	URL donde se encuentra la imagen	varchar(255)	no	Imagen + formato = {(A-Z   a-z)}+ { [.jpg png jpeg] }

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2023

**Tabla 2:** Categoría

<b>Nombre del archivo:</b> category				
<b>Descripción del archivo:</b> Categorías del vocabulario				
<b>Nombre del campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo de dato y tamaño</b>	<b>Permite NULL</b>	<b>Valor permitido del dato</b>
id_category (PK)	Identificador de la categoría	int	no	[000000000] *El valor es autoincremental*
description	Descripción o nombre de la categoría	varchar(50)	no	Descripción = {(AZ a-z)}
icon	Link donde se encuentra la primera imagen de la categoría	varchar(255)	no	Imagen + formato = {(A-Z   a-z)}+ { [.jpg png jpeg] }
id_unique	Identificador único de la categoría	varchar(255)	sí	[000000000] *Permite el ingreso de cualquier dígito hexadecimal*
icon2	Link donde se encuentra la segunda imagen de la categoría	varchar(255)	no	Imagen + formato = {(A-Z   a-z)}+ { [.jpg png jpeg] }

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2023



**Tabla 3:** Tipo de usuario

<b>Nombre del archivo:</b> type_user				
<b>Descripción del archivo:</b> Tipo de usuario que tomará la persona para acceder a la aplicación				
<b>Nombre del campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo de dato y tamaño</b>	<b>Permite NULL</b>	<b>Valor permitido del dato</b>
id_type (PK)	Identificador del tipo de usuario	int	no	[000000000] *El valor es autoincremental*
description	Descripción del tipo de usuario	varchar(50)	no	Descripción del tipo de usuario = { [A-Z a-z] }

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2023

**Tabla 4:** Avatar del usuario

<b>Nombre del archivo:</b> user_avatar				
<b>Descripción del archivo:</b> Avatar que es utilizado por el usuario				
<b>Nombre del campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo de dato y tamaño</b>	<b>Permite NULL</b>	<b>Valor permitido del dato</b>
id_user_avatar (PK)	Identificador del avatar del usuario	int	no	[000000000] *El valor es autoincremental*
selected	Indica si el avatar ha sido seleccionado o no	tinyint	sí	[0   1] *significado: 0: no seleccionado   1: seleccionado *
id_avatar (FK)	Identificador del avatar	int	no	*código del avatar (99999999) *
id_user (FK)	Identificador del usuario	int	no	*código del usuario (99999999) *

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2023

**Tabla 5:** Video

<b>Nombre del archivo:</b> video				
<b>Descripción del archivo:</b> Video subido a la aplicación				
<b>Nombre del campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo de dato y tamaño</b>	<b>Permite NULL</b>	<b>Valor permitido del dato</b>
id_video (PK)	Identificador del video	int	no	[000000000] *El valor es autoincremental*
id_unique	Identificador único del video	varchar(255)	sí	[000000000] *Permite el ingreso de cualquier dígito hexadecimal*
description	Descripción del video	varchar(100)	no	Descripción del video = { [A-Z a-z] }
link	Iframe del video	text	no	*Iframe del video obtenido de YouTube*

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2023

**Tabla 6:** Palabra aprendida

<b>Nombre del archivo:</b> word_learned				
<b>Descripción del archivo:</b> Palabra que ya ha sido repasada por el estudiante				
<b>Nombre del campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo de dato y tamaño</b>	<b>Permite NULL</b>	<b>Valor permitido del dato</b>
id_word_learned (PK)	Identificador de la palabra aprendida	int	no	[000000000] *El valor es autoincremental*
id_user (FK)	Identificador del usuario	int	no	*código del usuario (999999999) *
id_word (FK)	Identificador de la palabra	int	no	*código de la palabra (999999999) *

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2023

**Tabla 7:** Palabra

<b>Nombre del archivo:</b> word				
<b>Descripción del archivo:</b> Palabra del vocabulario que se ingresa a la aplicación				
<b>Nombre del campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo de dato y tamaño</b>	<b>Permite NULL</b>	<b>Valor permitido del dato</b>
id_word (PK)	Identificador de la palabra	int	no	[000000000] *El valor es autoincremental*
description	Descripción o nombre de la palabra	varchar(25)	no	Descripción del video = { [A-Z a-z] }
icon	Link donde se encuentra la imagen de la palabra	varchar(255)	no	Imagen + formato = {(A-Z   a-z)}+ { [.jpg png jpeg] }
audio	Link donde se encuentra el audio de la palabra	varchar(255)	no	Audio + formato = {(A-Z   a-z)}+ { [.webm] }
id_unique	Identificador único del video	varchar(255)	sí	[000000000] *Permite el ingreso de cualquier dígito hexadecimal*
id_category (FK)	Identificador del usuario	int	no	*código de la categoría (999999999) *

