



Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Sede Ibarra

ESCUELA DE INGENIERÍA
INFORME FINAL DEL PROYECTO

TEMA:

**SISTEMA WEB COMO TERAPIA DE LENGUAJE PARA LOS NIÑOS
AUTISTAS DE 3 A 11 AÑOS DEL CENTRO INTEGRAL DE TERAPIAS CASA
ORUGA DE LA CIUDAD DE IBARRA**

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERA EN SISTEMAS

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:

INGENIERÍA DE SOFTWARE, INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO EN TIC'S

AUTOR/A: JOSSELINE MARIBEL ANDRADE ESCOBAR
ASESOR/A: MGS. SANTIAGO DAMIÁN QUISHPE MORALES

IBARRA, MARZO - 2022

Ibarra, 14 de marzo de 2022

Mgs. SANTIAGO DAMIÁN QUISHPE MORALES
ASESOR

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final de investigación, el mismo que se ajusta a las normas vigentes en la Escuela de Ingeniería, de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCESI); en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.

(f) 

Mgs. Santiago Damián Quishpe Morales

C.C.: 1002697223

PÁGINA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

El jurado examinador, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCESI):

(f): 

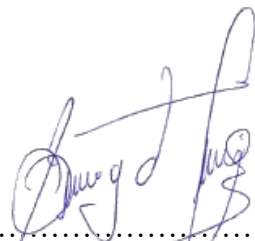
Mgs. Santiago Damián Quishpe Morales

C.C.: 1002697223

(f): 

PhD. Laura Rosa Guerra Torrealba

C.C.: 1757842784

(f): 

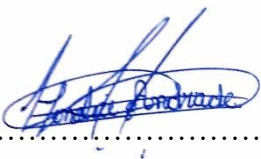
Mgs. Segundo Eliceo Pusedá Chulde

C.C.: 0401567938

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS

Yo Josseline Maribel Andrade Escobar declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 165 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, que manifiesta textualmente: “Se reconoce facultad de los autores y demás titulares de derechos de disponer de sus derechos o autorizar las utilizations de sus obras o prestaciones, a título gratuito u oneroso, según las condiciones que determinen. Esta facultad podrá ejercerse mediante licencias libres, abiertas y otros modelos alternativos de licenciamiento o la renuncia”.

Ibarra, 14 de marzo de 2022

f): 

Josseline Maribel Andrade Escobar

C.C.: 1004830442

AUTORÍA

Yo, Josseline Maribel Andrade Escobar, portador de la cédula de ciudadanía N° 1004830442, declaro que la presente investigación es de total responsabilidad del (los) autor (es), y eximo expresamente a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra de posibles reclamos o acciones legales.

f): 

Josseline Maribel Andrade Escobar

C.C.:1004830442

DECLARACIÓN y AUTORIZACIÓN

Yo: Josseline Maribel Andrade Escobar con CC: 1004830442 autor del trabajo de grado intitulado: “Sistema web como terapia de lenguaje para los niños autistas de 3 a 11 años del centro integral de terapias CASA ORUGA de la ciudad de Ibarra”, previo a la obtención del título profesional de Ingeniera en Sistemas, en la Escuela de Ingeniería.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede- Ibarra, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCESI el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.

Ibarra, 14 de marzo de 2022



(f.).....

Josseline Maribel Andrade Escobar

C.C. 1004830442

CERTIFICACIÓN ANTIPLAGIO

Yo Santiago Damián Quishpe Morales, declaro que luego del proceso de revisión en el sistema antiplagio TURNITIN el porcentaje de similitud del trabajo de titulación denominado: SISTEMA WEB COMO TERAPIA DE LENGUAJE PARA LOS NIÑOS AUTISTAS DE 3 A 11 AÑOS DEL CENTRO INTEGRAL DE TERAPIAS CASA ORUGA DE LA CIUDAD DE IBARRA, es del 0%, de acuerdo al documento 1784006533.

En base a lo anterior, considero que el trabajo de titulación NO SÍ cumple los requisitos de originalidad y autenticidad, de acuerdo con los requisitos establecidos por la ley.

Ibarra, 14 de marzo de 2022



Santiago Damian Quishpe Morales
C.C / pasaporte: 1002697223

DEDICATORIA

Dedico esta tesis principalmente a Dios, por haber guiado mi camino para poder llegar hasta aquí, a mis padres Eduardo Andrade y Magdalena Escobar por haberme acompañado en todo este proceso de mi educación, y estar ahí siempre que los he necesitado, a mis hermanas Yomaira y Paola por ser mi ejemplo a seguir y siempre incentivarme a ser mejor persona, a mis cuñados Pedro Morales y Andrés Zapata que se convirtieron en mis hermanos mayores los cuales siempre me cuidan como su hermana pequeña, a mis tres hermosos sobrinos Eduardito, Mateo y Sebastián los cuales fueron mi impulso para seguir adelante porque son unos guerreros que no desmayan ante nada y me han demostrado que se puede vencer cualquier obstáculo, a las doctoras Verónica Pulles y Rosana González las cuales fueron fundamentales en todo este proceso para alcanzar mis metas, a mis amigos en especial a Michael Jiménez, Santiago Vásquez, Daniela Antamba y Andrea Moreno que han estado acompañándome en todo momento por lo cual los considero mis mejores amigos y hermanos de corazón, y por último a todos los ingenieros que formaron parte de mi proceso de aprendizaje, en especial al Mgs. Segundo Pusdá porque además de ser mi profesor ha sido un gran amigo, un guía el cual me ayudó a convertirme en una buena programadora compartiendo sus conocimientos sin reparo alguno.

Este logro alcanzado es por ellos y para ellos

Índice

RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCIÓN	xiv
CAPÍTULO I.....	17
ESTADO DEL ARTE.....	17
1.1. Trastorno del espectro autista TEA	17
1.1.1. Trastorno del lenguaje en el autismo.....	18
1.1.2. Técnicas para adquirir el lenguaje para niños con TEA	20
1.1.3. Terapias de lenguaje para niños autistas	22
1.1.4. Influencia de la tecnología en los niños con TEA	23
1.2. Tecnologías para desarrollo de aplicaciones Web en la actualidad.....	25
1.3. Herramientas de desarrollo del sistema.....	28
1.3.1. Entorno y lenguajes de programación	28
1.3.2. Sistemas de gestión de base de datos y servidor web	29
1.3.3. Librerías para el Sistema.....	30
1.3.4. Metodología	30
1.4. Análisis de soluciones en el mercado	32
CAPÍTULO II	33
MATERIALES Y MÉTODOS.....	33
2.1. GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN	33
2.2. TÉCNICAS	33
2.2.1. Encuesta	33
2.2.2. Entrevista	33
2.2.3. Análisis de la encuesta	34
2.2.4. Análisis de la entrevista	38
2.3. Metodología SCRUM.....	40
2.3.1. FASE I: DEFINICIÓN DEL PRODUCT BACKLOG.....	40
2.3.1.1. CASOS DE USO.....	40
2.3.1.1.1. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	40
2.3.1.2. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES	43

2.3.1.3.	HISTORIAS DE USUARIO.....	43
2.3.2.	FASE II: DESARROLLO DEL PRODUCT BACKLOG.....	50
2.3.2.1.	SPRINT 1.....	50
2.3.2.2.	SPRINT 2.....	51
2.3.2.3.	SPRINT 3.....	52
2.3.3.	FASE III: EVALUACIÓN Y ENTREGA DEL PRODUCTO.....	54
.....	56
CAPÍTULO III.....		57
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....		57
3.1.	ACCESO AL SISTEMA.....	57
3.2.	INTERFAZ DE ACCESO (LOGIN) PARA LOS TERAPISTAS.....	58
3.3.	INTERFAZ TERAPISTAS-INFORMACIÓN NIÑOS AUTISTAS.....	59
3.4.	INTERFAZ TERPISTAS - HISTORIA CLÍNICA.....	60
3.5.	INTERFAZ-TERAPISTAS- ESCENARIOS.....	61
3.6.	INTERFAZ TERAPISTAS- IMÁGENES ANIMADAS.....	66
3.7.	INTERFAZ TERAPISTAS- LISTA TERAPISTAS.....	69
3.8.	INTERFAZ TERAPISTAS – SESIÓN.....	72
3.9.	INTERFAZ TERAPISTAS- EVOLUCIÓN.....	75
3.10.	INTERFAZ DE ACCESO (LOGIN) PARA LOS PADRES.....	75
3.11.	INTERFAZ PADRES- HISTORIA CLÍNICA.....	76
3.12.	INTERFAZ PADRES-SESIÓN.....	77
3.13.	INTERFAZ PADRES- EVOLUCIÓN.....	80
RECOMENDACIONES.....		89
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		90

ÍNDICE IMÁGENES

Figura 1:	Interacción con dispositivos tecnológicos.....	34
Figura 2:	Terapias a través de aplicaciones.....	35
Figura 3:	Nuevas tecnologías en terapias de lenguaje.....	35
Figura 4:	Tecnología en mejora del lenguaje.....	36
Figura 5:	Terapias tecnológicas virtuales.....	36

Figura 6: Terapia virtual en casa	37
Figura 7: Sistema web para CASA ORUGA	38
Figura 8: Diagrama caso de uso del RF-01 al RF-04	41
Figura 9: Diagrama caso de uso del RF-05 al RF-07	42
Figura 10: Diagrama caso de uso del RF-08 al RF-11	43
Figura 11: Formato prueba alfa	55
Figura 12: Formato prueba beta	56
Figura 13: Página web de Terapia de Lenguaje Virtual del Centro Integral de Terapias CASA ORUGA.....	58
Figura 14: Interfaz de acceso (Login) para los Terapistas	59
Figura 15: Interfaz Terapistas-Información Niños Autistas	59
Figura 16: Menú de opciones Terapeuta	60
Figura 17: Interfaz Terapistas- Historia Clínica.....	61
Figura 18: Interfaz Terapistas – Escenarios	62
Figura 19: Interfaz Terapistas- Escenarios-Datos del escenario	63
Figura 20: Interfaz Terapistas- Escenarios-Editar escenario.....	64
Figura 21: Interfaz Terapistas-Escenarios-Agregar imágenes animadas	65
Figura 22: Catálogo de imágenes animadas	66
Figura 23: Visualizar Imagen animada.....	67
Figura 24: Editar imagen animada	68
Figura 25: Agregar imágenes animadas	69
Figura 26: Interfaz Terapistas- Lista Terapistas	70
Figura 27: Interfaz Terapistas- Lista Terapistas-Datos Terapeuta	70
Figura 28: Interfaz Terapistas-Lista Terapistas-Editar Datos Terapeuta.....	71
Figura 29: Interfaz Terapistas-Lista Terapistas-Agregar Terapeuta.....	72
Figura 30: Interfaz Terapistas- Sesión.....	73
Figura 31: Interfaz Terapistas- Sesión-Evaluar Escenario	74
Figura 32: Interfaz Terapistas- Evolución.....	75
Figura 33: Interfaz de acceso (Login) para los Padres	76
Figura 34: Interfaz Padres- Historia Clínica.....	77
Figura 35: Interfaz Padres-Sesión	78
Figura 36: Interfaz Padres- Sesión- Evaluación Escenario	79

Figura 37: Interfaz Padres-Evolución.....	80
Figura 38: Prueba alfa Sprint 1.....	81
Figura 39: Prueba alfa Sprint 2.....	82
Figura 40: Prueba alfa Sprint 3.....	83
Figura 41: Prueba beta Sprint 1.....	84
Figura 42: Prueba beta Sprint 2.....	85
Figura 43: Prueba beta Sprint 3.....	86

ÍNDICE TABLAS

Tabla 1: Historias de Usuario	44
Tabla 2: Sprint Backlog 1	50
Tabla 3: Sprint Backlog 2	51
Tabla 4: Sprint Backlog 3	53

ÍNDICE ANEXOS

ANEXO I	93
ANEXO II	94
ANEXO III	95
ANEXO IV	96
ANEXO V	97

RESUMEN

El presente sistema se desarrolló para el Centro Integral de Terapias CASA ORUGA, el cuál recibe a niños/as con discapacidades especiales, entre ellos niños con Trastorno del Espectro Autismo (TEA), los niños/as con este trastorno reciben diferentes terapias en el centro, pero una de las preocupaciones más grandes y en la que la mayoría de los niños autistas tiene problemas es en el lenguaje. Para ayudar con el desarrollo de las capacidades de los niños/as, el centro cuenta con personal calificado para dictar las diferentes terapias, su objetivo central es ayudar a que los niños se integren a la vida cotidiana progresivamente.

Es por ello que el sistema web desarrollado, tiene como objetivo proporcionar a los niños/as autistas del centro integral de terapias CASA ORUGA, una terapia virtual como apoyo al desarrollo de su lenguaje, para lo cual se usó diferentes herramientas como cuestionarios, un guión de entrevista, estos sirvieron al momento de implementar la metodología SCRUM en el proceso de desarrollo del mismo, con el cual a través de los diferentes Sprint se logró entregar un producto funcional que sirve como ayuda para los terapeutas de lenguaje del centro, ya que cuenta con material visual como son los vídeos de un niño actor que pronuncia los diferentes sonidos, sílabas y palabras, imágenes pre-elaboradas que mueven su boca y ojos de los cinco niños/as autistas pronunciando los mismos sonidos, sílabas y palabras que el niño actor, un avatar para llamar la atención y concentración del niño, todo esto con el fin de estimular y aligerar el avance del lenguaje del niño/a al verse a él/ella mismo en la pantalla moviendo su boca y produciendo sonidos.

Palabras clave: Sistema web, autismo, terapia virtual, estimular, lenguaje.

ABSTRACT

This system was developed for the CASA ORUGA Comprehensive Therapy Center, which receives children with special disabilities, including children with autism spectrum disorder (ASD), children with this disorder receive different therapies in the center, but one of the biggest concerns and the one that most autistic children have problems with is language. To help with the development of children's abilities, the center has qualified personnel to dictate the different therapies, its main objective is to help children gradually integrate into daily life.

That is why the developed web system aims to provide autistic children at the CASA ORUGA comprehensive therapy center with virtual therapy to support their language development, for which different tools were used, such as questionnaires, a script interview, these served at the time of implementing the SCRUM methodology in its development process, with which through the different Sprints it was possible to deliver a functional product that serves as an aid for the center's speech therapists, since it has with visual material such as the videos of a child actor who pronounces the different sounds, syllables and words, pre-made images that move their mouths and eyes of the five autistic children pronouncing the same sounds, syllables and words as the child actor , an avatar to draw the child's attention and concentration, all this in order to stimulate and lighten the child's language progress when seeing him/herself in the screen by moving its mouth and making sounds.

Keywords: Web system, autism, virtual therapy, stimulation, language.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad los casos de niños con TEA han ido incrementado a nivel mundial, los familiares de estos niños buscan diferentes alternativas para ayudar a desarrollar las capacidades de los niños/as con el objetivo de que se integren al estudio y a la vida social de forma paulatina. Es por ello que acuden a diferentes centros de terapias, uno de ellos es el Centro Integral de Terapias CASA ORUGA localizado en la ciudad de Ibarra.

El centro integral de terapias CASA ORUGA cuenta con personal calificado para las diversas problemáticas de los niños, una de las problemáticas más presentes en los niños autistas es la ausencia del habla, por lo que las terapistas de lenguaje dictan sesiones diarias para ayudar al desarrollo de sus habilidades, pero no contaban con herramientas tecnológicas que sirvan como apoyo en las terapias de lenguaje. Es por ello, se decide introducir la tecnología en las terapias ya que los niños autistas tienen una gran inclinación hacia los dispositivos computacionales.

Al tener sobrinos gemelos autistas que estudian en este centro, incentivó a la autora de este trabajo, a la creación de un sistema de terapias a través de la tecnología digital, otro motivo que incentivó al desarrollo del sistema es que las familias con bajos recursos económicos no tienen la posibilidad de asistir a terapias que se dictan con herramientas digitales ya que estas son costosas y se encuentran fuera del alcance de estas familias, por lo que se determinó la necesidad de desarrollar un sistema web como terapia de lenguaje virtual para el apoyo de las terapistas como de las familias de los niños/as autistas del Centro Integral de Terapias CASA ORUGA.

