

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO  
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES  
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

# **Software de Atención Médica para el Tratamiento del Trastorno Específico del Lenguaje (TEL) a Nivel Fonológico y Morfosintáctico en Niños de 3 a 5 Años, Utilizando Videojuegos**

---

Memoria para Optar al Título de Ingeniero de Ejecución en Computación e Informática

**Alumnos** : Marcelo Cárdenas San Martín.  
César Crespo Cruces.

**Profesor guía** : Clemente Rubio Manzano.

**Fecha** : 02 de Octubre de 2015

## Resumen

Este proyecto responde a los requisitos exigidos por la Universidad de Bío-Bío en el proceso de titulación para la carrera de Ingeniería de Ejecución en Computación e Informática.

El proyecto titulado “Software de Atención Médica para el Tratamiento del Trastorno Específico del Lenguaje (TEL) a Nivel Fonológico y Morfosintáctico en Niños de 3 a 5 Años, Utilizando Videojuegos” se desarrolló para el Centro de Docencia Clínica (CDC) de la Universidad de Concepción y tuvo una duración de 5 meses.

Consiste en una aplicación web que presenta a fonoaudiólogos con pacientes de entre 3 y 5 años de edad un sistema en el cual, sus pacientes juegan en una estación de videojuegos, donde se les mide, estimula y da seguimiento del tratamiento que se les realiza a sus trastornos del lenguaje en 2 de sus niveles (fonológico y morfosintáctico). Considerando que ambos niveles serán abordados en la vertiente comprensiva del lenguaje e interactuando de manera didáctica y lúdica con las terapias.

Para la realización del proyecto se utiliza un método de desarrollo ágil, SCRUM. El software es desarrollado en el framework Construct2 como plataforma de Videojuegos, AJAX como herramienta de desarrollo web, MySQL como gestor de base de datos para almacenar la información ingresada a la aplicación web y HTML como herramienta de diseño de interfaces de usuario.

## Índice

1	Introducción.....	9
2	Definición de la empresa o institución.....	11
2.1	Descripción de la empresa.....	11
2.2	Descripción del área de estudio.....	12
2.3	Descripción de la problemática.....	14
3	Planificación inicial del proyecto.....	15
3.1	Introducción.....	15
3.1.1	Objetivos del proyecto.....	15
3.1.2	Definiciones, Siglas y Abreviaciones.....	16
3.1.3	Principales funciones del Software.....	16
3.1.4	Restricciones técnicas.....	17
3.1.5	Restricciones de gestión.....	17
3.2	Estimaciones.....	17
3.3	Identificación de riesgos.....	18
3.4	Planificación temporal.....	21
3.5	Ambiente de ingeniería de SW.....	21
4	Especificación de requerimientos de Software.....	24
4.1	Alcances.....	24
4.2	Objetivo del software.....	25
4.3	Descripción Global del Producto.....	26
4.3.1	Interfaz De Hardware.....	26
4.3.2	Interfaz Software.....	26
4.3.3	Interfaces de comunicación.....	26
4.4	Requerimientos Específicos.....	26
4.4.1	Requerimientos Funcionales del Sistema.....	26
4.4.2	Interfaces externas de entrada.....	28
4.4.3	Interfaces externas de Salida.....	29
4.4.4	Atributos del producto.....	30
5	Factibilidad.....	31
5.1	Factibilidad técnica.....	31
5.2	Factibilidad Operativa.....	33
5.3	Factibilidad Económica.....	35
5.4	Conclusión Factibilidad.....	35
6	Análisis.....	37
6.1	Diagrama de Casos de Uso.....	37

6.1.1	Actores.....	37
6.1.2	Casos de Uso y Descripción.....	39
6.2	Modelo de Datos.....	77
7	Diseño.....	79
7.1	Diseño Físico de la Base de datos.....	79
7.2	Diseño de arquitectura funcional.....	80
7.3	Diseño interfaz y navegación.....	81
7.4	Especificación de módulos.....	92
8	Pruebas.....	97
8.1	Elementos de prueba.....	97
8.2	Especificación de las pruebas.....	98
8.3	Responsables de las pruebas.....	100
8.4	Calendario de pruebas.....	100
8.5	Detalle de las pruebas.....	100
8.6	Conclusiones de Prueba.....	101
9	Resumen Esfuerzo requerido.....	102
10	Conclusiones.....	103
11	Bibliografía.....	104
12	ANEXO: PLANIFICACION INICIAL DEL proyecto.....	105
12.1.1	Estimación inicial de tamaño.....	105
12.1.2	Contabilización final del tamaño del Software.....	109
13	ANEXO: ESPECIFICACION DE LAS PRUEBAS.....	110
13.1	Aceptación.....	110
14	ANEXO: DICCIONARIO DE DATOS DEL MODELO DE DATOS.....	123
15	ANEXO: CARTA GANTT.....	128
16	ANEXO: VIDEOJUEGOS.....	129

## ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1: Principales funciones del Software .....	17
Tabla 2: Identificación de riesgos .....	18
Tabla 3: Ocurrencia de riesgos identificados para el proyecto .....	19
Tabla 4: Categorización de riesgos.....	19
Tabla 5: Estrategia de acción.....	20
Tabla 6: Requerimientos Funcionales del Sistema.....	26
Tabla 7: Interfaces externas de entrada.....	29
Tabla 8: Interfaces externas de salida .....	29
Tabla 9: Atributos del producto.....	30
Tabla 10: Herramientas de Desarrollo .....	32
Tabla 11: Requerimientos para el desarrollo del proyecto .....	32
Tabla 12: Impactos de implementación.....	33
Tabla 13: Costos del Proyecto .....	35
Tabla 14: Flujo de eventos básico.....	40
Tabla 15: Flujo de eventos alternativo.....	40
Tabla 16: Flujo de eventos básico.....	41
Tabla 17: Flujo de eventos básico.....	42
Tabla 18: Flujo de eventos básico.....	43
Tabla 19: Flujo de eventos alternativo.....	44
Tabla 20: Flujo de eventos básico.....	45
Tabla 21: Flujo de eventos básico.....	46
Tabla 22: Flujo de eventos básico.....	48
Tabla 23: Flujo de eventos alternativo.....	48
Tabla 24: Flujo de eventos básico.....	49
Tabla 25: Flujo de eventos básico.....	50
Tabla 26: Flujo de eventos alternativo.....	50
Tabla 27: Flujo de eventos básico.....	51
Tabla 28: Flujo de eventos alternativo.....	52
Tabla 29: Flujo de eventos básico.....	53
Tabla 30: Flujo de eventos básico.....	53
Tabla 31: Flujo de eventos básico.....	55
Tabla 32: Flujo de eventos básico.....	57
Tabla 33: Flujo de eventos alternativo.....	57
Tabla 34: Flujo de eventos básico.....	58
Tabla 35: Flujo de eventos básico.....	59
Tabla 36: Flujo de eventos alternativo.....	59
Tabla 37: Flujo de eventos básico.....	60
Tabla 38: Flujo de eventos alternativo.....	61
Tabla 39: Flujo de eventos básico.....	61
Tabla 40: Flujo de eventos básico.....	63
Tabla 41: Flujo de eventos alternativo.....	63
Tabla 42: Flujo de eventos básico.....	64
Tabla 43: Flujo de eventos básico.....	66
Tabla 44: Flujo de eventos alternativo.....	66
Tabla 45: Flujo de eventos básico.....	67
Tabla 46: Flujo de eventos básico.....	68
Tabla 47: Flujo de eventos alternativo.....	68
Tabla 48: Flujo de eventos básico.....	70

Tabla 49: Flujo de eventos alternativo.....	71
Tabla 50: Flujo de eventos básico.....	71
Tabla 51: Flujo de eventos básico.....	72
Tabla 52: Flujo de eventos básico.....	73
Tabla 53: Flujo de eventos básico.....	75
Tabla 54: Flujo de eventos alternativo.....	75
Tabla 55: Flujo de eventos básico.....	76
Tabla 56: Módulo Validar RUT.....	92
Tabla 57: Módulo Verificar RUT.....	92
Tabla 58: Módulo Validar contraseña.....	92
Tabla 59: Módulo Validar Antecedentes Paciente.....	92
Tabla 60: Módulo Registrar Paciente.....	92
Tabla 61: Módulo Modificar Paciente.....	93
Tabla 62: Módulo Anular Paciente.....	93
Tabla 63: Módulo Mostrar Paciente.....	93
Tabla 64: Módulo Validar Antecedentes Fonoaudiólogo.....	94
Tabla 65: Módulo Registrar Fonoaudiólogo.....	94
Tabla 66: Módulo Modificar Fonoaudiólogo.....	94
Tabla 67: Módulo Anular Fonoaudiólogo.....	95
Tabla 68: Módulo Mostrar Fonoaudiólogo.....	95
Tabla 69: Módulo Validar Código Juego.....	95
Tabla 70: Módulo Verificar Código Juego.....	95
Tabla 71: Módulo Registrar Juego.....	95
Tabla 72: Módulo Modificar Juego.....	96
Tabla 73: Módulo Anular Juego.....	96
Tabla 74: Módulo Mostrar Juego.....	96
Tabla 75: Especificación de Pruebas.....	98
Tabla 76: Responsable de Pruebas.....	100
Tabla 77: Calendario de Pruebas.....	100
Tabla 78: Resumen Esfuerzo Requerido Marcelo.....	102
Tabla 79: Resumen Esfuerzo Requerido César.....	102
Tabla 80: Factor de peso de los actores sin ajustar.....	105
Tabla 81: Factor de pesos de los caso de uso sin ajustar.....	105
Tabla 82: Factor de complejidad técnica.....	106
Tabla 83: Factores de ambiente.....	107
Tabla 84: Nivel de esfuerzo (LOE).....	107
Tabla 85: Ingresar al sistema (fonoaudiólogo).....	110
Tabla 86: Modificar fonoaudiólogo.....	111
Tabla 87: Registrar fonoaudiólogo.....	112
Tabla 88: Eliminar fonoaudiólogo.....	113
Tabla 89: Ingresar al sistema (administrador).....	113
Tabla 90: Modificar usuario (administrador).....	114
Tabla 91: Registrar usuario (administrador).....	115
Tabla 92: Eliminar usuario (administrador).....	116
Tabla 93: Modificar juego.....	116
Tabla 94: Registrar juego.....	117
Tabla 95: Eliminar juego.....	117
Tabla 96: Modificar paciente.....	118
Tabla 97: Registrar paciente.....	120
Tabla 98: Anular paciente.....	122

Tabla 99: Tabla Fonoaudiólogo .....	123
Tabla 100: Tabla Paciente.....	124
Tabla 101: Tabla Juego.....	125
Tabla 102: Tabla Puntajes .....	125
Tabla 103: Tabla Categoría .....	126
Tabla 104: Tabla Nivel Dificultad.....	126
Tabla 105: Tabla Pac Jue.....	127

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.

Ilustración 1: Módulo Inscripciones.....	39
Ilustración 2: Módulo Pacientes.....	47
Ilustración 3: Módulo Juegos.....	56
Ilustración 4: Módulo Informes.....	62
Ilustración 5: Módulo Usuarios.....	65
Ilustración 6: Módulo Sesiones.....	74
Ilustración 7: Diagrama de Modelo de Datos.....	78
Ilustración 8: Diagrama de Diseño Físico de la Base de Datos.....	79
Ilustración 9: Diseño de Arquitectura Funcional.....	80
Ilustración 10: Interfaz Sitio Web.....	81
Ilustración 11: Interfaz Administrador.....	82
Ilustración 12: Interfaz Fonoaudiólogo.....	83
Ilustración 13: Interfaz Login.....	84
Ilustración 14: Interfaz Sitio Error.....	85
Ilustración 15: Interfaz Estación de Videojuegos.....	86
Ilustración 16: Jerarquía de Menú Sitio Web.....	87
Ilustración 17: Jerarquía de Menú Fonoaudiólogo.....	87
Ilustración 18: Jerarquía de Menú Administrador.....	88
Ilustración 19: Jerarquía de Menú Videojuegos.....	88
Ilustración 20: Navegación Sitio Web.....	89
Ilustración 21: Navegación Fonoaudiólogo.....	89
Ilustración 22: Navegación Administrador.....	90
Ilustración 23: Navegación Usuario.....	90
Ilustración 24: Navegación Juegos.....	91
Ilustración 25: Navegación Inscripciones.....	91
Ilustración 26: Navegación Plataforma de Videojuegos.....	91
Ilustración 27: Tamaño de Software.....	109
Ilustración 28: Carta Gantt.....	128

---

## **1 INTRODUCCIÓN**

---

El presente trabajo corresponde a una memoria de título de la carrera Ingeniería de Ejecución en Computación e Informática, perteneciente a la Universidad del Bío-Bío.

El proyecto descrito en esta memoria consiste en el desarrollo de un Software de atención médica orientado a fonoaudiólogos con pacientes de entre 3 a 5 años de edad. Estos obtienen informes de los resultados y logros obtenidos de sus pacientes a través de los videojuegos basados en las terapias de Trastornos Específicos del Lenguaje.

Dichos videojuegos, deben ser especificados por especialistas en fonoaudiología y educación para ser adaptables y funcionales en diversos dispositivos.

Este documento consta de 7 capítulos, los cuales son descritos a continuación.

En la primera parte se muestran descripciones de la empresa, área de estudio y problemática que la empresa pretende abarcar y resolver. El proyecto, tanto sus objetivos como el ambiente y planificación, además de las siglas utilizadas en este informe son descritas en la segunda parte.

La tercera parte corresponde a la especificación de los requerimientos del sistema, en ella se han definido alcances, objetivos y descripciones del software, además de los requerimientos específicos.

La factibilidad técnica, operativa y económica ha sido analizada en la cuarta parte incluyendo todas sus implicancias y detalles.

La quinta parte de este documento contiene el análisis de los requerimientos traducidos a los correspondientes casos de uso con todas sus descripciones y además el modelamiento de los datos.

Ya en la sexta parte se describe proceso de diseño del sistema, a nivel de diseño físico de la base de datos, arquitectura funcional, interfaz y módulos de sistema.

Finalmente en la séptima parte corresponde a las pruebas de sistema, en la que se ha perfeccionado el sistema encontrando errores y especificado los casos de prueba, calendarización, responsables y conclusiones.

Cabe señalar, que se han adjuntado informes de horas de esfuerzo y anexos como diccionario de datos, y las especificaciones de las pruebas.

---

## 2 DEFINICION DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN

---

### 2.1 Descripción de la empresa

El Centro de Docencia Clínica - Unidad de Fonoaudiología surge en el marco del proyecto académico de la Carrera de Fonoaudiología de la Universidad de Concepción, con el objetivo de potenciar la labor docente asistencial en las diferentes áreas de atención en las que se ve involucrado el Fonoaudiólogo, en conjunto con otras especialidades de la salud insertas en el equipo multidisciplinario encargado del abordaje de los diversos trastornos de la comunicación y otras funciones asociadas.

#### **Servicios del Centro de Docencia Clínica – Unidad de Fonoaudiología:**

- Servicio Área Niños:
  - Evaluación y tratamiento de alteraciones específicas del lenguaje y/o el habla en niños.
  - Evaluación y tratamiento de alteraciones secundarias del lenguaje, el habla y la comunicación en niños.
  - Evaluación y tratamiento de alteraciones de la deglución en niños.
  
- Servicio Área Adultos:
  - Evaluación y tratamiento de pacientes adultos portadores de alteraciones del habla, el lenguaje y/o la deglución, principalmente de origen neurológico.
  - Evaluación y manejo de afectaciones cognitivas asociadas a las alteraciones del lenguaje, el habla y/o la deglución, en cuadros de carácter progresivo.
  - Evaluación y tratamiento de alteraciones funcionales del habla en el adulto, tales como dificultades de expresión oral y disfluencias.
  
- Servicio Área Voz:
  - Evaluación y tratamiento de alteraciones orgánicas y funcionales de la voz.

- Los procedimientos de evaluación realizados incluyen:
  - Análisis acústico de la voz y del habla.Este procedimiento permite tanto al clínico como al paciente obtener resultados con un alto nivel de objetividad, tanto para el diagnóstico como para la determinación de la evolución del cuadro.
- Servicio Área Audiología:
  - Evaluación de alteraciones auditivas, tanto en niños como en adultos.
  - Los procedimientos de evaluación realizados incluyen:
    - Audiometrías.
    - Impedanciometrías.
    - Potenciales Evocados.
    - Exámenes de 8º Par.
  - Calibración y prueba de audífonos para los usuarios que así lo requieren.

## 2.2 Descripción del área de estudio

Se ha detectado la necesidad de desarrollar una aplicación informática que permita a fonoaudiólogos con pacientes de entre 3 y 5 años estimular, medir y dar seguimiento del tratamiento que se realiza a niños con trastornos del lenguaje en 2 de sus niveles (fonológico y morfosintáctico), con el fin de que esta herramienta permita a sus pacientes interactuar de manera didáctica y lúdica con las terapias del lenguaje.

Este proyecto consiste en el desarrollo de un Software de atención médica que mida, estimule y de seguimiento al comportamiento de aquellos niños de 3 y 5 años con tratamiento de Trastornos del Lenguaje por medio de videojuegos, además, lo que busca ser un aporte enriquecedor ante la problemática generalizada por la falta de plataformas de este tipo en el ámbito educacional y de tal manera que se logren los objetivos terapéuticos abordados durante la sesión.

**Trastorno Específico del Lenguaje (TEL)**, puede entenderse como un trastorno de lenguaje de anormal adquisición, comprensión o expresión del lenguaje hablado o escrito. El problema puede implicar a todos, uno o algunos de los componentes fonológicos, morfológicos, semánticos, sintácticos o pragmáticos del sistema lingüístico. Los individuos con trastornos del lenguaje suelen tener problemas de procesamiento del lenguaje o de abstracción de la información significativa para el almacenamiento y recuperación por la memoria a corto plazo.

Dentro del TEL se puede establecer la siguiente clasificación:

- **TEL Expresivos:** Las puntuaciones tras evaluaciones del lenguaje expresivo quedan por debajo de las obtenidas por las normas del desarrollo del lenguaje receptivo. Se puede manifestar a través de síntomas como errores de producción de palabras, incapacidad para utilizar los sonidos del habla en forma apropiada para su edad, un vocabulario sumamente limitado, cometer errores en los tiempos verbales, o experimentar dificultades en la memorización de palabras o en la producción de frases de longitud o complejidad propias del nivel evolutivo. Las dificultades interfieren con el rendimiento académico o comunicación social. No se cumplen criterios de trastorno mixto del lenguaje receptivo-expresivo ni de trastorno generalizado.
- **TEL Mixto:** Las puntuaciones tras evaluaciones del lenguaje expresivo quedan por debajo de lo esperado para la edad del menor. Los síntomas incluyen los propios del trastorno del lenguaje expresivo, así como dificultades para comprender palabras, frases o tipos específicos de palabras, tales como términos espaciales. Las dificultades interfieren con el rendimiento académico o comunicación social. No se cumplen criterios de trastorno generalizado del desarrollo.

Niveles del Lenguaje:

- **Nivel Fonológico:** Tiene relación con la percepción y la producción de los sonidos de la lengua como significantes. La función del significante de los fonemas es la de evocar un significado y diferenciarlo de otros significantes.

- Nivel Morfosintáctico: Tiene relación, con la forma que vamos a estructurar lingüísticamente los significados. (Plurales, tiempos verbales, artículos etc.)
- Nivel Semántico: Corresponde a la representación lingüística de lo que la persona sabe. (Manejo del vocabulario).
- Nivel pragmático: Estudia el uso del lenguaje en contextos reales, por expositores y auditores reales en situaciones reales.

### **2.3 Descripción de la problemática**

Algunos niños que asisten a terapia fonoaudiológica no son capaces de mantener la atención adecuada y se han detectado dos posibles razones: Una es debido a que el material no es llamativo y lúdico o porque no pueden tener el dominio de la actividad, lo que conlleva a que se fatiguen rápidamente y la terapia no sea provechosa.

Actualmente, los niños tienen un manejo muy fluido e intuitivo de la tecnología, es decir, de medios como tabletas, ordenadores portátiles, consolas de video juegos, etc. Este aspecto es favorable para la aplicación de nuevas tecnologías en terapias del aprendizaje en los infantes. No obstante, hay un desaprovechamiento de buenas condiciones de aprendizaje que son innatas en los niños.

Existen escasas empresas dedicadas al desarrollo de software de atención médica que aborden el área fonoaudiológica. Limitando que el profesional pueda adquirir desde el mercado de la informática nuevo material.

Los factores mencionados dan origen al problema general: Hoy en día los niños tienen grandes facilidades y destrezas en el ámbito de las Tecnologías de Información, tanto en conocimiento intuitivo de aplicaciones, como facilidad de aprendizaje en la temática. A pesar de aquello, no existen en el mercado de software aplicaciones en general o productos que potencien y apoyen el área de fonoaudiología.

---

## 3 PLANIFICACIÓN INICIAL DEL PROYECTO

---

### 3.1 Introducción

#### 3.1.1 Objetivos del proyecto

##### **Objetivo General del Proyecto.**

*Implementar una herramienta de software de atención médica (Healthcare software) que aporte de manera significativa a las terapias de estimulación en niños de 3 a 5 años a través de video juegos con la finalidad de obtener un adecuado desempeño lingüístico.*

##### **Objetivos Específicos.**

- *Investigar acerca de la teoría del desarrollo lingüístico normal y alterado en niños de 3 a 5 años.*
- *Profundizar en la teoría del desarrollo de un software de atención médica para determinar las mejores herramientas y metodologías que permita generar un producto de calidad.*
- *Desarrollar un software de atención médica en una plataforma determinada que permita medir, estimular y dar seguimiento al Trastorno Específico del Lenguaje en niños de 3 a 5 años.*
- *Investigar acerca de la teoría y desarrollo de videojuegos en diversas plataformas multimedia, para así determinar las mejores prácticas de desarrollo e ingeniería.*
- *Desarrollar e implementar una aplicación web que permita gestionar usuarios y la entrega de información a profesionales del producto a desarrollar.*

### 3.1.2 Definiciones, Siglas y Abreviaciones

**TEL:** Trastorno Específico del lenguaje es una anormal adquisición, comprensión o expresión del lenguaje hablado o escrito. El problema puede implicar a todos, uno o algunos de los componentes fonológicos, morfológicos, semánticos, sintácticos o pragmáticos del sistema lingüístico.

**Framework (en desarrollo de software):** Estructura conceptual y tecnológica de soporte definido, normalmente con artefactos o módulos de software concretos, que puede servir de base para la organización y desarrollo de software.

**JavaScript:** Lenguaje de programación interpretado, dialecto del estándar ECMAScript. Se define como orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico.

**AJAX:** acrónimo de *Asynchronous JavaScript And XML* (JavaScript asíncrono y XML), es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas. Estas aplicaciones se ejecutan en el cliente, es decir, en el navegador de los usuarios mientras se mantiene la comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano.

**Http:** Define la sintaxis y la semántica que utilizan los elementos de software de la arquitectura web (clientes, servidores, proxies) para comunicarse.

**HTML5:** Quinta versión del lenguaje de marcado predominante para la elaboración de páginas web que se utiliza para describir y traducir la estructura y la información en forma de texto, así como para complementar el texto con objetos tales como imágenes.

**Fonoaudiólogo:** Profesional formado integralmente en áreas científico-humanistas, capaz de diagnosticar e intervenir los problemas en el ámbito del lenguaje, voz, audición, motricidad orofacial y la deglución; de modo de prevenir, pesquisar y tratar a personas y/o grupos durante las diferentes etapas de la vida. Se encarga de asistir a un jugador en el uso del software.

### 3.1.3 Principales funciones del Software.

Se han resumido en la siguiente tabla, las principales funciones generales, junto con su descripción que especifica las sub-funciones que tendrá el sistema implementado.

**Tabla 1: Principales funciones del Software**

Funcionalidad General	Descripción
1. Mantener información de usuarios del sistema.	La aplicación debe permitir <b>crear, modificar y eliminar</b> usuarios con distintos perfiles de usuario en el sistema. Los perfiles son: - Administrador - Fonoaudiólogo
2. Generar reportes estadísticos del seguimiento al tratamiento fonoaudiológico para permitir la toma de decisiones estratégicas.	- Permitir a los fonoaudiólogos acceder a reportes estadísticos de mediciones de variables expresivas de sus pacientes.
3. Mantener un set de juegos, los cuales miden y dan seguimiento del TEL en pacientes de 3 a 5 años.	- Permite a los pacientes jugar un set de videojuegos, los cuales, mientras son jugados, miden las habilidades del lenguaje en los pacientes.

### 3.1.4 Restricciones técnicas

El Software de atención médica será desarrollado para la web, de manera que no se podrá acceder a él sin tener acceso a Internet.

### 3.1.5 Restricciones de gestión

El plazo máximo de entrega del software es de un semestre, como plazo final de entrega el día 27-07-2015.