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2023

**Tabla 8:** Oración

<b>Nombre del archivo:</b> sentence				
<b>Descripción del archivo:</b> Oración que se ingresa a la aplicación para el módulo de comprensión				
<b>Nombre del campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo de dato y tamaño</b>	<b>Permite NULL</b>	<b>Valor permitido del dato</b>
id_sentence (PK)	ID de usuario	int	no	[000000000] *El valor es autoincremental*
id_unique	Identificador único del video	varchar(255)	sí	[000000000] *Permite el ingreso de cualquier dígito hexadecimal*
sentence	Oración ingresada en la aplicación	varchar(255)	no	Oración = { [A-Z a-z] }
pictogram_one	Link donde se encuentra la imagen de la palabra correcta asociada a la oración	varchar(255)	no	Imagen + formato = {(A-Z   a-z)} + { [.jpg png jpeg] }
pictogram_two	Link donde se encuentra la imagen de la palabra incorrecta	varchar(255)	no	Imagen + formato = {(A-Z   a-z)} + { [.jpg png jpeg] }

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2023

## ANEXO G: PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

**Tabla 1:** Verificar que el prototipo esté acorde a los requisitos del cliente

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
<b>Código:</b> HT-03-PA-01	<b>Historia de Usuario:</b> Definir la interfaz de usuario
<b>Nombre:</b> Verificar que el prototipo esté acorde a los requisitos del cliente.	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 10/10/2022
<b>Descripción:</b> Se verificará que las interfaces diseñadas estén acorde a los requisitos del cliente para así poder implementar las plantillas del sistema que se utilizarán en la aplicación.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tener el prototipo de la interfaz de usuario.</li><li>• Tener los requisitos del cliente.</li></ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Asistir a la Unidad Educativa Especializada Carlos Garbay Montesdeoca.</li><li>• Solicitar reunión con la terapeuta.</li></ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El prototipo de la interfaz de usuario está acorde a los requisitos del cliente.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 2:** Verificar que el prototipo tenga un diseño atractivo

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
<b>Código:</b> HT-03-PA-02	<b>Historia de Usuario:</b> Definir la interfaz de usuario
<b>Nombre:</b> Verificar que el prototipo tenga un diseño atractivo.	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 10/10/2022
<b>Descripción:</b> Se verificará que las interfaces diseñadas tengan un diseño atractivo para los estudiantes.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tener el prototipo de la interfaz de usuario.</li></ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Asistir a la Unidad Educativa Especializada Carlos Garbay Montesdeoca.</li><li>• Solicitar reunión con la terapeuta.</li><li>• Verificar que los colores son agradables.</li><li>• Verificar que los iconos ayudan al estudiante facilitando el uso de la aplicación.</li></ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El prototipo de la interfaz de usuario tiene un diseño atractivo y ha sido aprobado.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 3:** Verificar que la base de datos esté normalizada

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
<b>Código:</b> HT-04-PA-01	<b>Historia de Usuario:</b> Análisis y diseño de la base de datos
<b>Nombre:</b> Verificar que la base de datos esté normalizada.	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 12/10/2022
<b>Descripción:</b> Se verificará que la base de datos se encuentre normalizada y así evitar redundancia de datos.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tener el diseño de la base de datos.</li></ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Abrir el diseño la base de datos.</li><li>• Verificar cuántas tablas fueron creadas.</li><li>• Verificar que no existe redundancia de datos.</li></ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El diseño de la base de datos se encuentra normalizada.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 4:** Tarea de Ingeniería - Diseño del modelo relacional

<b>TAREA DE INGENIERÍA</b>	
<b>Historia Técnica:</b> HT-04 Análisis y diseño de la base de datos	
<b>Número de Tarea:</b> TI-01-HT-04	<b>Nombre de Tarea:</b> Diseño del modelo relacional
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 16
<b>Fecha Inicio:</b> 11/10/2022	<b>Fecha Fin:</b> 12/10/2022
<b>Programador Responsable:</b> Pamela Luna	
<b>Descripción:</b> Como programador requiero realizar el modelo relacional de la base de datos para la aplicación “Habla+”	
<b>Pruebas de Aceptación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que todas las entidades estén acordes a los requisitos del cliente.</li> <li>• Verificar que cada entidad contenga los atributos mencionados por el cliente.</li> </ul>	

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 5:** Verificar que todas las entidades estén acordes a los requisitos del cliente

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> TI-01-PA-01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Diseño del modelo relacional
<b>Nombre:</b> Verificar que todas las entidades estén acordes a los requisitos del cliente.	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 12/10/2022
<b>Descripción:</b> Se verificará que el diagrama relacional de la aplicación se encuentre acorde a los requisitos del cliente.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tener el diagrama relacional.</li> </ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abrir el diagrama relacional.</li> <li>• Verificar que las entidades establecidas estén acorde a los requisitos del cliente.</li> <li>• Verificar que las cardinalidades estén acorde a lo solicitado.</li> </ul>	
<b>Resultado esperado:</b> Las entidades establecidas están acorde a los requisitos del cliente.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 6:** Verificar que cada entidad contenga los atributos mencionados por el cliente