En base a la información recolectada y vivencias propias, se adaptó al sistema una sesión para cada niño en la cual se presentan tres niveles de terapia de lenguaje que son: sonidos, sílabas y palabras, con sus respectivos escenarios, en esta sesión el niño con la ayuda del padre o el terapeuta interactúa con el material presente que es un vídeo del niño actor pronunciado los diferentes sonidos, sílabas y palabras, una imagen animada del niño autista la cual mueve su boca y pronuncia el sonido, sílaba o palabra correspondiente al escenario, y un avatar el cual se lo coloca con el motivo de lograr captar la atención del niño, todo esto con la finalidad de que el niño se vea así mismo y piense ¡ sí puedo hablar!, lo que le estimula a intentar imitar a la imagen animada.

Otro apoyo que presenta el sistema es que el terapeuta al finalizar cada escenario puede evaluar al niño autista según diferentes criterios pre-establecidos los cuales se guardan automáticamente y se los visualiza en la evolución del niño, por lo que facilita al terapeuta al momento de llevar un registro del progreso del niño.

Cabe mencionar, que el sistema está dirigido tanto a los terapeutas como a los padres, por lo que ayuda a agilizar el proceso de desarrollo del lenguaje en el niño autista, ya que no sólo recibe la terapia virtual en el centro, sino también en sus hogares.

En virtud de lo mencionado, el sistema se creó para que cumpla los objetivos que se detallan a continuación.

OBJETIVOS

Objetivo General:

Diseñar una terapia virtual mediante un aplicativo Web para apoyar el desarrollo del lenguaje de los niños con diagnóstico de Trastorno del Espectro Autista (TEA) del centro Integral de Terapias CASA ORUGA de la ciudad de Ibarra.

Objetivos Específicos:

- Determinar las características aplicables tanto funcionales como no funcionales del sistema Web utilizando fuentes de información directas con la finalidad de establecer un diseño correcto de la aplicación.
- Desarrollar una base de conocimiento con vocabulario de palabras simples, fonemas y audiovisuales mediante la interacción con personal calificado en el área para utilizarla en la ejecución de la terapia de lenguaje virtual.
- Construir el sistema Web didáctico utilizando la metodología ágil Scrum que permita y facilite la expresión y la comunicación humana enfocada en el desarrollo del lenguaje de los niños con diagnóstico de Trastorno del Espectro Autista (TEA).
- Validar el sistema Web a través de pruebas de campo, para detectar errores y ajustar a los requerimientos.

El presente trabajo está dividido en tres capítulos. En el primer capítulo se describe toda la información teórica o estado del arte para poder tener claro por qué y para qué es necesario el sistema desarrollado.

En el segundo capítulo se detallan, las técnicas, instrumentos y el proceso de desarrollo del sistema con la metodología SCRUM, donde se puede observar los requerimientos funcionales y no funcionales de los cuales se parte para la creación del sistema.

En el capítulo tres se detallan todos los resultados, en los cuales se presentan las interfaces del sistema con sus diferentes funcionalidades, y por último se presentan las conclusiones, recomendaciones y los respectivos anexos que dan por finalizado este proyecto.

CAPÍTULO I

ESTADO DEL ARTE

1.1. Trastorno del espectro autista TEA

El trastorno del espectro autista afecta a una de cada mil personas, según estudios este trastorno afecta más a los hombres que mujeres ya que de tres a cuatro hombres por cada mujer en el mundo tienen autismo, hasta ahora se desconoce el origen del autismo, existen teorías que señalan a causas genéticas o factores ambientales los cuales se cree que son responsables del desarrollo de este trastorno, este se presenta con impedimentos en la adaptación, procesamiento sensorial y hasta agresión o autolesión.(Vázquez et al., 2017)

El autismo se trata del aprendizaje de habilidades de una forma tardía y como consecuencia de este problema no se pueden integrar de una forma adecuada a la sociedad. Las características de los niños con TEA aparecen normalmente a partir de los 18 meses y se fortalecen a los 36 meses. Las personas diagnosticadas con este trastorno reciben tratamiento sintomático y necesitan terapias desde pequeños, por este motivo estas personas necesitan más atención económica, humana, de salud y educación.(Reynoso et al., 2017)

El Trastorno del Espectro Autista (TEA), es un trastorno que se da a inicios de la infancia, se comienza a presentar con diferentes desórdenes, los cuáles se pueden evidenciar en la comunicación, la conducta y acciones repetitivas; este trastorno tiene tres grados de complejidad, si la comunicación, la interacción social y las acciones repetitivas, tienen grado 3 entonces necesitan ayuda muy considerable, por otro lado, si tienen grado 2 necesitan ayuda considerable y si se encuentran en grado 1 necesitan ayuda.(Aguilera & Orellana, 2017)

Según los grados mencionados anteriormente, los comportamientos se presentan de una forma mínima o alterada en los niños con TEA, si presentan un grado 3 la comunicación se ve muy afectada, al mismo tiempo se presenta un gran obstáculo en la vida cotidiana por su inflexibilidad y gran dificultad de atención, si presentan un grado 2 tienen respuestas reducidas en su comunicación y un frecuente obstáculo en la vida cotidiana por su inflexibilidad y dificultad de atención y si presenta un grado 1 no necesita apoyo aunque si presenta cierta alteración en su comunicación y tienen algún obstáculo significativo ya sea en la flexibilidad o dificultad de atención.(Aguilera & Orellana, 2017)

Las características que pueden presentar los niños con TEA son las siguientes: los niños son sensibles a la interacción social por lo que suelen alejarse de multitudes, los niños cuando necesitan algún objeto no apuntan o señalan y sólo muestran sus necesidades con sus gestos, en la primera etapa de la infancia no balbucean lo que posteriormente se desarrolla en un déficit de lenguaje, tienen demasiado interés por el orden en cosas específicas como sus juguetes, tienen intereses repetitivos se aferran a una sola cosa como un juguete por un largo período de tiempo, presentan comportamientos autolesivos, suelen repetir preguntas por varias veces, presentan demasiada preocupación por su familia, por sus estudios o rutinas, no suelen responder a su nombre y se les dificulta mirar a la cara o lo hacen pero reducidamente, en ciertos casos los niños muestran avance pero inesperadamente presentan una regresión por lo que obstaculizan su desarrollo, todos estos síntomas pueden ser aparentes para sus padres y profesores desde los 4 o 6 años, este trastorno se puede diagnosticar desde los dos años donde se comienzan a presentar las características descritas anteriormente, pero la edad en la que usualmente se les diagnostica es entre los 3 y 6 años. (Vázquez et al., 2017)

Existen diversas intervenciones para tratar el autismo como son: biomédicas, psicoeducativas, conductuales, evolutivas y basadas en terapias. (Arróniz & Bencomo, 2018) Entre todos los diversos tratamientos que existen para las personas autistas, como medicamentos, pero se recomienda hacer un diagnóstico para saber cuál es la habilidad más afectada, en la mayoría de niños autistas una de las acciones más afectadas es la comunicación, por lo que se recomienda intervenir con terapias personalizadas desde temprana edad ya que si se trata y se logra buenos resultados antes de los seis años, el niño podrá desarrollarse normalmente en incluirse a la sociedad, así pueden seguir sus estudios normalmente sin ninguna complicación. (Reynoso et al., 2017)

1.1.1. Trastorno del lenguaje en el autismo

Según ciertos estudios el lenguaje se adquiere mediante componentes biológicos, psicológicos y sociales, pero el trastorno del espectro autista se debe a una alteración de estos componentes, entonces ¿cómo pueden adquirir el lenguaje los niños autistas?, esta pregunta ha generado mucha incertidumbre ya que los niños con este trastorno presentan desfasados estos componentes, lo que ha dado como resultado un retardo, alteración o ausencia del lenguaje. (Moliné, 2019)

Las falta de comunicación se debe al déficit de desarrollo cognitivo y social del niño, ya que tienden a ser personas poco empáticas, se enfadan fácilmente, golpean, gritan y no dan consuelo, sus comportamientos con la familia y seres queridos son muy poco afectivos, ya que se aíslan y no tienen ningún interés por interactuar con alguien cercano, todos estos factores tienen un gran peso al momento de adquirir el lenguaje, ya que el niño no puede imitar, gesticular ni intentar vocalizar ningún sonido.(López, 2020)

Las habilidades biológicas que se necesita para que un niño adquiera el lenguaje y que se encuentran desfasadas en un niño autista son las siguientes: disponibilidad de medios en donde los niños se caracterizan por desarrollar sus habilidades antes de los seis meses como responder ante la mirada, la voz humana, los rostros, las acciones y gestos de las personas, pero en el caso de los niños autistas esto no sucede a esa edad establecida por lo que ocasiona que no exista contacto visual, no imiten y exista un déficit de atención.(Moliné, 2019)

Otro habilidad es la transaccionalidad, con esta habilidad los niños sin este trastorno en el primer año desarrollan diferentes destrezas cuando están en contacto con su madre o con la persona que esté a cargo, como la imitación, comienzan a vocalizar ciertos sonidos y mediante movimientos corporales y gestos demuestran sus necesidades, en esta fase los niños comienzan a interactuar con objetos, comienzan a captar ciertas emociones para luego procesarlas y practicarlas ante un evento que le es desconocido, por otro lado los niños autistas debido a que no consiguen expresar sus emociones, tienden a no identificar un objeto, no señalan, no reconocen los rostros humanos y no pueden equilibrar su mirada entre una persona y un objeto.(Moliné, 2019)

También tenemos la sistematicidad, en donde los niños en su primer año comienzan a realizar acciones para integrarse a la familia, también empiezan a desarrollar su imaginación a través de actos repetitivos, pero los niños autistas poseen actitudes rígidas y repetidas, puedes seleccionar un juguete y pasar un largo tiempo con ese juguete, es decir realizan acciones sin objetivo de explorar y sin capacidad exploratoria.(Moliné, 2019)

Por último tenemos la abstracción, en la edad de dos años los niños con desarrollo normal comienzan a ingresar al juego simbólico, relacionan espacio, tiempo y causalidad, al contrario de los niños autistas que por su escasa atención, imitación e integración social no presentan estas habilidades, lo que ocasiona un impedimento al desarrollo del lenguaje ya

que con estas empiezan a decir sus primeras palabras, un acto que en los niños con TEA no se observa; por la falta de algunas de estas habilidades los niños autistas no pueden integrarse al campo educativo, por lo que se debe realizar una evaluación para determinar que habilidad está afectada para proceder a fortalecer esta parte y puedan alcanzar el objetivo que es la adquisición del lenguaje.(Moliné, 2019)

Existen dos clases de comunicación la verbal en la cual se pronuncia palabras y la no verbal que se expresa mediante los gestos, símbolos, expresiones corporales entre otros, los niños con TEA que presentan comunicación no verbal repercute en la vida social del infante, ya que comienzan a manifestar ciertos comportamientos como llanto incontrolado, balbuceo y generación de sonidos sin el objetivo de expresar algo, y un mutismo que impide al niño llevar una vida normal ya que no dan apertura para la interacción social, aislándose y viviendo en su propio mundo.(López, 2020)

1.1.2. Técnicas para adquirir el lenguaje para niños con TEA

Adquirir el lenguaje desde edad temprana es uno de los problemas más comunes que se presentan en los niños con TEA, para ello profesionales recomiendan diferentes técnicas como solución para esta problemática, pero en la actualidad ya no se debe centrar en las dificultades, al contrario, se centra en desarrollar diversas habilidades a partir de diferentes estrategias o herramientas de acción que ayuden al niño a integrarse socialmente.(González, 2018)

Una estrategia que se maneja en estos casos es el juego, uno de ellos el juego con títeres y gestos, integrando al niño en actividades de roles y después sacándolos progresivamente, el juego es una de las herramientas más usadas para el desarrollo intelectual y personal, ya que ayuda en la parte emocional porque la mayoría de niños con TEA son desapegados emocionalmente de su entorno, ciertas investigaciones científicas recalcan que el juego ayuda en la etapa de la infancia ya que el niño aprende a observar, escuchar, imitar y se logra integrar con las personas adultas, es por ello que el adulto juega un papel muy importante en esta etapa de desarrollo.(González, 2018)

En un caso experimental el papel del juego fué muy importante en el desarrollo del niño, él jugaba con diversos objetos a los cuales los olía, los tocaba, esto se lo hacía con la ayuda de un adulto, con esto se pudo constatar el efecto que tiene el juego en el desarrollo del lenguaje

ya que ayuda en la función comunicativa incluyendo al niño con su entorno lo cual le ayuda a adquirir destrezas de imitación, gestos paso previo para adquirir el lenguaje, ya que se identificó que el niño a través del juego tomó la iniciativa de realizar acciones, esto es de gran importancia ya que ayuda a que el niño tomé la iniciativa de participar en una conversación, tome la iniciativa de demostrar emociones a sus personas cercanas, son habilidades que parecen que no tienen importancia pero en el proceso de comunicación son la clave principal.(González, 2018)

El pictograma es otra técnica que ayuda en lenguaje de los niños, se basan en signos que transmiten significados claros y simples, están diseñados para que puedan ser entendidos por la mayoría de las personas, se puede decir que es un lenguaje universal, para diseñar estos pictogramas se toma en cuenta dos aspectos el significado y la representación, si los dos aspectos no van de la mano, los pictogramas no cumplirían con su objetivo que es y existiría un desajuste en su interpretación.(Cáceres, 2017)

Los pictogramas son una gran ayuda a la hora de desarrollar el lenguaje, porque los niños con TEA al no poder dominar todas las habilidades necesarias, se les hace más sencillo aprender a través de material visual, es por ello que la mayoría de niños autistas usan este material para resolver las tareas que se les presenta en la vida diaria, es decir esta técnica es su forma de comunicarse con el mundo exterior.(Cáceres, 2017)

Las ventajas que presenta esta técnica como medio de comunicación para los niños autistas son las siguientes: ayuda a establecer concentración, ayuda en la comunicación de emociones, ayuda a la memoria, aclara información que no entienden verbalmente, ayuda a un mejor desarrollo cognitivo, a recordar las rutinas diarias como hacer sus necesidades en un baño, a comer, a identificar a su familia, a que ignoren los posibles distractores, estos pictogramas deben ser parte de la vida del niño, por lo que deben estar presentes en la unidad donde estudian, en sus terapias, en su hogar, el objetivo de esto es que pueda asociar lo visual con las acciones que realiza ya que los niños autistas son personas visuales natas; por todo ello se recomienda llevar una agenda con pictogramas en donde se encuentre todo el mundo que lo rodea lo que los ayudará a predecir ciertas situaciones y para mejorar su conducta, los pictogramas son de fácil acceso ya que existe un portal donde se pueden diseñar gratuitamente, a la vez existen organización que facilitan este material para apoyar a las familias que tienen niños con este trastorno.(Cáceres, 2017)

1.1.3. Terapias de lenguaje para niños autistas

Los niños con TEA que no poseen las diferentes habilidades para adquirir el lenguaje, son sometidos a terapias especializadas en las cuales su objetivo es aumentar las destrezas del niño hasta conseguir el objetivo deseado que es el habla, según un estudio realizado a un grupo de niños con TEA comenzaron una terapia de lenguaje después de seis meses se los evaluó y se obtuvo como resultado que todo el grupo de niños tuvo una mejoría de los cuales el 96% lo hicieron en el área de la comunicación.(Fernandes et al., 2012)

Existen diferentes terapias para el desarrollo del lenguaje una de ellas es el programa terapéutico VICON, esta terapia incorpora la estimulación para lo cual se ayuda de la música, el juego, la imitación y el gesto ayudando a la integración del niño a grupos sociales, este programa usa la parte visual y auditiva como ayuda a través de videos, palabras y canciones logrando llegar al niño ya que lo adoptan como un juego de forma muy entusiasta y natural; la forma como se debe incluir esta terapia a la vida de los niños es procurando que vean un vídeo elaborado por ellos mismos tres veces al día desde casa.(VICON, 2021)