El desarrollo del proyecto será implementado por un grupo multidisciplinario conformado por la fonoaudióloga Marjorie Santos Garrido y 2 alumnos memoristas de ingeniería de ejecución en computación e informática.

## 3.2 Estimaciones.

Ver Anexos (Estimación de Casos de Uso)

### 3.3 Identificación de riesgos

En la tabla que se presenta a continuación aparecen detalladamente todos los riesgos más relevantes encontrados junto a su descripción.

**Tabla 2: Identificación de riesgos**

<b>Riesgo</b>	<b>Tipo de Riesgo</b>	<b>Descripción</b>
Deserción de algún miembro del equipo de trabajo.	Proyecto, producto, negocio.	Algún(os) miembros del equipo de desarrollo abandona(n) el proyecto antes de la culminación de este.
Falta de muestras para realizar pruebas del software.	Proyecto y producto.	La falta de pacientes para la muestra no es la suficiente para obtener resultados factibles.
Subestimación del tamaño.	Proyecto y producto.	El proyecto resulta de un tamaño mayor al contemplado inicialmente.
Subestimación del tiempo requerido para el desarrollo.	Proyecto y producto.	El tiempo estipulado inicialmente para el desarrollo del proyecto no es suficiente.
Sobreestimar el motor de Videojuegos.	Producto	El motor de Videojuegos no cumple con nuestras expectativas.
Errores en la etapa de diseño.	Proyecto y producto.	Errores en el modelo de la base de datos.
Pérdida de equipos y datos.	Proyecto y producto.	Alude a la pérdida de avances del proyecto como del producto, debido a robos o accesos no autorizados a nuestros equipos.

A continuación se muestra el cuadro de resumen con las etapas de ocurrencia de los riesgos identificados para este proyecto.

**Tabla 3: Ocurrencia de riesgos identificados para el proyecto**

<b>Riesgo</b>	<b>Etapas de ocurrencia</b>
Deserción de algún miembro del equipo de trabajo.	Durante todo el proyecto.
Falta de muestras para realizar pruebas de software.	Durante todo el proyecto.
Subestimación del tamaño.	
Subestimación del tiempo requerido para el desarrollo.	Diseño y codificación.
Sobreestimar el motor de Videojuegos.	Codificación.
Errores en la etapa de diseño.	Codificación.
Pérdida de equipos y datos.	Durante todo el proyecto.

### **Categorización de riesgos**

Se presenta la clasificación de los riesgos en una tabla que contiene la probabilidad de que dicho riesgo ocurra y el nivel de daños que podría causar.

**Tabla 4: Categorización de riesgos**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Efectos</b>
Deserción de algún miembro del equipo de trabajo.	Media	Catastróficos
Falta de muestras para realizar pruebas del software.	Media	Serios
Subestimación del tamaño.	Baja	Serios
Subestimación del tiempo requerido para el desarrollo.	Media	Serios
Sobreestimar el motor de Videojuegos.	Media	Tolerables
Errores en la etapa de diseño.	Baja	Tolerables

Pérdida de equipos y datos.	Baja	Serios
-----------------------------	------	--------

### Estrategia de acción

**Tabla 5: Estrategia de acción**

<b>Riesgo</b>	<b>Estrategia</b>
Deserción de algún miembro del equipo de trabajo.	Todos los integrantes del grupo de desarrollo (Marjorie, Marcelo, César), conocerán el trabajo que desempeñan sus compañeros, de esta forma al ocurrir una ausencia por motivos de fuerza mayor, es posible hacer un esfuerzo y realizar su trabajo sin tener un retraso en la planificación.
Falta de muestras para realizar pruebas del software.	El Centro de Docencia Clínica de la Universidad de Concepción ofreció obtener la autorización para aplicar la terapia de estimulación a pacientes con TEL pertenecientes a otras instituciones con convenio.
Subestimación del tamaño.	Se alertará al cliente de los posibles retrasos a los que se pudiera someter el proyecto en las etapas de diseño y desarrollo.
Subestimación del tiempo requerido para el desarrollo.	Se informará al cliente de posibles retrasos debido a eventuales problemas que pudiesen suceder durante el desarrollo del proyecto.
Sobreestimar el motor de Videojuegos.	Se realizarán pruebas con distintos frameworks en sus versiones no comerciales, antes de adquirir el framework que se adapte realmente a nuestras necesidades.

Errores en la etapa de diseño.	Se revisará por cada integrante del equipo de trabajo donde antes de empezar a codificar se evaluará si el modelo responde y cubre a todos los requerimientos encontrados.
Pérdida de equipos y datos.	Para evitar pérdidas de datos, el proyecto estará respaldado en la nube donde se irán añadiendo los cambios.

### 3.4 Planificación temporal

(Ver anexo Carta Gantt de proyecto FonoAprende)

### 3.5 Ambiente de ingeniería de SW

#### Metodología de Desarrollo del Proyecto.

Metodología de Desarrollo Evolutivo.

Para el desarrollo de este proyecto se utilizará la metodología de **Desarrollo Evolutivo**. Esta metodología es escogida para lograr una mejor interacción con el cliente y los posibles usuarios del producto final. Entregándoles versiones funcionales las que podrán evaluar dando sus respectivas observaciones.

### **Estándares de Documentación.**

Se utiliza una plantilla de documentación de proyectos de título con adaptaciones basadas en *IEEE Software Requirements Specifications Std 830-1998*, entre otras.

Además, para realizar las pruebas se siguen las adaptaciones de *IEEE Software Test Documentation Std 829-1998*.

### **Técnicas y Notaciones.**

- Especificación del diseño lógico de los datos utilizando MER (Modelo Entidad Relación) y MR (Modelo Relacional) para el diseño físico de la base de datos.
- Uso de UML (Lenguaje Unificado de Modelado V.10) para diagramas de casos de uso, de clase y estados.

### **Herramientas de Desarrollo de Software.**

- Power Designer 16
- NotePad v6.6.9
- Construct 2
- Microsoft Word 2013

### **Hardware para el Desarrollo de Software.**

Se trabaja en ordenadores Lenovo G400s Intel Core i3 4Gb Ram y Lenovo G480 Intel Core i5 4Gb Ram.

### **Lenguajes de Programación.**

- AJAX
- PHP
- HTML5-CSS3-JavaScript
- MySQL 5.0

---

## 4 ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE

---

Adaptación basada en *IEEE Software requirements Specifications Std 830-1998*.

### 4.1 Alcances

La aplicación FonoAprende brinda servicios a aquellos fonoaudiólogos que realizan tratamiento de TEL a pacientes de 3 a 5 años. Estos servicios están orientados a medir comprensión en los pacientes y generar reportes que informen su rendimiento en las terapias de estimulación del lenguaje.

Una vez concretadas dichas mediciones, se crean reportes específicos, los cuales permiten a los fonoaudiólogos tomar decisiones estratégicas que involucran la orientación del tratamiento de estímulo para sus pacientes. Por ende se podrá evaluar de manera eficiente y acorde a los implementos tecnológicos actuales.

Con todas sus características y funcionalidades completas, el sistema puede subdividirse en los siguientes dominios:

1. **Gestión de Usuarios.**
2. **Gestión de registro de pacientes con TEL.**
3. **Área de juegos que miden comprensión del lenguaje y generación de reportes.**

Cada dominio mencionado, tiene los siguientes alcances:

- **Gestión de Usuarios:** Maneja toda la información referente a usuarios, los cuales tienen perfiles definidos dentro del sistema, con distintas funcionalidades asociadas a cada uno de ellos. Las principales características de este dominio consisten en mantener un registro de los distintos tipos de usuarios y sus procesos de negocio dentro el sistema, identificar de manera consistente cada usuario, manejando de la manera más óptima toda la información asociada y finalmente, permitir la interacción eficiente y práctica de cada usuario con el sistema.
- **Gestión de registro de pacientes con TEL:** Mantiene el registro referente a los pacientes con TEL. La principal característica de este dominio es que debe controlar

de manera óptima toda la información asociada a los distintos pacientes y sus resultados en los tratamientos de estimulación.

- **Área de juegos que miden comprensión del lenguaje y generación de reportes:** Sección donde existirá un número de juegos que contendrán terapias de estimulación medibles, por medio de las cuales se elaborarán reportes para los fonoaudiólogos.

## 4.2 Objetivo del software

### **Objetivo Global.**

*Proveer información certera a fonoaudiólogos, referente al nivel poseído en la vertiente comprensiva del lenguaje en pacientes con TEL de 3 a 5 años, con la finalidad de permitir toma de decisiones en el ámbito educacional y estimular el desarrollo personal de los pacientes.*

### **Objetivos Específicos.**

- *Permitir a pacientes de 3 a 5 años, acceder a una estación de juegos interactivos, con el fin de estimular, analizar y evaluar sus capacidades de comprensión del lenguaje luego de que estas sean medidas por un juego.*
- *Entregar a los fonoaudiólogos, reportes estadísticos de mediciones y evaluaciones del nivel de comprensión del lenguaje de los pacientes que permitan la toma de decisiones oportunas para potenciar y/o corregir situaciones particulares a una edad temprana.*
- *Permitir a los fonoaudiólogos, mantener registros claros y consistentes de los resultados o evaluaciones obtenidos por los pacientes luego de aplicar la terapia de estimulación por medio de video juegos.*

### 4.3 Descripción Global del Producto

#### 4.3.1 Interfaz De Hardware

El sistema no interactúa con Hardware Específico.

#### 4.3.2 Interfaz Software

El sistema es independiente y no tendrá relaciones con sistemas externos.

#### 4.3.3 Interfaces de comunicación

Protocolo de Capa Transporte: TCP/IP

Protocolo de Capa de Aplicación: HTTP 1.1

### 4.4 Requerimientos Específicos

#### 4.4.1 Requerimientos Funcionales del Sistema

Tabla 6: Requerimientos Funcionales del Sistema

ID	Requerimientos	Detalle y Descripción
R01	El sistema debe permitir la autenticación de usuarios en el sistema.	El sistema permitirá el acceso sólo a usuarios autorizados.
R02	El sistema debe crear usuarios en el sistema.	El sistema permitirá la creación de usuarios en el sistema.
R03	El sistema debe eliminar lógicamente usuarios registrados en el sistema.	El sistema permitirá la eliminación de usuarios lógicamente.
R04	El sistema debe modificar uno o todos los campos de información de un usuario especificado.	El sistema permitirá modificar total o parcialmente la información de los usuarios.
R05	El sistema debe buscar un determinado usuario y desplegar sus datos por pantalla.	El sistema permitirá la búsqueda de usuarios y entregará la información asociada a este por pantalla.

<b>R06</b>	<b>El sistema debe permitir que un usuario fonoaudiólogo pueda buscar un paciente y desplegar sus datos por pantalla.</b>	El sistema permitirá que los usuarios fonoaudiólogos busquen a un paciente en específico por discriminación de campo.
<b>R09</b>	<b>Un usuario fonoaudiólogo debe recuperar sus datos de autenticación en el sistema.</b>	El sistema devolverá los datos de inicio de sesión mediante correo, a un usuario determinado, en caso de haberlos olvidado.
<b>R10</b>	<b>Un usuario fonoaudiólogo debe registrar uno o muchos pacientes en el sistema.</b>	El sistema permitirá que un usuario fonoaudiólogo pueda registrar a su(s) paciente(s) al registro de pacientes existente en el sistema.
<b>R11</b>	<b>Un usuario fonoaudiólogo debe dar de baja uno o muchos pacientes en el sistema.</b>	El sistema permitirá que un usuario fonoaudiólogo pueda eliminar lógicamente a él/los paciente(s) registrado(s) en el sistema.
<b>R12</b>	<b>El sistema debe generar reportes estadísticos de los niveles de comprensión del lenguaje de sus pacientes en el registro del sistema. Se deben generar en formato PDF.</b>	El sistema permitirá a un usuario fonoaudiólogo generar informe(s) de estadísticas del nivel de comprensión del lenguaje en el/los paciente(s) del registro de pacientes. Los informes tendrán formato PDF.
<b>R13</b>	<b>El sistema debe listar reportes históricos y permitir al usuario fonoaudiólogo acceder a ellos para imprimirlos en formato PDF.</b>	El sistema permitirá generar reportes históricos de los pacientes registrados, los cuales podrán ser pedidos por el usuario fonoaudiólogo o el administrador del sistema. Estos reportes se entregarán en formato PDF.

<b>R14</b>	<b>El sistema debe proveer una estación de juegos en formato HTML5.</b>	El sistema debe contener un numero de juegos disponibles para los jugadores, mediante los cuales, se realizarán las mediciones y estimulaciones.
<b>R15</b>	<b>Cada juego debe guardar datos asociados al puntaje y tiempo de juego en el servidor web.</b>	Cada juego deberá guardar en el servidor todos los datos necesarios para determinar puntajes y mediciones de su nivel de comprensión del lenguaje.
<b>R16</b>	<b>El sistema debe registrar datos de un juego en el sistema.</b>	El sistema debe permitir que el usuario administrador registre un juego en el sistema, especificando datos como nombre, versión e imagen de portada.
<b>R17</b>	<b>El sistema debe modificar los datos de un juego en el sistema.</b>	El sistema de permitir la modificación de campos de información asociados a un determinado juego.
<b>R18</b>	<b>El sistema debe eliminar un juego del sistema.</b>	El sistema debe permitir la eliminación de juegos del sistema.
<b>R19</b>	<b>El sistema debe buscar y mostrar datos de un juego en el sistema.</b>	El sistema debe proveer funcionalidad asociada a la búsqueda y visualización de un juego del sistema.

#### 4.4.2 Interfaces externas de entrada

Cada interfaz de entrada indica todos los grupos de datos que serán ingresados al sistema independiente del medio de ingreso.

**Tabla 7: Interfaces externas de entrada**

Identificador	Nombre del ítem.	Detalle de Datos contenidos en ítem
DE_01	Datos del Fonoaudiólogo	Nombres Apellidos RUT Dirección Comuna Ciudad Email Teléfono Fecha Nacimiento Password
DE_02	Datos del Paciente	Nombres Apellidos RUT Fecha Nacimiento Nivel Lenguaje Diagnostico
DE_03	Datos del Administrador	UserName Password
DE_04	Datos de Juegos	Nombre Versión
DE_05	Datos de Juego - Paciente (Instancia de Juego)	Fecha Juego, ID Paciente, ID Juego

#### 4.4.3 Interfaces externas de Salida

Se especifica cada salida del sistema, indicando en cada caso el formato o medio de salida.

**Tabla 8: Interfaces externas de salida**

Identificador	Nombre del ítem.	Detalle de Datos contenidos en ítem	Medio Salida
IS_01	Informe Estadísticos de nivel de lenguaje en la vertiente comprensiva	Nombre Pacientes Cantidad de Intentos Fecha Inicio Fecha Final Nombre de Juego Logros en nivel de lenguaje	Archivo PDF Pantalla

#### 4.4.4 Atributos del producto

Tabla 9: Atributos del producto

<b>Requerimiento No Funcional</b>	<b>Descripción</b>
Usabilidad - Operabilidad	El sistema debe minimizar los clics que debe hacer un usuario para acceder a alguna funcionalidad. Por otro lado, el sistema debe implementar técnicas que mantengan la autenticación en el servidor sin tener que volver a logearse.
Fiabilidad - Tolerancia a fallos	Para evitar pérdida de información ante fallos, el sistema, en la estación de juegos, debe identificar de manera consistente la finalización de un juego, con el fin de enviar datos al servidor siempre y cuando un juego se haya concretado.
Eficiencia- Tiempo De Ejecución/Respuesta	El sistema debe soportar 1000 usuarios conectados y la respuesta a cada petición debe ser inferior a 2 segundos, con una conexión estándar de 4 Mbyte/s.
Funcionalidad-Seguridad	El sistema debe permitir la autenticación mediante login basado en nombre de usuario y contraseña que serán proporcionados por el usuario. Toda la funcionalidad deberá estar controlada por esta autenticación dependiendo de los perfiles definidos para los usuarios.

---

## 5 FACTIBILIDAD

---

### 5.1 Factibilidad técnica.

En esta sección se han identificado y analizado los factores a nivel de Recursos Humanos, Hardware de Desarrollo, Herramientas de Desarrollo y Niveles de conocimiento en Lenguajes de programación y tecnologías.

#### **Recursos Humanos:**

Para llevar a cabo este proyecto se cuenta con un equipo multidisciplinario constituido por:

- **Fonoaudiólogo:** Profesional de la salud y/o educación, que realiza la prevención, evaluación, diagnóstico y tratamiento fonoaudiológico a los pacientes en diferentes áreas de la comunicación: lenguaje, habla, voz y audición. Además de diseñar y aportar en el desarrollo de los videojuegos.
- **Dos alumnos memoristas de Ingeniería de Ejecución en Computación e Informática:** Encargados de requerimientos, análisis, diseño, codificación, pruebas y puesta en marcha del proyecto

#### **Hardware de Desarrollo:**

Se cuenta con las siguientes características de hardware para el desarrollo del proyecto:

##### **Ordenadores para Codificación:**

Lenovo G400s:

- Procesador: Intel Core i3 2,40Ghz
- RAM: 4GB
- Video: 2GB

Lenovo G480:

- Procesador: Intel Core i5 2,60Ghz
- RAM: 4GB
- Video: 1GB

**Herramientas de Desarrollo:**

En la siguiente tabla se ilustran las herramientas necesarias para desarrollo del proyecto.

**Tabla 10: Herramientas de Desarrollo**

<b>Herramienta</b>	<b>Descripción</b>
<i>Sybase Power Designer 16.1</i>	Aplicación para generar diagramas UML y documentación de software.
<i>Enterprise Architect 9.2</i>	Aplicación para generar diagramas UML y documentación de software.
<i>Microsoft Project 2010</i>	Gestor de actividades de proyecto y planificación temporal.
<i>Notepad++ v6.6.9</i>	Editor de texto y código fuente multilenguaje de programación que ayuda y optimiza la codificación.
<i>XAMPP 1.8.1</i>	Aplicación que instala y gestiona el servidor de aplicaciones apache, el sistema de gestor de bases de datos MySQL y el lenguaje de programación PHP.
<i>Framework Construct2</i>	Framework utilizado para incrementar la productividad en el desarrollo de juegos en HTML5.

**Conocimiento en Lenguaje de Programación y Tecnologías:**

A continuación se ilustran los requerimientos a nivel de lenguaje de programación y tecnologías necesarios para el desarrollo del proyecto.

**Tabla 11: Requerimientos para el desarrollo del proyecto**

<b>Lenguaje de Programación / Tecnología</b>	<b>Nivel de conocimiento en el Equipo de Desarrollo</b>
PHP 5	Alto. Los alumnos memoristas cuentan con una experiencia de 2 años en desarrollo PHP.
Arquitectura Cliente-Servidor	Alto.

Base de Datos: MySQL	Alto. Los alumnos memoristas cuentan con experiencia de 2 años en el diseño e implementación de bases de datos relacionales utilizando el sistema de gestión de bases de datos MySQL.
Desarrollo de Videojuegos en HTML5	Medio. Los alumnos memoristas cuentan con experiencia nivel medio en el desarrollo de videojuegos en HTML5.

## 5.2 Factibilidad Operativa.

### **Tipos de usuario:**

**Fonoaudiólogos:** Encargados de Supervisar y Acceder a los informes estadísticos de la comprensión del lenguaje de sus pacientes.

**Pacientes:** Juegan una serie de juegos con el fin de que sus habilidades de comprensión del lenguaje sean medidas.

**Centro Docencia Clínica (CDC):** Utilizan el servicio administrándolo a grupos de usuarios pertenecientes a este establecimiento.

### **Impactos de implementación:**

Se presenta la siguiente tabla que muestra los aspectos positivos de la implementación y a que usuarios afectarían:

**Tabla 12: Impactos de implementación**

<b>Aspecto</b>	<b>Descripción</b>	<b>Usuarios Afectados</b>
Fácil acceso a reportes, mediciones y diagnósticos del nivel comprensivo del lenguaje en los pacientes.	Los reportes son de fácil acceso y la información es muy relevante para procesos de rehabilitación en los pacientes, por lo cual es ventajoso.	Fonoaudiólogos – CDC

<p>Aprovechamiento de la tecnología actual.</p>	<p>Los niños actualmente crecen rodeados de modernas tecnologías. Por lo tanto se aprovecha dicha cercanía, fomentando aún más el uso temprano de dicha tecnología en los pacientes.</p>	<p>Pacientes</p>
<p>El nivel de comprensión del lenguaje es medido a través de juegos.</p>	<p>Los pacientes se divierten interactuando con juegos, por lo tanto, es ventajoso realizar mediciones de comprensión del lenguaje mientras se divierten del proceso.</p>	<p>Pacientes</p>
<p>Comparativa del avance en la comprensión del lenguaje.</p>	<p>Los fonoaudiólogos pueden comparar visualmente el avance del nivel de comprensión del lenguaje actual de sus pacientes.</p>	<p>Fonoaudiólogos - CDC</p>
<p>Producto permite estimular el desempeño de los pacientes.</p>	<p>Los fonoaudiólogos, mediante este producto, pueden estimular el desempeño educativo y social de sus pacientes.</p>	<p>Fonoaudiólogos</p>
<p>Claridad en presentación de reportes.</p>	<p>Los reportes son generados de manera clara, precisa y permiten rápida retroalimentación a los fonoaudiólogos.</p>	<p>Fonoaudiólogos - CDC</p>

### 5.3 Factibilidad Económica.

En el estudio de la factibilidad económica del proyecto, se han considerado los costos del proyecto en términos del producto actual.

#### Costos del Proyecto.

Tabla 13: Costos del Proyecto

<b>Costo</b>	<b>Valor</b>
Recursos Humanos	\$0
Hosting Web	\$22.990
Dominio Web	\$ 9.990
Movilización y Pasajes	\$80.000
Alimentación	\$120.000
Costo de Producción (Energía e insumos)	\$30.000
<b>TOTAL:</b>	<b>\$262.980</b>

### 5.4 Conclusión Factibilidad.

Luego de realizar los tres estudios de análisis de factibilidad, en los cuales se incluyeron aspectos técnicos, operativos y económicos, se puede concluir lo siguiente:

- Desde el punto de vista técnico es totalmente factible realizar el proyecto, dado que se cuenta con los recursos humanos necesarios para una ejecución satisfactoria de todas las tareas involucradas en el proyecto. Además se debe considerar que se cuenta con los insumos de hardware y software necesarios.
- Desde el punto de vista operativo se determinaron aspectos de innovación y diferenciación, resultando ser relevantes, útiles y ventajosos. Además esto potencia el producto, proyectándolo como un servicio útil, innovador y contingente.

- Desde el punto de vista económico se consideraron los costos del proyecto, en los cuales, se contemplaron aspectos de recursos humanos, movilización, costos de producción, etc. Se considera un ahorro importante el que los alumnos memoristas y el equipo colaborador no perciban ingresos.

Con todo lo expuesto anteriormente, se concluye que, basándose en aspectos técnicos, operativos y económicos, el proyecto es totalmente factible de realizarse.

---

## 6 ANÁLISIS.

---

### 6.1 Diagrama de Casos de Uso.

#### 6.1.1 Actores.

- Usuario Administrador:
  - **Roles:** El administrador es un profesional del área informática, encargado de mantener el funcionamiento óptimo del sistema de información.  
Tiene acceso prácticamente a toda la funcionalidad del sistema y sus roles específicos están orientados a la gestión y mantención de usuarios en el sistema.
  - **Nivel de conocimientos técnicos requeridos:** El administrador necesita conocimientos avanzados en tecnologías web, mantención de bases de datos relacionales y deseable educación técnico superior.
  - **Nivel privilegio en el sistema:** El administrador puede acceder a casi toda la funcionalidad del sistema, por ende, tiene privilegios de súper usuario.
  
- Usuario Fonoaudiólogo:
  - **Roles:** El usuario es el fonoaudiólogo de un paciente. Además, es el cliente encargado de revisar y acceder a los reportes estadísticos generados por el sistema. Este usuario se inscribe en el sistema, teniendo acceso a inscribir pacientes a su cargo y además eliminarlos del registro.
  - **Nivel de conocimientos técnicos requeridos:** Nivel de computación básico.
  - **Nivel privilegio en el sistema:** El usuario fonoaudiólogo puede inscribirse en el sistema, registrar pacientes, acceder a reportes estadísticos, eliminar pacientes del registro.

- Usuario Paciente:
  - **Roles:** El usuario es un paciente de entre 3 a 5 años que jugará en la plataforma. Tiene un rol solo de medición, es decir, solo puede acceder a videojuegos.
  - **Nivel de conocimientos técnicos requeridos:** Se requiere condiciones de disposición a jugar.
  - **Nivel privilegio en el sistema:** Solo puede jugar.