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
<b>Código:</b> TI-01-PA-02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Diseño del modelo relacional
<b>Nombre:</b> Verificar que cada entidad contenga los atributos mencionados por el cliente.	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 12/10/2022
<b>Descripción:</b> Se verificará que las entidades del modelo relacional contengan los atributos que fueron mencionados por el cliente.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tener el diagrama relacional.</li></ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Abrir el diagrama relacional.</li><li>• Verificar que las entidades contienen los atributos correspondientes a cada una.</li></ul>	
<b>Resultado esperado:</b> Las entidades establecidas contienen los atributos que fueron mencionados por el cliente.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 7:** Verificar que al agregar una categoría emita un mensaje de confirmación

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
<b>Código:</b> HU-01-PA-01	<b>Historia de Usuario:</b> Crear el módulo gestionar categorías
<b>Nombre:</b> Verificar que al agregar una categoría emita un mensaje de confirmación.	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 14/10/2022
<b>Descripción:</b> Se verificará que el sistema emita un mensaje de confirmación al agregar una nueva categoría.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Correr la aplicación</li></ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Clic en agregar categoría</li><li>• Llenar el formulario</li><li>• Clic en guardar</li></ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El sistema emitió un mensaje de confirmación de que se ha registrado con éxito.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022



**Tabla 8:** Verificar si al dejar un campo vacío el sistema advierta al usuario

<b>RUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> HU-01-PA-02	<b>Historia de Usuario:</b> Crear el módulo gestionar categorías
<b>Nombre:</b> Verificar si al dejar un campo vacío el sistema advierta al usuario.	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 14/10/2022
<b>Descripción:</b> Se verificará que el sistema advierta al usuario de llenar un campo vacío.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Correr la aplicación</li></ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Clic en agregar categoría</li><li>• Dejar vacío por lo menos un campo</li><li>• Clic en guardar</li></ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El sistema emitió una advertencia de llenar campos vacíos.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 9:** Verificar que al actualizar una categoría el sistema emita un mensaje de confirmación

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> HU-01-PA-03	<b>Historia de Usuario:</b> Crear el módulo gestionar categorías
<b>Nombre:</b> Verificar que al actualizar una categoría el sistema emita un mensaje de confirmación.	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 14/10/2022
<b>Descripción:</b> Se verificará que el sistema emita un mensaje de confirmación al actualizar una categoría.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Correr la aplicación</li></ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Clic en editar</li><li>• Modificar por lo menos un dato</li><li>• Clic en guardar</li></ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El sistema emitió un mensaje de confirmación.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 10:** Verificar que al eliminar una categoría el sistema emita un mensaje para aceptar o cancelar la eliminación.

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> HU-01-PA-04	<b>Historia de Usuario:</b> Crear el módulo gestionar categorías
<b>Nombre:</b> Verificar que al eliminar una categoría el sistema emita un mensaje para aceptar o cancelar la eliminación.	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 14/10/2022
<b>Descripción:</b> Se verificará que el sistema emita un mensaje para que el usuario acepte o cancele el proceso de eliminación de una categoría.	
<b>Condiciones de ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correr la aplicación</li> </ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clic en eliminar</li> </ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El sistema emitió un mensaje que permite al usuario aceptar o cancelar la eliminación.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 11:** Verificar que al agregar una palabra emita un mensaje de confirmación

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> HU-02-PA-01	<b>Historia de Usuario:</b> Crear el módulo gestionar palabras
<b>Nombre:</b> Verificar que al agregar una palabra emita un mensaje de confirmación.	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 21/10/2022
<b>Descripción:</b> Se verificará que el sistema emita un mensaje de confirmación al agregar una nueva palabra.	
<b>Condiciones de ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correr la aplicación</li> </ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clic en agregar palabra</li> <li>• Llenar el formulario</li> <li>• Clic en guardar</li> </ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El sistema emitió un mensaje de confirmación de que se ha registrado con éxito.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 12:** Verificar si al dejar un campo vacío el sistema advierta al usuario

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> HU-02-PA-02	<b>Historia de Usuario:</b> Crear el módulo gestionar palabras
<b>Nombre:</b> Verificar si al dejar un campo vacío el sistema advierta al usuario.	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 21/10/2022
<b>Descripción:</b> Se verificará que el sistema advierta al usuario de llenar un campo vacío.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Correr la aplicación</li></ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Clic en agregar palabra</li><li>• Dejar vacío por lo menos un campo</li><li>• Clic en guardar</li></ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El sistema emitió una advertencia de llenar campos vacíos.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 13:** Verificar que al actualizar una palabra el sistema emita un mensaje de confirmación

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> HU-02-PA-03	<b>Historia de Usuario:</b> Crear el módulo gestionar palabras
<b>Nombre:</b> Verificar que al actualizar una palabra el sistema emita un mensaje de confirmación.	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 21/10/2022
<b>Descripción:</b> Se verificará que el sistema emita un mensaje de confirmación al actualizar una palabra.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Correr la aplicación</li></ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Clic en editar</li><li>• Modificar por lo menos un dato</li><li>• Clic en guardar</li></ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El sistema emitió un mensaje de confirmación.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 14:** Verificar que al eliminar una palabra el sistema emita un mensaje para aceptar o cancelar la eliminación