Los métodos que aplica este programa terapéutico son los siguientes: neuroeducación en este método debemos saber la importancia de las neuronas espejo las cuales se encargan de reflejar lo que observa la persona, estas neuronas juegan un papel muy importante al momento de la terapia, ya que VICON trabaja con las emociones y la motivación de los niños las cuales ayudan a la estimulación de estas neuronas, el niño puede acceder a juegos, canciones que llaman su atención, a la vez usan la curiosidad e ilusión para aprender la emoción que transfieren las palabras con sus significados.(VICON, 2021)

El segundo método de esta terapia es la musicoterapia, después de años de estudio se pudo concluir que los niños con problemas de lenguaje responden a estímulos musicales, ya que se les hace sencillo relacionar el sonido con la imagen y su significado, por lo que la música y la danza son una gran ayuda para que el niño ya que a través de la vocalización de las letras y la práctica del baile ayudan a la comunicación tanto verbal como no verbal; es por ello que VICON a través de un sistema que contiene dinámicas, juegos relacionados con imágenes y sonidos mezclan tanto la parte auditiva como visual, lo que genera los objetivos esperados. (VICON, 2021)

Otro de los métodos es la pedagogía terapéutica, en la cual VICON expresa que no enseñan palabras, si no ayudan al desarrollo de la capacidad de aprenderlas y recordarlas de forma permanente en la memoria del niño, esto lo logran a través de diferentes niveles en los cuales se orientan a las destrezas sociales, interacción en juegos, en la imitación, comprensión y el desarrollo de emociones, ayudando en el campo académico, la independencia y el incremento de su confianza. (VICON, 2021)

Y el último método que aplica este programa es el video modelling, en el cual VICON se centraliza en que el niño pueda mirar los videos, los cuales ayudan a asimilar conductas de la vida diaria, así como ciertas habilidades, estas herramientas digitales han cambiado el mundo ya que han contribuido con nuevas técnicas a la enseñanza de lenguaje lo que ha ayudado a reforzar sus habilidades y a avanzar considerablemente en la formación del niño. (VICON, 2021)

Otro centro de estimulación es Tomatis, este centro terapéutico usa el método tomatís como su nombre lo indica, en el cual se realizan terapias de lenguaje a través de estimulación sonora neurosensorial, los programas que posee este centro cambian la voz y la música en ese preciso momento para atraer la atención del cerebro, es por ello que el objetivo de Tomatis es ayudar al niño con TEA a que despierte y se reconecte con la comunicación que por algún motivo no pudo adquirir en su etapa de desarrollo, este centro recomienda comenzar esta terapia desde temprana edad ya que existen mejores resultados en cuanto a su evolución; los objetivos de esta terapia es ayudarlos con sus emociones, con su vocalización e impulsar a que él niño use el lenguaje indicado.(Tomatis, 2021)

1.1.4. Influencia de la tecnología en los niños con TEA

Las TIC en la actualidad tienen un gran objetivo que es ayudar a las diferentes personas que presentan alguna discapacidad, ayudarlos en su vida social evitando marginación y lo más importante beneficiar a la independencia de la persona que padece este tipo de trastornos, ya que las TIC ayudan a compensar ciertas desigualdades, a la vez intervienen en la comunicación de las personas que presentan alguna discapacidad, contribuyendo en la integración social de la persona, y ayudando a tener una mejor calidad de vida.(Dolores et al., 2016)

Los niños con TEA presentan diferentes comportamientos y habilidades comparados con un niño normal, por lo que se deben aplicar diferentes técnicas específicas para ayudar al aprendizaje de los niños en diferentes aspectos, por ello el uso de la tecnología juega un papel importante ya que es una de las principales herramientas que se usan en las diferentes terapias que hoy se plantean en el mundo para los niños con autismo, por lo que se puede considerar a la tecnología como la voz personal del niño para lograr comunicarse. (Casas & Aparacio, 2016)

Los padres de los niños con autismo buscan diferentes medios para la educación y terapias de sus hijos, se propone como medio el uso de dispositivos tecnológicos, pero siempre existe el miedo del efecto de la tecnología en los niños, ya que se habla de retrocesos, adicción, pero según Sami Rahman, padre de un niño que tiene necesidades educativas especiales, expresa que los dispositivos táctiles son fáciles de usar a la vez que reducen la brecha de aprendizaje.(Casas & Aparacio, 2016)

Los miedos que la sociedad presentan ante el uso de la tecnología como medio de aprendizaje son: se piensa que las personas sólo usan las tecnologías como medio lúdico por lo que es imposible integrar a la educación, se piensa que estos medios son disruptivos y que en vez de avanzar retrasan el aprendizaje, pero investigaciones están demostrando que la tecnología está jugando un gran papel en la comunicación, en la socialización, en la motivación, en la formación de profesionales y familias de las personas con TEA.(Dolores et al., 2016)

Un gran ejemplo de dispositivos tecnológicos son los smartphones y tablets que ofrecen diversas alternativas llamativas visualmente, de forma auditiva y táctil lo que ayuda al niño a comunicarse y a lograr esa conexión que les hace falta, ya que también pueden usarlos como un juego o para escuchar música y relajarse, otro recurso tecnológico es el internet ya que proporciona la ayuda necesaria a los familiares de personas con este trastorno, allí se puede conseguir información de diferente índole como tratamientos, ejercicios, juegos y material didáctico para trabajar con ellos, lo que hace que tanto padres como niños con TEA no se sientan excluidos y sepan que forman parte de la sociedad. (Casas & Aparacio, 2016)

Otro dispositivo computacional de gran importancia es el computador el cual ayuda en diferentes campos como la educación, comunicación y desarrollar la creatividad, a la vez un

medio tecnológico muy importante son las plataformas web, que ayudan al desarrollo de ciertas destrezas de los niños autistas, que se relacionan con los software desarrollados para ayudar a evaluar, a adquirir nuevas habilidades de lenguaje, estas son herramientas interactivas que son un gran soporte para los centros terapéuticos ya que abre un mundo nuevo tanto a padres como a niños con estas discapacidades, que buscan nuevas técnicas para ver una evolución de su hijo.(Casas & Aparacio, 2016)

El empleo de estas tecnologías como herramientas terapéuticas, no solo ayuda a los padres y niños con este trastorno si no también ayuda a automatizar los procesos de los centros terapéuticos como el tiempo de las sesiones y lo más importante que permite llevar la terapia al hogar para que el proceso de aprendizaje sea continuo y a la vez más efectivo, es un nuevo mundo tecnológico que se ofrece a las personas que atraviesan por estas circunstancias y que deben ser aprovechadas, para lograr el objetivo que todos los padres desean, que sus hijos sean personas independientes que puedan defenderse por sí solos.(Casas & Aparacio, 2016)

1.2. Tecnologías para desarrollo de aplicaciones Web en la actualidad

Al momento de decidir desarrollar un sitio web se debe tomar en consideración las herramientas que existen en la actualidad, para posteriormente poder hacer una elección la cual nos ayude a crear nuestro sistema de forma fácil y de acuerdo a los requerimientos del usuario.

Antes de hablar sobre las diversas tecnologías que existe en el mundo actual, debemos entender la diferencia entre tecnologías de *backend* y tecnologías *fronted*, respecto a las primeras tecnologías son las encargadas de trabajar del lado del servidor, se encarga de la lógica del sitio web así como de procesar la respectiva información, por otro lado las tecnologías *fronted* son las encargadas de trabajar del lado del usuario o cliente, en esta parte se desarrolla toda la parte visual las interfaces con las cuales posteriormente interactuará el usuario.(Fernández, 2020)

Entre las tecnologías *fronted* más usadas actualmente tenemos JavaScript, que es con el que se puede programar los comportamientos de los componentes que deseamos que se visualicen de forma interactiva, entre las actividades que realiza normalmente tenemos las animaciones, validar datos de los formularios, objetos, entre otros, una de las características

más importantes es que es multiplataforma y universal por lo que se puede utilizar para el desarrollo mobile. (Fernández, 2020)

Otra tecnología *fronted* muy usada en la actualidad es HTML, es un lenguaje de programación imprescindible para desarrollar un sitio web, son códigos cortos los cuales ayudan a crear el contenido deseado para la plataforma web, allí se pueden usar etiquetas que sirve para diferentes funciones como, imágenes, video, títulos, párrafos, entre otros.(Proun, 2021)

Finalmente tenemos a la tecnología CSS, es un lenguaje de diseño que sirve para esbozar las etiquetas html definidas anteriormente, este lenguaje es de mucha ayuda al momento de definir la estructura de un componente puede ser, margen, tamaño, bordes, colores, entre otros, es decir se encarga de todo el aspecto visual de la página en desarrollo. (Proun, 2021)

Por parte de las tecnologías backend tenemos las siguientes: PHP es la tecnología más usada en lo que respecta a la creación de páginas web, este lenguaje de programación tiene una característica especial que sirve para la comunicación entre la página web y el servidor de datos, es por ello que esta tecnología se usa especialmente para trabajar con base de datos, para tomar datos de un formulario, entre otros. (Proun, 2021)

La siguiente tecnología es Python la cual su popularidad va creciendo a nivel mundial en los últimos tiempos, ya que cuenta con numerosas librerías que están al alcance de la mayoría de personas porque son gratuitas, tiene una ventaja frente a otros lenguajes que su uso es demasiado sencillo ya que se puede programar con pocas líneas de código por lo que es una tecnología muy potente. (Proun, 2021)

Y por último en tecnologías backend tenemos a Java Enterprise Edition, el cual es muy conocido en plataformas de empresas con un nivel muy alto, esta tecnología se dedica exclusivamente al desarrollo de Java, es por todas estas características que Java EE se lo usa en proyectos que requieren una gran cantidad de recursos. (Proun, 2021)

Para el desarrollo web se necesitan otras tecnologías como son frameworks y librerías que ayudan que el desarrollo sea más ágil y a no comenzar tareas desde cero, y las bases de datos que ayudan a gestionar la información de manera organizada y que pueda estar al alcance de

una forma rápida para su uso en el desarrollo web, por lo cual se detalla a continuación las más usadas mundialmente tanto para backend como para fronted. (Fernández, 2020)

Los frameworks y librerías más usadas en la actualidad en fronted son: Angular que tiene una gran ventaja, tiene una gran compatibilidad con las versiones más actualizadas de Chrome, Firefox, Edge, Android, iOS, para el diseño de interfaces utiliza HTML, su ejecución es en JavaScript, tiene grandes ventajas ya que usa HTML y JavaScript que tienen características asombrosas explicadas anteriormente, las cuales son excelentes para el desarrollo Web.(Glajumedia,2020)

Una tecnología del lado del cliente muy usado, es el framework Vue.JS este salió al mercado recientemente el cual se lo usa para desarrollo web, tiene extraordinarias características como que es progresivo ya que los proyectos ya desarrollados se pueden adaptar fácilmente a Vue, todo esto es gracias a que cuenta con una gran variedad de librerías, complementos y API lo que ayuda a que su funcionalidad sea muy simple. (Glajumedia,2020)

También en fronted tenemos a la biblioteca React, es considerado por muchos desarrolladores como un framework ya que tiene componentes muy útiles a la hora del desarrollo de páginas web, lo usan compañías muy reconocidas entre ellas tenemos Facebook, Apple, Instagram, entre otras, se puede apreciar que Vue y React son los más aprobados por los desarrolladores a nivel mundial, ya que la mayoría de los que han trabajado con estas tecnologías deciden continuar haciéndolo. (Glajumedia,2020)

En el lado del servidor tenemos a un framework muy importante como Laravel que es una de las tecnologías más usadas a nivel mundial por los desarrolladores, esto es debido a sus características, ya que ayuda en la creación de funcionalidades compactas, se puede crear aplicaciones y servicios de forma muy simple y con un buen diseño utilizando el lenguaje de programación PHP con el modelo-vista-controlador. (Glajumedia,2020)

Entre el gestor de bases de datos más usados tenemos a MySQL ya que ayuda a organizar la información adecuadamente porque su especialidad es trabajar con bases de datos relacionales, lo que ayuda a realizar consultas y tener al alcance toda la información al momento que lo requiera el programador, por otro lado tenemos al modelo de datos no relacional MongoDB se diferencia de la anterior ya que no usa tablas para almacenar los

datos, en vez de ello usa estructuras BSON, es muy usada debido a su escalabilidad, rapidez e interactividad, y se basa en documentos.(Robledano, 2019)

1.3. Herramientas de desarrollo del sistema

Después de analizar las tecnologías que se pueden usar para el desarrollo de sitios web, y según los requisitos que se necesita para el desarrollo de este sistema para terapia de lenguaje virtual, se escoge las siguientes herramientas que tienen características que cumplen con lo que se necesita para el correcto funcionamiento, optimizar tiempo y costo de este sistema.

1.3.1. Entorno y lenguajes de programación

El entorno para desarrollar el sistema es NodeJS ya que es un entorno de tiempo de ejecución de un solo hilo, se escogió este porque la base central de este sistema se desarrollará con JavaScript y se ejecutará ciertas partes en tiempo real, este entorno es muy usado ya que puede recibir varias solicitudes y estas se las coloca en una cola para ser solucionadas posteriormente por un hilo distinto en específico.(kinsta, 2021)

Las características principales por las que se escoge este entorno son las siguientes, es muy fácil de usar e inexpertos en el desarrollo web pueden emplearlo ya que existe un sin número de material entendible para guiarse en su funcionamiento, a la vez es escalable lo que permite manejar varias conexiones paralelas con gran rendimiento, es muy veloz gracias a su ejecución de hilos que permite que sea más eficaz y rápido al momento de uso, posee una variedad de paquetes a código abierto que ayuda a que el trabajo sea más fácil, tiene un sólido respaldo ya que está escrito en C y C++ lo que ayuda a la compatibilidad con las redes, es multiplataforma ya que se puede usar para crear aplicaciones de escritorio, móviles, entre otros, y es mantenible ya que es fácil para los desarrolladores porque tanto el lado del cliente y del servidor pueden ser tratados con JavaScript. (kinsta, 2021)

NodeJs es muy usado para diversas aplicaciones entre ellas tenemos: los chats en tiempo real, es usado frecuentemente para este tipo de aplicación ya que al ser un entorno de ejecución de un solo hilo ayuda con el procesamiento de la comunicación en tiempo actual, también al poderlo escalar de una forma sencilla se lo usa para el diseño de chatbots, se lo usa en las aplicaciones de internet de las cosas ya que ayuda a gestionar solicitudes paralelas con gran rapidez, también en las aplicaciones de una sola página donde toda la información se carga en una página y este entorno ayuda de manera significativa porque no bloquea las

peticiones procesadas, y por último en aplicaciones establecidas en REST API ya que NodeJS contiene paquetes que ayuda a que la creación de aplicaciones web sea de forma sencilla. (kinsta, 2021)

La programación se la desarrollará usando el lenguaje HTML5 porque además de ayudar con la creación de la página con sus etiquetas, atributos se puede desarrollar aplicaciones web similares a las de escritorio y lo más importante ofrece compatibilidad en todos los navegadores lo que ayuda al usuario a la hora de acceder al sistema, también se usará JavaScript ya que es muy rápido a la hora de ejecutarse , y por último otro lenguaje que se utilizará será PHP ya que está encaminado al desarrollo de páginas web y facilita la conexión con la base de datos y todas las acciones que conlleva.(Trozzi, 2021)

1.3.2. Sistemas de gestión de base de datos y servidor web

Para la gestión de la información del sistema web como son los datos de los niños, vídeos e imágenes del vocabulario que se va usar, para la información de padres y terapeutas, entre otros, se escogió el sistema de gestión de base de datos MariaDB, este fue escogido por distintas características que presenta en comparación con MySQL a continuación se describirán algunas de ellas.