## 6.1.2 Casos de Uso y Descripción.

### 6.1.2.1 Módulo Inscripciones.

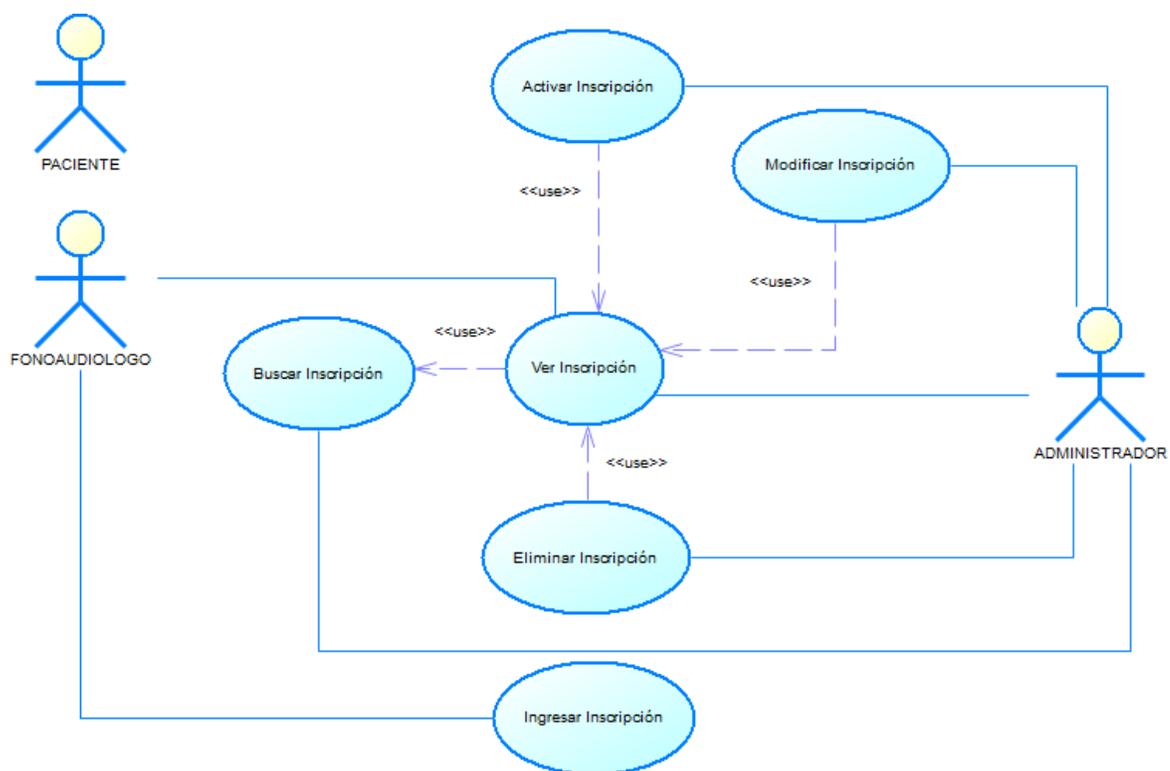


Ilustración 1: Módulo Inscripciones

**Especificación de los casos de uso.**

<Caso de uso: Ingresar Inscripción - CU001>

- Descripción: Este caso de uso describe el proceso de creación de una Inscripción.
- Precondiciones: - No estar autenticado como usuario.
  
- Flujo de eventos básico:

**Tabla 14: Flujo de eventos básico**

Acciones Actor	Acciones Sistema
	1. El sistema despliega un formulario con áreas de texto y etiquetas referentes a la información que deberá contener la Inscripción. Los datos de entrada son: Nombres, Apellidos, RUT, Dirección, Comuna, Ciudad, E-mail, Teléfono, Fecha Nacimiento, Password.
1. El usuario <b>ingresa</b> los datos en cada campo correspondiente y presiona el botón "Ingresar Inscripción".	2. El sistema <b>valida</b> los datos introducidos.
	3. El sistema <b>guarda</b> la Inscripción creada.

- Flujo de eventos alternativo:

**Tabla 15: Flujo de eventos alternativo**

Acciones Actor	Acciones Sistema
1. El usuario omitió datos requeridos.	1. El sistema emite mensaje de error y solicita el reingreso de datos.
2. El usuario ingresa los datos faltantes.	2. Si la validación no es exitosa, el sistema vuelve a la acción 1 de eventos básicos.

- Post-Condiciones: Inscripción creada exitosamente en el sistema.

<Caso de uso: Ver Inscripción - **CU002**>

- **Descripción:** Este caso de uso describe el proceso de mostrar por pantalla los datos de una Inscripción.
- **Precondiciones:**
  - El usuario deberá estar autenticado como Administrador o Fonoaudiólogo.
  - Deben existir Inscripciones en el sistema.
- **Flujo de eventos básico:**

**Tabla 16: Flujo de eventos básico**

Acciones Actor	Acciones Sistema
	1. El sistema invoca al <b>CU &lt;Buscar Inscripción&gt;</b> .
	2. El sistema despliega todos los datos referentes a una determinada Inscripción.

- **Flujo de eventos alternativo:** No presenta flujo de eventos alternativo.
- **Post-Condiciones:** Sin Post-Condiciones.

<Caso de uso: Buscar Inscripción- **CU003**>

- **Descripción:** Este caso de uso describe el proceso de búsqueda de una Inscripción.
- **Precondiciones:**
  - El usuario deberá estar autenticado como Administrador.
  - Deben existir Inscripciones en el sistema.
- **Flujo de eventos básico:**

**Tabla 17: Flujo de eventos básico**

<b>Acciones Actor</b>	<b>Acciones Sistema</b>
	1. El sistema despliega un botón de búsqueda.
	2. El sistema despliega un formulario con los datos a incluir en la búsqueda de la Inscripción. Estos datos son: Nombres, Apellidos, RUT, Dirección, Comuna, Ciudad, E-mail, Teléfono, Fecha Nacimiento, Password y son opcionales.
1. El usuario Administrador ingresa uno o todos los campos a buscar y presiona el botón buscar.	
	3. El sistema valida los datos ingresados
	4. El sistema devuelve la/las inscripciones que coincidan con los criterios de búsqueda ingresados anteriormente.

- **Flujo de eventos alternativo:**

<b>Acciones Actor</b>	<b>Acciones Sistema</b>
1. El usuario Administrador ingresa datos nulos o inválidos en el formulario de búsqueda.	

	1. El sistema lanza mensaje de error y vuelve a la acción 2 de flujo de eventos básicos.
2. El usuario Administrado ingresa datos válidos pero no coinciden con ningún Inscripción.	
	2. El sistema muestra un mensaje "No se encontraron Resultados".

- Post-Condiciones: Sin Post-Condiciones.

<Caso de uso: Modificar Inscripción – CU004>

- Descripción: Este caso de uso describe el proceso de modificar una Inscripción.
- Precondiciones:
  - El usuario deberá estar autenticado como Administrador.
  - Deben existir Inscripciones en el sistema.
- Flujo de eventos básico:

Tabla 18: Flujo de eventos básico

Acciones Actor	Acciones Sistema
	1. El sistema invoca al CU <Ver Inscripción>
	2. El sistema despliega un formulario con áreas de texto y etiquetas con la información que contiene actualmente la Inscripción que se quiere modificar. Los datos a modificar son: Nombres, Apellidos, RUT, Dirección, Comuna, Ciudad, E-mail, Teléfono, Fecha Nacimiento, Password.
1. El usuario <b>reemplaza</b> los datos en cada campo correspondiente y	

presiona el botón “Guardar Inscripción”	
	3. El sistema <b>valida</b> los datos introducidos.
	4. El sistema <b>guarda</b> el Inscripción a modificar.

- Flujo de eventos alternativo:

**Tabla 19: Flujo de eventos alternativo**

<b>Acciones Actor</b>	<b>Acciones Sistema</b>
1. El usuario omitió datos requeridos	1. El sistema emite mensaje de error y solicita el reingreso de datos.
2. El usuario ingresa los datos faltantes	2. Si la validación no es exitosa, el sistema vuelve a la acción 1 de eventos básicos.

- Post-Condiciones: Inscripción modificada exitosamente en el sistema.

<Caso de uso: Eliminar Inscripción – CU005>

- **Descripción:** Este caso de uso describe el proceso de eliminar lógicamente una Inscripción.
- **Precondiciones:**
  - El usuario deberá estar autenticado como Administrador.
  - Deben existir Inscripción en el sistema.
- **Flujo de eventos básico:**

Tabla 20: Flujo de eventos básico

Acciones Actor	Acciones Sistema
	1. El sistema invoca al <b>CU &lt;Ver Inscripción&gt;</b>
	2. El sistema emite una alerta de confirmación de eliminación.
	3. El sistema elimina lógicamente la Inscripción solicitada.

- **Flujo de eventos alternativo:** No posee flujo de eventos alternativo.
- **Post-Condiciones:** Inscripción eliminada lógicamente del sistema.

<Caso de uso: Activar Inscripción - **CU006**>

- **Descripción:** Este caso de uso describe el proceso de activar una inscripción.
- **Precondiciones:**
  - El usuario deberá estar autenticado como Administrador.
  - Deben existir inscripciones en el sistema.
  - La inscripción que se desea activar debe tener estado Pendiente.
- **Flujo de eventos básico:**

**Tabla 21: Flujo de eventos básico**

Acciones Actor	Acciones Sistema
	1. El sistema invoca al caso de uso <b>CU&lt;Ver Inscripción&gt;</b>
1. El usuario administrador presiona el botón "Activar Inscripción"	
	2. El sistema cambia el estado de la inscripción de Pendiente a Vigente
	3. El sistema actualiza la lista de inscripciones.

- **Flujo de eventos alternativo:** No presenta flujo de eventos alternativo.
- **Post-Condiciones:** Inscripción activada exitosamente en el sistema.

### 6.1.2.2 Módulo Pacientes.

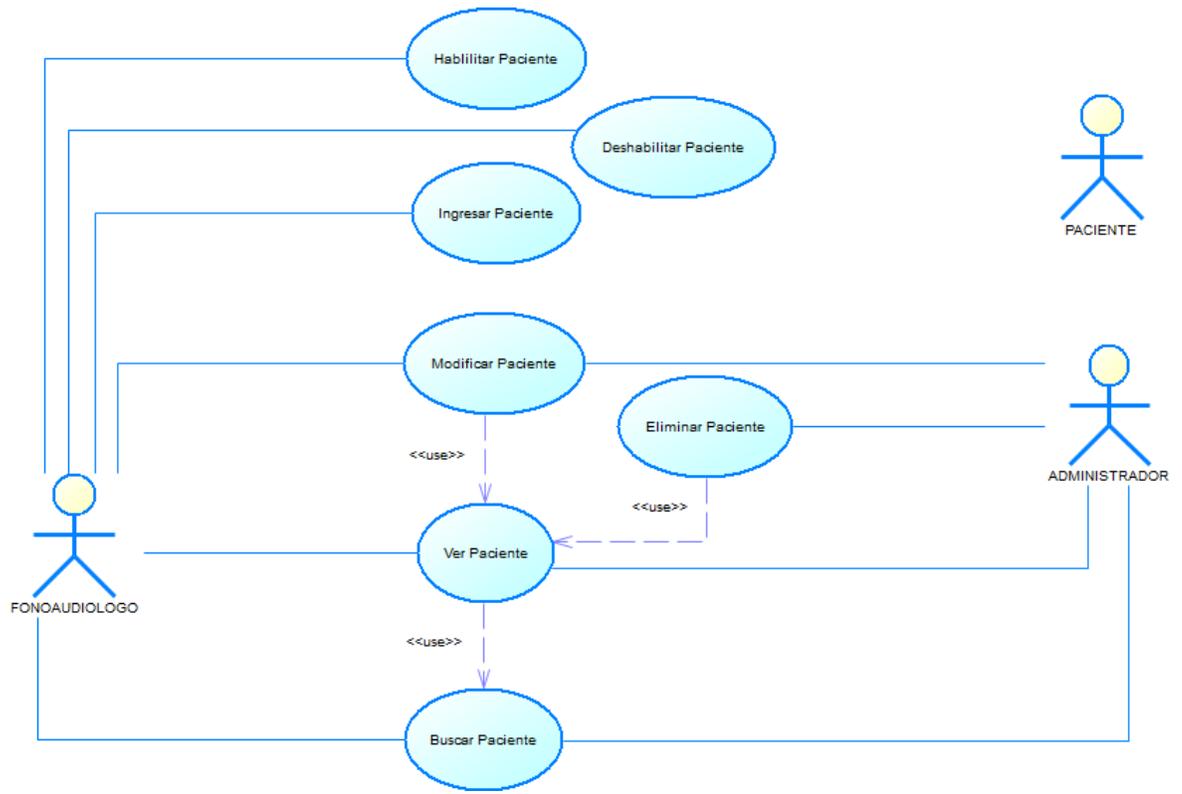


Ilustración 2: Módulo Pacientes

**Especificación de los casos de uso.**

<Caso de uso: Ingresar Paciente - CU007>

- Descripción: Este caso de uso describe el proceso de crear un Paciente.
- Precondiciones:
  - El usuario deberá estar autenticado como Fonoaudiólogo.
  - El usuario deberá tener inscripción vigente.
- Flujo de eventos básico:

Tabla 22: Flujo de eventos básico

Acciones Actor	Acciones Sistema
	1. El sistema despliega un formulario con áreas de texto y etiquetas referentes a la información que deberá contener el Paciente. Los datos de entrada son: Nombres Paciente, Apellidos Paciente, Fecha Nacimiento, Escolaridad, RUT, Diagnostico, Nombres Tutor, Apellidos Tutor, Teléfono Tutor, Dirección, Ciudad, Comuna.
1. El usuario <b>ingresa</b> los datos en cada campo correspondiente y presiona el botón "Ingresar Paciente".	2. El sistema <b>valida</b> los datos introducidos.
	3. El sistema <b>guarda</b> el Paciente creado.

- Flujo de eventos alternativo:

Tabla 23: Flujo de eventos alternativo

Acciones Actor	Acciones Sistema
1. El usuario omitió datos requeridos.	1. El sistema emite mensaje de error y

	solicita el reingreso de datos.
2. El usuario ingresa los datos faltantes.	2. Si la validación no es exitosa, el sistema vuelve a la acción 1 de eventos básicos.

- Post-Condiciones: Paciente creado exitosamente en el sistema.

<Caso de uso: Ver Paciente - **CU008**>

- Descripción: Este caso de uso describe el proceso de mostrar por pantalla los datos de un Paciente.
- Precondiciones:
  - El usuario deberá estar autenticado como Administrador o Fonoaudiólogo.
  - Deben existir Pacientes en el sistema.
- Flujo de eventos básico:

**Tabla 24: Flujo de eventos básico**

Acciones Actor	Acciones Sistema
	1. El sistema invoca al <b>CU &lt;Buscar Paciente&gt;</b> .
	2. El sistema despliega todos los datos referentes a un determinado Paciente.

- Flujo de eventos alternativo: No presenta flujo de eventos alternativo.
- Post-Condiciones: Sin Post-Condiciones.

<Caso de uso: Buscar Paciente- **CU009**>

- **Descripción:** Este caso de uso describe el proceso de buscar un Paciente.
- **Precondiciones:**
  - El usuario deberá estar autenticado como Administrador o Fonoaudiólogo.
  - Deben existir Pacientes en el sistema.
- **Flujo de eventos básico:**

**Tabla 25: Flujo de eventos básico**

<b>Acciones Actor</b>	<b>Acciones Sistema</b>
	1. El sistema despliega un botón de búsqueda.
	2. El sistema despliega un formulario con los datos a incluir en la búsqueda del Paciente. Estos datos son: Nombre Paciente, Apellido Paciente, Fecha Nacimiento, Escolaridad, RUT, Diagnostico y son opcionales.
1. El usuario Administrador ingresa uno o todos los campos a buscar y presiona el botón buscar.	
	3. El sistema valida los datos ingresados
	4. El sistema devuelve el/los Pacientes que coincidan con los criterios de búsqueda ingresados anteriormente.

- **Flujo de eventos alternativo:**

**Tabla 26: Flujo de eventos alternativo**

<b>Acciones Actor</b>	<b>Acciones Sistema</b>
1. El usuario Administrador ingresa datos nulos o inválidos en el	

formulario de búsqueda	
	1. El sistema lanza mensaje de error y vuelve a la acción 2 de flujo de eventos básicos.
2. El usuario Administrado ingresa datos válidos pero no coinciden con ningún Paciente.	
	2. El sistema muestra un mensaje "No se encontraron Resultados"

- Post-Condiciones: Sin Post-Condiciones.

<Caso de uso: Modificar Paciente – **CU010**>

- Descripción: Este caso de uso describe el proceso de modificar un Paciente.
- Precondiciones:
  - El usuario deberá estar autenticado como Administrador o Fonoaudiólogo.
  - Deben existir Pacientes en el sistema.
- Flujo de eventos básico:

**Tabla 27: Flujo de eventos básico**

Acciones Actor	Acciones Sistema
	1. El sistema invoca al <b>CU &lt;Ver Paciente&gt;</b>
	2. El sistema despliega un formulario con áreas de texto y etiquetas con la información que contiene actualmente el Paciente que se quiere modificar. Los datos son: Nombres Paciente, Apellidos Paciente, Fecha Nacimiento, Escolaridad, RUT, Diagnostico, Nombres Tutor, Apellidos Tutor, Teléfono Tutor,

	Dirección, Ciudad, Comuna.
1. El usuario <b>reemplaza</b> los datos en cada campo correspondiente y presiona el botón “Guardar Paciente”	
	3. El sistema <b>valida</b> los datos introducidos.
	4. El sistema <b>guarda</b> el Paciente a modificar.

- Flujo de eventos alternativo:

**Tabla 28: Flujo de eventos alternativo**

<b>Acciones Actor</b>	<b>Acciones Sistema</b>
1. El usuario omitió datos requeridos	1. El sistema emite mensaje de error y solicita el reingreso de datos.
2. El usuario ingresa los datos faltantes	2. Si la validación no es exitosa, el sistema vuelve a la acción 1 de eventos básicos.

- Post-Condiciones: Paciente modificado exitosamente en el sistema.

<Caso de uso: Eliminar Paciente – **CU011**>

- **Descripción:** Este caso de uso describe el proceso de eliminar lógicamente un Paciente.
- **Precondiciones:**
  - El usuario deberá estar autenticado como Administrador.
  - Deben existir Pacientes en el sistema.
- **Flujo de eventos básico:**

**Tabla 29: Flujo de eventos básico**

Acciones Actor	Acciones Sistema
	1. El sistema invoca al <b>CU &lt;Ver Paciente&gt;</b>
	2. El sistema emite una alerta de confirmación de eliminación
	3. El sistema elimina lógicamente al Paciente solicitado

- **Flujo de eventos alternativo:** No posee flujo de eventos alternativo.
- **Post-Condiciones:** Paciente eliminado lógicamente del sistema.

<Caso de uso: Habilitar Paciente - **CU012**>

- **Descripción:** Este caso de uso describe el proceso de habilitar un Paciente en el sistema.
- **Precondiciones:**
  - El usuario deberá estar autenticado como Fonoaudiólogo.
  - Deben existir Pacientes en el sistema.
  - El Fonoaudiólogo debe tener inscripción vigente.
  - El Paciente que se desea habilitar debe tener estado Deshabilitado
- **Flujo de eventos básico:**

**Tabla 30: Flujo de eventos básico**

Acciones Actor	Acciones Sistema
	1. El sistema despliega todos los Pacientes que el usuario Fonoaudiólogo tiene inscritos en el sistema.

	2. El sistema habilita el botón Habilitar en todos los Pacientes con estado No habilitado.
1. El usuario Fonoaudiólogo presiona el botón "Habilitar Paciente"	
	2. El sistema cambia el estado del Paciente de No Habilitado a Habilitado.
	3. El sistema actualiza la lista de Pacientes.

- Flujo de eventos alternativo: No presenta flujo de eventos alternativo.
  
- Post-Condiciones: Paciente habilitado exitosamente.

Caso de uso: Deshabilitar Paciente - **CU013**>

- **Descripción:** Este caso de uso describe el proceso de deshabilitar un Paciente en el sistema.
- **Precondiciones:**
  - El usuario deberá estar autenticado como Fonoaudiólogo.
  - Deben existir Pacientes en el sistema.
  - El Fonoaudiólogo debe tener inscripción vigente.
  - El Paciente a Deshabilitar debe tener estado Habilitado.

- **Flujo de eventos básico:**

**Tabla 31: Flujo de eventos básico**

Acciones Actor	Acciones Sistema
	1. El sistema despliega todos los Pacientes que el usuario Fonoaudiólogo tiene inscritos en el sistema.
	2. El sistema habilita el botón Deshabilitar en todos los Pacientes con estado Habilitado.
1. El usuario Fonoaudiólogo presiona el botón "Deshabilitar Paciente".	
	2. El sistema cambia el estado del Paciente de Habilitado a No Habilitado
	3. El sistema actualiza la lista de Pacientes.

- **Flujo de eventos alternativo:** No presenta flujo de eventos alternativo.
- **Post-Condiciones:** Paciente deshabilitado exitosamente.

### 6.1.2.3 Módulo Juegos.

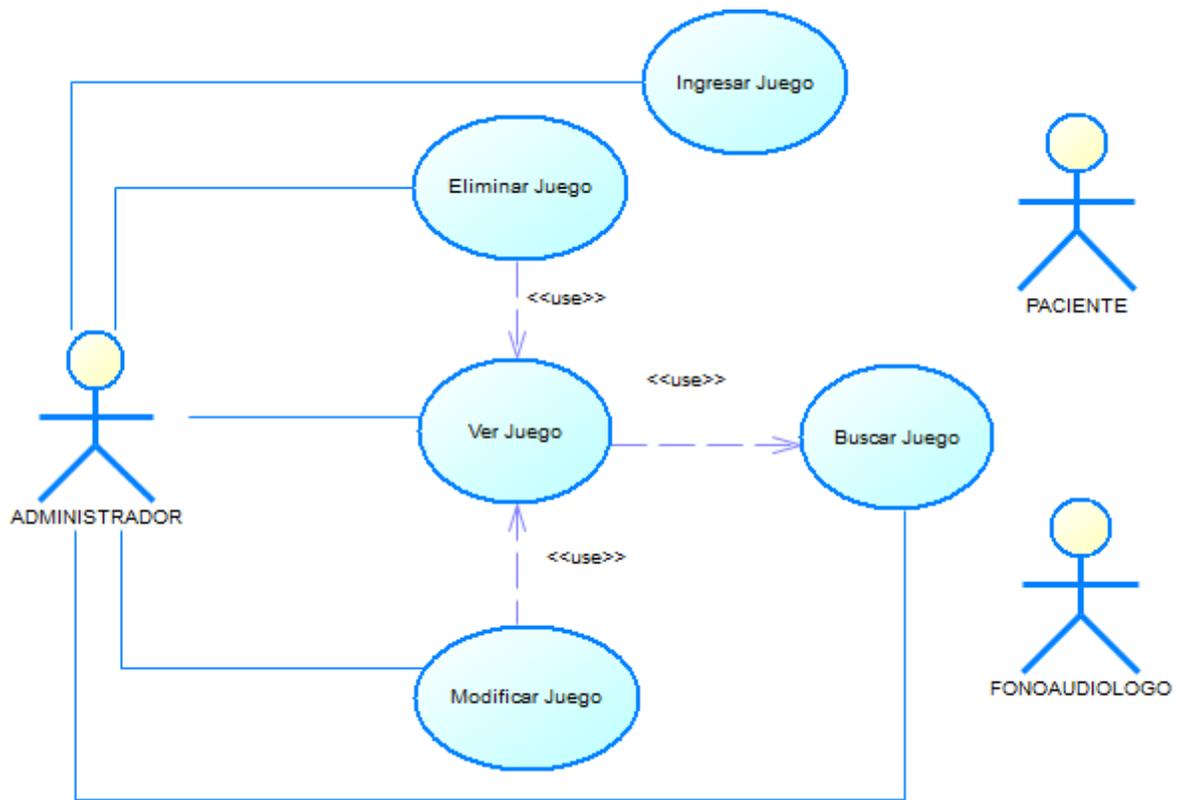


Ilustración 3: Módulo Juegos

**Especificación de los casos de uso.**

<Caso de uso: Ingresar Juego - CU014>

- **Descripción:** Este caso de uso describe el proceso de crear un Juego.
- **Precondiciones:** - El usuario deberá estar autenticado como Administrador.
- **Flujo de eventos básico:**

**Tabla 32: Flujo de eventos básico**

<b>Acciones Actor</b>	<b>Acciones Sistema</b>
	1. El sistema despliega un formulario con áreas de texto y etiquetas referentes a la información que deberá contener el Juego. Los datos de entrada son: Nombre Juego, Descripción, Versión, Imagen Portada.
1. El usuario <b>ingresa</b> los datos en cada campo correspondiente y presiona el botón "Ingresar Juego"	2. El sistema <b>valida</b> los datos introducidos.
	3. El sistema <b>guarda</b> el Juego creado.