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> HU-02-PA-04	<b>Historia de Usuario:</b> Crear el módulo gestionar palabras
<b>Nombre:</b> Verificar que al eliminar una palabra el sistema emita un mensaje para aceptar o cancelar la eliminación.	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 21/10/2022
<b>Descripción:</b> Se verificará que el sistema emita un mensaje para que el usuario acepte o cancele el proceso de eliminación de una palabra.	
<b>Condiciones de ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correr la aplicación</li> </ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clic en eliminar</li> </ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El sistema emitió un mensaje que permite al usuario aceptar o cancelar la eliminación.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 15:** Verificar que al agregar una oración emita un mensaje de confirmación

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> HU-03-PA-01	<b>Historia de Usuario:</b> Crear el módulo gestionar oraciones
<b>Nombre:</b> Verificar que al agregar una oración emita un mensaje de confirmación.	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 28/10/2022
<b>Descripción:</b> Se verificará que el sistema emita un mensaje de confirmación al agregar una nueva oración.	
<b>Condiciones de ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correr la aplicación</li> </ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clic en agregar oración</li> <li>• Llenar el formulario</li> <li>• Clic en guardar</li> </ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El sistema emitió un mensaje de confirmación de que se ha registrado con éxito.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 16:** Verificar si al dejar un campo vacío el sistema advierta al usuario

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> HU-03-PA-02	<b>Historia de Usuario:</b> Crear el módulo gestionar oraciones
<b>Nombre:</b> Verificar si al dejar un campo vacío el sistema advierta al usuario.	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 28/10/2022
<b>Descripción:</b> Se verificará que el sistema advierta al usuario de llenar un campo vacío.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Correr la aplicación</li></ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Clic en agregar oración</li><li>• Dejar vacío por lo menos un campo</li><li>• Clic en guardar</li></ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El sistema emitió una advertencia de llenar campos vacíos.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 17:** Verificar que al actualizar una oración el sistema emita un mensaje de confirmación

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> HU-03-PA-03	<b>Historia de Usuario:</b> Crear el módulo gestionar oraciones
<b>Nombre:</b> Verificar que al actualizar una oración el sistema emita un mensaje de confirmación.	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 28/10/2022
<b>Descripción:</b> Se verificará que el sistema emita un mensaje de confirmación al actualizar una oración.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Correr la aplicación</li></ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Clic en editar</li><li>• Modificar por lo menos un dato</li><li>• Clic en guardar</li></ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El sistema emitió un mensaje de confirmación.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 18:** Verificar que al eliminar una oración el sistema emita un mensaje para aceptar o cancelar la eliminación

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> HU-03-PA-04	<b>Historia de Usuario:</b> Crear el módulo gestionar oraciones
<b>Nombre:</b> Verificar que al eliminar una oración el sistema emita un mensaje para aceptar o cancelar la eliminación.	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 28/10/2022
<b>Descripción:</b> Se verificará que el sistema emita un mensaje para que el usuario acepte o cancele el proceso de eliminación de una oración.	
<b>Condiciones de ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correr la aplicación</li> </ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clic en eliminar</li> </ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El sistema emitió un mensaje que permite al usuario aceptar o cancelar la eliminación.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 19:** Verificar que al agregar un video emita un mensaje de confirmación

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> HU-04-PA-01	<b>Historia de Usuario:</b> Crear el módulo gestionar videos
<b>Nombre:</b> Verificar que al agregar un video emita un mensaje de confirmación.	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 04/11/2022
<b>Descripción:</b> Se verificará que el sistema emita un mensaje de confirmación al agregar un nuevo video.	
<b>Condiciones de ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correr la aplicación</li> </ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clic en agregar video</li> <li>• Llenar el formulario</li> <li>• Clic en guardar</li> </ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El sistema emitió un mensaje de confirmación de que se ha registrado con éxito.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 20:** Verificar si al dejar un campo vacío el sistema advierta al usuario

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> HU-04-PA-02	<b>Historia de Usuario:</b> Crear el módulo gestionar videos
<b>Nombre:</b> Verificar si al dejar un campo vacío el sistema advierta al usuario.	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 04/11/2022
<b>Descripción:</b> Se verificará que el sistema advierta al usuario de llenar un campo vacío.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Correr la aplicación</li></ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Clic en agregar video</li><li>• Dejar vacío por lo menos un campo</li><li>• Clic en guardar</li></ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El sistema emitió una advertencia de llenar campos vacíos.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 21:** Verificar que al actualizar un video el sistema emita un mensaje de confirmación