La sintaxis es muy sencilla lo que ayuda con la creación de bases de datos simples o complejas inmediatamente, es compatible con varias plataformas computacionales y se puede acceder de una forma rápida a las sentencias, y lo más importante permite realizar modificaciones instantáneas sin la necesidad de cambiar todo el código, es decir que se puede crear bases de datos de una forma rápida, segura y potente, este sistema tiene grandes ventajas una de ellas son la gran variedad de moteres de almacenamiento que se tiene al alcance.(INCO, 2021)

Como se sabe MySQL es el motor de base de datos más usado a nivel mundial, pero al pasar a ser dirigido por Oracle ya no es totalmente Open Source, es por ello que se escoge MariaDB que presenta compatibilidad con MySQL, ya que se puede pasar de MySQL a MariaDB sin costo alguno, y a la vez se puede trabajar libremente en este sistema de gestión sin la preocupación de que se caduque el tiempo de prueba. (Arsys, 2018)

El servidor web escogido es Apache, ya que este es muy conocido y a pesar de que han salido al mercado nuevos servidores, Apache sigue liderando, el uso de este es muy indispensable

para sitios web ya que su función principal es responder a peticiones HTTP que son generados por nuestro navegador presentando la página web que deseamos visualizar, este servidor presenta características muy importantes descritas a continuación.(De León, 2021)

Es muy sencillo de instalar y configurar, no tiene ningún costo y es de fuente abierta, se lo puede adaptar y extender a través de módulos, presenta funciones con las cuales se puede autenticar y validar usuarios y tiene un alto nivel de soporte de lenguajes de programación como PHP, Python, entre otros. (De León, 2021)

1.3.3. Librerías para el Sistema

Las librerías se usan para escribir menos código y que la programación sea más sencilla es por ello que en el desarrollo del sistema se usará la librería jQuery, a continuación, se explicará sobre el uso y característica de esta.

La librería jQuery se usará para el desarrollo del sistema ya que comparado con otras librerías que realizan las mismas funciones es más ágil ya que no se debe escribir muchas líneas de código, es poco verboso, es por ello que ayuda al sistema, ya que si no se escribe tanto código no habrá muchos errores por corregir, además tiene al alcance documentación con la cual se puede encontrar todas las funcionalidades que esta posee.(Parada, 2019)

Algunas ventajas que jQuery presenta, es que se puede realizar consultas sobre el DOM del sitio web a la vez que se puede emplear estilos y efectos en los componentes que deseamos, lo más importante, es que nos permite validar los formularios rápidamente gracias a los diversos métodos que contiene este, ayuda agilizando el desarrollo de proyectos.(Parada, 2019)

1.3.4. Metodología

Como metodología para el desarrollo del sistema se ha escogido SCRUM ya que se necesita planificar las actividades en cada fase del proyecto, al mismo tiempo que se puede ir haciendo modificaciones, ayudando a cumplir con los requisitos del usuario presente en cada reunión reduciendo costos y tiempo.

Esta metodología se aplica en este proyecto ya que es complejo y nos ayuda a obtener resultados en un período corto de tiempo, las personas que forman parte del equipo de Scrum son el Product Owner el cual tiene el objetivo de determinar las prioridades y que el

rendimiento del equipo de trabajo sea excelente, las responsabilidades que debe realizar él es ser visionario y estudiar a los clientes potenciales, determinar los objetivos que se esperan del proyecto así como sus resultados, priorizar los objetivos determinados anteriormente, poseer autoridad para tomar decisiones, y colaborar con el equipo planificando tareas, en su revisión y detallar sus objetivos.(Redacción APD, 2019)

Otra persona que forma parte de SCRUM es el Scrum Master, tiene como misión obtener un alto rendimiento por parte de su equipo de trabajo, es el encargado de las reuniones y de eliminar los obstáculos que se le presenten al equipo e interrumpa su trabajo, las funciones que desempeña son motivar al personal de su equipo, al momento de desarrollar los objetivos eliminar todas las posibles dificultades que se pueda presentar, entre otros. (Redacción APD, 2019)

Por otro lado, tenemos al Scrum Team, son el grupo de personas que se encargan netamente del desarrollo del proyecto, las características que deben presentar este equipo son: ser multidisciplinar y autónomo, el número de personas que debe conformar este equipo son entre 5 y 9 personas, deben trabajar ágilmente basados en estrategias, trabajar en equipo ya que la responsabilidad es compartida, estar propuestos a trabajar en un solo lugar y no perder la motivación, interactuar continuamente con los Stakeholders. (Redacción APD, 2019)

Y por último tenemos a los Stakeholders, son personas que pueden estar involucrados directa o indirectamente, estos pueden ser primarios los cuales tiene una relación directa con la empresa podrían ser inversionistas, proveedores, clientes y hasta los mismos trabajadores, también pueden ser secundarios los cuales tienen una relación indirecta ya que puede afectarles las decisiones, ejecución y desarrollo del proyecto. (Redacción APD, 2019)

Las fases que se debe aplicar de la metodología SCRUM son las siguientes: Planificación en esta fase se determina cuáles son las tareas principales y en donde se puede adquirir información detallada y breve sobre el proyecto a ejecutar, la segunda fase es el Sprint la cual es el corazón de la metodología, ya que el equipo de trabajo debe cumplir ciertas tareas en un tiempo determinado, y por último tenemos la fase de Burn Down en la cual se determina cual ha sido el avance del proyecto, en donde el Scrum Master será el encargado de actualizar los gráficos al finalizar cada sprint. (Redacción APD, 2019)

1.4. Análisis de soluciones en el mercado

En el mundo existen alrededor de 1300 aplicaciones las cuales son creadas exclusivamente para niños con TEA. (Raffio, 2018) Según estos datos es una cantidad muy pequeña la cual refleja la necesidad de desarrollar aplicaciones las cuales ayuden en la vida de los niños con este trastorno, a continuación, se detalla algunas de las aplicaciones desarrolladas para la adquisición del lenguaje.

AbaPlanet, esta aplicación se centra en el juego a través de diversos ejercicios, entre ellos se encuentra actividades para el lenguaje en donde el niño puede visualizar varias imágenes las cuales debe asociar con una palabra en específico, para motivarlos por cada actividad cumplida se les entrega un premio y además procede a registrar las actividades con su respectiva evolución el cual está disponible en físico para los padres, médicos y terapeutas.(EDUCREA, n.d.)

E-Mintza es una aplicación desarrollada para la comunicación la cual está estructurada con pictogramas con sus respectivos sonidos, esta aplicación es interactiva y se puede modificar la lengua, imágenes texto, videos y los sonidos, así como se tiene la posibilidad de integrar fotos o videos del niño o de la familia con TEA.(Torralbo, 2017)

Soyvisual es un sistema diseñado específicamente para la comunicación y el lenguaje, todos los recursos proporcionados por el sistema son gratuitos, está estructurado con fotografías, láminas, material visual, así como diversas actividades divididas en niveles donde los niños ejercitan sus habilidades, para los niños que se les dificulta entender los pictogramas existe un banco de fotografías. (Torralbo, 2017)

Al analizar y estudiar las diferentes aplicaciones para el lenguaje de los niños autistas se puede determinar que no existe una aplicación con características idénticas al sistema que se va a desarrollar, por lo tanto, este sistema será un gran aporte tanto para la familia como para los niños con TEA.

CAPÍTULO II

MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN

El proyecto se centró en la investigación proyecto factible ya que se busca encontrar solución a las problemáticas que presenta el centro Integral de Terapias CASA ORUGA, el cual tuvo un enfoque mixto con un alcance proyectivo lo cual ayudó a reflejar la situación del centro sobre las terapias de lenguaje dictadas a los niños con TEA.

2.2. TÉCNICAS

Las técnicas que se usaron para el desarrollo del proyecto fueron fundamentales a la hora de determinar las necesidades del centro y también de los padres de familia. Por otra parte, se pudo determinar si el sistema es necesario para las terapias de lenguaje de los niños con TEA, todo esto se logró a través de la recolección de datos mediante las técnicas que son: la encuesta y la entrevista, dirigidas a los padres de los niños con TEA y a la directora del centro de terapias, respectivamente.

2.2.1. Encuesta

La Encuesta se aplicó a través de un cuestionario que es un instrumento fundamental a la hora de recopilar información que valide la necesidad del desarrollo del sistema. Está estructurado por siete preguntas cerradas y se les aplicó a los padres de familia de los cinco niños con TEA cursante en la institución centro del estudio.

2.2.2. Entrevista

La entrevista se aplicó mediante el guión de entrevista que es un instrumento muy indispensable ya que ayuda a recopilar información de forma más directa y detallada. Esta entrevista duro 25 minutos la cual se la realizó a la directora del centro de terapias CASA ORUGA, obteniendo información necesaria que ayuda a validar la importancia del sistema.

2.2.3. Análisis de la encuesta

Encuesta dirigida a los padres de niños con TEA del centro integral de Terapias Casa Oruga

1. ¿Con qué frecuencia su hijo o hija interactúa con dispositivos tecnológicos como: computadoras, celulares, etc.?

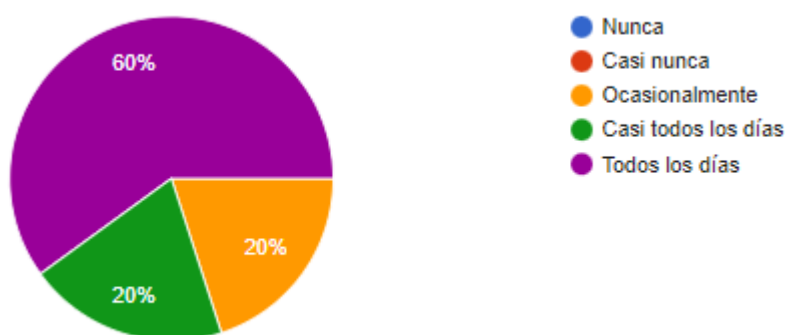


Figura 1: Interacción con dispositivos tecnológicos

Fuente: Elaboración Propia

Análisis. - Los padres de familia consideran que un 60% todos los días, 20% casi todos los días y 20% ocasionalmente sus hijos interactúan con dispositivos tecnológicos, lo que significa que los niños con autismo del centro integral casa ORUGA tienen un gran apego a estos dispositivos lo que ayudaría como motor de motivación para desarrollar su lenguaje.

2. ¿Su hijo o hija ha recibido terapias de lenguaje a través de aplicaciones tecnológicas?



Figura 2: Terapias a través de aplicaciones

Fuente: Elaboración Propia

Análisis. – Los padres de familia consideran que un 100% nunca sus hijos han recibido terapias de lenguaje a través de aplicaciones tecnológicas, es decir que el sistema web sería innovador ya que dará un agregado a las terapias habituales para llamar la atención de los niños con TEA.

3. ¿Cree necesario el uso de nuevas tecnologías, herramientas tecnológicas, aplicaciones audio-visuales en las terapias de lenguaje de su hijo o hija?

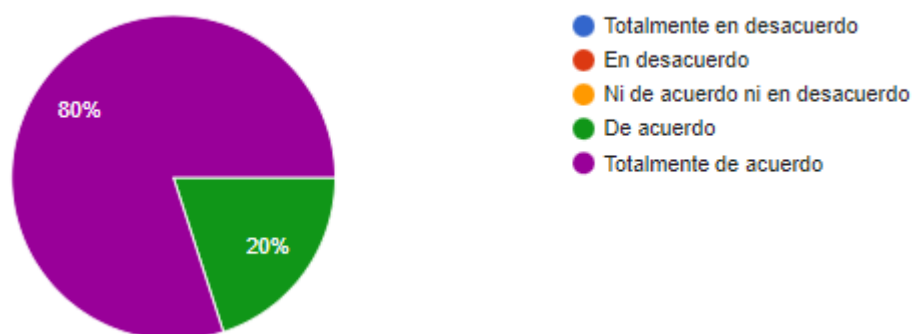


Figura 3: Nuevas tecnologías en terapias de lenguaje

Fuente: Elaboración Propia

Análisis. - Los padres de familia consideran que un 80% totalmente de acuerdo, 20% de acuerdo necesario el uso de nuevas tecnologías, herramientas tecnológicas, aplicaciones

audio-visuales en las terapias de lenguaje de su hijo o hija, por lo que el sistema en desarrollo sería una gran herramienta para apoyar las terapias de lenguaje.

4. ¿Cree que la inserción de tecnología en las terapias mejorará el desarrollo del lenguaje de su hijo o hija?

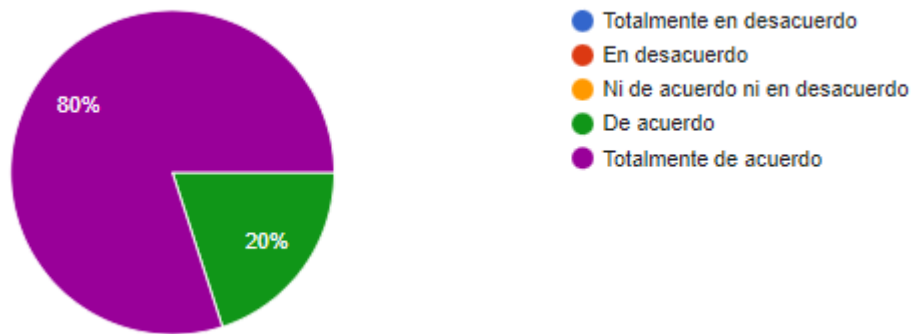


Figura 4: Tecnología en mejora del lenguaje

Fuente: Elaboración Propia

Análisis. - Los padres de familia consideran que un 80% totalmente de acuerdo y 20% de acuerdo la tecnología en las terapias mejorará el desarrollo del lenguaje de su hijo o hija, es por ello que esta propuesta cubre esta necesidad ya que es un sistema web que apoyará en el desarrollo del lenguaje haciendo las terapias más interactivas.

5. ¿Cree necesario innovar las terapias de lenguaje tradicionales a terapias de lenguaje tecnológicas virtuales?

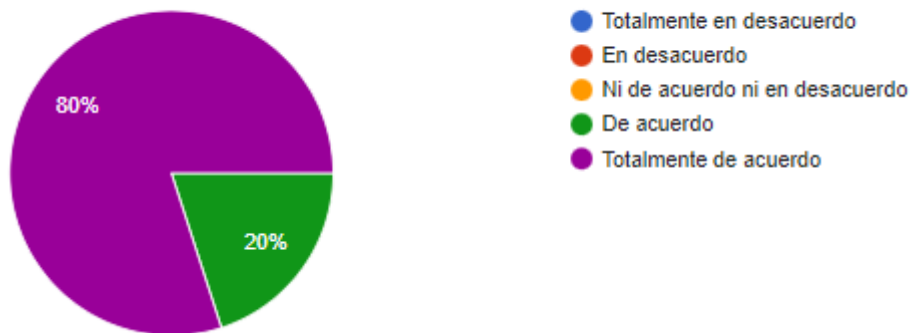


Figura 5: Terapias tecnológicas virtuales

Fuente: Elaboración Propia

Análisis. - Los padres de familia consideran que un 80% totalmente de acuerdo y 20% de acuerdo es necesario innovar las terapias de lenguaje tradicionales a terapias de lenguaje tecnológicas virtuales, es decir complementar las dos terapias para que tenga un resultado significativo en el desarrollo del lenguaje de los niños con TEA.

6. ¿Cree necesario tener al alcance una terapia de lenguaje virtual en su ordenador (computadora) para que su hijo interactúe con esta en su hogar a cualquier momento?