- **Flujo de eventos alternativo:**

**Tabla 33: Flujo de eventos alternativo**

<b>Acciones Actor</b>	<b>Acciones Sistema</b>
1. El usuario omitió datos requeridos	1. El sistema emite mensaje de error y solicita el reingreso de datos.
2. El usuario ingresa los datos faltantes	2. Si la validación no es exitosa, el sistema vuelve a la acción 1 de eventos básicos.

- **Post-Condiciones:** Juego creado exitosamente en el sistema.

<Caso de uso: Ver Juego - **CU015**>

- **Descripción:** Este caso de uso describe el proceso de mostrar por pantalla los datos de un Juego.
- **Precondiciones:**
  - El usuario deberá estar autenticado como Administrador.
  - Deben existir Juego en el sistema.
- **Flujo de eventos básico:**

**Tabla 34: Flujo de eventos básico**

Acciones Actor	Acciones Sistema
	1. El sistema invoca al <b>CU &lt;Buscar Juego&gt;</b>
	2. El sistema despliega una grilla con todos los datos referentes a un determinado Juego.

- **Flujo de eventos alternativo:** No presenta flujo de eventos alternativo.
- **Post-Condiciones:** Sin Post-Condiciones.

<Caso de uso: Buscar Juego- **CU016**>

- **Descripción:** Este caso de uso describe el proceso de buscar un Juego.
- **Precondiciones:**
  - El usuario deberá estar autenticado como Administrador.
  - Deben existir Juegos en el sistema.
- **Flujo de eventos básico:**

**Tabla 35: Flujo de eventos básico**

Acciones Actor	Acciones Sistema
	1. El sistema despliega un botón de búsqueda.
	2. El sistema despliega un formulario con los datos a incluir en la búsqueda del juego. Estos datos son: Nombre Juego, Descripción, Versión, Imagen Portada y son opcionales.
1. El usuario Administrador ingresa uno o todos los campos a buscar y presiona el botón buscar.	
	3. El sistema valida los datos ingresados
	4. El sistema devuelve el/los juegos que coincidan con los criterios de búsqueda ingresados anteriormente.

- **Flujo de eventos alternativo:**

**Tabla 36: Flujo de eventos alternativo**

Acciones Actor	Acciones Sistema
1. El usuario Administrador ingresa datos nulos o inválidos en el formulario de búsqueda	
	1. El sistema lanza mensaje de error y vuelve a la acción 2 de flujo de

	eventos básicos.
2. El usuario Administrado ingresa datos válidos pero no coinciden con ningún Juego.	
	2. El sistema muestra un mensaje "No se encontraron Resultados"

- Post-Condiciones: Sin Post-Condiciones.

<Caso de uso: Modificar Juego – **CU017**>

- Descripción: Este caso de uso describe el proceso de modificar un Juego.
- Precondiciones:
  - El usuario deberá estar autenticado como Administrador.
  - Deben existir Juegos en el sistema.
- Flujo de eventos básico:

**Tabla 37: Flujo de eventos básico**

Acciones Actor	Acciones Sistema
	1. El sistema invoca al <b>CU &lt;Ver Juego&gt;</b>
	2. El sistema despliega un formulario con áreas de texto y etiquetas con la información que contiene actualmente el Juego que se quiere modificar. Los datos son: Nombre Juego, Descripción, Versión, Imagen Portada.
1. El usuario <b>reemplaza</b> los datos en cada campo correspondiente y presiona el botón "Guardar Juego"	
	3. El sistema <b>valida</b> los datos introducidos.
	4. El sistema <b>guarda</b> el Juego a

	modificar.
--	------------

- Flujo de eventos alternativo:

**Tabla 38: Flujo de eventos alternativo**

Acciones Actor	Acciones Sistema
1. El usuario omitió datos requeridos	1. El sistema emite mensaje de error y solicita el reingreso de datos.
2. El usuario ingresa los datos faltantes	2. Si la validación no es exitosa, el sistema vuelve a la acción 1 de eventos básicos.

- Post-Condiciones: Juego modificado exitosamente en el sistema.

<Caso de uso: Eliminar Juego – **CU018**>

- Descripción: Este caso de uso describe el proceso de eliminar lógicamente un Juego.
- Precondiciones:
  - El usuario deberá estar autenticado como Administrador.
  - Deben existir Juegos en el sistema.
- Flujo de eventos básico:

**Tabla 39: Flujo de eventos básico**

Acciones Actor	Acciones Sistema
	1. El sistema invoca al <b>CU &lt;Ver Juego&gt;</b>
	2. El sistema emite una alerta de confirmación de eliminación.
	3. El sistema elimina lógicamente el Juego solicitado.

- Flujo de eventos alternativo: No posee flujo de eventos alternativo.
- Post-Condiciones: Juego eliminado lógicamente del sistema.

### 6.1.2.4 Módulo Informes.

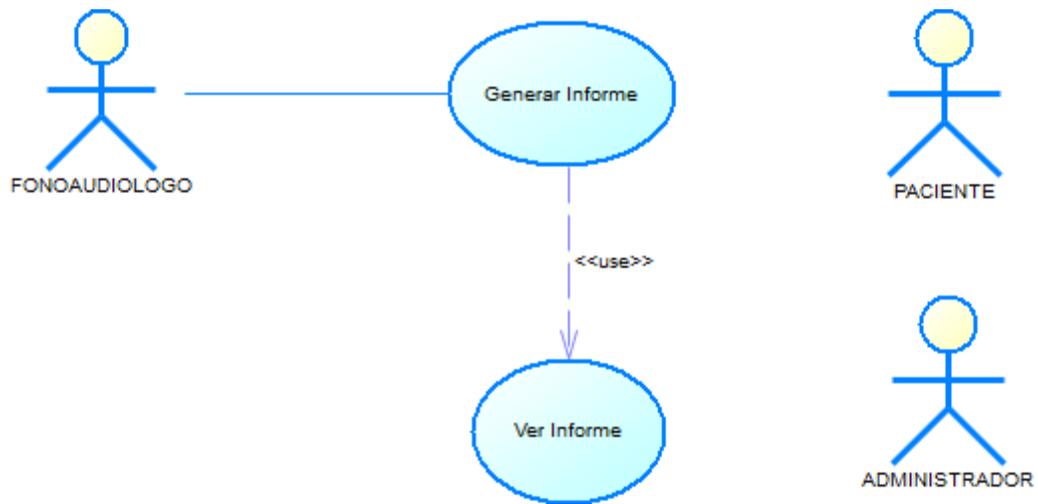


Ilustración 4: Módulo Informes

**Especificación de los casos de uso.**

<Caso de uso: Generar Informe - **CU019**>

- **Descripción:** Este caso de uso describe el proceso de generar un informe de nivel de comprensión del lenguaje de un Paciente.
- **Precondiciones:**
  - El usuario deberá estar autenticado como Fonoaudiólogo.
  - Deberán existir Fonoaudiólogos con Pacientes asociados.
- **Flujo de eventos básico:**

**Tabla 40: Flujo de eventos básico**

<b>Acciones Actor</b>	<b>Acciones Sistema</b>
1. El usuario selecciona el informe a generar.	
	2. El sistema invoca al caso de uso <b>CU&lt;Ver Informe&gt;</b> .

- **Flujo de eventos alternativo:**

**Tabla 41: Flujo de eventos alternativo**

<b>Acciones Actor</b>	<b>Acciones Sistema</b>
1. El usuario selecciona un informe no disponible.	1. El sistema emite mensaje de error y vuelve a la acción 1 de eventos básicos.

- **Post-Condiciones:** Informe generado exitosamente.

<Caso de uso: Ver Informe - **CU020**>

- **Descripción:** Este caso de uso describe el proceso de imprimir un informe de nivel de comprensión del lenguaje.
- **Precondiciones:**
  - El usuario deberá estar autenticado como Fonoaudiólogo.
  - Debe estar el caso de uso **CU<Generar Informe>** ejecutándose.
- **Flujo de eventos básico:**

**Tabla 42: Flujo de eventos básico**

Acciones Actor	Acciones Sistema
	1. El sistema imprime por pantalla el informe de Nivel de comprensión del lenguaje.

- Flujo de eventos alternativo: No presenta flujo de eventos alternativo.
- Post-Condiciones: Informe mostrado exitosamente.

### 6.1.2.5 Módulo Usuarios

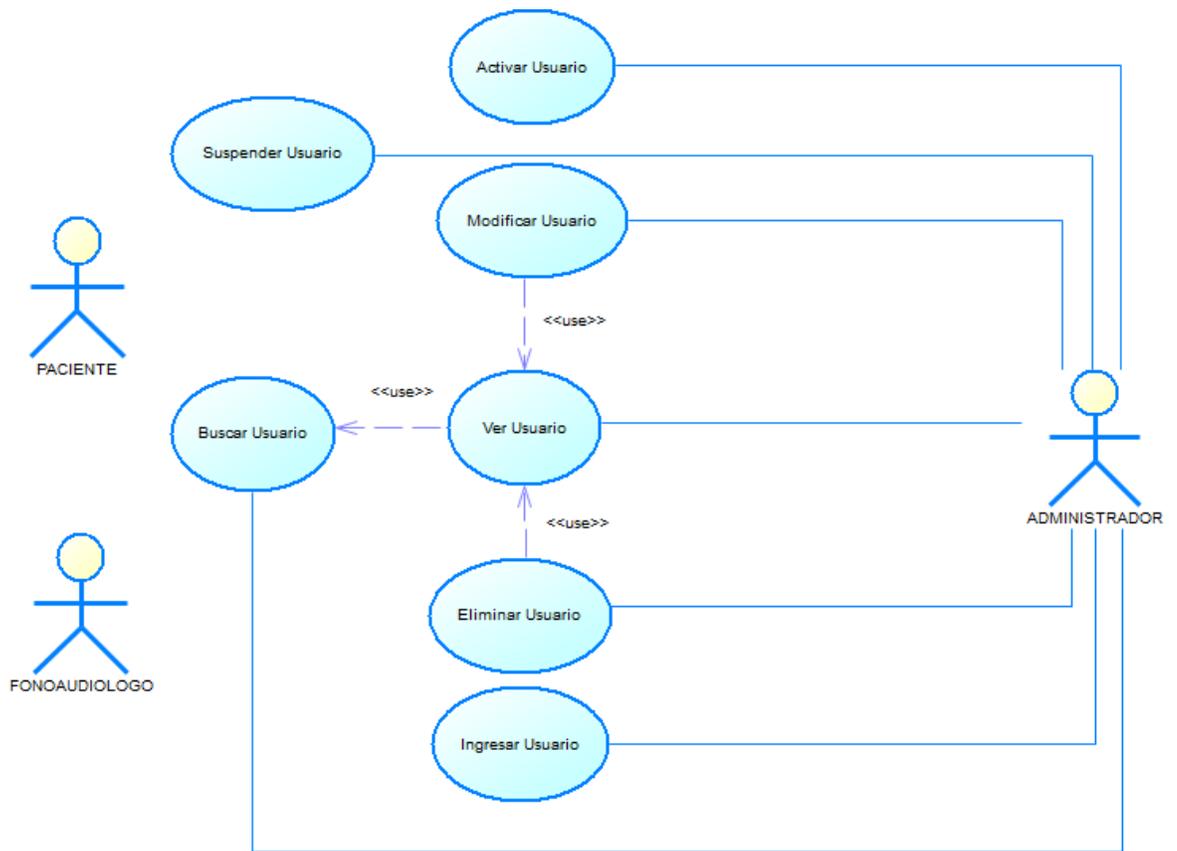


Ilustración 5: Módulo Usuarios

**Especificación de los casos de uso.**

<Caso de uso: Ingresar Usuario - **CU021**>

- Descripción: Este caso de uso describe el proceso de crear un Usuario.
- Precondiciones: - El usuario deberá estar autenticado como Administrador.

- Flujo de eventos básico:

**Tabla 43: Flujo de eventos básico**

<b>Acciones Actor</b>	<b>Acciones Sistema</b>
	1. El sistema despliega un formulario con áreas de texto y etiquetas referentes a la información que deberá contener el nuevo Usuario (Fonoaudiólogo). Los datos de entrada son: Nombres, Apellidos, RUT, Dirección, Comuna, Ciudad, E-mail, Teléfono, Fecha Nacimiento, Password.
1. El usuario <b>ingresa</b> los datos en cada campo correspondiente y presiona el botón "Ingresar Usuario".	2. El sistema <b>valida</b> los datos introducidos.
	3. El sistema <b>guarda</b> el Usuario creado.

- Flujo de eventos alternativo:

**Tabla 44: Flujo de eventos alternativo**

<b>Acciones Actor</b>	<b>Acciones Sistema</b>
1. El usuario omitió datos requeridos.	1. El sistema emite mensaje de error y solicita el reingreso de datos.
2. El usuario <b>ingresa</b> los datos faltantes.	2. Si la validación no es exitosa, el sistema vuelve a la acción 1 de

	eventos básicos.
--	------------------

- Post-Condiciones: Usuario creado exitosamente en el sistema.

<Caso de uso: Ver Usuario - CU022>

- Descripción: Este caso de uso describe el proceso de mostrar por pantalla los datos de un Usuario.
- Precondiciones:
  - El usuario deberá estar autenticado como Administrador.
  - Deben existir Usuarios en el sistema.
- Flujo de eventos básico:

Tabla 45: Flujo de eventos básico

Acciones Actor	Acciones Sistema
	1. El sistema invoca al CU <Buscar Usuario>.
	2. El sistema despliega todos los datos referentes a un determinado Usuario.

- Flujo de eventos alternativo: No presenta flujo de eventos alternativo.
- Post-Condiciones: Sin Post-Condiciones.

<Caso de uso: Buscar Usuario- **CU023**>

- **Descripción:** Este caso de uso describe el proceso de buscar un Usuario.
- **Precondiciones:**
  - El usuario deberá estar autenticado como Administrador
  - Deben existir Usuarios en el sistema.
- **Flujo de eventos básico:**

**Tabla 46: Flujo de eventos básico**

Acciones Actor	Acciones Sistema
	1. El sistema despliega un botón de búsqueda.
	2. El sistema despliega un formulario con los datos a incluir en la búsqueda del Usuario (Fonoaudiólogo). Estos datos son: Nombres, Apellidos, RUT, Dirección, Comuna, Ciudad, E-mail, Teléfono, Fecha Nacimiento, Password.
1. El usuario Administrador ingresa uno o todos los campos a buscar y presiona el botón buscar.	
	3. El sistema valida los datos ingresados
	4. El sistema devuelve el/los Usuarios que coincidan con los criterios de búsqueda ingresados anteriormente.

- **Flujo de eventos alternativo:**

**Tabla 47: Flujo de eventos alternativo**

Acciones Actor	Acciones Sistema
1. El usuario Administrador ingresa datos nulos o inválidos en el	

formulario de búsqueda	
	1. El sistema lanza mensaje de error y vuelve a la acción 2 de flujo de eventos básicos.
2. El usuario Administrado ingresa datos válidos pero no coinciden con ningún Usuario.	
	2. El sistema muestra un mensaje "No se encontraron Resultados"

- Post-Condiciones: Sin Post-Condiciones.

<Caso de uso: Modificar Usuario – CU024>

- Descripción: Este caso de uso describe el proceso de modificar un Usuario.
- Precondiciones:
  - El usuario deberá estar autenticado como Administrador
  - Deben existir Usuarios en el sistema.
- Flujo de eventos básico:

Tabla 48: Flujo de eventos básico

Acciones Actor	Acciones Sistema
	1. El sistema invoca al CU <Ver Usuario>
	2. El sistema despliega un formulario con áreas de texto y etiquetas con la información que contiene actualmente el Usuario que se quiere modificar. Los datos son: Nombres, Apellidos, RUT, Dirección, Comuna, Ciudad, E-mail, Teléfono, Fecha Nacimiento, Password.
1. El usuario <b>reemplaza</b> los datos en cada campo correspondiente y presiona el botón “Guardar Usuario”	
	3. El sistema <b>valida</b> los datos introducidos.
	4. El sistema <b>guarda</b> el Usuario a modificar.

- Flujo de eventos alternativo:

Tabla 49: Flujo de eventos alternativo

Acciones Actor	Acciones Sistema
1. El usuario omitió datos requeridos	1. El sistema emite mensaje de error y solicita el reingreso de datos.
2. El usuario ingresa los datos faltantes	2. Si la validación no es exitosa, el sistema vuelve a la acción 1 de eventos básicos.

- Post-Condiciones: Usuario modificado exitosamente en el sistema.

<Caso de uso: Eliminar Usuario – CU025>

- Descripción: Este caso de uso describe el proceso de eliminar lógicamente un Usuario.
- Precondiciones:
  - El usuario deberá estar autenticado como Administrador.
  - Deben existir Usuarios en el sistema.
- Flujo de eventos básico:

Tabla 50: Flujo de eventos básico

Acciones Actor	Acciones Sistema
	1. El sistema invoca al CU <Ver Usuario>
	2. El sistema emite una alerta de confirmación de eliminación
	3. El sistema elimina lógicamente al Usuario solicitado

- Flujo de eventos alternativo: No posee flujo de eventos alternativo.
- Post-Condiciones: Usuario eliminado lógicamente del sistema.

<Caso de uso: Activar Usuario - **CU026**>

- **Descripción:** Este caso de uso describe el proceso de activar un Usuario en el sistema.
- **Precondiciones:**
  - El usuario deberá estar autenticado como Administrador.
  - Deben existir Usuarios en el sistema.
  - El Usuario que se desea activar debe tener estado Suspendido.
- **Flujo de eventos básico:**

**Tabla 51: Flujo de eventos básico**

Acciones Actor	Acciones Sistema
	1. El sistema despliega todos los Usuarios que el Administrador tiene inscritos en el sistema.
	2. El sistema habilita el botón Activar en todos los Usuarios con estado Suspendido.
1. El Administrador presiona el botón "Activar Usuario"	
	2. El sistema cambia el estado del Usuario de Suspendido a Activado.
	3. El sistema actualiza la lista de Usuarios.

- **Flujo de eventos alternativo:** No presenta flujo de eventos alternativo.
- **Post-Condiciones:** Usuario Activado exitosamente.

<Caso de uso: Suspender Usuario - **CU027**>

- **Descripción:** Este caso de uso describe el proceso de Suspender un Usuario en el sistema.
- **Precondiciones:**
  - El usuario deberá estar autenticado como Administrador.
  - Deben existir Usuarios en el sistema.
  - El Usuario a suspender debe tener estado Activado.
- **Flujo de eventos básico:**

**Tabla 52: Flujo de eventos básico**

Acciones Actor	Acciones Sistema
	1. El sistema despliega todos los Usuarios que el Administrador tiene inscritos en el sistema.
	2. El sistema habilita el botón Suspender en todos los Usuarios con estado Activado.
1. El Administrador presiona el botón "Suspender Usuario".	
	2. El sistema cambia el estado del Usuario de Activado a Suspendido.
	3. El sistema actualiza la lista de Usuarios.

- **Flujo de eventos alternativo:** No presenta flujo de eventos alternativo.
- **Post-Condiciones:** Usuario suspendido exitosamente.

### 6.1.2.6 Módulo Sesiones

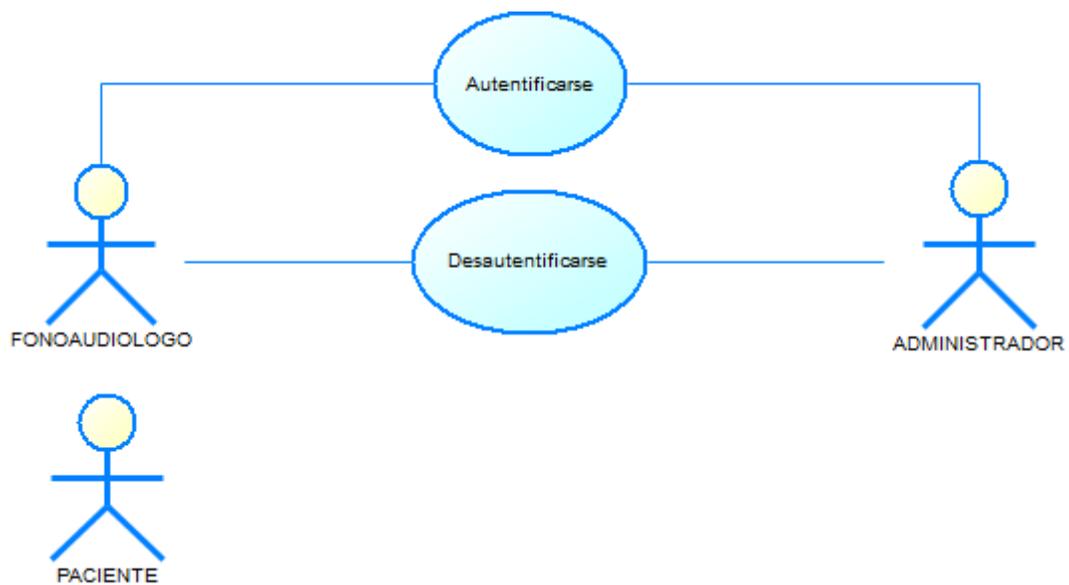


Ilustración 6: Módulo Sesiones

<Caso de uso: Autenticarse – CU028>

- **Descripción:** Este caso de uso describe el proceso de Iniciar sesión en el Sistema.
- **Precondiciones:** - Deben existir Usuarios en el sistema.
- **Flujo de eventos básico:**

Tabla 53: Flujo de eventos básico

Acciones Actor	Acciones Sistema
1. El usuario ingresa su RUT y Contraseña en el login	1. El sistema <b>valida</b> los datos introducidos.
	2. El sistema despliega la página de inicio correspondiente.

- **Flujo de eventos alternativo:**

Tabla 54: Flujo de eventos alternativo

Acciones Actor	Acciones Sistema
1. El usuario omitió datos requeridos	1. El sistema emite mensaje de error y solicita el reingreso de datos.
2. El usuario ingresa los datos faltantes	2. Si la validación no es exitosa, el sistema vuelve a la acción 1 de eventos básicos.

- **Post-Condiciones:** Usuario autenticado exitosamente en el sistema.

<Caso de uso: Desautenticarse – CU029>

- Descripción: Este caso de uso describe el proceso de Cerrar sesión en el Sistema.
- Precondiciones: - Debe existir una sesión iniciada en el sistema.
- Flujo de eventos básico:

Tabla 55: Flujo de eventos básico

Acciones Actor	Acciones Sistema
1. El usuario preciosa la opción de "Cerrar Sesión"	1. El sistema procede al Cierre de Sesión del usuario.
	2. El sistema despliega la página de login del sistema.

- Flujo de eventos alternativo: No presenta flujo de eventos alternativo.
- Post-Condiciones: Usuario autenticado exitosamente en el sistema.

## 6.2 Modelo de Datos.

### Descripción Modelo de Datos.

A continuación se especificarán las entidades y relaciones fundamentales del modelamiento de datos:

La tabla **'FONOAUDIOLOGO'** es una de las principales tablas del sistema, ya que en ella se describen los datos necesarios para generar una nueva inscripción. Estos datos corresponden a la información personal del nuevo cliente (Fonoaudiólogo) que utiliza el servicio.

Para gestionar la inscripción de pacientes por parte de los fonoaudiólogos, existe la tabla **'PACIENTE'** que describe los datos personales de cada paciente.

Los juegos y su interacción son descritos en la tabla **'JUEGO'** donde se almacenan los datos para la presentación e identificación de los juegos en el sistema.

La tabla **'PAC\_JUE'** representa las instancias en que un paciente juega un determinado juego. Para gestionar los resultados obtenidos por los pacientes al interactuar con los juegos del sistema, existe la tabla **'PUNTAJES'** que describe los datos necesarios para medir su nivel de comprensión del lenguaje.

Dado que el sistema debe ser altamente escalable y soportar el cambio, se han incluido las siguientes tablas para manejar futuros cambios a la metodología de medir los niveles de comprensión del lenguaje en un paciente. La tabla **'CATEGORIA'** describe información referente a los niveles que se evaluarán en el paciente, los cuales corresponden a los niveles Fonológico y Morfosintáctico.

Finalmente la tabla **'NIVEL\_DIFICULTAD'** se relaciona con las distintas escalas de dificultad que se utilizarán para medir el nivel de comprensión del lenguaje, ya que pueden contener una o muchas maneras de dar seguimiento del estado de un paciente.

A continuación se representa el Diagrama de Modelo de Datos.