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> HU-04-PA-03	<b>Historia de Usuario:</b> Crear el módulo gestionar videos
<b>Nombre:</b> Verificar que al actualizar un video el sistema emita un mensaje de confirmación.	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 04/11/2022
<b>Descripción:</b> Se verificará que el sistema emita un mensaje de confirmación al actualizar un video.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Correr la aplicación</li></ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Clic en editar</li><li>• Modificar por lo menos un dato</li><li>• Clic en guardar</li></ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El sistema emitió un mensaje de confirmación.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 22:** Verificar que al eliminar un video el sistema emita un mensaje para aceptar o cancelar la eliminación

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> HU-04-PA-04	<b>Historia de Usuario:</b> Crear el módulo gestionar videos
<b>Nombre:</b> Verificar que al eliminar un video el sistema emita un mensaje para aceptar o cancelar la eliminación.	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 04/11/2022
<b>Descripción:</b> Se verificará que el sistema emita un mensaje para que el usuario acepte o cancele el proceso de eliminación de un video.	
<b>Condiciones de ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correr la aplicación</li> </ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clic en eliminar</li> </ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El sistema emitió un mensaje que permite al usuario aceptar o cancelar la eliminación.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 23:** Verificar que al agregar un usuario emita un mensaje de confirmación

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> HU-05-PA-01	<b>Historia de Usuario:</b> Crear el módulo gestionar usuarios
<b>Nombre:</b> Verificar que al agregar un usuario emita un mensaje de confirmación.	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 08/11/2022
<b>Descripción:</b> Se verificará que el sistema emita un mensaje de confirmación al agregar un nuevo usuario.	
<b>Condiciones de ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correr la aplicación</li> </ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clic en agregar usuario</li> <li>• Llenar el formulario</li> <li>• Clic en guardar</li> </ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El sistema emitió un mensaje de confirmación de que se ha registrado con éxito.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022



**Tabla 24:** Verificar si al dejar un campo vacío el sistema advierta al usuario

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> HU-05-PA-02	<b>Historia de Usuario:</b> Crear el módulo gestionar usuarios
<b>Nombre:</b> Verificar si al dejar un campo vacío el sistema advierta al usuario.	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 08/11/2022
<b>Descripción:</b> Se verificará que el sistema advierta al usuario de llenar un campo vacío.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Correr la aplicación</li></ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Clic en agregar usuario</li><li>• Dejar vacío por lo menos un campo</li><li>• Clic en guardar</li></ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El sistema emitió una advertencia de llenar campos vacíos.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 25:** Verificar que al actualizar un usuario el sistema emita un mensaje de confirmación

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> HU-05-PA-03	<b>Historia de Usuario:</b> Crear el módulo gestionar usuarios
<b>Nombre:</b> Verificar que al actualizar un usuario el sistema emita un mensaje de confirmación.	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 08/11/2022
<b>Descripción:</b> Se verificará que el sistema emita un mensaje de confirmación al actualizar un usuario.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Correr la aplicación</li></ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Clic en editar</li><li>• Modificar por lo menos un dato</li><li>• Clic en guardar</li></ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El sistema emitió un mensaje de confirmación.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 26:** Verificar que al eliminar una categoría el sistema emita un mensaje para aceptar o cancelar la eliminación

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> HU-05-PA-04	<b>Historia de Usuario:</b> Crear el módulo gestionar usuarios
<b>Nombre:</b> Verificar que al eliminar una categoría el sistema emita un mensaje para aceptar o cancelar la eliminación.	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 08/11/2022
<b>Descripción:</b> Se verificará que el sistema emita un mensaje para que el usuario acepte o cancele el proceso de eliminación de una categoría.	
<b>Condiciones de ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correr la aplicación</li> </ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clic en eliminar</li> </ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El sistema emitió un mensaje que permite al usuario aceptar o cancelar la eliminación.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 27:** Verificar que al ingresar al módulo se muestre las categorías

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> HU-06-PA-01	<b>Historia de Usuario:</b> Crear el módulo de vocabulario
<b>Nombre:</b> Verificar que al ingresar al módulo se muestre las categorías.	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 14/11/2022
<b>Descripción:</b> Se verificará que el sistema redirija a la pantalla de categorías al ingresar al módulo de vocabulario	
<b>Condiciones de ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correr la aplicación</li> </ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clic en el ícono del módulo de vocabulario</li> </ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El sistema mostró la pantalla de categorías	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 28:** Verificar que al escoger una categoría se redirija a la pantalla principal del módulo

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> HU-06-PA-02	<b>Historia de Usuario:</b> Crear el módulo de vocabulario
<b>Nombre:</b> Verificar que al escoger una categoría se redirija a la pantalla principal del módulo.	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 14/11/2022
<b>Descripción:</b> Se verificará que el sistema redirija a la pantalla principal del módulo de vocabulario.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Correr la aplicación</li></ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Clic en el ícono del módulo de vocabulario</li><li>• Clic en el ícono de una categoría</li></ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El sistema redirigió a la pantalla principal del módulo de vocabulario	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 29:** Verificar que se muestre el pictograma y la palabra