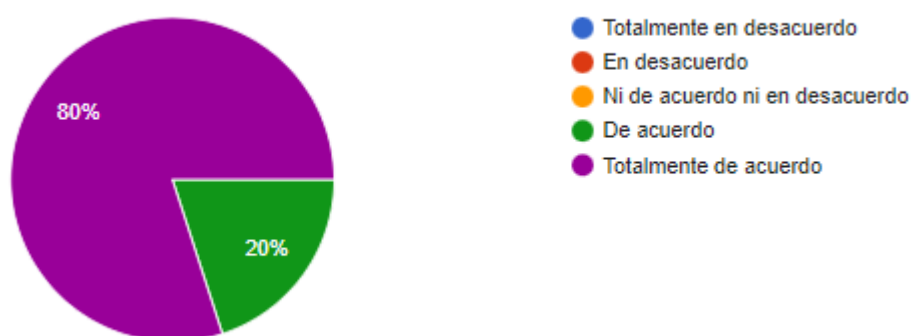


Figura 6: Terapia virtual en casa

Fuente: Elaboración Propia

Análisis. - Los padres de familia consideran que un 80% totalmente de acuerdo y 20% de acuerdo es necesario tener al alcance una terapia de lenguaje virtual en su ordenador ya que su hijo o hija puede interactuar con este sistema en el momento que desee, por lo que la evolución de sus hijos podría ser más rápida ya que tendrá soporte tanto en centro de terapias como en su domicilio.

7. ¿Estaría de acuerdo que se adapte un sistema web como terapia de lenguaje virtual para su hijo o hija en el centro de terapias casa oruga?

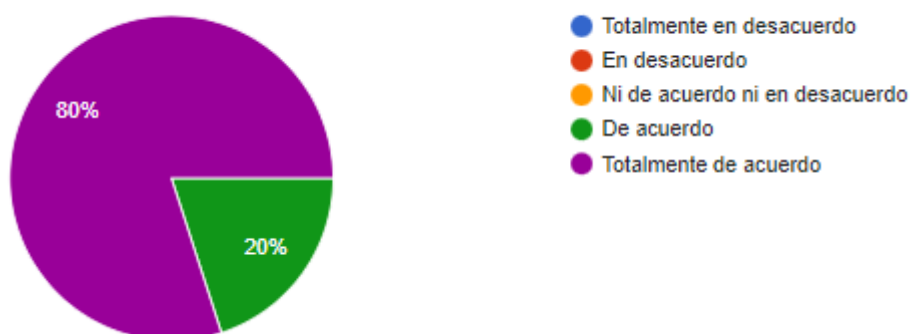


Figura 7: Sistema web para CASA ORUGA

Fuente: Elaboración Propia

Análisis. - Los padres de familia consideran un 100% totalmente de acuerdo que se adapte un sistema web como terapia de lenguaje virtual para su hijo o hija en el centro de terapias casa oruga. Esta respuesta es positiva para poder aplicar el sistema web ya que tiene aceptación por los padres de familia, lo que facilita la implementación de este.

2.2.4. Análisis de la entrevista

ENTREVISTA

Fecha realización: 29 de noviembre del 2021

Lugar: Centro Integral de Terapias Casa Oruga

Duración entrevista: 25 minutos

Entrevista dirigida a: Lic. Sandra Martínez, directora del centro integral de terapias CASA ORUGA.

Tipo de preguntas: Abiertas

1. ¿Qué materiales utilizan en las terapias de lenguaje que se realiza con los niños con TEA? ¿Por qué?

Los materiales que usamos son los pictogramas, burbujeros, juguetes con sonidos o luces, alimentos preferidos de cada niño, Tablet, parlante. Porque buscamos fomentar la comunicación, atención conjunta, imitación y el desarrollo de juego.

2. ¿Cree que la tecnología es importante para que las terapias de lenguaje a niños con TEA sean más interactivas? ¿Por qué?

Si porque los elementos tecnológicos atraen mucho la atención de los niños y esto puede llevarlos a tener una mejor intención comunicativa.

3. ¿Qué recursos o aplicaciones tecnológicas están aplicando en las niñas y niños con TEA para mejorar su lenguaje? ¿Por qué?

En la Tablet se presentan algunas veces actividades realizadas en el PowerPoint porque buscamos trabajar comprensión de lenguaje.

4. ¿Le gustaría que se implemente un sistema web como terapia de lenguaje para los niños autistas de 3 a 11 años del Centro Integral de Terapias Casa Oruga? ¿Por qué?

Si, porque nos ayudaría en el proceso terapéutico en el desarrollo de algunas habilidades, tales como la imitación, atención conjunta, producción de sonidos, aumento de vocabulario.

5. ¿Considera que este sistema web sería de gran ayuda en las terapias de lenguaje de los niños con TEA? ¿Por qué?

Si, los sistemas tecnológicos pueden llegar a ser herramientas muy llamativas para los niños y llevarlos a desarrollar habilidades comunicativas.

Análisis. – Se puede concluir con toda la información recabada que es necesario la implementación del sistema web en el centro integral de terapias CASA ORUGA, ya que se necesita un apoyo tecnológico tanto dentro como fuera del centro para que los niños puedan tener acompañamiento continuo y alcancen una evolución significativa en su lenguaje, ya que esta herramienta tendrá audiovisuales, pictogramas que son parte de las terapias cotidianas, por lo que se espera que al incluir estos materiales en el sistema sean atractivos para los niños y logren captar su atención cumpliendo el objetivo de aumentar su vocabulario llevándolos a tener una mejor intención comunicativa.

2.3. Metodología SCRUM

A continuación, se detalla el proceso de implementación de SCRUM en el desarrollo del sistema web.

2.3.1. FASE I: DEFINICIÓN DEL PRODUCT BACKLOG

En esta fase se establecieron todos los entregables que forman parte del Product Backlog, se recopilaron los requerimientos los cuales serán transformados posteriormente en funcionalidades entregables. A continuación, se listan tanto los requerimientos funcionales, casos de uso, requerimientos no funcionales e historias de usuario del sistema.

2.3.1.1. CASOS DE USO

2.3.1.1.1. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

Los requerimientos que se plantearon después de varias reuniones son los que detallan a continuación:

- La terapeuta del centro requiere que a la terapia puedan tener acceso tanto los terapeutas, como los padres. **(RF-01)**
- La terapeuta del centro requiere poder registrar, editar y poner en estado inactivo a los terapeutas. **(RF-02)**
- La terapeuta del centro requiere que exista una historia clínica del niño donde se pueda registrar, editar y poner en estado inactivo a los niños y niñas autistas del centro. **(RF-03)**
- La terapeuta del centro requiere que al ingresar al sistema se encuentre el listado los cinco niños y niñas autistas con sus respectivas sesiones y así iniciar la sesión con cada niño o niña. **(RF-04)**

En la Figura 8, se presentan las funcionalidades detalladas anteriormente en los requerimientos RF-01 al RF-04.

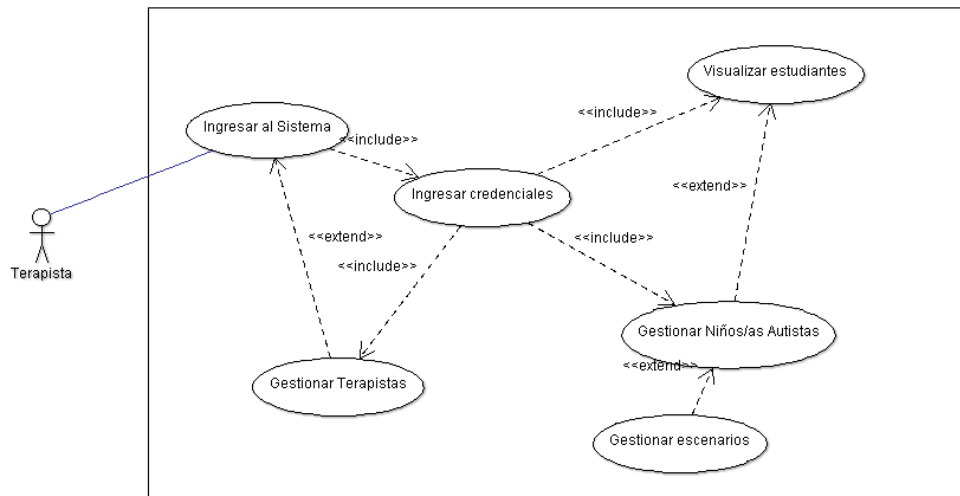


Figura 8: Diagrama caso de uso del RF-01 al RF-04

Fuente: Elaboración Propia

- La terapeuta del centro requiere que al empezar la sesión pueda visualizar los tres niveles propuestos: sonidos, sílabas y palabras. **(RF-05)**
- La terapeuta del centro requiere que en la sesión se pueda evaluar, guardar y poder navegar en cada escenario. **(RF-06)**
- La terapeuta del centro requiere ver la evolución de cada niño de la terapia en el centro con el sistema. **(RF-07)**

En la Figura 9, se presentan las funcionalidades detalladas anteriormente en los requerimientos RF-05 al RF-07.

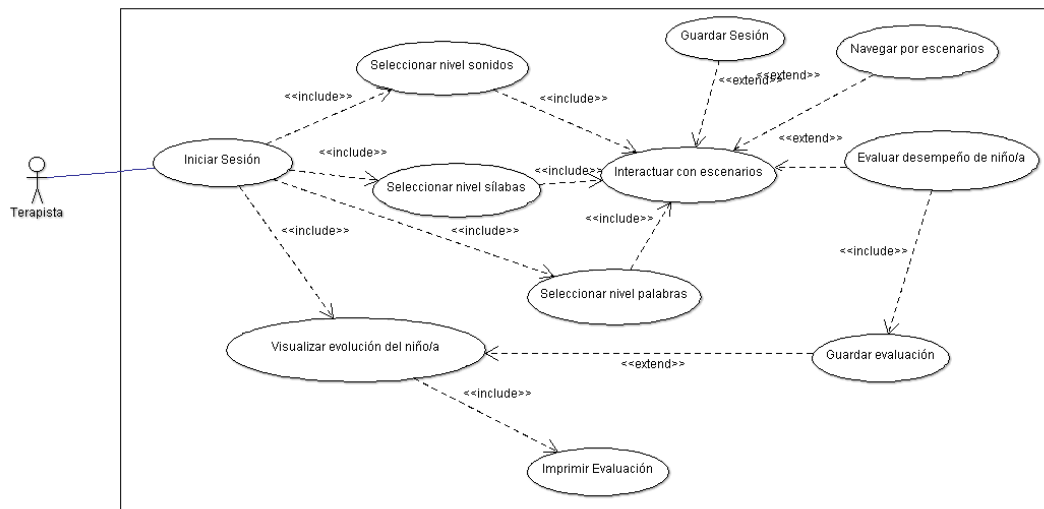


Figura 9: Diagrama caso de uso del RF-05 al RF-07

Fuente: Elaboración Propia

- El padre requiere visualizar y editar la historia clínica del niño o niña terapeuta. **(RF-08)**
- El padre requiere que al empezar la sesión con su hijo/a puedan acceder a los diferentes niveles del sistema. **(RF-09)**
- El padre requiere poder evaluar, guardar y poder navegar en cada escenario. **(RF-10)**
- El padre requiere ver la evolución del niño de la terapia en casa con el sistema. **(RF-11)**

En la Figura 9, se presentan las funcionalidades detalladas anteriormente en los requerimientos RF-08 al RF-11.

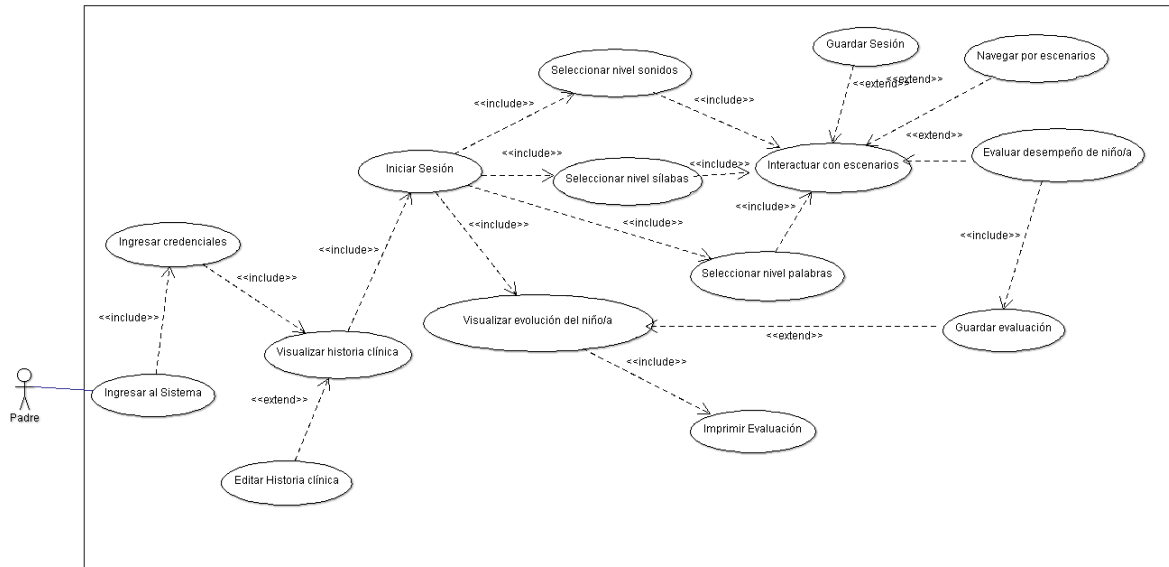


Figura 10: Diagrama caso de uso del RF-08 al RF-11

Fuente: Elaboración Propia

2.3.1.2. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

- **Usabilidad**
 - El usuario deberá poder aprender a manejar el sistema en un tiempo menor a 4 horas.
 - El sistema debe brindar al usuario sesiones con interfaces amigables.
- **Seguridad**
 - El sistema no debe permitir el ingreso a los datos por parte de personal no autorizado.

2.3.1.3. HISTORIAS DE USUARIO

En la Tabla 1, se detalla todas las historias de usuario las cuales se obtienen de los requerimientos anteriormente descritos que fueron solicitados por el cliente.