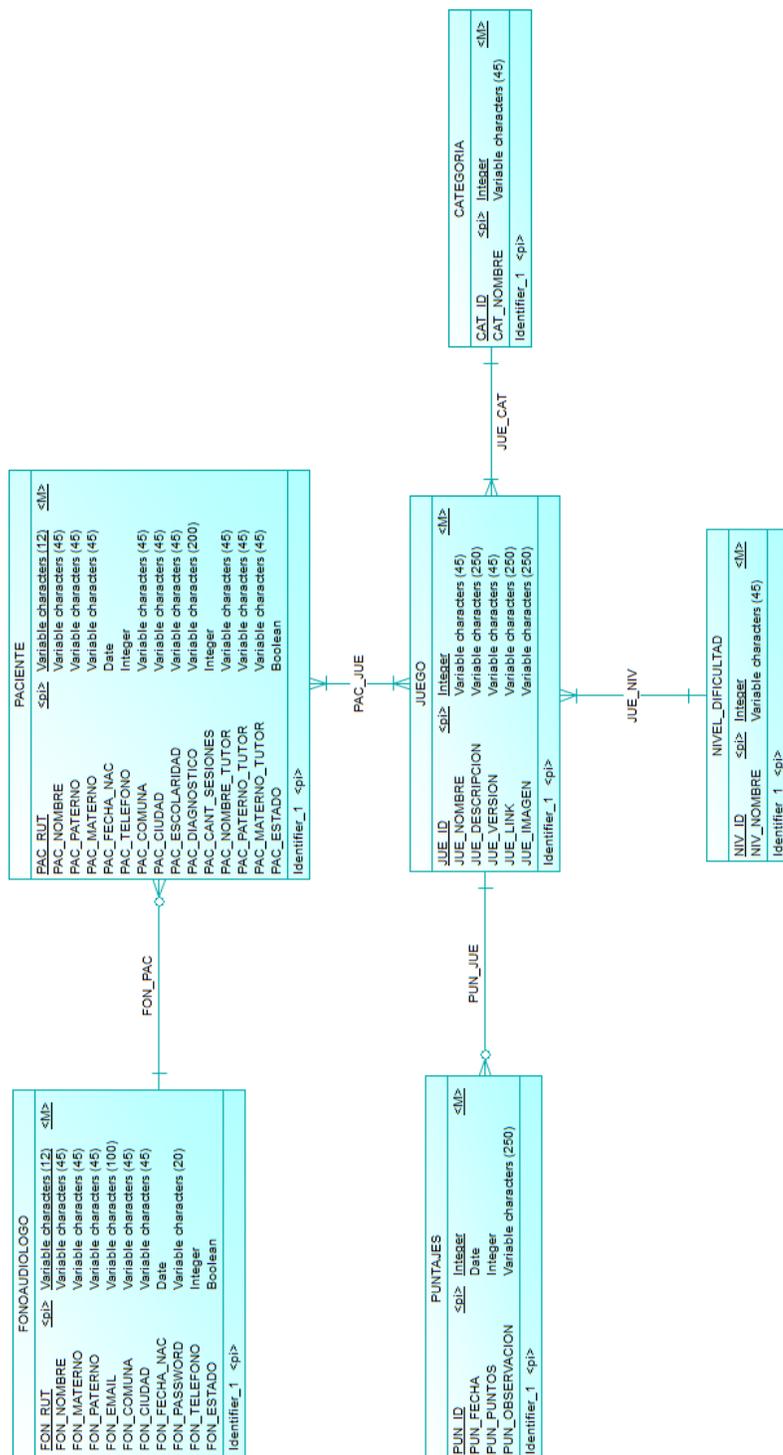


Ilustración 7: Diagrama de Modelo de Datos

## 7 DISEÑO

### 7.1 Diseño Físico de la Base de datos

A continuación se presenta el Diagrama de Diseño Físico de la Bases de Datos.

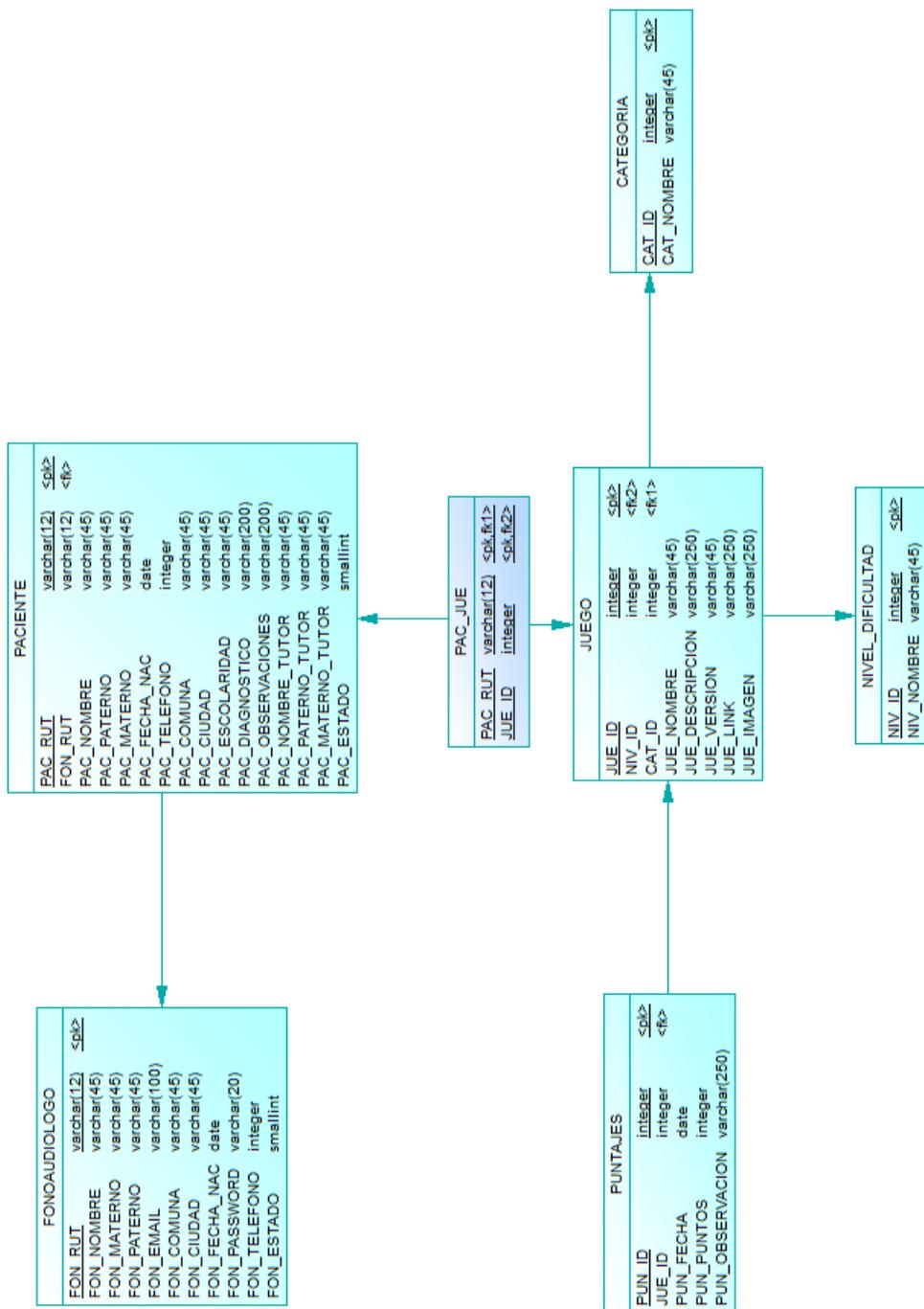


Ilustración 8: Diagrama de Diseño Físico de la Base de Datos

## 7.2 Diseño de arquitectura funcional

A continuación se presenta el Diseño de Arquitectura Funcional.

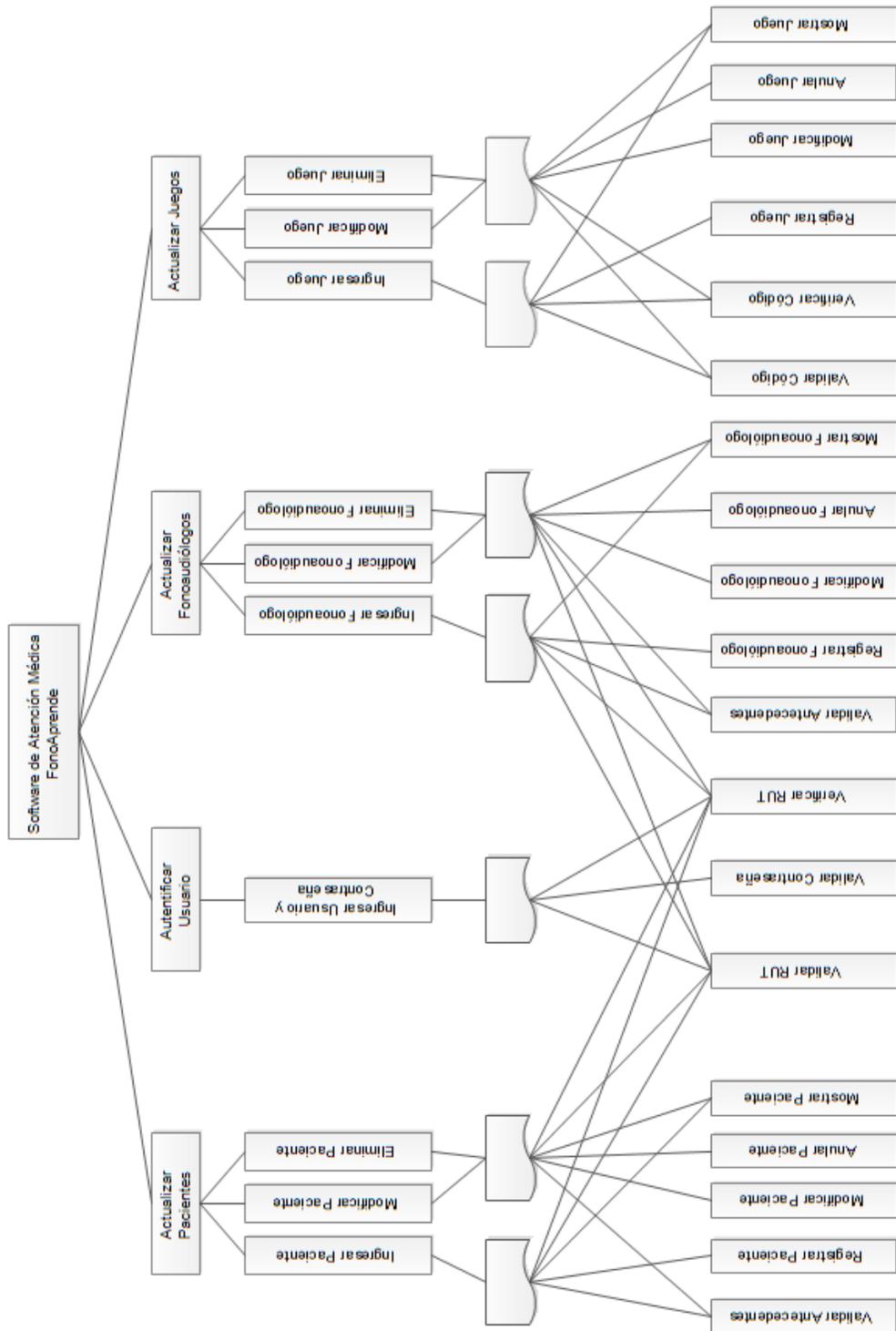


Ilustración 9: Diseño de Arquitectura Funcional

### 7.3 Diseño interfaz y navegación

- **Interfaz Sitio Web:** Estándar para el sitio web. Contiene información acerca del producto, contacto y accesos del producto.



**Ilustración 10: Interfaz Sitio Web**

- **Área (A):** Encabezado de página, contiene banner corporativo.
- **Área (B):** Sector que contiene los botones de navegación hacia determinados menú y sub-menú.
- **Área (C):** En este sector aparecen las informaciones disponibles sobre el producto.

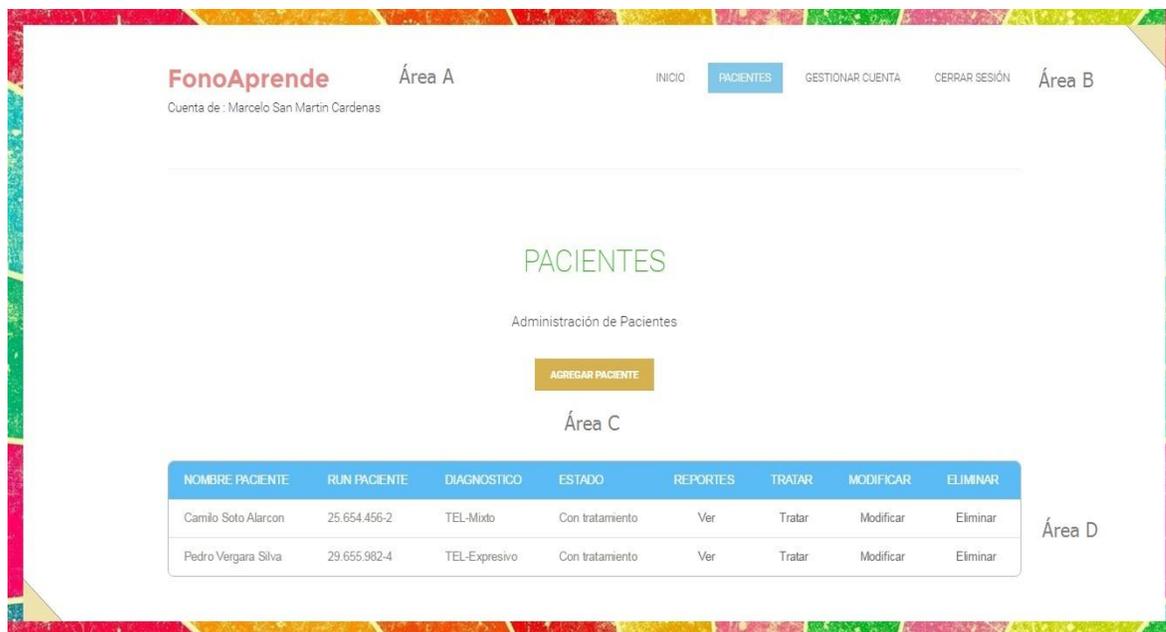
- **Interfaz Administrador:** Estándar para todas las tareas del administrador. Contiene menús, opciones y áreas de trabajo.



**Ilustración 11: Interfaz Administrador**

- **Área (A):** Encabezado de página, contiene banner corporativo.
- **Área (B):** Sector que contiene los botones de navegación hacia determinados menú y sub-menú.
- **Área (C):** En este sector es el área de trabajo para el administrador. Contendrá listas, botones y formularios.
- **Área (D):** En esta área, existirán las diversas opciones que podrá utilizar el administrador y que lo re direccionan a cada sector específico relacionado con la funcionalidad requerida.

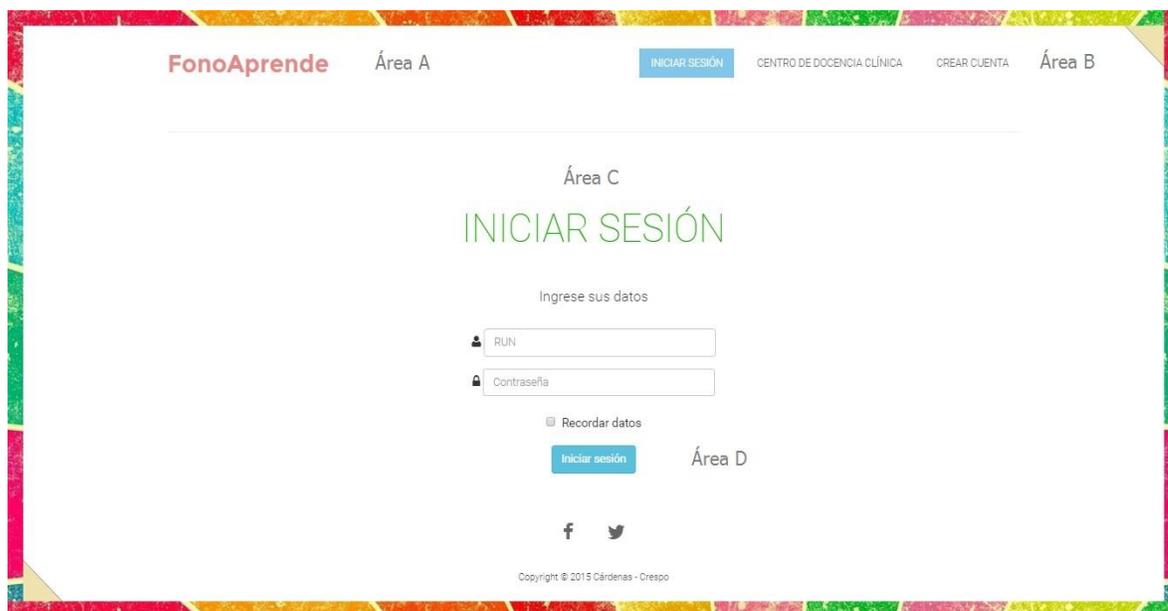
- **Interfaz Fonoaudiólogo:** Estándar para todas las tareas del Fonoaudiólogo. Contiene menús, opciones y áreas de trabajo.



**Ilustración 12: Interfaz Fonoaudiólogo**

- **Área (A):** Encabezado de página, contiene banner corporativo.
- **Área (B):** Sector que contiene los botones de navegación hacia determinados menú y sub-menú.
- **Área (C):** En este sector es el área de trabajo para el Fonoaudiólogo. Contendrá listas, botones y formularios.
- **Área (D):** En esta área, existirán las diversas opciones que podrá utilizar el Fonoaudiólogo y que lo re direccionan a cada sector específico relacionado con la funcionalidad requerida.

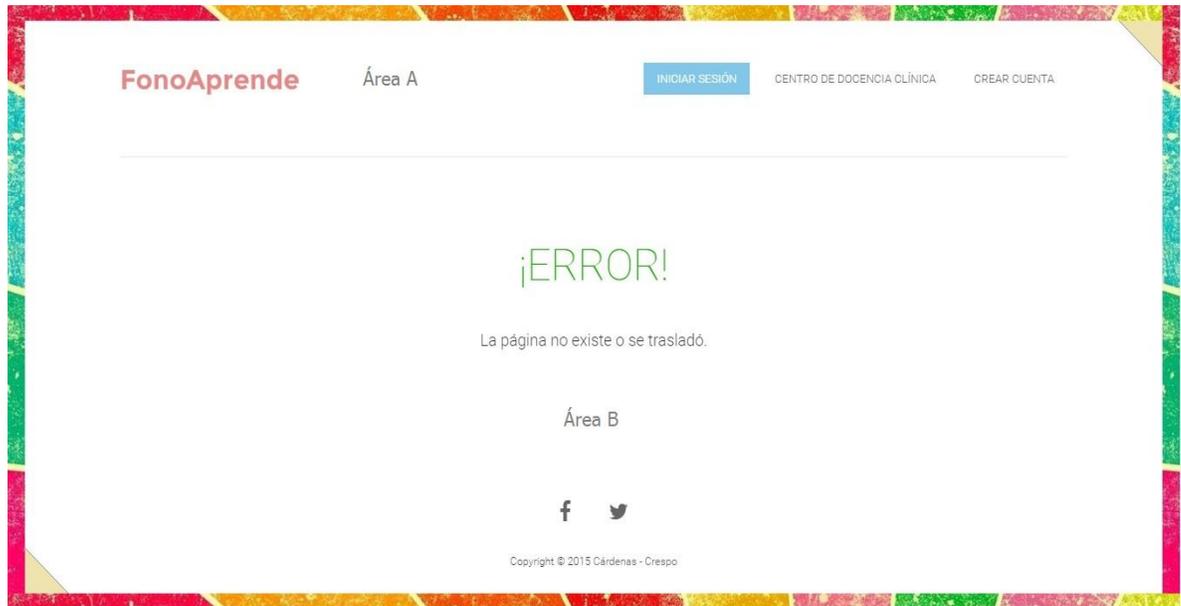
- **Interfaz Login:** Estándar para el login. Contiene un formulario de autenticación, botón para iniciar sesión y recuperar clave.



**Ilustración 13: Interfaz Login**

- **Área (A):** Encabezado de página, contiene banner corporativo.
- **Área (B):** Sector que contiene los botones de navegación hacia determinados menú y sub-menú.
- **Área (C):** Formulario con Nombre de Usuario y Clave de Acceso.
- **Área (D):** Botones Iniciar Sesión y Registrarse en Sistema.

- **Interfaz Sitio Error:** Estándar para las redirecciones en caso de error.



**Ilustración 14: Interfaz Sitio Error**

- **Área (A):** Encabezado de página, contiene banner corporativo.
- **Área (B):** Sector que contiene un mensaje de error y la información correspondiente a este.

- **Interfaz Estación de Videojuegos:** Estándar para la estación de videojuegos. Contiene una lista con los juegos existentes en el sistema separados por nivel Fonológico o Morfosintáctico.



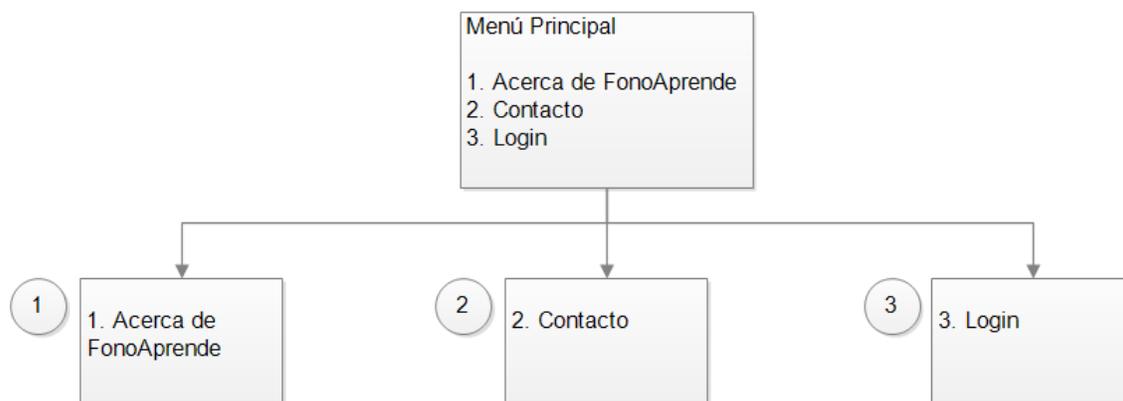
Ilustración 15: Interfaz Estación de Videojuegos

- **Área (A):** Encabezado de página, contiene banner corporativo.
- **Área (B):** Sector que contiene los botones de navegación hacia determinados menú y sub-menú.
- **Área (C):** En este sector aparecen los juegos con su información asociada.

## Jerarquía de Menú.

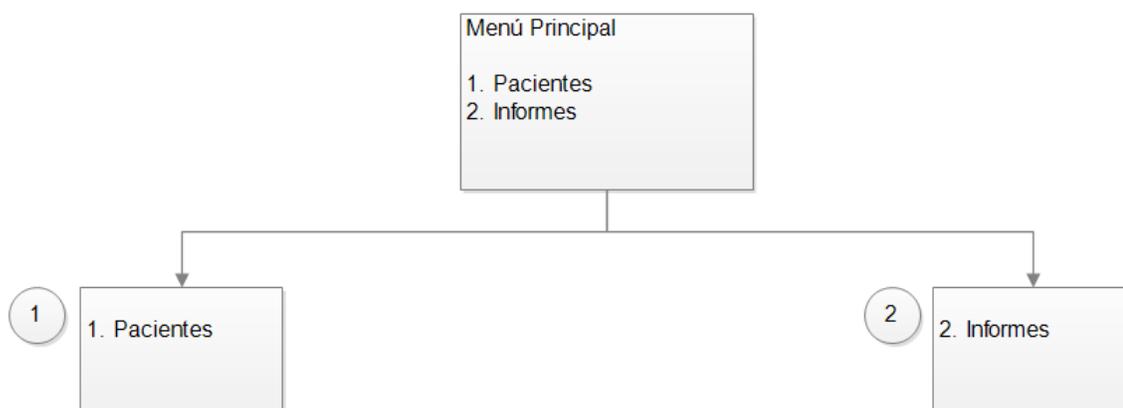
**NOTA:** Se han separado las jerarquías de menú por perfil de usuario.