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> HU-06-PA-03	<b>Historia de Usuario:</b> Crear el módulo de vocabulario
<b>Nombre:</b> Verificar que se muestre el pictograma y la palabra.	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 14/11/2022
<b>Descripción:</b> Se verificará que el sistema muestre el pictograma y la palabra en la página principal del módulo de vocabulario.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Correr la aplicación</li></ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Clic en el ícono del módulo de vocabulario</li><li>• Clic en el ícono de una categoría</li></ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El sistema muestra el pictograma y la palabra	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 30:** Verificar que se reproduzca el audio

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> HU-06-PA-04	<b>Historia de Usuario:</b> Crear el módulo de vocabulario
<b>Nombre:</b> Verificar que se reproduce el audio.	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 14/11/2022
<b>Descripción:</b> Se verificará que el sistema reproduzca el audio	
<b>Condiciones de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Correr la aplicación</li></ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Clic en el ícono del módulo de vocabulario</li><li>• Clic en el ícono de una categoría</li><li>• Clic en el ícono de reproducir audio</li></ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El sistema reproduzco el audio	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 31:** Verificar que al ingresar al módulo se muestre las categorías

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> HU-07-PA-01	<b>Historia de Usuario:</b> Crear el módulo de pronunciación
<b>Nombre:</b> Verificar que al ingresar al módulo se muestre las categorías.	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 22/11/2022
<b>Descripción:</b> Se verificará que el sistema redireccione a la pantalla de categorías al ingresar al módulo de pronunciación	
<b>Condiciones de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Correr la aplicación</li></ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Clic en el ícono del módulo de pronunciación</li></ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El sistema mostró la pantalla de categorías	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 32:** Verificar que al escoger una categoría se redirija a la pantalla principal del módulo

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> HU-07-PA-02	<b>Historia de Usuario:</b> Crear el módulo de pronunciación
<b>Nombre:</b> Verificar que al escoger una categoría se redirija a la pantalla principal del módulo.	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 22/11/2022
<b>Descripción:</b> Se verificará que el sistema redirija a la pantalla principal del módulo de pronunciación.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Correr la aplicación</li></ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Clic en el ícono del módulo de pronunciación</li><li>• Clic en el ícono de una categoría</li></ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El sistema redirigió a la pantalla principal del módulo de pronunciación	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 33:** Verificar que se muestre el pictograma y la palabra.

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> HU-07-PA-03	<b>Historia de Usuario:</b> Crear el módulo de pronunciación
<b>Nombre:</b> Verificar que se muestre el pictograma y la palabra.	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 14/11/2022
<b>Descripción:</b> Se verificará que el sistema muestre el pictograma y la palabra en la página principal del módulo de pronunciación.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Correr la aplicación</li></ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Clic en el ícono del módulo de pronunciación</li><li>• Clic en el ícono de una categoría</li></ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El sistema muestra el pictograma y la palabra	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 34:** Verificar que se reproduce el audio

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> HU-07-PA-04	<b>Historia de Usuario:</b> Crear el módulo de pronunciación
<b>Nombre:</b> Verificar que se reproduce el audio.	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 14/11/2022
<b>Descripción:</b> Se verificará que el sistema reproduzca el audio	
<b>Condiciones de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Correr la aplicación</li></ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Clic en el ícono del módulo de pronunciación</li><li>• Clic en el ícono de una categoría</li><li>• Clic en el ícono de reproducir audio</li></ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El sistema reproduzco el audio	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 35:** Verificar que graba el audio

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> HU-07-PA-05	<b>Historia de Usuario:</b> Crear el módulo de pronunciación
<b>Nombre:</b> Verificar que graba el audio	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 14/11/2022
<b>Descripción:</b> Se verificará que el sistema graba el audio	
<b>Condiciones de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Correr la aplicación</li></ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Clic en el ícono del módulo de pronunciación</li><li>• Clic en el ícono de una categoría</li><li>• Clic en el ícono de grabar audio</li></ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El sistema grabó el audio	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 36:** Verificar que comprueba la pronunciación

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> HU-07-PA-06	<b>Historia de Usuario:</b> Crear el módulo de pronunciación
<b>Nombre:</b> Verificar que comprueba la pronunciación.	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 14/11/2022
<b>Descripción:</b> Se verificará que el sistema graba el audio	
<b>Condiciones de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Correr la aplicación</li></ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Clic en el ícono del módulo de pronunciación</li><li>• Clic en el ícono de una categoría</li><li>• Clic en el ícono de grabar audio</li></ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El sistema mostró un mensaje de pronunciación buena o errónea	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 37:** Verificar que al ingresar al módulo se muestre la pantalla principal del módulo

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> HU-08-PA-01	<b>Historia de Usuario:</b> Crear el módulo de comprensión
<b>Nombre:</b> Verificar que al ingresar al módulo se muestre la pantalla principal del módulo.	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 29/11/2022
<b>Descripción:</b> Se verificará que el sistema redireccione a la pantalla principal del módulo de comprensión	
<b>Condiciones de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Correr la aplicación</li></ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Clic en el ícono del módulo de comprensión</li></ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El sistema redireccionó la pantalla principal del módulo de comprensión	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 38:** Verificar que se muestre la oración y dos pictogramas