Tabla 1: Historias de Usuario

HISTORIAS DE USUARIO						
Id	Nombre	Estimación (Días)	Importancia	Descripción de Historia de Usuario	Criterios de Aceptación	Dependencias
1	Ingresar al Sistema	2	600	Como Terapeuta deseo que pueda ingresar al sistema con usuario y contraseña, tanto los padres como los terapeutas de los niños autistas.	<ul style="list-style-type: none"> - Debe existir un botón para padres y otro para terapeutas con el cual se podrá ingresar al login respectivo. - Acceder al sistema con un usuario y contraseña. - Mostrar un mensaje cuando se ingrese la contraseña y usuario de forma incorrecta. 	1
2	Registrar Terapeuta	2	200	Como Terapeuta deseo poder registrar a nuevos terapeutas si existieran, a la vez poder	<ul style="list-style-type: none"> - Registrar un terapeuta. - Editar un terapeuta. - Poner inactivo un terapeuta. 	1

HISTORIAS DE USUARIO

Id	Nombre	Estimación (Días)	Importancia	Descripción de Historia de Usuario	Criterios de Aceptación	Dependencias
				modificar sus datos, como ponerlo en estado inactivo si ya deja de trabajar o por algún motivo ya no puede brindar las terapias.		
3	Registrar Niño/a autista	5	750	Como Terapeuta deseo poder registrar, editar y poner inactivo a los niños autistas a través de una historia clínica establecida por el centro de terapias.	<ul style="list-style-type: none"> - Registrar un niño/a - Editar un niño/a - Poner inactivo un niño/a. 	1,2
4	Visualizar Sesión	2	300	Como terapeuta deseo poder visualizar al ingresar al sistema el listado de los niños y niñas autistas con su respectivo ingreso a la sesión de terapia personalizada.	<ul style="list-style-type: none"> - Visualizar el listado de los niños y niñas autistas. - Poder ingresar a la sesión de cada niño/a. 	1,3

HISTORIAS DE USUARIO						
Id	Nombre	Estimación (Días)	Importancia	Descripción de Historia de Usuario	Criterios de Aceptación	Dependencias
5	Visualizar Niveles Terapista	56	950	Como terapeuta deseo poder visualizar los niveles de sonidos, sílabas y palabras.	<ul style="list-style-type: none"> - Visualizar y poder seleccionar los diferentes escenarios de los niveles. - Visualizar al niño actor hablando. - Visualizar la foto del niño/a autista hablando. - Visualizar las imágenes de cada escenario a excepción del nivel de las sílabas. 	1,3,4
6	Interactuar Niveles Terapista	4	500	Como terapeuta deseo que cada escenario se pueda evaluar el desempeño del niño/a autista, a la vez deseo poder guardar el	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluar cada escenario y guardar automáticamente. - Guardar la sesión en la cual se encuentra el niño para posteriormente cuando se 	1,3,4,5

HISTORIAS DE USUARIO

Id	Nombre	Estimación (Días)	Importancia	Descripción de Historia de Usuario	Criterios de Aceptación	Dependencias
				escenario y por último poder navegar entre escenarios.	ingrese empezar desde ese escenario. - Poder navegar entre escenarios para atrás y adelante.	
7	Visualizar Evolución Terapeuta	4	500	Como terapeuta deseo visualizar la evolución del niño/niña.	- Visualizar las tablas correspondientes de evolución de los tres niveles de cada niño/a. - Imprimir la evolución. - Actualizar la evolución después de cada sesión.	3,4,5,6
8	Visualizar Historia Clínica	2	200	Como padre deseo que al ingresar al sistema pueda visualizar la	- Visualizar historia clínica. - Comentar en observaciones si un dato se encuentra mal	1

HISTORIAS DE USUARIO

Id	Nombre	Estimación (Días)	Importancia	Descripción de Historia de Usuario	Criterios de Aceptación	Dependencias
				historia clínica del niño/a autista y a la vez poder editar.	para que pueda visualizar el terapeuta.	
9	Visualizar Niveles Padre	7	950	Como padre deseo poder visualizar los niveles de sonidos, sílabas y palabras.	<ul style="list-style-type: none"> - Visualizar y poder seleccionar los diferentes escenarios de los niveles. - Visualizar al niño actor hablando. - Visualizar la foto del niño/a autista hablando. - Visualizar las imágenes de cada escenario a excepción del nivel de las sílabas 	3,5
10	Interactuar Niveles	2	500	Como padre deseo que cada escenario se pueda evaluar el desempeño del niño/a autista, a la	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluar cada escenario y guardar automáticamente. 	9

HISTORIAS DE USUARIO						
Id	Nombre	Estimación (Días)	Importancia	Descripción de Historia de Usuario	Criterios de Aceptación	Dependencias
	Padre			vez deseo poder guardar el escenario y por último poder navegar entre escenarios.	<ul style="list-style-type: none"> - Guardar la sesión en la cual se encuentra el niño para posteriormente cuando se ingrese empezar desde ese escenario. - Poder navegar entre escenarios para atrás y adelante. 	
11	Visualizar Evolución Padre	2	500	Como padre deseo visualizar la evolución del niño/niña.	<ul style="list-style-type: none"> - Visualizar las tablas correspondientes de evolución de los tres niveles de cada niño/a. - Imprimir la evolución. - Actualizar la evolución después de cada sesión. 	1.9,10

Fuente: Elaboración Propia

2.3.2. FASE II: DESARROLLO DEL PRODUCT BACKLOG

Una vez detalladas las once historias de usuario, procede a dividir el desarrollo del sistema en tres sprint, los cuales constan de 4, 2 y 5 historias de usuarios respectivamente en cada sprint, con los cuales se determina el cronograma de cada sprint, ver Anexo III, IV y V.

2.3.2.1. SPRINT 1

Este Sprint se centró en el login y el diseño de la historia clínica del niño, donde la terapeuta llena sus datos para que puedan acceder al módulo correspondiente, el terapeuta puede llenar, visualizar y actualizar la historia clínica, a la vez se desarrolla, los registros de terapeutas para que puedan trabajar con los niño/as, que se detalla en la Tabla 2.

Tabla 2: Sprint Backlog 1

SPRINT BACKLOG 1					
Id	Nombre	Estimación (Días)	Importancia	Tareas	Tiempo
1	Ingresar al Sistema	2	600	<ul style="list-style-type: none">- Diseñar página de inicio y login- Validar usuarios- Pruebas de campo	8h
2	Registrar Terapeuta	2	200	<ul style="list-style-type: none">- Diseñar página- Crear CRUD- Validar CRUD- Pruebas de campo	8h
3	Registrar Niño/a autista	5	750	<ul style="list-style-type: none">- Diseñar página- Crear CRUD- Validar CRUD- Pruebas de campo	20h

SPRINT BACKLOG 1					
Id	Nombre	Estimación (Días)	Importancia	Tareas	Tiempo
4	Visualizar Sesión	2	300	<ul style="list-style-type: none"> - Diseñar página - Validar campos - Pruebas de campo 	8h

Fuente: Elaboración Propia

2.3.2.2. SPRINT 2

El objetivo de este sprint fué la creación de los diferentes niveles, con sus escenarios con los cuales podrán interactuar la terapeuta con el niño/a autista. El terapeuta podrá evaluar cada escenario trabajado con el niño/a, a la vez podrá navegar entre escenarios y guardar su sesión, que se detalla en la Tabla 3.

Tabla 3: Sprint Backlog 2

SPRINT BACKLOG 2					
Id	Nombre	Estimación (Días)	Importancia	Tareas	Tiempo
5	Visualizar Niveles Terapeuta	56	950	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño de escenarios - Crear CRUD - Validar CRUD - Procesar videos - Procesar imágenes - Crear avatar - Cargar base de datos 	40h

SPRINT BACKLOG 2					
Id	Nombre	Estimación (Días)	Importancia	Tareas	Tiempo
				<ul style="list-style-type: none"> - Validar campos - Pruebas de campo 	
6	Interactuar Niveles Terapista	4	500	<ul style="list-style-type: none"> - Crear evaluación - Crear CRUD de evaluación - Validar CRUD - Crear procedures de navegación - Pruebas de campo 	24h

Fuente: Elaboración Propia

2.3.2.3. SPRINT 3

En este Sprint se desarrolló la parte de la evolución donde podrán acceder los terapeutas, y encontrarán las evaluaciones de los niños en cada fecha que han trabajado una sesión, pero este Sprint especialmente se centra en crear todas las interfaces y procedures que tendrán acceso los padres, entre ellos tenemos: ingresar a un login con su contraseña y usuario, visualizar y comentar la historia clínica de su hijo/a, realizar las sesiones con su hijo, evaluar cada escenario, guardar su sesión, navegar entre escenarios y por último ver la evolución de su hijo/a donde se presentará las evaluaciones de los niños en cada fecha que inicio una sesión, que se detalla en la Tabla 4.

Tabla 4: Sprint Backlog 3

SPRINT BACKLOG 3					
Id	Nombre	Estimación (Días)	Importancia	Tareas	Tiempo
7	Visualizar Evolución Terapista	4	500	<ul style="list-style-type: none"> - Diseñar página - Procedures de evolución - Validar campos - Pruebas de campo 	16h
8	Visualizar Historia Clínica	2	200	<ul style="list-style-type: none"> - Diseñar página - Crear CRUD - Validar CRUD - Pruebas de campo 	10h
9	Visualizar Niveles Padre	7	950	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño de escenarios - Crear CRUD - Validar CRUD - Crear avatar - Validar campos - Pruebas de campo 	28h
10	Interactuar Niveles Padre	2	500	<ul style="list-style-type: none"> - Crear CRUD de evaluación - Validar CRUD - Crear procedures de navegación - Pruebas de campo 	10h
11	Visualizar Evolución	2	500	<ul style="list-style-type: none"> - Diseñar página - Procedures de evolución 	10h

	Padre			<ul style="list-style-type: none"> - Validar campos - Pruebas de campo 	
--	-------	--	--	--	--

Fuente: Elaboración Propia

2.3.3. FASE III: EVALUACIÓN Y ENTREGA DEL PRODUCTO

Para poder entregar un producto funcional, en el desarrollo del sistema se usó los lenguajes de programación PHP, HTML5, JavaScript, todos estos lenguajes se usaron conjuntamente con el entorno de desarrollo Node.js el cuál ayudó a implementar los diferentes eventos de las imágenes y videos de las sesiones de terapia virtual, así como la creación del avatar con la ayuda de librerías como jQuery. Para el diseño de las imágenes animadas se usó la herramienta de apoyo SpeakPic con la cual se dió movimiento a la foto del niño autista. Todo esto se desarrolló siguiendo el modelo vista controlador como una buena práctica de programación.

La evaluación del sistema se realizó a través de pruebas de campo alfa y beta, las cuales consisten en lo siguiente, las pruebas alfa el cliente navega por el sistema web con presencia del desarrollador el cual registra si existe o no problemas en un formulario compuesto por preguntas que abarcan los diferentes criterios planteados de cada sprint , por otro lado, las pruebas beta el desarrollador no está presente, el cliente es el encargado de registrar si existe o no problemas en un formulario compuesto por las mismas preguntas de las pruebas alfa, posteriormente esto se envía al desarrollador, el formato de las prueba alfa y beta se puede observar en la Figura 11 y 12 respectivamente.

FORMULARIO DE EVALUACIÓN DEL SISTEMA WEB
COMO TERAPIA DE LENGUAJE PARA LOS NIÑOS
AUTISTAS DE 3 A 11 AÑOS DEL CENTRO INTEGRAL DE
TERAPIAS CASA ORUGA DE LA CIUDAD DE IBARRA

Encuesta dirigida a la Desarrolladora

1. Al ingresar al Sistema, ¿ Hubo problema al hacer clic en los respectivos botones, e ingresar al Login?

Selecciona todos los que correspondan.

- Si
 Parcialmente
 No

2. Al ingresar al Login, ¿ Hubo problemas al ingresar su clave y contraseña?

Selecciona todos los que correspondan.

- Si
 Parcialmente
 No

3. ¿ Al ingresar al Login, e ingresar un usuario o contraseña errónea mostró un mensaje para comunicar el error ?

Selecciona todos los que correspondan.

- Si
 Parcialmente
 No

Figura 11: Formato prueba alfa

Fuente: Elaboración Propia

**FORMULARIO DE EVALUACIÓN DEL SISTEMA WEB
COMO TERAPIA DE LENGUAJE PARA LOS NIÑOS
AUTISTAS DE 3 A 11 AÑOS DEL CENTRO INTEGRAL DE
TERAPIAS CASA ORUGA DE LA CIUDAD DE IBARRA**

Encuesta dirigida a las terapistas del Centro Integral de Terapias Casa Oruga

1. Al ingresar al Sistema, ¿ Hubo problema al hacer clic en los respectivos botones, e ingresar al Login?

Selecciona todos los que correspondan.

Si
 Parcialmente
 No

2. Al ingresar al Login, ¿ Hubo problemas al ingresar su clave y contraseña?

Selecciona todos los que correspondan.

Si
 Parcialmente
 No

3. ¿ Al ingresar al Login, e ingresar un usuario o contraseña errónea mostró un mensaje para comunicar el error ?

Selecciona todos los que correspondan.

Si
 Parcialmente
 No

Figura 12: Formato prueba beta

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Una vez finalizado y detallado todo el proceso para desarrollar el “Sistema web como terapia de lenguaje para los niños autistas de 3 a 11 años del Centro Integral de Terapias Casa Oruga de la ciudad de Ibarra”, se obtiene como producto final un software que cumplen con los requerimientos tanto funcionales como no funcionales, solicitados previamente por los terapeutas del Centro Integral de Terapias Casa Oruga. A este Sistema pueden acceder desde cualquier computador tanto los terapeutas del centro, como los padres de familia que han sido registrados con su respectivo usuario y contraseña, cabe mencionar que según el rol que le corresponda ya sea padre o terapeuta tendrá acceso a diferentes funcionalidades del Sistema.

A continuación, se detallan las interfaces y funcionalidades que presenta el Sistema, los cuales se ajustaron a los requerimientos solicitados por las Terapeutas para poder apoyar al proceso de terapia de lenguaje que los niños/as autistas reciben en el centro.

3.1. ACCESO AL SISTEMA

Una vez que se ingresa al sistema web se despliega una interfaz que contiene el logo y las fotos del centro de estudio con sus respectivos botones para ingresar a la terapia virtual donde pueden acceder los padres o a la terapia virtual donde pueden acceder los terapeutas, como se puede observar en la Figura 13.

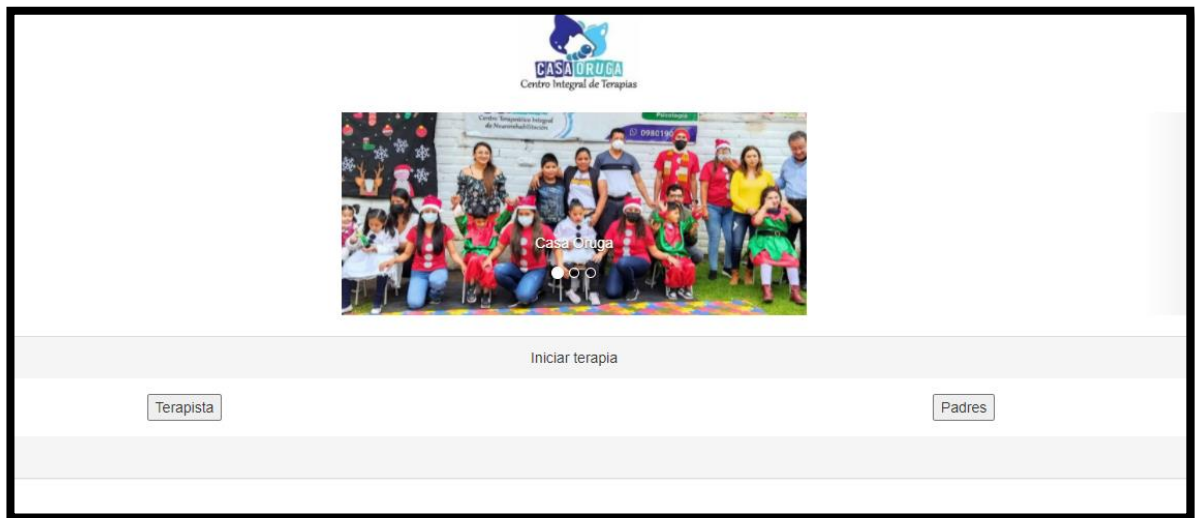


Figura 13: Página web de Terapia de Lenguaje Virtual del Centro Integral de Terapias CASA ORUGA.

Fuente: Elaboración Propia

3.2. INTERFAZ DE ACCESO (LOGIN) PARA LOS TERAPISTAS

En la Figura 14, pueden observar el Login, al cual tendrán acceso únicamente los Terapistas registrados con su propio usuario y contraseña.

Figura 14: Interfaz de acceso (Login) para los Terapeutas

Fuente: Elaboración Propia

3.3. INTERFAZ TERAPISTAS-INFORMACIÓN NIÑOS AUTISTAS

En la Figura 15, pueden visualizar la interfaz donde se encuentran los niño/as autistas del Centro de Terapias registrados en el Sistema con sus respectivos datos como cédula, apellidos, nombres, dirección, etc. En la parte derecha cada niño/a cuenta con su propia sesión, y evolución, a la vez se puede observar si el niño/a se encuentra activo o inactivo.

No.	Cédula/RUC	Apellidos	Nombres	Dirección	Telefonos	E-Mail	Estado	Acciones
1	[Masked]	[Masked]	[Masked]				Inactivo	Detalle, Evolución, Historia Clínica
2	[Masked]	[Masked]	[Masked]				Activo	Detalle, Evolución, Historia Clínica
3	[Masked]	[Masked]	[Masked]				Activo	Detalle, Evolución, Historia Clínica
4	[Masked]	[Masked]	[Masked]	[Masked]			Activo	Detalle, Evolución, Historia Clínica
5	[Masked]	[Masked]	[Masked]				Inactivo	Detalle, Evolución, Historia Clínica

Figura 15: Interfaz Terapeutas-Información Niños Autistas

Fuente: Elaboración Propia

En la parte superior izquierda de esta interface, se encuentra un menú de opciones a los cuáles tiene acceso el/la Terapeuta, estas opciones son: Historia Clínica, Escenarios,

Terapistas, Estudiantes, Contraseña y la opción Salir para regresar a la pantalla principal, como se puede observar en la Figura 16.