- **Sitio Web**



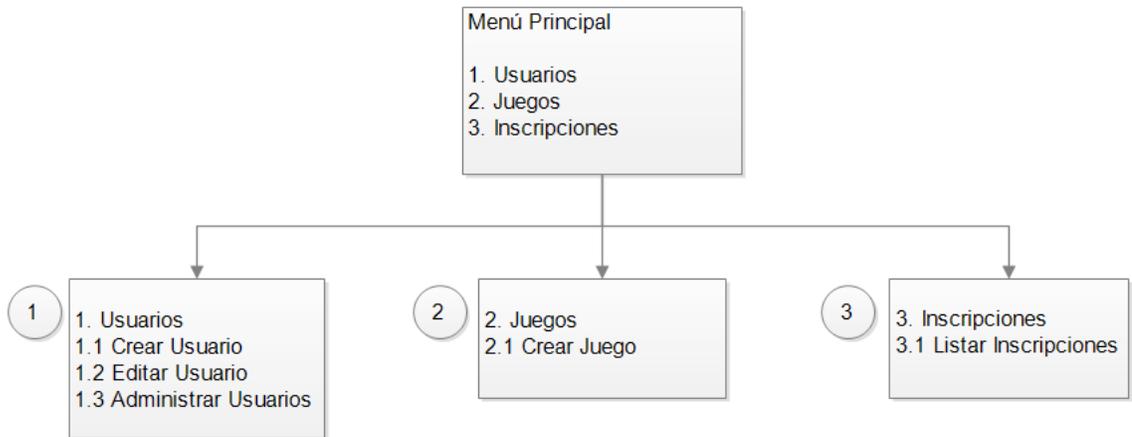
**Ilustración 16:** Jerarquía de Menú Sitio Web

- **Menú de Fonoaudiólogo**



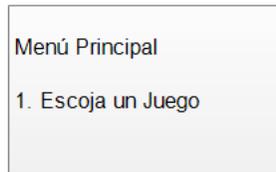
**Ilustración 17:** Jerarquía de Menú Fonoaudiólogo

- **Menú de Administrador**



**Ilustración 18: Jerarquía de Menú Administrador**

- **Menú Plataforma de Videojuegos**

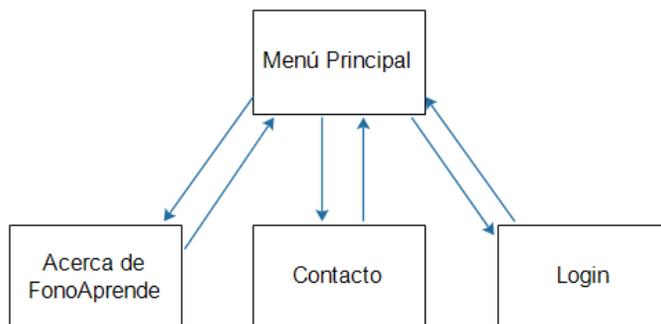


**Ilustración 19: Jerarquía de Menú Videojuegos**

**Diagrama de Navegación.**

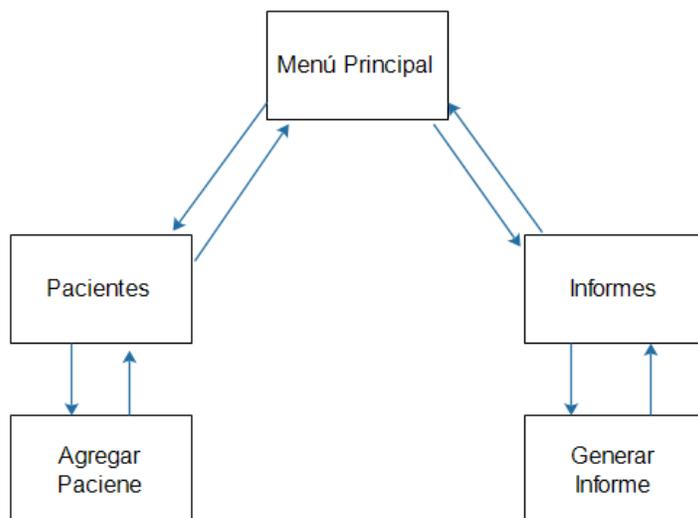
**NOTA:** Se han separado los diagramas de navegación por perfil de usuario.

- **Sitio Web**



**Ilustración 20: Navegación Sitio Web**

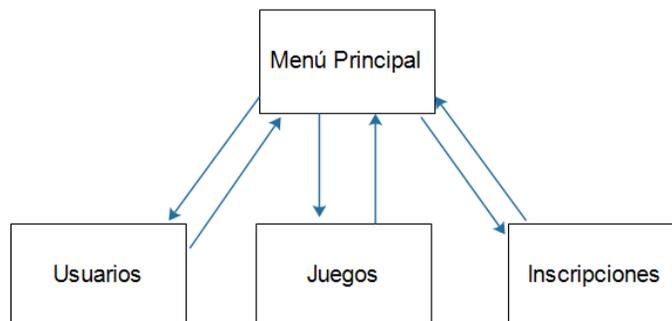
- **Fonoaudiólogo**



**Ilustración 21: Navegación Fonoaudiólogo**

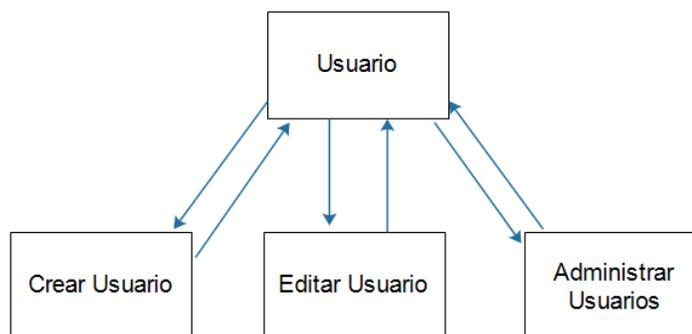
- **Administrador**

**General:**



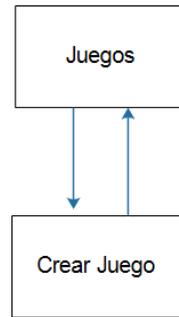
**Ilustración 22: Navegación Administrador**

**Usuario:**



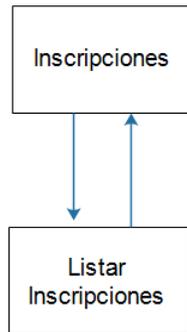
**Ilustración 23: Navegación Usuario**

**Juegos:**



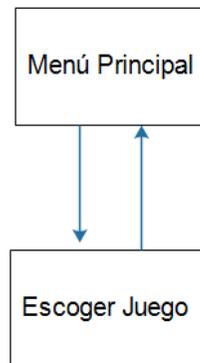
**Ilustración 24: Navegación Juegos**

**Inscripciones:**



**Ilustración 25: Navegación Incripciones**

- **Plataforma de Video juegos**



**Ilustración 26: Navegación Plataforma de Videojuegos**

## 7.4 Especificación de módulos.

**Tabla 56: Módulo Validar RUT**

<b>N° Módulo:</b> 01		<b>Nombre Módulo:</b> Validar RUT	
<b>Parámetros de entrada</b>		<b>Parámetros de Salida</b>	
<b>Nombre:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Nombre:</b>	<b>Tipo de dato:</b>
RUT	Varchar(12)	Confirmación	Boolean

**Tabla 57: Módulo Verificar RUT**

<b>N° Módulo:</b> 02		<b>Nombre Módulo:</b> Verificar RUT	
<b>Parámetros de entrada</b>		<b>Parámetros de Salida</b>	
<b>Nombre:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Nombre:</b>	<b>Tipo de dato:</b>
RUT	Varchar(12)	Confirmación	Boolean

**Tabla 58: Módulo Validar Contraseña**

<b>N° Módulo:</b> 03		<b>Nombre Módulo:</b> Validar Contraseña	
<b>Parámetros de entrada</b>		<b>Parámetros de Salida</b>	
<b>Nombre:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Nombre:</b>	<b>Tipo de dato:</b>
Password	Varchar(20)	Confirmación	Boolean

**Tabla 59: Módulo Validar Antecedentes Paciente**

<b>N° Módulo:</b> 04		<b>Nombre Módulo:</b> Validar Antecedentes Paciente	
<b>Parámetros de entrada</b>		<b>Parámetros de Salida</b>	
<b>Nombre:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Nombre:</b>	<b>Tipo de dato:</b>
PAC_RUT	Varchar(12)	Confirmación	Boolean
PAC_NOMBRE	Varchar(45)	Confirmación	Boolean
PAC_PATERNO	Varchar(45)	Confirmación	Boolean
PAC_MATERNO	Varchar(45)	Confirmación	Boolean
PAC_FECHA_NAC	Date	Confirmación	Boolean
PAC_TELEFONO	Integer	Confirmación	Boolean
PAC_COMUNA	Varchar(45)	Confirmación	Boolean
PAC_CIUADAD	Varchar(45)	Confirmación	Boolean
PAC_ESCOLARIDAD	Varchar(45)	Confirmación	Boolean
PAC_DIAGNOSTICO	Varchar(200)	Confirmación	Boolean
PAC_OBSERVACIONES	Varchar(200)	Confirmación	Boolean
PAC_NOMBRE_TUTOR	Varchar(45)	Confirmación	Boolean
PAC_PATERNO_TUTOR	Varchar(45)	Confirmación	Boolean
PAC_MATERNO_TUTOR	Varchar(45)	Confirmación	Boolean

**Tabla 60: Módulo Registrar Paciente**

<b>N° Módulo:</b> 05		<b>Nombre Módulo:</b> Registrar Paciente	
<b>Parámetros de entrada</b>		<b>Parámetros de Salida</b>	
<b>Nombre:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Nombre:</b>	<b>Tipo de dato:</b>
PAC_RUT	Varchar(12)		

PAC_NOMBRE	Varchar(45)		
PAC_PATERNO	Varchar(45)		
PAC_MATERNO	Varchar(45)		
PAC_FECHA_NAC	Date		
PAC_TELEFONO	Integer		
PAC_COMUNA	Varchar(45)		
PAC_CIUADAD	Varchar(45)		
PAC_ESCOLARIDAD	Varchar(45)		
PAC_DIAGNOSTICO	Varchar(200)		
PAC_OBSERVACIONES	Varchar(200)		
PAC_NOMBRE_TUTOR	Varchar(45)		
PAC_PATERNO_TUTOR	Varchar(45)		
PAC_MATERNO_TUTOR	Varchar(45)		

**Tabla 61: Módulo Modificar Paciente**

<b>N° Módulo: 06</b>		<b>Nombre Módulo: Modificar Paciente</b>	
<b>Parámetros de entrada</b>		<b>Parámetros de Salida</b>	
<b>Nombre:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Nombre:</b>	<b>Tipo de dato:</b>
PAC_RUT	Varchar(12)	PAC_RUT	Varchar(12)
		PAC_NOMBRE	Varchar(45)
		PAC_PATERNO	Varchar(45)
		PAC_MATERNO	Varchar(45)
		PAC_FECHA_NAC	Date
		PAC_TELEFONO	Integer
		PAC_COMUNA	Varchar(45)
		PAC_CIUADAD	Varchar(45)
		PAC_ESCOLARIDAD	Varchar(45)
		PAC_DIAGNOSTICO	Varchar(200)
		PAC_OBSERVACIONES	Varchar(200)
		PAC_NOMBRE_TUTOR	Varchar(45)
		PAC_PATERNO_TUTOR	Varchar(45)
		PAC_MATERNO_TUTOR	Varchar(45)

**Tabla 61: Módulo Anular Paciente**

<b>N° Módulo: 07</b>		<b>Nombre Módulo: Anular Paciente</b>	
<b>Parámetros de entrada</b>		<b>Parámetros de Salida</b>	
<b>Nombre:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Nombre:</b>	<b>Tipo de dato:</b>
PAC_RUT	Varchar(12)		

**Tabla 63: Módulo Mostrar Paciente**

<b>N° Módulo: 08</b>		<b>Nombre Módulo: Mostrar Paciente</b>	
<b>Parámetros de entrada</b>		<b>Parámetros de Salida</b>	
<b>Nombre:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Nombre:</b>	<b>Tipo de dato:</b>
PAC_RUT	Varchar(12)	PAC_RUT	Varchar(12)
		PAC_NOMBRE	Varchar(45)
		PAC_PATERNO	Varchar(45)
		PAC_MATERNO	Varchar(45)
		PAC_FECHA_NAC	Date

		PAC_TELEFONO	Integer
		PAC_COMUNA	Varchar(45)
		PAC_CIUADAD	Varchar(45)
		PAC_ESCOLARIDAD	Varchar(45)
		PAC_DIAGNOSTICO	Varchar(200)
		PAC_OBSERVACIONES	Varchar(200)
		PAC_NOMBRE_TUTOR	Varchar(45)
		PAC_PATERNO_TUTOR	Varchar(45)
		PAC_MATERNO_TUTOR	Varchar(45)

**Tabla 64: Módulo Validar Antecedentes Fonoaudiólogo**

<b>N° Módulo:</b> 09		<b>Nombre Módulo:</b> Validar Antecedentes Fonoaudiólogo	
<b>Parámetros de entrada</b>		<b>Parámetros de Salida</b>	
<b>Nombre:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Nombre:</b>	<b>Tipo de dato:</b>
FON_RUT	Varchar(12)	Confirmación	Boolean
FON_NOMBRE	Varchar(45)	Confirmación	Boolean
FON_PATERNO	Varchar(45)	Confirmación	Boolean
FON_MATERNO	Varchar(45)	Confirmación	Boolean
FON_FECHA_NAC	Date	Confirmación	Boolean
FON_TELEFONO	Integer	Confirmación	Boolean
FON_COMUNA	Varchar(45)	Confirmación	Boolean
FON_CIUADAD	Varchar(45)	Confirmación	Boolean
FON_EMAIL	Varchar(100)	Confirmación	Boolean
FON_PASSWORD	Varchar(20)	Confirmación	Boolean

**Tabla 65: Módulo Registrar Fonoaudiólogo**

<b>N° Módulo:</b> 10		<b>Nombre Módulo:</b> Registrar Fonoaudiólogo	
<b>Parámetros de entrada</b>		<b>Parámetros de Salida</b>	
<b>Nombre:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Nombre:</b>	<b>Tipo de dato:</b>
FON_RUT	Varchar(12)		
FON_NOMBRE	Varchar(45)		
FON_PATERNO	Varchar(45)		
FON_MATERNO	Varchar(45)		
FON_FECHA_NAC	Date		
FON_TELEFONO	Integer		
FON_COMUNA	Varchar(45)		
FON_CIUADAD	Varchar(45)		
FON_EMAIL	Varchar(100)		
FON_PASSWORD	Varchar(20)		

**Tabla 66: Módulo Modificar Fonoaudiólogo**

<b>N° Módulo:</b> 11		<b>Nombre Módulo:</b> Modificar Fonoaudiólogo	
<b>Parámetros de entrada</b>		<b>Parámetros de Salida</b>	
<b>Nombre:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Nombre:</b>	<b>Tipo de dato:</b>
FON_RUT	Varchar(12)	FON_RUT	Varchar(12)
		FON_NOMBRE	Varchar(45)
		FON_PATERNO	Varchar(45)
		FON_MATERNO	Varchar(45)

		FON_FECHA_NAC	Date
		FON_TELEFONO	Integer
		FON_COMUNA	Varchar(45)
		FON_CIUADAD	Varchar(45)
		FON_EMAIL	Varchar(100)
		FON_PASSWORD	Varchar(20)

**Tabla 67: Módulo Anular Fonoaudiólogo**

<b>N° Módulo: 12</b>		<b>Nombre Módulo: Anular Fonoaudiólogo</b>	
<b>Parámetros de entrada</b>		<b>Parámetros de Salida</b>	
<b>Nombre:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Nombre:</b>	<b>Tipo de dato:</b>
FON_RUT	Varchar(12)		

**Tabla 68: Módulo Mostrar Fonoaudiólogo**

<b>N° Módulo: 13</b>		<b>Nombre Módulo: Mostrar Fonoaudiólogo</b>	
<b>Parámetros de entrada</b>		<b>Parámetros de Salida</b>	
<b>Nombre:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Nombre:</b>	<b>Tipo de dato:</b>
FON_RUT	Varchar(12)	FON_RUT	Varchar(12)
		FON_NOMBRE	Varchar(45)
		FON_PATERNNO	Varchar(45)
		FON_MATERNNO	Varchar(45)
		FON_FECHA_NAC	Date
		FON_TELEFONO	Integer
		FON_COMUNA	Varchar(45)
		FON_CIUADAD	Varchar(45)
		FON_EMAIL	Varchar(100)
		FON_PASSWORD	Varchar(20)

**Tabla 69: Módulo Validar Código Juego**

<b>N° Módulo: 14</b>		<b>Nombre Módulo: Validar Código</b>	
<b>Parámetros de entrada</b>		<b>Parámetros de Salida</b>	
<b>Nombre:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Nombre:</b>	<b>Tipo de dato:</b>
JUE_ID	Integer	Confirmación	Boolean

**Tabla 70: Módulo Verificar Código Juego**

<b>N° Módulo: 15</b>		<b>Nombre Módulo: Verificar Código</b>	
<b>Parámetros de entrada</b>		<b>Parámetros de Salida</b>	
<b>Nombre:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Nombre:</b>	<b>Tipo de dato:</b>
JUE_ID	Integer	Confirmación	Boolean

**Tabla 71: Módulo Registrar Juego**

<b>N° Módulo: 16</b>		<b>Nombre Módulo: Registrar Juego</b>	
<b>Parámetros de entrada</b>		<b>Parámetros de Salida</b>	
<b>Nombre:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Nombre:</b>	<b>Tipo de dato:</b>
JUE_ID	Integer		

JUE_NOMBRE	Varchar(45)		
JUE_DESCRIPCION	Varchar(250)		
JUE_VERSION	Varchar(45)		
JUE_LINK	Varchar(250)		
JUE_IMAGEN	Varchar(250)		

**Tabla 72: Módulo Modificar Juego**

<b>N° Módulo:</b> 17		<b>Nombre Módulo:</b> Modificar Juego	
<b>Parámetros de entrada</b>		<b>Parámetros de Salida</b>	
<b>Nombre:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Nombre:</b>	<b>Tipo de dato:</b>
JUE_ID	Integer	JUE_ID	Integer
		JUE_NOMBRE	Varchar(45)
		JUE_DESCRIPCION	Varchar(250)
		JUE_VERSION	Varchar(45)
		JUE_LINK	Varchar(250)
		JUE_IMAGEN	Varchar(250)

**Tabla 73: Módulo Anular Juego**

<b>N° Módulo:</b> 18		<b>Nombre Módulo:</b> Anular Juego	
<b>Parámetros de entrada</b>		<b>Parámetros de Salida</b>	
<b>Nombre:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Nombre:</b>	<b>Tipo de dato:</b>
JUE_ID	Integer		

**Tabla 74: Módulo Mostrar Juego**

<b>N° Módulo:</b> 19		<b>Nombre Módulo:</b> Mostrar Juego	
<b>Parámetros de entrada</b>		<b>Parámetros de Salida</b>	
<b>Nombre:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Nombre:</b>	<b>Tipo de dato:</b>
JUE_ID	Integer	JUE_ID	Integer
		JUE_NOMBRE	Varchar(45)
		JUE_DESCRIPCION	Varchar(250)
		JUE_VERSION	Varchar(45)
		JUE_LINK	Varchar(250)
		JUE_IMAGEN	Varchar(250)

---

## 8 PRUEBAS

---

Adaptación basada en *IEEE Software Test Documentation Std 829-1998*

### 8.1 Elementos de prueba

El sistema cuenta con los siguientes módulos los cuales serán probados a nivel de sistema.

- Iniciar Sesión
  - 1) Ingresar al sistema: Se ingresa mediante Rut y Contraseña.
  
- Modulo Paciente:
  - 2) Registrar Paciente: Se ingresan los datos de un nuevo Paciente.
  - 3) Modificar Paciente: Se modifican los datos de un Paciente específico.
  - 4) Anular Paciente: Se elimina de la Base de Datos un Paciente seleccionado.
  
- Modulo Fonoaudiólogo:
  - 5) Registrar Fonoaudiólogo: Se ingresan los datos de un nuevo Fonoaudiólogo.
  - 6) Modificar Fonoaudiólogo: Se modifican los datos de un Fonoaudiólogo específico.
  - 7) Anular Fonoaudiólogo: Se elimina de la Base de Datos un Fonoaudiólogo seleccionado.
  - 8) Modificar Cuenta Fonoaudiólogo: Se modifica la cuenta de un Fonoaudiólogo.
  
- Modulo Juego:
  - 9) Registrar Juego: Se ingresan los datos de un nuevo Juego.
  - 10) Modificar Juego: Se modifican los datos de un Juego específico.
  - 11) Anular Juego: Se elimina de la Base de Datos un Juego seleccionado.

## 8.2 Especificación de las pruebas

Tabla 75: Especificación de Pruebas

		Actividades de Prueba
<b>Características a Probar</b>	Funcionalidad	1. Ejecutar Script SQL con el modelo de datos y los datos del Administrador. 2. Probar módulo Fonoaudiólogo. -Ingresar Fonoaudiólogo. -Modificar Fonoaudiólogos. -Eliminar Fonoaudiólogo. -Buscar Fonoaudiólogos.
<b>Nivel de Prueba</b>	Sistema	
<b>Objetivo de la Prueba</b>	Que se cumplan los requerimientos planteados	
<b>Enfoque para definición de casos de prueba</b>	Caja Negra	
<b>Técnicas para definición de casos de prueba</b>	Valores Límites y Particiones	
<b>Criterios de Cumplimiento</b>	Requerimientos cumplidos	

		Actividades de Prueba
<b>Características a Probar</b>	Funcionalidad	1. Probar módulo Pacientes. -Ingresar Paciente. -Modificar Pacientes. -Eliminar Paciente. -Buscar Pacientes.
<b>Nivel de Prueba</b>	Sistema	
<b>Objetivo de la Prueba</b>	Que se cumplan los requerimientos planteados	
<b>Enfoque para definición de casos de prueba</b>	Caja Negra	
<b>Técnicas para</b>	Valores Límites	

<b>definición de casos de prueba</b>	y Particiones	
<b>Criterios de Cumplimiento</b>	Requerimientos cumplidos	

		<b>Actividades de Prueba</b>
<b>Características a Probar</b>	Funcionalidad	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ejecutar Script SQL con el modelo de datos y los datos del Administrador.</li> <li>2. Probar módulo Juegos.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>-Ingresar Juego.</li> <li>-Modificar Juegos.</li> <li>-Eliminar Juego.</li> <li>-Buscar Juegos.</li> </ul> </li> </ol>
<b>Nivel de Prueba</b>	Sistema	
<b>Objetivo de la Prueba</b>	Que se cumplan los requerimientos planteados	
<b>Enfoque para definición de casos de prueba</b>	Caja Negra	
<b>Técnicas para definición de casos de prueba</b>	Valores Límites y Particiones	
<b>Criterios de Cumplimiento</b>	Requerimientos cumplidos	

		<b>Actividades de Prueba</b>
<b>Características a Probar</b>	Funcionalidad	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ejecutar el Juego desde el Navegador Google Chrome.</li> <li>2. Probar completamente la ejecución del Juego.</li> <li>3. Probar presentación y funcionalidad del Juego.</li> </ol>
<b>Nivel de Prueba</b>	Sistema	
<b>Objetivo de la Prueba</b>	Que se cumplan los requerimientos planteados	
<b>Enfoque para</b>	Caja Negra	

<b>definición de casos de prueba</b>		
<b>Técnicas para definición de casos de prueba</b>	Valores Límites y Particiones	
<b>Criterios de Cumplimiento</b>	Requerimientos cumplidos	

### 8.3 Responsables de las pruebas

Tabla 76: Responsable de Pruebas

<b>Modulo</b>	<b>Responsable</b>
Fonoaudiólogos	Marcelo Cárdenas y César Crespo
Pacientes	Marcelo Cárdenas y César Crespo
Juegos	Marcelo Cárdenas y César Crespo
Juego (Implementado)	Marcelo Cárdenas y César Crespo

### 8.4 Calendario de pruebas

Tabla 77: Calendario de Pruebas

<b>Modulo</b>	<b>20/07</b>	<b>21/07</b>	<b>22/07</b>	<b>23/07</b>
<b>Fonoaudiólogos</b>	X			
<b>Pacientes</b>		X		
<b>Juegos</b>			X	
<b>Juego (Implementado)</b>				X

### 8.5 Detalle de las pruebas

(Ver anexo Detalle de Pruebas)

## **8.6 Conclusiones de Prueba**

Al finalizar el proceso de pruebas del sistema, se ejecutaron cada una de las tareas planificadas en el tiempo correspondiente, las cuales fueron realizadas por ambos alumnos tesistas.

Las pruebas se realizaron de acuerdo a lo especificado utilizando casos de prueba para abarcar las instancias en que la información pueda ser insuficiente, correcta, inválida o repetida. Durante los casos de prueba se encontraron errores en el software, los cuales fueron reparados y solucionados para completar la consistencia requerida y planificada.

Se espera lograr un software que sea confiable, consistente y eficiente, por medio de los casos de prueba realizados.

## 9 RESUMEN ESFUERZO REQUERIDO

Se detallan a continuación las horas trabajadas para la realización del proyecto por alumno memorista y fase del proyecto:

### Marcelo Cárdenas San Martín

**Tabla 78: Resumen Esfuerzo Requerido Marcelo**

Actividades/fases	N° Horas
Definición de Proyecto	50
Especificación de Requerimientos	60
Análisis	70
Diseño del Modelo y Base de Datos	50
Diseño de Interfaz	5
Desarrollo y Codificación del Sistema	60
Pruebas de Sistema	20
Desarrollo de Video Juego	30
Pruebas de Video Juego	5
Documentación Proyecto	90
<b>TOTAL</b>	<b>440 aprox.</b>

### César Crespo Cruces

**Tabla 79: Resumen Esfuerzo Requerido César**

Actividades/fases	N° Horas
Definición de Proyecto	40
Especificación de Requerimientos	50
Análisis	50
Diseño del Modelo y Base de Datos	40
Diseño de Interfaz	10
Desarrollo y Codificación del Sistema	50
Pruebas de Sistema	15
Investigación motores de desarrollo de videojuegos	8
Estudio Framework Construct2	20
Desarrollo de Video Juego	70
Pruebas de Video Juego	10
Documentación Proyecto	50
<b>TOTAL</b>	<b>413 aprox.</b>

Con respecto a la estimación inicial del proyecto, se puede concluir que los tiempos de esfuerzo y desarrollo se reflejan parcialmente a los tiempos definidos en su comienzo.