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> HU-08-PA-02	<b>Historia de Usuario:</b> Crear el módulo de comprensión
<b>Nombre:</b> Verificar que se muestre la oración y dos pictogramas.	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 29/11/2022
<b>Descripción:</b> Se verificará que el sistema muestre la oración y dos pictogramas en la pantalla principal del módulo de comprensión	
<b>Condiciones de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Correr la aplicación</li></ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Clic en el ícono del módulo de comprensión</li></ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El sistema mostró la oración y dos pictogramas	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 39:** Verificar que se muestre la oración y dos pictogramas

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> HU-08-PA-03	<b>Historia de Usuario:</b> Crear el módulo de comprensión
<b>Nombre:</b> Verificar que se selecciona un pictograma.	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 29/11/2022
<b>Descripción:</b> Se verificará que el sistema indique al usuario qué pictograma seleccionó	
<b>Condiciones de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Correr la aplicación</li></ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Clic en el ícono del módulo de comprensión</li><li>• Clic en un pictograma</li></ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El sistema indica qué pictograma fue seleccionado	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022



**Tabla 40:** Verificar que el sistema comprueba el pictograma seleccionado

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> HU-08-PA-04	<b>Historia de Usuario:</b> Crear el módulo de comprensión
<b>Nombre:</b> Verificar que el sistema comprueba el pictograma seleccionado	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 29/11/2022
<b>Descripción:</b> Se verificará que el sistema compruebe si el pictograma seleccionado es correcto o no	
<b>Condiciones de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Correr la aplicación</li></ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Clic en el ícono del módulo de comprensión</li><li>• Clic en un pictograma</li></ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El sistema mostrará un mensaje de si el pictograma seleccionado fue el correcto o no.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 41:** Verificar que al ingresar al módulo se muestre un menú de los videos

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> HU-09-PA-01	<b>Historia de Usuario:</b> Crear el módulo de videos
<b>Nombre:</b> Verificar que al ingresar al módulo se muestre un menú de los videos	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 01/12/2022
<b>Descripción:</b> Se verificará que el sistema redireccione a la pantalla de menú de videos	
<b>Condiciones de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Correr la aplicación</li></ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Clic en el ícono del módulo de videos</li></ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El sistema redireccionó a la pantalla de menú de los videos	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 42:** Verificar que al ingresar al módulo se muestre un menú de los videos

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> HU-09-PA-02	<b>Historia de Usuario:</b> Crear el módulo de videos
<b>Nombre:</b> Verificar que se reproduzca un video seleccionado	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 01/12/2022
<b>Descripción:</b> Se verificará que el sistema reproduzca un video	
<b>Condiciones de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Correr la aplicación</li></ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Clic en el ícono del módulo de videos</li><li>• Clic en un video</li></ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El sistema reproduce el video	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 43:** Verificar que mediante el ícono de reproducir se reproduzca o pause el video, el ícono de siguiente muestra el siguiente vídeo y el ícono anterior muestra el vídeo anterior

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> HU-09-PA-03	<b>Historia de Usuario:</b> Crear el módulo de videos
<b>Nombre:</b> Verificar que mediante el ícono de play se reproduzca o pause el video, el ícono de siguiente muestra el siguiente vídeo y el ícono anterior muestra el vídeo anterior.	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 01/12/2022
<b>Descripción:</b> Se verificará que el sistema pausa el video, pasa al siguiente video o regresa al video anterior dependiendo del ícono al que se le dé clic.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Correr la aplicación</li></ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Clic en el ícono del módulo de videos</li><li>• Clic en un video</li><li>• Clic en el ícono de play, siguiente o anterior</li></ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El sistema pausa, pasa al siguiente video o regresa al video anterior dependiendo a qué ícono se le dio clic.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 44:** Verificar que al clickear en cualquier ícono del menú principal se despliegue el contenido respetivo

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> HU-10-PA-01	<b>Historia de Usuario:</b> Crear la pantalla principal de la aplicación web
<b>Nombre:</b> Verificar que al dar clic en cualquier icono despliegue el contenido perteneciente.	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 07/12/2022
<b>Descripción:</b> Se verificará que el sistema despliegue el contenido respectivo al hacer clic en un ícono	
<b>Condiciones de ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correr la aplicación</li> </ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clic en cualquier ícono que se visualiza</li> </ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El sistema despliega el contenido perteneciente al ícono	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 45:** Verificar que el sistema permite autenticarse con el nombre de usuario y una contraseña

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> HU-11-PA-01	<b>Historia de Usuario:</b> Crear el login de la aplicación web
<b>Nombre:</b> Verificar que el sistema permite autenticarse con el nombre de usuario y una contraseña.	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 09/12/2022
<b>Descripción:</b> Se verificará que el sistema permita autenticarse con el nombre de usuario y la contraseña	
<b>Condiciones de ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correr la aplicación</li> </ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar nombre de usuario y contraseña erróneas</li> </ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El sistema muestra un mensaje de usuario o contraseña incorrectos.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 46:** Verificar que al actualizar los datos del perfil emita un mensaje de confirmación