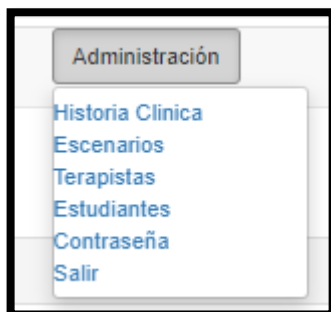


Figura 16: Menú de opciones Terapeuta

Fuente: Elaboración Propia

3.4. INTERFAZ TERPISTAS - HISTORIA CLÍNICA

En la Figura 17, pueden observar la interfaz donde se encuentra la historia clínica, a través de esta interfaz se puede ingresar, actualizar o poner en estado inactivo a los niños/niñas autistas. Si se ingresa un nuevo niño/a se genera automáticamente el usuario y contraseña para que los padres del niño puedan acceder a la terapia virtual dirigida por los padres, la contraseña puede ser cambiada posteriormente para mayor seguridad.


FICHA PACIENTES CASA ORUGA			
			
DATOS DEL PACIENTE			
FOTO <input type="button" value="Seleccionar archivo"/> Ningún archivo seleccionado	Apellidos	Nombres	
	Cedula	Telefono Convencional	
	Direccion		
	Calle Principal	Calle Secundaria	Numero de casa
DATOS DE NACIMIENTO DEL PACIENTE			
Fecha de nacimiento		Nacionalidad	Provincia
Canton		Parroquia	

Figura 17: Interfaz Terapistas- Historia Clínica

Fuente: Elaboración Propia

3.5. INTERFAZ-TERAPISTAS- ESCENARIOS

En la Figura 18, pueden visualizar los videos e imagen del niño actor para cada nivel. A través de un filtro se escoge nivel 1, nivel 2 o nivel 3 y aparecerán los escenarios correspondientes a ese nivel.

Escenarios - Google Chrome

terapiav.homedns.org/mCategorias/index.php

Agregar Listado

1

Catálogo de categorías

10 registros por página

Buscar:

No	ID	Nivel	Escena	Contenido	Texto	Imagen	Historia	Tipo
1	1	1	1	Video	uuu	Imagen	sonidos	mp4
2	2	1	2	Video	aaa	Imagen	sonidos	mp4
3	3	1	3	Video	ooo	Imagen	sonidos	mp4
4	4	1	4	Video	ja ja	Imagen	sonidos	mp4
5	5	1	5	Video	jo jo	Imagen	sonidos	mp4
6	6	1	6	Video	Uuu uuu	Imagen	sonidos	mp4
7	7	1	7	Video	iiih iiih	Imagen	sonidos	mp4
8	8	1	8	Video	auuuuu	Imagen	sonidos	mp4
9	9	1	9	Video	iiiaaa iiiaaa	Imagen	sonidos	mp4
10	10	1	10	Video	Uuu aaa-uuuaaa	Imagen	sonidos	mp4

Mostrando 1 a 10 de 13 entradas

Anterior 1 2 Siguiente

Figura 18: Interfaz Terapistas – Escenarios

Fuente: Elaboración Propia

Al hacer clic en el número que se encuentra de color azul en la parte izquierda de la imagen animada pueden visualizar todos los datos de ese escenario con las opciones de editar o poner el escenario en estado inactivo, como se puede observar en la Figura 19.

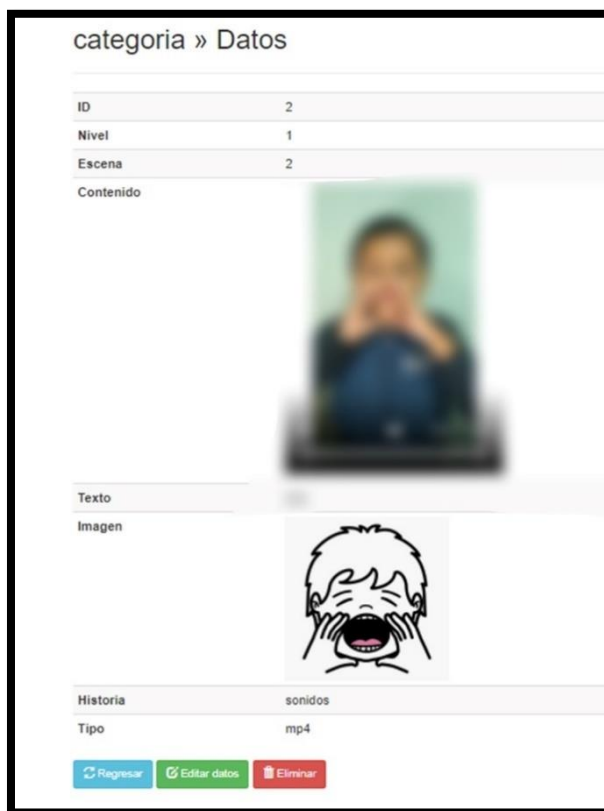


Figura 19: Interfaz Terapistas- Escenarios-Datos del escenario

Fuente: Elaboración Propia

Al hacer clic en Editar datos, pueden cambiar el video del niño actor, la imagen correspondiente a la escena, entre otros, como se puede observar en la Figura 20.


Categoría » Editar Categoría

ID

Nivel

Escena

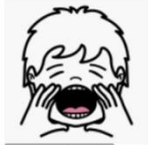
Contenido



Ningún archivo seleccionado

Texto

Imagen



Ningún archivo seleccionado

Historia

Figura 20: Interfaz Terapistas- Escenarios-Editar escenario

Fuente: Elaboración Propia

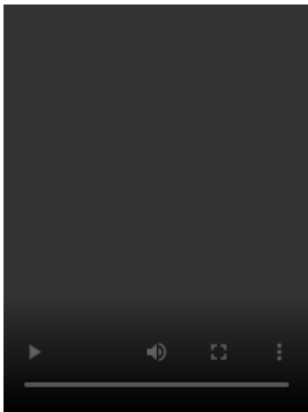
Al hacer clic en el menú agregar, pueden insertar los videos e imágenes en cada uno de los niveles pre-establecidos de los respectivos escenarios, como se puede observar en la Figura 21.

Escenario » Agregar datos

ID


Nivel

Escena

Contenido 

Ningún archivo seleccionado

Texto

Imagen  Ningún archivo seleccionado

Historia

Figura 21: Interfaz Terapistas-Escenarios-Agregar imágenes animadas

Fuente: Elaboración Propia

3.6. INTERFAZ TERAPISTAS- IMÁGENES ANIMADAS

En la Figura 22, pueden visualizar las imágenes animadas del niño/a autista seleccionado, donde se puede observar a que nivel pertenecen. A través de un filtro escogemos nivel 1, nivel 2 o nivel 3 y aparecerán las imágenes animadas correspondientes a ese nivel.

Catálogo de Escenas del Estudiante José Mateo Morales Andrade

1

Catálogo de imágenes animadas

10 registros por página

Buscar:

No	ID	Nivel	Escena	Imagen	Tipo
1	21	1	1	Video	mp4
2	23	1	2	Video	mp4
3	25	1	3	Video	mp4
4	36	1	4	Video	mp4
5	37	1	5	Video	mp4
6	38	1	6	Video	mp4
7	40	1	7	Video	mp4
8	41	1	8	Video	mp4
9	42	1	9	Video	mp4
10	43	1	10	Video	mp4

Mostrando 1 a 10 de 13 entradas

Anterior 1 2 Siguiente

Figura 22: Catálogo de imágenes animadas

Fuente: Elaboración Propia

Al hacer clic en el número que se encuentra de color azul en la parte izquierda de la imagen animada podemos visualizar todos los datos de ese escenario con las opciones de editar o poner el escenario en estado inactivo, como se puede observar en la Figura 23.

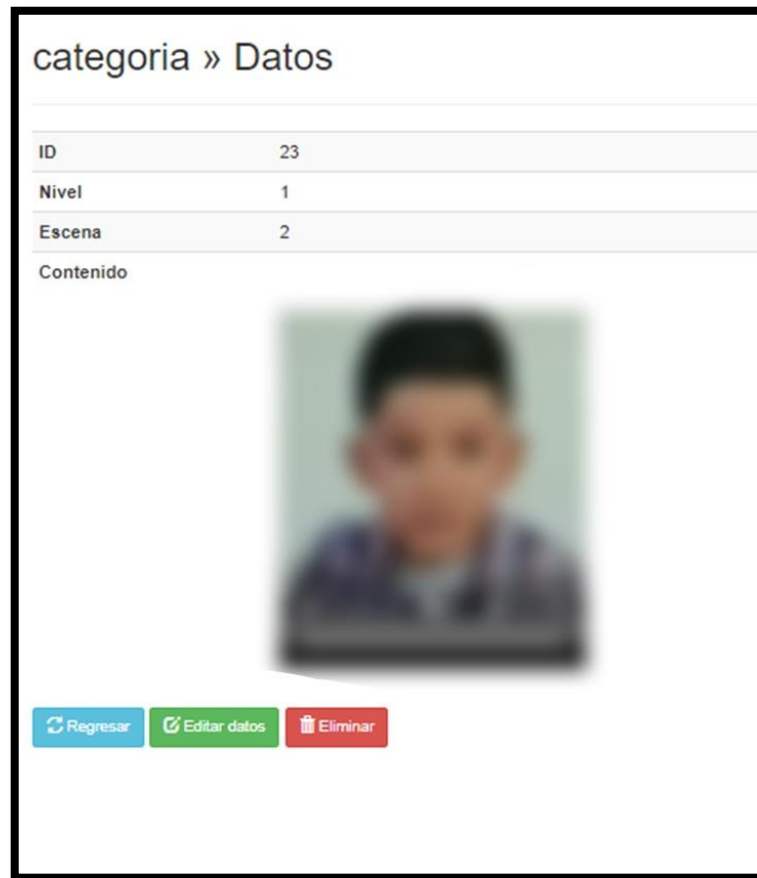


Figura 23: Visualizar Imagen animada

Fuente: Elaboración Propia

Al hacer clic en Editar datos, podemos cambiar la imagen animada del niño/a autista, entre otros, como se puede observar en la Figura 24.


Categoría » Editar Categoría

ID

Nivel

Escena

Contenido



Ningún archivo seleccionado

Figura 24: Editar imagen animada

Fuente: Elaboración Propia

Al hacer clic en el menú agregar, pueden insertar las imágenes animadas para un nuevo niño/a en cada uno de los respectivos escenarios de los niveles correspondientes, como se puede observar en la Figura 25.

Escenario » Agregar datos de Morales Andrade José Mateo

ID

Nivel

Escena

Contenido 

Ningún archivo seleccionado

Figura 25: Agregar imágenes animadas

Fuente: Elaboración Propia

3.7. INTERFAZ TERAPISTAS- LISTA TERAPISTAS

En la Figura 26, se puede observar la interfaz donde se encuentran el listado de los terapistas registrados, con su respectiva información como cédula, apellidos, nombres, dirección, teléfono, email y si se encuentra activo o inactivo.

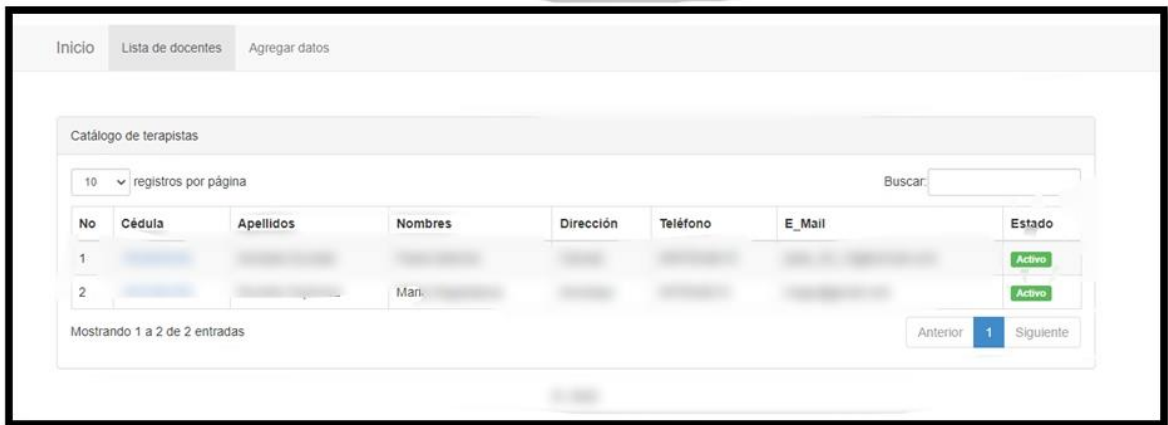


Figura 26: Interfaz Terapistas- Lista Terapistas

Fuente: Elaboración Propia

Al hacer clic en la cédula que se encuentra con color azul de cada terapeuta, se puede visualizar los datos del terapeuta seleccionado, el cual consta con las opciones de editar datos o poner en estado inactivo al terapeuta, como se puede observar en la Figura 27.

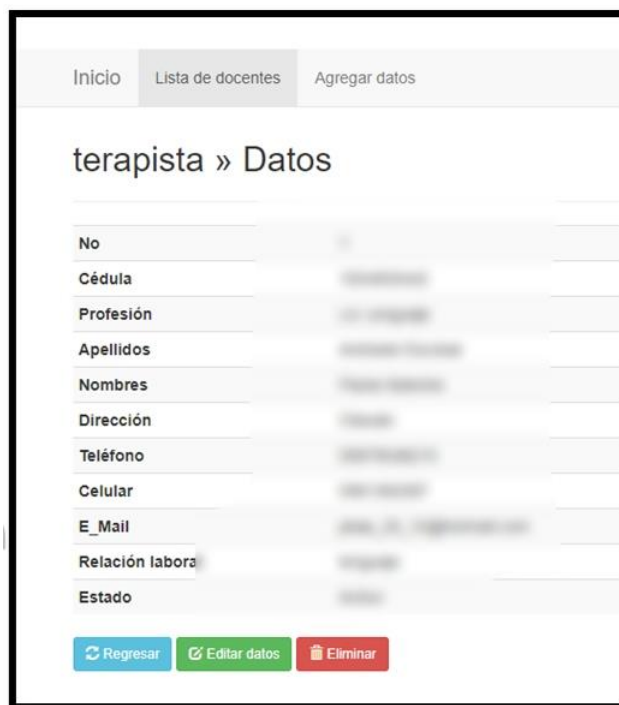
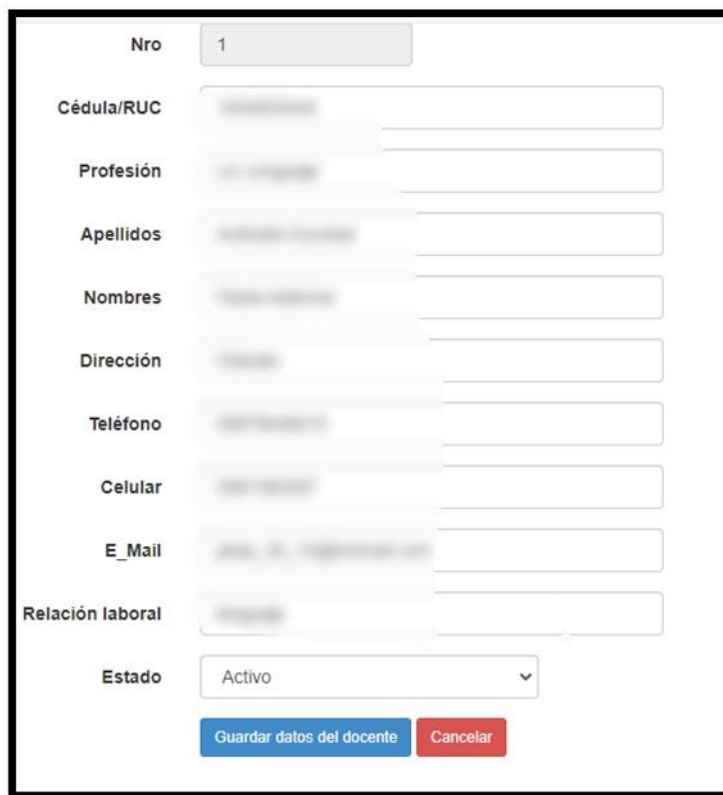


Figura 27: Interfaz Terapistas- Lista Terapistas-Datos Terapeuta

Fuente: Elaboración Propia

Al hacer clic en editar datos, se visualiza una interfaz donde se encuentra todos los datos del terapeuta y a continuación se procede a cambiar datos y actualizar la información, como se puede observar en la Figura 28.