---

## 10 CONCLUSIONES

---

Al finalizar este trabajo, los autores pueden afirmar que se ha dado cumplimiento a cada objetivo planteado en su totalidad.

Durante todo el desarrollo de este proyecto se trabajó pensando en la escalabilidad y crecimiento posterior de este, dejando muchas puertas abiertas para que la aplicación continúe creciendo.

Se pudo aprovechar el instinto tecnológico de los niños para construir un producto innovador y original, donde se une la diversión con la fonoaudiología y las ciencias de la educación.

Los juegos desarrollados en este trabajo, cumplen efectivamente con la estimulación buscada para cada terapia, siendo esto un gran valor para fonoaudiólogos y pacientes.

Además, se trabajó con tecnologías relativamente modernas, y se utilizaron herramientas framework que lograron incrementar la productividad y rendimiento.

Quedan muchas instancias de seguir estudiando el tema principal de este trabajo, ya que con la aparición de nuevas tecnologías, se inician nuevas etapas de investigación e innovación con la finalidad de proporcionar un sistema que cumpla con los requisitos del usuario en todos los aspectos.

---

## 11 BIBLIOGRAFÍA

---

- Pressman, Roger. Ingeniería de Software: Un Enfoque Práctico 5° edición, McGrawHill.
- Sommerville, Ian. Ingeniería de Software 7° edición, Person Addison Wesley.

## 12 ANEXO: PLANIFICACION INICIAL DEL PROYECTO

### 12.1.1 Estimación inicial de tamaño

Estimación de Puntos de Casos de Uso

**Tabla 80: Factor de peso de los actores sin ajustar**

<b>FACTOR DE PESO DE LOS ACTORES SIN AJUSTAR</b>				
<b>Tipo de Actor</b>	<b>Descripción</b>	<b>Factor de Peso</b>	<b>Nro. Actores</b>	<b>Subtotal (UAW)</b>
Simple	Otro Sistema que interactúa con el sistema a desarrollar mediante una interfaz de programación (API, Application Programming Interface)	1	0	0
Medio	Otro sistema que interactúa con el sistema a desarrollar mediante un protocolo o una interfaz basada en texto	2	0	0
Complejo	Una persona que interactúa con el sistema mediante una interfaz	3	2	6
<b>Total Actores (UAW)</b>				<b>6</b>

**Tabla 81: Factor de pesos de los caso de uso sin ajustar**

<b>FACTOR DE PESOS DE CASO DE USO SIN AJUSTAR</b>				
<b>Tipo de Caso de Uso</b>	<b>Descripción</b>	<b>Factor de Peso</b>	<b>Nro. Casos de Uso</b>	<b>Subtotal (UUCW)</b>
Simple	El caso de uso contiene de 1 a 3 transacciones	5	29	145
Medio	El caso de uso contiene de 4 a 7 transacciones	10	0	0
Complejo	El caso de uso contiene más de 8 transacciones	15	0	0
<b>Total Casos de Uso (UUCW)</b>				<b>145</b>

$$\text{UUCP} = \text{UAW} + \text{UUCW}$$

$$\text{UUCP} = 6 + 145$$

$$\text{UUCP} = 151$$

**Tabla 82: Factor de complejidad técnica**

<b>FACTOR DE COMPLEJIDAD TECNICA (TFC)</b>				
<b>Factor</b>	<b>Descripción</b>	<b>Factor de Peso</b>	<b>Valor Asignado (0-5)</b>	<b>Subtotal (TFC)</b>
T1	Sistema Distribuido	2	0	0
T2	Objetivos de performance o tiempo de respuesta	1	5	5
T3	Eficiencia del usuario	1	4	4
T4	Procesamiento interno complejo	1	3	3
T5	El código debe ser reutilizable	1	3	3
T6	Facilidad de instalación	0,5	4	2
T7	Facilidad de uso	0,5	4	2
T8	Portabilidad	2	1	2
T9	Facilidad de cambio	1	4	4
T10	Concurrencia	1	3	3
T11	Incluye objetivos especiales de seguridad	1	2	2
T12	Provee accesos directos a terceras personas	1	1	1
T13	Se requieren facilidades especiales de entrenamiento a usuarios	1	2	2
<b>Total Factor</b>				<b>33</b>

$$\text{TCF} = 0,6 + (0,01 * \text{Total Factor})$$

$$\text{TCF} = 0,6 + (0,01 * 33)$$

$$\text{TCF} = 0,93$$

**Tabla 83: Factores de ambiente**

<b>FACTORES DE AMBIENTE (EF)</b>				
<b>Factor</b>	<b>Descripción</b>	<b>Factor de Peso</b>	<b>Valor Asignado (0-5)</b>	<b>Subtotal (EF)</b>
E1	Familiaridad con el modelo de proyecto utilizado (RUP, MSF, Métrica3)	1,5	4	6
E2	Experiencia en la aplicación (Web, standalone, EAI, SOA, BPM, SOA-BPM)	0,5	4	2
E3	Experiencia de orientación a objetos (Proc, OO, Aspect)	1	3	3
E4	Capacidad de analista líder	0,5	4	2
E5	Motivación	1	5	5
E6	Estabilidad de los requerimientos	2	4	8
E7	Personal Part-time	-1	0	0
E8	Dificultad del lenguaje de programación (Java, C#. VB, SQL)	-1	3	-3
<b>Factor Ambiente (EF)</b>				<b>23</b>

$$EF = 1,4 + (-0,03 * \text{Factor Ambiente})$$

$$EF = 1,4 + (-0,03 * 23)$$

$$EF = 0,71$$

**Tabla 84: Nivel de esfuerzo (LOE)**

<b>NIVEL DE ESFUERZO (LOE)</b>		
<b>Factor de Ambiente</b>	<b>Condición</b>	<b>Subtotal (UUCW)</b>
E1 a E6	Valores inferiores a 3	2
E7 a E8	Valores superiores a 3	0
<b>LOE</b>		<b>20</b>

**Puntos de casos de uso sin ajustar**

$$\text{UCP} = \text{UUCP} * \text{TCF} * \text{EF}$$

$$\text{UCP} = 151 * 0,93 * 0,71$$

$$\text{UCP} = 99,705$$

**Esfuerzo estimado por persona:**

$$\text{Horas-Hombre} = \text{UCP} * \text{LOE}$$

$$\text{Horas-Hombre} = 99,705 * 20$$

$$\text{Horas-Hombre} = 1994,1 \text{ horas por persona.}$$

### 12.1.2 Contabilización final del tamaño del Software

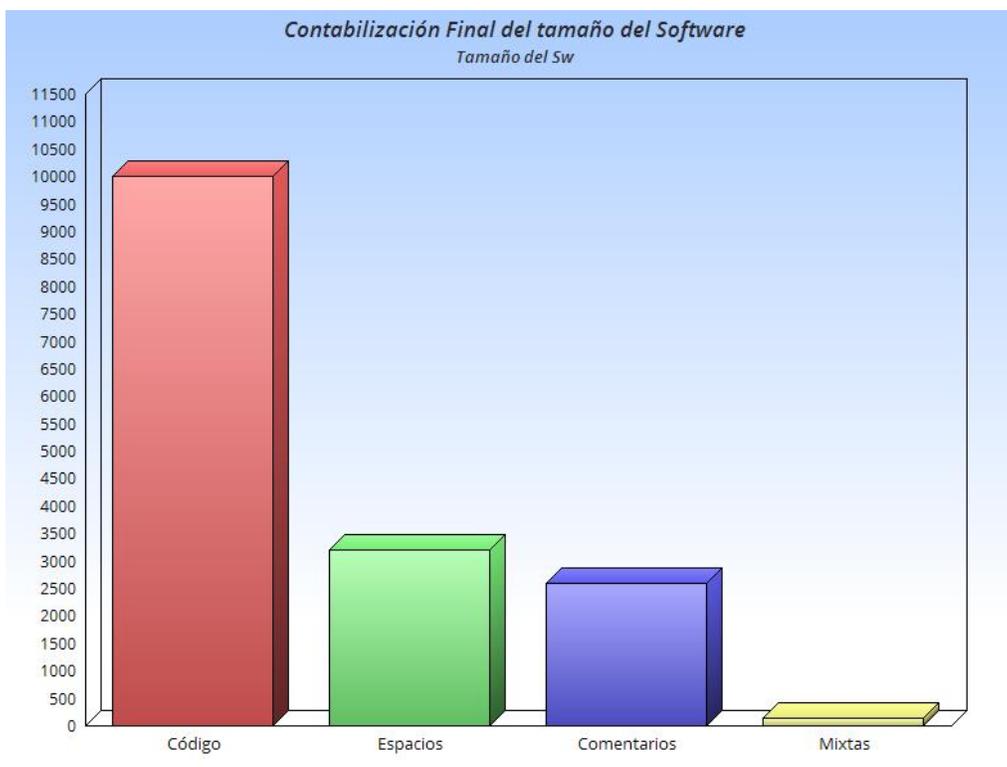
El proyecto tiene el siguiente número de líneas de código:

Código: 10000 líneas aprox.

Espacios: 3200 líneas aprox.

Comentarios: 2600 líneas aprox.

Mixtas: 150 líneas aprox.



**Ilustración 27: Tamaño del Software**

La contabilidad final del tamaño del software ha sido medida con la herramienta Universal Code Lines Counter. Y se observa la distribución de las líneas de código, espacios en blanco, líneas comentadas y líneas mixtas.

## 13 ANEXO: ESPECIFICACION DE LAS PRUEBAS

### 13.1 Aceptación

Tabla 85: Ingresar al sistema (fonoaudiólogo)

ID	Descripción Requerimiento Funcional	Entrada		Salida Esperada	Salida Obtenida	Evaluación	
		RUT	Contraseña			Éxito / Fracaso	Criticidad en caso de Fracaso
1	Ingresar al sistema	14.789.985-8	-	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
2	Ingresar al sistema	-	*****	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
3	Ingresar al sistema	14.789.985-8	*****	Campo Obligatorio	Login Exitoso	Éxito	

**Tabla 86: Modificar fonoaudiólogo**

ID	Descripción Requerimiento Funcional	Entrada									Salida Esperada	Salida Obtenida	Evaluación	
		Contra seña	Nombr e	Apellid o Patern o	Apellid o Matern o	Emai l	Teléf ono	Ciud ad	Comun a	Fecha Nacimi ento			Éxito / Fracaso	Criticidad en caso de Fracaso
1	Modificar fonoaudiólogo	-	José	Rojas	Mercado	jrojas@gmail.com	2771 238	Concepción	Coronel	14-08-1980	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
2	Modificar fonoaudiólogo	*****	-	Rojas	Mercado	jrojas@gmail.com	2771 238	Concepción	Coronel	14-08-1980	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
3	Modificar fonoaudiólogo	*****	José	-	Mercado	jrojas@gmail.com	2771 238	Concepción	Coronel	14-08-1980	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
4	Modificar fonoaudiólogo	*****	José	Rojas	-	jrojas@gmail.com	2771 238	Concepción	Coronel	14-08-1980	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
5	Modificar fonoaudiólogo	*****	José	Rojas	Mercado	-	2771 238	Concepción	Coronel	14-08-1980	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
6	Modificar fonoaudiólogo	*****	José	Rojas	Mercado	jrojas@gmail.com	-	Concepción	Coronel	14-08-1980	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
7	Modificar fonoaudiólogo	*****	José	Rojas	Mercado	jrojas@gmail.com	2771 238	-	Coronel	14-08-1980	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
8	Modificar fonoaudiólogo	*****	José	Rojas	Mercado	jrojas@gmail.com	2771 238	Concepción	-	14-08-1980	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
9	Modificar fonoaudiólogo	*****	José	Rojas	Mercado	jrojas@gmail.com	2771 238	Concepción	Coronel	-	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
10	Modificar fonoaudiólogo	*****	José	Rojas	Mercado	jrojas@gmail.com	2771 238	Concepción	Coronel	14-08-1980	Formato de Correo incorrecto	Formato de Correo incorrecto	Éxito	
11	Modificar fonoaudiólogo	*****	José	Rojas	Mercado	jrojas@gmail.com	2771 238	Concepción	Coronel	14-08-1980	Cuenta modificada correctamente	Cuenta modificada correctamente	Éxito	

**Tabla 87: Registrar fonoaudiólogo**

ID	Descripción Requerimiento Funcional	Entrada										Salida Esperada	Salida Obtenida	Evaluación	
		RUT	Contraseña	Nombre	Apellido Paterno	Apellido Materno	Email	Teléfono	Ciudad	Comuna	Fecha Nacimiento			Éxito / Fracaso	Criticidad en caso de Fracaso
1	Registrar fonoaudiólogo	14.789.985-k	****	Martín	Soto	Gómez	msoto@live.cl	2773482	Concepción	San Pedro	23-11-1986	Rut incorrecto	Rut incorrecto	Éxito	
2	Registrar fonoaudiólogo	-	****	Martín	Soto	Gómez	msoto@live.cl	2773482	Concepción	San Pedro	23-11-1986	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
3	Registrar fonoaudiólogo	14.789.985-8	-	Martín	Soto	Gómez	msoto@live.cl	2773482	Concepción	San Pedro	23-11-1986	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
4	Registrar fonoaudiólogo	14.789.985-8	****	-	Soto	Gómez	msoto@live.cl	2773482	Concepción	San Pedro	23-11-1986	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
5	Registrar fonoaudiólogo	14.789.985-8	****	Martín	-	Gómez	msoto@live.cl	2773482	Concepción	San Pedro	23-11-1986	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
6	Registrar fonoaudiólogo	14.789.985-8	****	Martín	Soto	-	msoto@live.cl	2773482	Concepción	San Pedro	23-11-1986	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
7	Registrar fonoaudiólogo	14.789.985-8	****	Martín	Soto	Gómez	-	2773482	Concepción	San Pedro	23-11-1986	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
8	Registrar fonoaudiólogo	14.789.985-8	****	Martín	Soto	Gómez	msoto@live.cl	-	Concepción	San Pedro	23-11-1986	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
9	Registrar fonoaudiólogo	14.789.985-8	****	Martín	Soto	Gómez	msoto@live.cl	2773482	-	San Pedro	23-11-1986	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
10	Registrar fonoaudiólogo	14.789.985-8	****	Martín	Soto	Gómez	msoto@live.cl	2773482	Concepción	-	23-11-1986	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
11	Registrar fonoaudiólogo	14.789.985-8	****	Martín	Soto	Gómez	msoto@live.cl	2773482	Concepción	San Pedro	-	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
12	Registrar fonoaudiólogo	14.789.985-8	****	Martín	Soto	Gómez	msolive.cl	2773482	Concepción	San Pedro	23-11-1986	Formato de Correo incorrecto	Formato de Correo incorrecto	Éxito	
13	Registrar fonoaudiólogo	14.789.985-8	****	Martín	Soto	Gómez	msoto@live.cl	2773482	Concepción	San Pedro	23-11-1986	Registrado correctamente	Registrado correctamente	Éxito	

**Tabla 88: Eliminar fonoaudiólogo**

ID	Descripción Requerimiento Funcional	Entrada		Salida Esperada	Salida Obtenida	Evaluación	
		RUT				Éxito / Fracaso	Criticidad en caso de Fracaso
1	Eliminar fonoaudiólogo	99.999.999-9		Rut incorrecto	Rut incorrecto	Éxito	
2	Eliminar fonoaudiólogo	14.789.985-8		Eliminación exitosa	Eliminación exitosa	Éxito	

**Tabla 89: Ingresar al sistema (administrador)**

ID	Descripción Requerimiento Funcional	Entrada		Salida Esperada	Salida Obtenida	Evaluación	
		RUT	Contraseña			Éxito / Fracaso	Criticidad en caso de Fracaso
1	Ingresar al sistema	18.136.843-8	-	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
2	Ingresar al sistema	-	*****	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
3	Ingresar al sistema	18.136.843-8	*****	Campo Obligatorio	Login Exitoso	Éxito	

**Tabla 90: Modificar usuario (Administrador)**

ID	Descripción Requerimiento Funcional	Entrada									Salida Esperada	Salida Obtenida	Evaluación	
		Contra seña	Nombr e	Apellid o Patern o	Apellid o Matern o	Emai l	Teléf ono	Ciud ad	Comun a	Fecha Nacimi ento			Éxito / Fracaso	Criticidad en caso de Fracaso
1	Modificar administrador	-	Marcelo	Cárdenas	San Martín	marcarde@gmail.com	66398854	Concepción	Coronel	12-12-1991	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
2	Modificar administrador	*****	-	Cárdenas	San Martín	marcarde@gmail.com	66398854	Concepción	Coronel	12-12-1991	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
3	Modificar administrador	*****	Marcelo	-	San Martín	marcarde@gmail.com	66398854	Concepción	Coronel	12-12-1991	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
4	Modificar administrador	*****	Marcelo	Cárdenas	-	marcarde@gmail.com	66398854	Concepción	Coronel	12-12-1991	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
5	Modificar administrador	*****	Marcelo	Cárdenas	San Martín	-	66398854	Concepción	Coronel	12-12-1991	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
6	Modificar administrador	*****	Marcelo	Cárdenas	San Martín	marcarde@gmail.com	-	Concepción	Coronel	12-12-1991	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
7	Modificar administrador	*****	Marcelo	Cárdenas	San Martín	marcarde@gmail.com	66398854	-	Coronel	12-12-1991	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
8	Modificar administrador	*****	Marcelo	Cárdenas	San Martín	marcarde@gmail.com	66398854	Concepción	-	12-12-1991	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
9	Modificar administrador	*****	Marcelo	Cárdenas	San Martín	marcarde@gmail.com	66398854	Concepción	Coronel	-	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
10	Modificar administrador	*****	Marcelo	Cárdenas	San Martín	marcarde@gmail.com	66398854	Concepción	Coronel	12-12-1991	Formato de Correo incorrecto	Formato de Correo incorrecto	Éxito	
11	Modificar administrador	*****	Marcelo	Cárdenas	San Martín	marcarde@gmail.com	66398854	Concepción	Coronel	12-12-1991	Cuenta modificada correctamente	Cuenta modificada correctamente	Éxito	

**Tabla 91: Registrar usuario (Administrador)**

ID	Descripción Requerimiento Funcional	Entrada										Salida Esperada	Salida Obtenida	Evaluación	
		RUT	Contraseña	Nombre	Apellido Paterno	Apellido Materno	Email	Teléfono	Ciudad	Comuna	Fecha Nacimiento			Éxito / Fracaso	Criticidad en caso de Fracaso
1	Registrar administrador	17.395.467-k	****	César	Crespo	Crucés	ccrespo@gmail.com	86931284	Concepción	Concepción	25-11-1988	Rut incorrecto	Rut incorrecto	Éxito	
2	Registrar administrador	-	****	César	Crespo	Crucés	ccrespo@gmail.com	86931284	Concepción	Concepción	25-11-1988	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
3	Registrar administrador	17.395.467-0	-	César	Crespo	Crucés	ccrespo@gmail.com	86931284	Concepción	Concepción	25-11-1988	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
4	Registrar administrador	17.395.467-0	****	-	Crespo	Crucés	ccrespo@gmail.com	86931284	Concepción	Concepción	25-11-1988	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
5	Registrar administrador	17.395.467-0	****	César	-	Crucés	ccrespo@gmail.com	86931284	Concepción	Concepción	25-11-1988	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
6	Registrar administrador	17.395.467-0	****	César	Crespo	-	ccrespo@gmail.com	86931284	Concepción	Concepción	25-11-1988	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
7	Registrar administrador	17.395.467-0	****	César	Crespo	Crucés	-	86931284	Concepción	Concepción	25-11-1988	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
8	Registrar administrador	17.395.467-0	****	César	Crespo	Crucés	ccrespo@gmail.com	-	Concepción	Concepción	25-11-1988	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
9	Registrar administrador	17.395.467-0	****	César	Crespo	Crucés	ccrespo@gmail.com	86931284	-	Concepción	25-11-1988	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
10	Registrar administrador	17.395.467-0	****	César	Crespo	Crucés	ccrespo@gmail.com	86931284	Concepción	-	25-11-1988	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
11	Registrar administrador	17.395.467-0	****	César	Crespo	Crucés	ccrespo@gmail.com	86931284	Concepción	Concepción	-	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
12	Registrar administrador	17.395.467-0	****	César	Crespo	Crucés	ccrespogmail.com	86931284	Concepción	Concepción	25-11-1988	Formato de Correo incorrecto	Formato de Correo incorrecto	Éxito	
13	Registrar administrador	17.395.467-0	****	César	Crespo	Crucés	ccrespo@gmail.com	86931284	Concepción	Concepción	25-11-1988	Registrado correctamente	Registrado correctamente	Éxito	

**Tabla 92: Eliminar usuario (administrador)**

ID	Descripción Requerimiento Funcional	Entrada		Salida Esperada	Salida Obtenida	Evaluación	
		RUT				Éxito / Fracaso	Criticidad en caso de Fracaso
1	Eliminar administrador	99.999.999-k		Rut incorrecto	Rut incorrecto	Éxito	
2	Eliminar administrador	17.395.467-0		Eliminación exitosa	Eliminación exitosa	Éxito	

**Tabla 93: Modificar juego**

ID	Descripción Requerimiento Funcional	Entrada					Salida Esperada	Salida Obtenida	Evaluación	
		Nombre	Descripción	Versión	Link	Imagen			Éxito / Fracaso	Criticidad en caso de Fracaso
1	Modificar juego	-	Entretenido juego de adivinanzas con tus animales favoritos	1.1.1	Link 1	IMG1	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
2	Modificar juego	Adivina, Adivina	-	1.1.1	Link 1	IMG1	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
3	Modificar juego	Adivina, Adivina	Entretenido juego de adivinanzas con tus animales favoritos	-	Link 1	IMG1	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
4	Modificar juego	Adivina, Adivina	Entretenido juego de adivinanzas con tus animales favoritos	1.1.1	Link 1	IMG1	Juego modificado correctamente	Juego modificado correctamente	Éxito	

**Tabla 94: Registrar juego**

ID	Descripción Requerimiento Funcional	Entrada						Salida Esperada	Salida Obtenida	Evaluación	
		ID	Nombre	Descripción	Versión	Link	Imagen			Éxito Fracaso /	Criticidad en caso de Fracaso
1	Registrar juego	00F	El desafío de las Rimas	Aprendamos con las Rimas y las entretenidas interacciones	2.1.3	Link1	IM G1	ID incorrecta (fuera de formato)	ID incorrecta (fuera de formato)	Éxito	
2	Registrar juego	-	El desafío de las Rimas	Aprendamos con las Rimas y las entretenidas interacciones	2.1.3	Link1	IM G1	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
3	Registrar juego	007	-	Aprendamos con las Rimas y las entretenidas interacciones	2.1.3	Link1	IM G1	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
4	Registrar juego	007	El desafío de las Rimas	-	2.1.3	Link1	IM G1	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
5	Registrar juego	007	El desafío de las Rimas	Aprendamos con las Rimas y las entretenidas interacciones	-	Link1	IM G1	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
6	Registrar juego	007	El desafío de las Rimas	Aprendamos con las Rimas y las entretenidas interacciones	2.1.3	Link1	IM G1	Juego registrado correctamente	Juego registrado correctamente	Éxito	

**Tabla 95: Eliminar juego**

ID	Descripción Requerimiento Funcional	Entrada		Salida Esperada	Salida Obtenida	Evaluación	
		ID	Versión			Éxito Fracaso /	Criticidad en caso de Fracaso
1	Eliminar juego	01R	2.3.6	ID incorrecto (fuera de formato)	ID incorrecto (fuera de formato)	Éxito	
2	Eliminar juego	018	2.8.9	Versión no correspondiente a esta ID	Eliminación exitosa	Fracaso	Corrección de falla obtenido
3	Eliminar juego	018	2.3.6	Eliminación exitosa	Eliminación exitosa	Éxito	