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> HU-12-PA-01	<b>Historia de Usuario:</b> Crear el módulo perfil
<b>Nombre:</b> Verificar que al actualizar los datos del perfil emita un mensaje de confirmación.	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 13/12/2022
<b>Descripción:</b> Se verificará que el sistema emita un mensaje de confirmación al actualizar los datos del perfil.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Correr la aplicación</li></ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Clic en editar</li><li>• Modificar por lo menos un dato</li><li>• Clic en actualizar</li></ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El sistema emitió un mensaje de confirmación.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 47:** Verificar si al dejar un campo vacío el sistema advierte al usuario

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> HU-12-PA-02	<b>Historia de Usuario:</b> Crear el módulo perfil
<b>Nombre:</b> Verificar si al dejar un campo vacío el sistema advierte al usuario.	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 13/12/2022
<b>Descripción:</b> Se verificará que el sistema emita una advertencia de llenar un campo vacío.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Correr la aplicación</li></ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Clic en editar</li><li>• Dejar vacío por lo menos un campo</li><li>• Clic en actualizar</li></ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El sistema emitió una advertencia de llenar un campo vacío	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

Realizado por: Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 48:** Verificar si se puede cambiar de avatar

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> HU-12-PA-03	<b>Historia de Usuario:</b> Crear el módulo perfil
<b>Nombre:</b> Verificar si se puede cambiar de avatar.	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 13/12/2022
<b>Descripción:</b> Se verificará que el sistema permite cambiar de avatar.	
<b>Condiciones de ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correr la aplicación</li> </ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clic en un avatar</li> <li>• Clic en cambiar avatar</li> </ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El sistema cambió de avatar al cambiar la imagen del avatar anterior por el nuevo seleccionado.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 49:** Emitir un mensaje cuando los campos de los formularios estén vacíos

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> HT-05-PA-01	<b>Historia de Usuario:</b> Validación de datos
<b>Nombre:</b> Emitir un mensaje cuando los campos de los formularios estén vacíos.	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 16/12/2022
<b>Descripción:</b> Se verificará que el sistema emita mensaje de que no pueden existir campos vacíos.	
<b>Condiciones de ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correr la aplicación</li> </ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar credenciales</li> <li>• Dejar mínimo un campo vacío</li> </ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El sistema indicará al usuario que debe llenar los campos.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 50:** Emitir un mensaje cuando se ingrese tipos de datos incorrectos.

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> HT-05-PA-02	<b>Historia de Usuario:</b> Validación de datos
<b>Nombre:</b> Emitir un mensaje cuando se ingrese tipos de datos incorrectos.	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 16/12/2022
<b>Descripción:</b> Se verificará que el sistema emita un mensaje de advertencia que el tipo de dato ingresado es incorrecto.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Correr la aplicación</li></ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ingresar credenciales con tipos de datos erróneos</li></ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El sistema indicará al usuario que el tipo de dato es incorrecto.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022

**Tabla 51:** Verificar que esté funcionando la aplicación correctamente

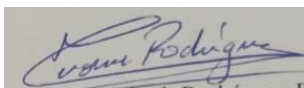
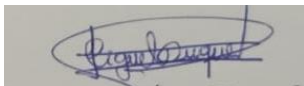
<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> HT-07-PA-01	<b>Historia de Usuario:</b> Desplegar la aplicación y evaluar
<b>Nombre:</b> Verificar que esté funcionando la aplicación correctamente.	
<b>Responsable:</b> Pamela Luna	<b>Fecha:</b> 20/01/2022
<b>Descripción:</b> Se desplegará la aplicación en un servidor y se verificará su correcto funcionamiento.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tener un servidor</li></ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Desplegar la aplicación en un servidor</li><li>• Ingresar al url generado</li><li>• Utilizar la aplicación</li></ul>	
<b>Resultado esperado:</b> La aplicación fue desplegada correctamente y se pudo hacer uso de esta sin inconvenientes.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitosa	

**Realizado por:** Luna Sepúlveda, Pamela, 2022



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE LA GUÍA PARA**  
**NORMALIZACIÓN DE TRABAJOS DE FIN DE GRADO**

**Fecha de entrega:** 18/01/2024

<b>INFORMACIÓN DEL AUTOR</b>
<b>Nombres – Apellidos:</b> Pamela Monserrath Luna Sepúlveda
<b>INFORMACIÓN INSTITUCIONAL</b>
<b>Facultad:</b> Informática y Electrónica
<b>Carrera:</b> Software
<b>Título a optar:</b> Ingeniera de Software
<div style="text-align: center;"> Ing. Ivonne Elizabeth Rodríguez Flores PhD. <b>Directora del Trabajo de Integración Curricular</b></div> <div style="text-align: center;"> Ing. Miguel Ángel Duque Vaca <b>Asesor del Trabajo de Integración Curricular</b></div>