ID	Descripción Requerimiento Funcional	Tabla 96: Modificar paciente													Salida Esperada	Salida Obtenida	Evaluación	
		Entrada															Éxito / Fracaso	Críticidad en caso de Fracaso
		Nombre	Apellido Paterno	Apellido Materno	Escolaridad	Teléfono	Ciudad	Comuna	Fecha Nacimiento	Diagnostico	Observaciones	Nombre tutor	Apellido Paterno tutor	Apellido Materno tutor				
1	Modificar paciente	-	Vergara	San Martín	Pre-escolar (3 años)	2718 439	Concepción	Hualpén	23-06-2012	TEL Mixto	Paciente se Distrae	Juan	Vergara	Fierro	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
2	Modificar paciente	Palo ma	-	San Martín	Pre-escolar (3 años)	2718 439	Concepción	Hualpén	23-06-2012	TEL Mixto	Paciente se Distrae	Juan	Vergara	Fierro	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
3	Modificar paciente	Palo ma	Vergara	-	Pre-escolar (3 años)	2718 439	Concepción	Hualpén	23-06-2012	TEL Mixto	Paciente se Distrae	Juan	Vergara	Fierro	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
4	Modificar paciente	Palo ma	Vergara	San Martín	-	2718 439	Concepción	Hualpén	23-06-2012	TEL Mixto	Paciente se Distrae	Juan	Vergara	Fierro	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
5	Modificar paciente	Palo ma	Vergara	San Martín	Pre-escolar (3 años)	-	2718 439	Concepción	Hualpén	TEL Mixto	Paciente se Distrae	Juan	Vergara	Fierro	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
6	Modificar paciente	Palo ma	Vergara	San Martín	Pre-escolar (3 años)	2718 439	-	Hualpén	23-06-2012	TEL Mixto	Paciente se Distrae	Juan	Vergara	Fierro	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
7	Modificar paciente	Palo ma	Vergara	San Martín	Pre-escolar (3 años)	2718 439	Concepción	-	23-06-2012	TEL Mixto	Paciente se Distrae	Juan	Vergara	Fierro	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
8	Modificar paciente	Palo ma	Vergara	San Martín	Pre-escolar (3 años)	2718 439	Concepción	Hualpén	-	TEL Mixto	Paciente se Distrae	Juan	Vergara	Fierro	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
9	Modificar paciente	Palo ma	Vergara	San Martín	Pre-escolar (3 años)	2718 439	Concepción	Hualpén	23-06-2012	-	Paciente se Distrae	Juan	Vergara	Fierro	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	

10	Modificar paciente	Paloma	Vergara	San Martín	Pre-escolar (3 años)	2718439	Concepción	Hualpén	23-06-2012	TEL Mixto	-	Juan	Vergara	Fierro	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
11	Modificar paciente	Paloma	Vergara	San Martín	Pre-escolar (3 años)	2718439	Concepción	Hualpén	23-06-2012	TEL Mixto	Paciente se Distrae	-	Vergara	Fierro	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
12	Modificar paciente	Paloma	Vergara	San Martín	Pre-escolar (3 años)	2718439	Concepción	Hualpén	23-06-2012	TEL Mixto	Paciente se Distrae	Juan	-	Fierro	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
13	Modificar paciente	Paloma	Vergara	San Martín	Pre-escolar (3 años)	2718439	Concepción	Hualpén	23-06-2012	TEL Mixto	Paciente se Distrae	Juan	Vergara	-	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
14	Modificar paciente	Paloma	Vergara	San Martín	Pre-escolar (3 años)	2718439	Concepción	Hualpén	23-06-2012	TEL Mixto	Paciente se Distrae	Juan	Vergara	Fierro	Paciente modificado correctamente	Paciente modificado correctamente	Éxito	

ID	Descripción Requerimiento Funcional	Tabla 97: Registrar paciente														Salida Esperada	Salida Obtenida	Evaluación	
		Entrada																Éxito / Fracaso	Crítico en caso de Fracaso
		RUT	Nombre	Apellido Paterno	Apellido Materno	Escolaridad	Teléfono	Ciudad	Comuna	Fecha Nacimiento	Diagnóstico	Observaciones	Nombre tutor	Apellido Paterno tutor	Apellido Materno tutor				
1	Registrar paciente	24.305.03 1-k	Maximiliano	Oñate	Contreras	Kinder (5 años)	2254 513	Concepción	Lota	09-02-2010	TEL Expresivo	Paciente se distrae	Carmen	Contreras	Rojas	Rut incorrecto	Rut incorrecto	Éxito	
2	Registrar paciente	-	Maximiliano	Oñate	Contreras	Kinder (5 años)	2254 513	Concepción	Lota	09-02-2010	TEL Expresivo	Paciente se distrae	Carmen	Contreras	Rojas	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
3	Registrar paciente	24.305.03 1-6	-	Oñate	Contreras	Kinder (5 años)	2254 513	Concepción	Lota	09-02-2010	TEL Expresivo	Paciente se distrae	Carmen	Contreras	Rojas	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
4	Registrar paciente	24.305.03 1-6	Maximiliano	-	Contreras	Kinder (5 años)	2254 513	Concepción	Lota	09-02-2010	TEL Expresivo	Paciente se distrae	Carmen	Contreras	Rojas	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
5	Registrar paciente	24.305.03 1-6	Maximiliano	Oñate	-	Kinder (5 años)	2254 513	Concepción	Lota	09-02-2010	TEL Expresivo	Paciente se distrae	Carmen	Contreras	Rojas	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
6	Registrar paciente	24.305.03 1-6	Maximiliano	Oñate	Contreras	-	2254 513	Concepción	Lota	09-02-2010	TEL Expresivo	Paciente se distrae	Carmen	Contreras	Rojas	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
7	Registrar paciente	24.305.03 1-6	Maximiliano	Oñate	Contreras	Kinder (5 años)	-	Concepción	Lota	09-02-2010	TEL Expresivo	Paciente se distrae	Carmen	Contreras	Rojas	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
8	Registrar paciente	24.305.03 1-6	Maximiliano	Oñate	Contreras	Kinder (5 años)	2254 513	-	Lota	09-02-2010	TEL Expresivo	Paciente se distrae	Carmen	Contreras	Rojas	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
9	Registrar paciente	24.305.03 1-6	Maximiliano	Oñate	Contreras	Kinder (5 años)	2254 513	Concepción	-	09-02-2010	TEL Expresivo	Paciente se distrae	Carmen	Contreras	Rojas	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
10	Registrar paciente	24.305.03 1-6	Maximiliano	Oñate	Contreras	Kinder (5 años)	2254 513	Concepción	Lota	-	TEL Expresivo	Paciente se distrae	Carmen	Contreras	Rojas	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
11	Registrar paciente	24.305.03 1-6	Maximiliano	Oñate	Contreras	Kinder (5 años)	2254 513	Concepción	Lota	09-02-2010	-	Paciente se distrae	Carmen	Contreras	Rojas	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	

12	Registrar paciente	24.305.03 1-6	Maximiliano	Oñate	Contreras	Kinder (5 años)	2254 513	Concepción	Lota	09-02-2010	TEL Expresivo	-	Carmen	Contreras	Rojas	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
13	Registrar paciente	24.305.03 1-6	Maximiliano	Oñate	Contreras	Kinder (5 años)	2254 513	Concepción	Lota	09-02-2010	TEL Expresivo	Paciente se distrae	-	Contreras	Rojas	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
14	Registrar paciente	24.305.03 1-6	Maximiliano	Oñate	Contreras	Kinder (5 años)	2254 513	Concepción	Lota	09-02-2010	TEL Expresivo	Paciente se distrae	Carmen	-	Rojas	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
15	Registrar paciente	24.305.03 1-6	Maximiliano	Oñate	Contreras	Kinder (5 años)	2254 513	Concepción	Lota	09-02-2010	TEL Expresivo	Paciente se distrae	Carmen	Contreras	-	Campo Obligatorio	Campo Obligatorio	Éxito	
16	Registrar paciente	24.305.03 1-6	Maximiliano	Oñate	Contreras	Kinder (5 años)	2254 513	Concepción	Lota	09-02-2010	TEL Expresivo	Paciente se distrae	Carmen	Contreras	Rojas	Paciente registrado exitosamente	Paciente registrado exitosamente	Éxito	

**Tabla 98: Anular paciente**

ID	Descripción Requerimiento Funcional	Entrada	Salida Esperada	Salida Obtenida	Evaluación	
		RUT			Éxito / Fracaso	Criticidad en caso de Fracaso
1	Anular paciente	99.999.999-9	Rut incorrecto	Rut incorrecto	Éxito	
2	Anular paciente	24.305.031-6	Eliminación exitosa	Eliminación exitosa	Éxito	

## 14 ANEXO: DICCIONARIO DE DATOS DEL MODELO DE DATOS

A continuación se presenta el Diccionario de datos del modelo de datos y se describen las tablas de mayor importancia.

- Tabla FONOAUDIOLOGO

**Tabla 99: Tabla Fonoaudiólogo**

Atributo	Tipo de dato	Restricción	Tabla Foránea	Descripción
FON_RUT	VARCHAR(12)	PK		Rut del usuario Fonoaudiólogo
FON_NOMBRE	VARCHAR(45)			Nombre del usuario Fonoaudiólogo
FON_PATERO	VARCHAR(45)			Apellido Paterno del usuario Fonoaudiólogo
FON_MATERNO	VARCHAR(45)			Apellido Materno del usuario Fonoaudiólogo
FON_EMAIL	VARCHAR(100)			Correo electrónico del usuario Fonoaudiólogo
FON_COMUNA	VARCHAR(45)			Comuna en la que residencia el usuario Fonoaudiólogo
FON_CIUADAD	VARCHAR(45)			Ciudad en la que residencia el usuario Fonoaudiólogo
FON_FECHA_NAC	DATE			Fecha de nacimiento del usuario Fonoaudiólogo
FON_PASSWORD	VARCHAR(20)			Contraseña de acceso del usuario Fonoaudiólogo
FON_TELEFONO	INTEGER			Teléfono de contacto del usuario Fonoaudiólogo
FON_ESTADO	BOOLEAN			Estado en el sistema que posee el usuario Fonoaudiólogo

- Tabla PACIENTE

**Tabla 100: Tabla Paciente**

Atributo	Tipo de dato	Restricción	Tabla Foránea	Descripción
PAC_RUT	VARCHAR(12)	PK		Rut de un paciente del usuario fonoaudiólogo
FON_RUT	VARCHAR(12)	FK	FONOAUDIOLOGO	Rut del usuario fonoaudiólogo asociado a este paciente
PAC_NOMBRE	VARCHAR(45)			Nombre de un paciente del usuario fonoaudiólogo
PAC_PATERO	VARCHAR(45)			Apellido Paterno de un paciente del usuario fonoaudiólogo
PAC_MATERNO	VARCHAR(45)			Apellido Materno de un paciente del usuario fonoaudiólogo
PAC_FECHA_NAC	DATE			Fecha de nacimiento de un paciente del usuario fonoaudiólogo
PAC_TELEFONO	INTEGER			Teléfono de contacto de un paciente del usuario fonoaudiólogo
PAC_COMUNA	VARCHAR(45)			Comuna en la que reside un paciente del usuario fonoaudiólogo
PAC_CIUADAD	VARCHAR(45)			Ciudad en la que reside un paciente del usuario fonoaudiólogo
PAC_ESCOLARIDAD	VARCHAR(45)			Escolaridad de un paciente del usuario fonoaudiólogo
PAC_DIAGNOSTICO	VARCHAR(200)			Diagnóstico de un paciente del usuario fonoaudiólogo
PAC_OBSERVACIONES	VARCHAR(200)			Observaciones de un paciente del usuario fonoaudiólogo
PAC_NOMBRE_TUTOR	VARCHAR(45)			Nombre del tutor de un paciente del usuario fonoaudiólogo
PAC_PATERO_TUTOR	VARCHAR(45)			Apellido Paterno del tutor de un paciente del usuario fonoaudiólogo
PAC_MATERNO_TUTOR	VARCHAR(45)			Apellido Materno del tutor de un paciente del usuario fonoaudiólogo
PAC_ESTADO	BOOLEAN			Estado en el sistema que posee un paciente del usuario fonoaudiólogo

- Tabla JUEGO

**Tabla 101: Tabla Juego**

Atributo	Tipo de dato	Restricción	Tabla Foránea	Descripción
JUE_ID	INTEGER	PK		Código identificador de cada juego en el sistema
JUE_NOMBRE	VARCHAR(45)			Nombre del Juego registrado en el sistema
JUE_DESCRIPCION	VARCHAR(250)			Descripción del juego registrado en el sistema
JUE_VERSION	VARCHAR(45)			Versión del juego registrado en el sistema
JUE_LINK	VARCHAR(250)			Link del juego registrado en el sistema
JUE_IMAGEN	VARCHAR(250)			Imagen del juego registrado en el sistema

- Tabla PUNTAJES

**Tabla 102: Tabla Puntajes**

Atributo	Tipo de dato	Restricción	Tabla Foránea	Descripción
PUN_ID	INTEGER	PK		Código identificador de cada Puntaje en el sistema
JUE_ID	INTEGER	FK	JUEGO	Código identificador que asocia un puntaje a un juego utilizado del sistema
PUN_FECHA	DATE			Fecha en la que se utilizó un juego del sistema
PUN_PUNTOS	INTEGER			Puntos obtenidos luego de utilizar un juego del sistema
PUN_OBSERVACION	VARCHAR(250)			Observación registrada luego de utilizar un juego del sistema

- Tabla CATEGORIA

**Tabla 103: Tabla Categoría**

Atributo	Tipo de dato	Restricción	Tabla Foránea	Descripción
CAT_ID	INTEGER	PK		Código identificador de cada categoría que posee un juego del sistema
JUE_ID	INTEGER	FK	JUEGO	Código identificador que asocia una categoría a un juego del sistema
CAT_NOMBRE	VARCHAR(45)			Nombre de una categoría existente para los juegos del sistema

- Tabla NIVEL\_DIFICULTAD

**Tabla 104: Tabla Nivel Dificultad**

Atributo	Tipo de dato	Restricción	Tabla Foránea	Descripción
NIV_ID	INTEGER	PK		Código identificador de cada nivel de dificultad que posee un juego del sistema
CAT_ID	INTEGER	FK	CATEGORIA	Código identificador que asocia un nivel de dificultad a un juego del sistema
NIV_NOMBRE	VARCHAR(45)			Nombre de un nivel de dificultad existente para los juegos del sistema

- Tabla PAC\_JUE

**Tabla 105: Tabla Pac Jue**

<b>Atributo</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Restricción</b>	<b>Tabla Foránea</b>	<b>Descripción</b>
PAC_RUT	VARCHAR(12)	PK, FK	PACIENTE	Rut de un paciente del usuario fonoaudiólogo
JUE_ID	INTEGER	PK, FK	JUEGO	Código identificador de cada juego en el sistema

## 15 ANEXO: CARTA GANTT

A continuación se presenta la carta Gantt del proyecto FonoAprende.

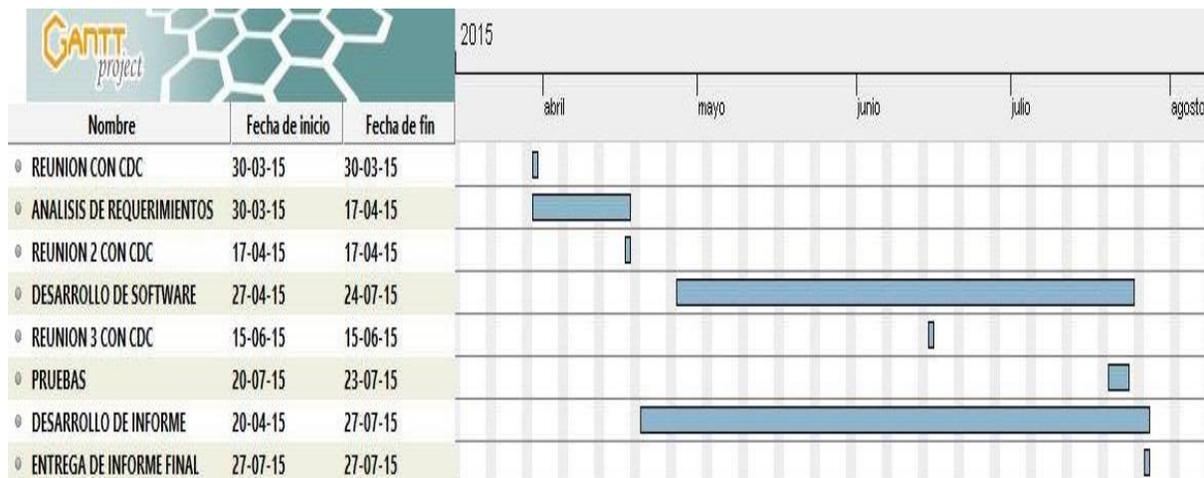


Ilustración 28: Carta Gantt

---

## 16 ANEXO: VIDEOJUEGOS

---

Recordando la definición de TEL concluimos que es un trastorno primario que afecta solo el lenguaje del paciente dejando fuera todo daño orgánico, sensorial o motor que se encuentre asociado. Se caracteriza por ser heterogéneo con déficits principalmente en el nivel fonológico, cuya función es comprender que las palabras están compuestas por sílabas y fonemas y en el nivel morfosintáctico, cuya función es establecer una estructura interna de las palabras y la forma en que se combinan los morfemas léxicos y gramaticales junto a las funciones y relaciones de las palabras dentro de una oración.

El diagnóstico de TEL en Chile se establece desde los 3 años de edad hasta la enseñanza básica, también conocida como enseñanza primaria. Después de dicho periodo se ven afectadas la escritura y la lectura por lo tanto cambia el diagnóstico. Al ser un trastorno heterogéneo significa que 2 niños con el mismo diagnóstico, en este caso TEL ético mixto, pueden tener una afectación o una desviación en distintos sub niveles del lenguaje. Por ejemplo un niño puede comprender la partícula interrogativa “Qué”, pero presentar dificultades para comprender oraciones simples. En cambio otro niño puede tener dificultades con la partícula “Qué”, pero si comprender oraciones simples. Por lo tanto, niños de la misma edad pueden tener dificultades en distintas habilidades del lenguaje.

El TEL se clasifica en 2 tipos:

- Expresivo: Se presentan dificultades solo para expresar verbalmente lo que uno piensa, desea o quiere.
- Mixto: Se ve afectada la vertiente comprensiva, es decir, el cómo se comprende lo que las personas están diciendo o alguna de las partículas internas de la oración que se van a decir y las dificultades que se presentarán para poder expresar el lenguaje.

En este software se trabajará la vertiente comprensiva del TEL mixto, es decir, cómo el niño comprende lo que se le está diciendo.

Cabe recalcar la importancia que se debe tener con la heterogeneidad de este trastorno, ya que habrá actividades en la plataforma de videojuegos que se realizaran a niños de edad más avanzada dependiendo del déficit que posean en alguna de las habilidades presentadas, ya sea a nivel fonológico como morfosintáctico. Independiente de que el mismo grupo etario presente un desarrollo normal del lenguaje y posean esa habilidad. Por lo que quedara al criterio del especialista decidir que se va a trabajar en cada paciente particularmente.

Existen muchos casos en que los niños a los 2 años cuentan con una buena discriminación auditiva, sin embargo también hay niños de 5 años con TEL que van a tener dificultades en esta habilidad, por lo tanto se debe trabajar dicha habilidad a pesar de que el niño ya debiera tenerla adquirida. Por lo tanto el fonoaudiólogo independiente de la edad del paciente va a decidir que trabajar.

### **La necesidad de aplicar estos videojuegos**

Las actividades que realizan los fonoaudiólogos con el paciente son aplicadas con material concreto y elaborado, como láminas y diversas figuras didácticas. En la plataforma de videojuegos se trabaja de la misma forma, llevando lo concreto al mundo virtual. Los objetivos serán los mismos salvo que como diferencia principal se posee un mayor atractivo por parte de los pacientes en este tipo de terapias, por la sencilla razón que hoy en día están siendo muy atraídos por las TIC.

Hay niños que además de tener un trastorno específico del lenguaje pueden tener déficits atencional o hiperactividad, es decir, que al realizarles una terapia convencional estos se pueden ver distraídos fácilmente debido a que es el fonoaudiólogo quien tiene el control de la actividad y por esta razón el niño tiende a ser más responsivo que activo, en cambio al aplicarles este videojuego, el niño se motiva debido a que es él quien toma el dominio de la actividad.

Los niños desde pequeños a través de los juegos pueden desarrollar muchas de sus habilidades, interactuar de mejor forma y aprender, ya que les proveen de una razón biológica, social, emocional y además una razón del pensamiento, la inteligencia. Por lo tanto hay que obtener el máximo provecho a este interés por las TIC, permitiendo que el niño se beneficie de ellas.

## **Videojuegos aplicados**

Se presentaran los juegos llevados a cabo, en qué consisten, su objetivo y la edad en la cual un niño con desarrollo normal del lenguaje ya debería tener adquirida esta habilidad.

- **JUEGO 1**

- Nombre: ¡Adivina, Adivina!
- Nivel: Fonológico
- Habilidad: Discriminación Auditiva No Verbal
- Objetivo: Estimular la habilidad de percibir los sonidos ambientales, como por ejemplo las onomatopeyas de animales, instrumentos musicales, sonidos de teléfonos, timbres, etc.
- Instrucciones: Reconocer la onomatopeya de animales y seleccionar la correspondiente.
- Descripción: El niño a la edad de 1 año y medio debería reconocer dichos sonidos, sin embargo niños con TEL mixto pueden tener alterada estabilidad a los 3 años e incluso a una edad superior, por lo que no podrán discriminar los sonidos de forma correcta y es fundamental trabajar esta habilidad para ver mejorías en la comprensión. En este videojuego se seleccionan los estímulos más reales para no dar espacio a ambigüedades y las instrucciones se entregan estratégicamente de la forma correcta, que correspondería a un lenguaje más pausado y exagerado en ciertas ocasiones de la actividad.

- **JUEGO 2**

- Nombre: ¿Qué?
- Nivel: Morfosintáctico
- Habilidad: Pronombre Interrogativo “Qué”.
- Objetivo: Aprender a diferenciar que la partícula “Qué” se utiliza para responder a preguntas basadas con objetos de uso común y no para responder a preguntas hacia personas.
- Instrucciones: Dada una instrucción, reconocer el estímulo correspondiente de entre los distractores (personas y objetos) y seleccionar la alternativa correcta.
- Descripción: El niño desde los 3 años en adelante debería aprender a establecer una adecuada relación de esta partícula al realizarse una pregunta, sin embargo niños con TEL pueden tener una dificultad para poder comprender esta partícula interrogativa, por lo tanto es importante estimular y reforzar esta habilidad. Este video juego no dirá la opción que corresponde a la instrucción, debido a que se consideró junto a los especialistas que quedara a criterio del fonoaudiólogo. Esta plataforma va en ayuda a la interacción fonoaudiólogo-paciente y no en reemplazo del tratamiento.

- **JUEGO 3**

- Nombre: ¿Quién?
- Nivel: Morfosintáctico
- Habilidad: Pronombre Interrogativo “Quién”.
- Objetivo: Aprender a diferenciar que la partícula “Quién” se utiliza para responder a preguntas referentes a personas y no al objeto.

- Instrucciones: Dada una instrucción, reconocer el estímulo correspondiente de entre los distractores (personas y objetos) y seleccionar la alternativa correcta.
- Descripción: El niño desde los 3 años en adelante debería aprender a establecer una adecuada relación de esta partícula al realizarse preguntas como ¿Quién usa centillo? o ¿Quién usa ropa?, Niños con TEL pueden tener una dificultad para poder comprender esta partícula interrogativa, por lo tanto es importante estimular y reforzar esta habilidad, hasta que el niño pueda asociar que “Quién” se utiliza para hacer preguntas referentes a personas. Este videojuego se centra en marcar la partícula “Quién”, pero juego no dirá la opción que corresponde a la instrucción, debido a que se consideró junto a los especialistas que quedara a criterio del fonoaudiólogo. Esta plataforma va en ayuda a la interacción fonoaudiólogo-paciente y no en reemplazo del tratamiento.

- **JUEGO 4**

- Nombre: Sílabas Finales
- Nivel: Fonológico.
- Habilidad: Identificación de sílabas finales.
- Objetivo: Estimular y dar conciencia de la habilidad de identificación de la sílaba final que corresponde a cada objeto presentado.
- Instrucciones: Dada una instrucción, reconocer los objetos de entre los distractores que correspondan con la sílaba final indicada por el anunciador y arrastrarlos al canasto indicado en el videojuego.

- Descripción: El niño a la edad de 5 años con desarrollo normal debería reconocer cual es la silaba con la cual terminan las palabras, sin embargo niños con TEL pueden tener una dificultad en identificar los objetos presentados en el video juego. Por lo tanto es tremendamente necesario estimular y reforzar la habilidad, hasta que el niño pueda identificar el objeto con la silaba final correspondiente. El videojuego indica las alternativas incorrectas y da el tiempo necesario para que el fonoaudiólogo pueda instruir al paciente.

Es importante recalcar que los videojuegos están orientados a la edad y al nivel en tratamiento, por lo tanto cada uno de los juegos consta de variantes similares con distinta exigencia (Menor o mayor cantidad de distractores y aumento de la similitud de los estímulos para generar mayor complejidad en la actividad lingüística) los cuales no fueron presentados dentro del listado de videojuegos ya que tienen las mismas instrucciones y los mismos objetivos en respecto a la habilidad del lenguaje a tratar.