The image shows a web form for editing therapist data. The form is enclosed in a black border and contains the following elements:

- Nro:** A text input field containing the number '1'.
- Cédula/RUC:** A text input field.
- Profesión:** A text input field.
- Apellidos:** A text input field.
- Nombres:** A text input field.
- Dirección:** A text input field.
- Teléfono:** A text input field.
- Celular:** A text input field.
- E-Mail:** A text input field.
- Relación laboral:** A text input field.
- Estado:** A dropdown menu currently showing 'Activo'.
- Buttons:** Two buttons at the bottom: a blue button labeled 'Guardar datos del docente' and a red button labeled 'Cancelar'.

Figura 28: Interfaz Terapistas-Lista Terapistas-Editar Datos Terapeuta

Fuente: Elaboración Propia

Al hacer clic en Agregar Datos que se encuentra en la parte superior de la interfaz Lista Terapistas, se visualiza una página donde se puede ingresar datos de un nuevo terapeuta, al registrar un nuevo terapeuta se genera automáticamente su usuario y contraseña para que pueda acceder a la terapia virtual que corresponde a los Terapistas, como se puede observar en la Figura 29.

The image shows a web form titled "terapeuta » Agregar datos". The form contains the following fields and controls:

- Nro**: A text input field containing the number "3".
- Cédula**: A text input field containing the placeholder text "Cédula".
- Profesión**: A text input field containing the placeholder text "profesion".
- Apellidos**: A text input field containing the placeholder text "apellidos".
- Nombres**: A text input field containing the placeholder text "nombres".
- Dirección**: A text input field containing the placeholder text "direccion".
- Teléfono**: A text input field containing the placeholder text "telefono".
- Celular**: A text input field containing the placeholder text "celular".
- E_Mail**: A text input field containing the placeholder text "e_mail".
- Relación laboral**: A text input field containing the placeholder text "relacionlaboral".
- Estado**: A dropdown menu with "Activo" selected.
- At the bottom, there are two buttons: "Guardar datos" (blue) and "Cancelar" (red).

Figura 29: Interfaz Terapistas-Lista Terapistas-Agregar Terapeuta

Fuente: Elaboración Propia

3.8. INTERFAZ TERAPISTAS – SESIÓN

En la Figura 30, pueden visualizar la interfaz donde se encuentra todo lo referente a la terapia virtual de lenguaje, en la parte superior izquierda podremos encontrar los menús de los diferentes niveles y la evolución del niño/a, en esta interfaz interactuará el niño autista con su Terapeuta, en la cual podrán reproducir el video del niño actor repitiendo el sonido, sílaba o palabra, este se encuentra al lado izquierdo de la interfaz, al lado derecho se encuentra la imagen animada del niño/a autista que al hacer clic igualmente procederá a pronunciar el sonido, sílaba o palabra, esta interfaz cuenta con un avatar el cual se lo puso con el propósito de hacer más llamativa cada sesión, ya que al momento de escribir en el cuadrado el repetirá ese texto, esto con el objetivo de lograr la atención del niño/a autista. En la parte inferior se encuentra los botones de evaluar ese escenario trabajado con el niño/a, y los botones de anterior y siguiente para navegar entre escenarios.

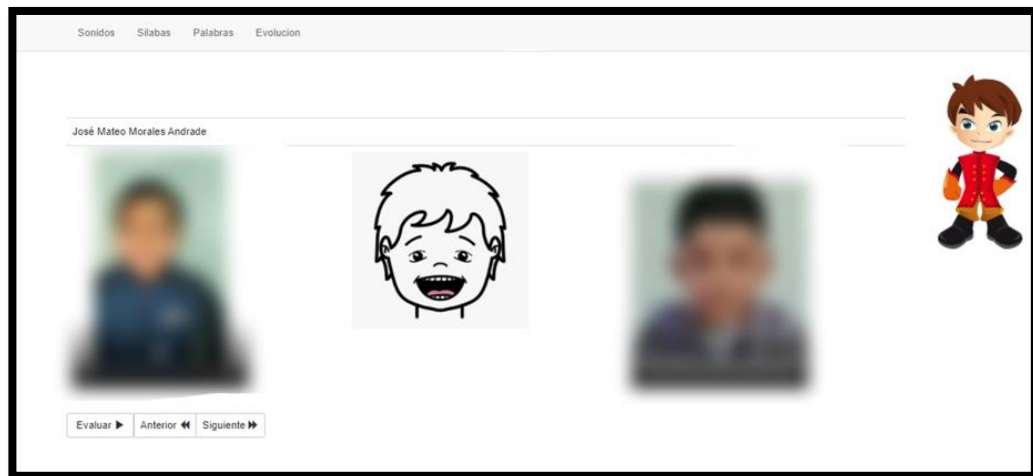


Figura 30: Interfaz Terapistas- Sesión

Fuente: Elaboración Propia

Al hacer clic en el botón evaluar, se presenta una interfaz donde se encuentran los diferentes criterios a evaluar de ese sonido, sílaba o palabra en específico, cabe recalcar que estos parámetros de la evaluación fueron determinados por la Terapeuta de Lenguaje, una vez que se hace clic en guardar datos, se guarda automáticamente para posteriormente ser visualizado en la evolución del niño/a, y la sesión se guarda automáticamente, como se puede observar en la Figura 31.

Cerrar

Evaluación » Editar José Mateo Morales Andrade

ID	<input type="text" value="3"/>
nropac	<input type="text" value="1"/>
Historia	<input type="text" value="ooo"/>
Volumen de Voz	<input type="text" value="Intermedia"/>
Imita	<input type="text" value="SI"/>
inconsistencia Produccion	<input type="text" value="SI"/>
velocidad Habla	<input type="text" value="Dentro de los limites"/>
inteligibilidad Habla	<input type="text" value="SI"/>
fecha	<input type="text" value="2022-01-28"/>
terapista	<input type="text" value="1"/>
observaciones	<input type="text" value="-"/>

Figura 31: Interfaz Terapistas- Sesión-Evaluar Escenario

Fuente: Elaboración Propia

3.9. INTERFAZ TERAPISTAS- EVOLUCIÓN

En la Figura 32, se puede visualizar la interfaz que contiene la evolución del niño/a, en la parte superior se encuentra un filtro de fechas las cuales corresponden a las sesiones realizadas por el niño/a, al hacer clic en una fecha se podrá visualizar la evaluación del niño/a en los diferentes niveles que haya trabajado en esa fecha y así poder determinar si que existe algún avance o no.

Evolución de José Mateo Morales Andrade

2022-01-25

Catálogo de evaluación

10 registros por página

Buscar:

No	Concepto	Imita		Inconsistencia en la Producción		Velocidad del Habla			Inteligibilidad del Habla		Volumen de Voz			Obs.
		Si	No	Si	No	Lenta	Rapida	Dentro de los limites	Si	No	Alta	Baja	Intermedia	
1	uuu		No	Si		x					x			Se debe repetir este escenario

Mostrando 1 a 1 de 1 entradas

Anterior 1 Siguiente

© 2022

Figura 32: Interfaz Terapistas- Evolución

Fuente: Elaboración Propia

3.10. INTERFAZ DE ACCESO (LOGIN) PARA LOS PADRES

En la Figura 33, se puede observar le Login, al cual tendrán acceso únicamente los Padres registrados con su propio usuario y contraseña.

CASA ORUGA
Centro Integral de Terapia

Formulario de ingreso al Sistema de Terapia del Lenguaje Virtual de Casa Oruga

Identificador de usuario padres

Contraseña

Ingresar Olvidé mi contraseña

(c) - Casa Oruga
Los Ceibos Av El Retorno 2-224 Ibarra Ecuador - Teléfono: 0980190294

Figura 33: Interfaz de acceso (Login) para los Padres

Fuente: Elaboración Propia

3.11. INTERFAZ PADRES- HISTORIA CLÍNICA

En la Figura 34, se visualiza la interfaz donde se encuentra la historia clínica del hijo/a del padre que ingresó sus credenciales, el padre podrá además de visualizar los datos de su hijo/a podrá comentar en los cuadros de observaciones si alguno de los datos se encuentra equivocado, lo que se guardará automáticamente tanto en el módulo de Terapistas como en el de Padres.

Figura 34: Interfaz Padres- Historia Clínica

Fuente: Elaboración Propia

3.12. INTERFAZ PADRES-SESIÓN

En la Figura 35, pueden visualizar la interfaz donde se encuentra todo lo referente a la terapia virtual de lenguaje, en la parte superior izquierda podremos encontrar los menús de los diferentes niveles y la evolución del niño/a , en esta interfaz interactuará el niño autista con su Padre o Madre, en la cual podrán reproducir el video del niño actor repitiendo el sonido, sílaba o palabra, este se encuentra al lado izquierdo de la interfaz, al lado derecho se encuentra la imagen animada del niño/a autista que al hacer clic igualmente procederá a pronunciar el sonido, sílaba o palabra, esta interfaz cuenta con un avatar el cual se lo puso con el propósito de hacer más llamativa cada sesión, ya que al momento de escribir en el cuadrado el repetirá ese texto, esto con el objetivo de lograr la atención del niño/a autista. En la parte inferior se encuentra los botones de evaluar ese escenario trabajado con su hijo/a, y los botones de anterior y siguiente para navegar entre escenarios.

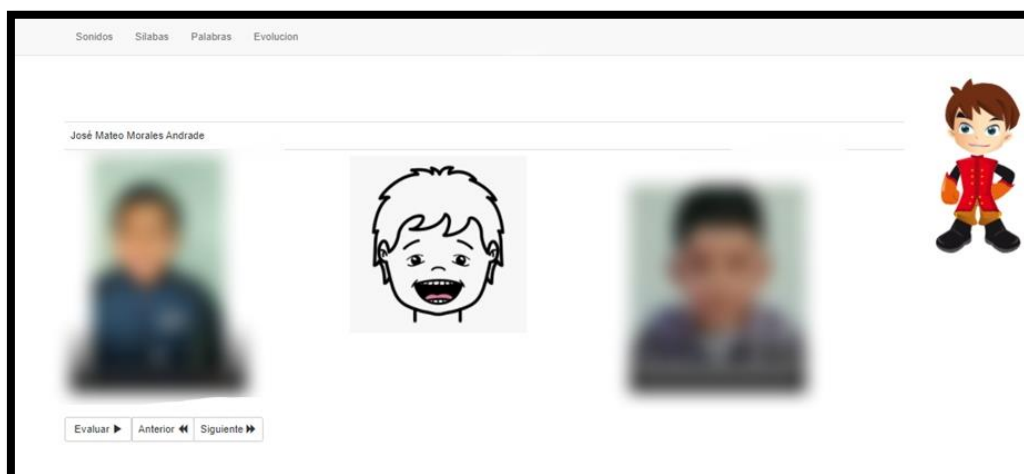


Figura 35: Interfaz Padres-Sesión

Fuente: Elaboración Propia

Al hacer clic en el botón evaluar, se presenta una interfaz donde se encuentran los diferentes criterios a evaluar de ese sonido, sílaba o palabra en específico, cabe recalcar que estos parámetros de la evaluación fueron determinados por la Terapeuta de Lenguaje, una vez que se hace clic en guardar datos, se guarda automáticamente para posteriormente ser visualizado en la evolución de su hijo/a, como se puede observar en la Figura 36.

Cerrar

Evaluación » Editar José Mateo Morales Andrade

ID	<input type="text" value="3"/>
nropac	<input type="text" value="1"/>
Historia	<input type="text" value="ooo"/>
Volumen de Voz	<input type="text" value="Intermedia"/>
Imita	<input type="text" value="SI"/>
inconsistencia Produccion	<input type="text" value="SI"/>
velocidad Habla	<input type="text" value="Dentro de los limites"/>
inteligibilidad Habla	<input type="text" value="SI"/>
fecha	<input type="text" value="2022-01-28"/>
terapista	<input type="text" value="1"/>
observaciones	<input type="text" value="-"/>

Figura 36: Interfaz Padres- Sesión- Evaluación Escenario

Fuente: Elaboración Propia

3.13. INTERFAZ PADRES- EVOLUCIÓN

En la Figura 37, se puede visualizar la interfaz que contiene la evolución del hijo/a, en la parte superior se encuentra un filtro de fechas las cuales corresponden a las sesiones realizadas por el hijo/a, al hacer clic en una fecha se podrá visualizar la evaluación del hijo/a en los diferentes niveles que haya trabajado en esa fecha y así poder determinar si que existe algún avance o no.

Evolución de Morales Sebastian

2022-01-26

Catálogo de evaluación

10 registros por página

No	Concepto	Inimita		Inconsistencia en la Producción		Velocidad del Habla			Inteligibilidad del Habla		Volumen de Voz			Obs.
		Si	No	Si	No	Lenta	Rapida	Dentro de los limites	Si	No	Alta	Baja	Intermedia	
1	uuu		No	Si			x					x		Hizo bien

Mostrando 1 a 1 de 1 entradas

Anterior 1 Sigiente

© 2022

Figura 37: Interfaz Padres-Evolución

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se muestra los resultados obtenidos al aplicar las diferentes pruebas de campo en cada Sprint.

La Figura 38, muestra las pruebas alfa del Sprint 1, en la cual se puede observar las preguntas con sus respectivas respuestas.

FORMULARIO DE EVALUACIÓN DEL SISTEMA WEB COMO TERAPIA DE LENGUAJE PARA LOS NIÑOS AUTISTAS DE 3 A 11 AÑOS DEL CENTRO INTEGRAL DE TERAPIAS CASA ORUGA DE LA CIUDAD DE IBARRA
Encuesta dirigida a la Desarrolladora

Al ingresar al Sistema, ¿ Hubo problema al hacer clic en los respectivos botones, e ingresar al Login?

Si
 Parcialmente
 No

Al ingresar al Login, ¿ Hubo problemas al ingresar su clave y contraseña?

Si
 Parcialmente
 No

¿ Al ingresar al Login, e ingresar un usuario o contraseña errónea mostró un mensaje para comunicar el error ?

Si
 Parcialmente
 No

¿ Al momento registrar, editar poner en estado inactivo a un niño/a hubo problema?

Si
 Parcialmente
 No

¿ Una vez validada las credenciales pudo visualizar el listado de los niños/as autistas con su respectivo botón de sesión y evolución ?

Si
 Parcialmente
 No

¿ Al momento de registrar, o editar un terapeuta presentó problemas?

Si
 Parcialmente
 No

¿ Una vez que se registro el terapeuta, pudo ingresar con sus credenciales al Login? El usuario será el mail y cédula con la cual fué registrado?

Si
 Parcialmente
 No

¿ Al momento de poner en modo inactivo al Terapeuta, presentó problemas?

Si
 Parcialmente
 No

Figura 38: Prueba alfa Sprint 1

Fuente: Elaboración Propia

La Figura 39, muestra las pruebas alfa del Sprint 2, en la cual se puede observar las preguntas con sus respectivas respuestas.

FORMULARIO DE EVALUACIÓN DEL SISTEMA WEB COMO TERAPIA DE LENGUAJE PARA LOS NIÑOS AUTISTAS DE 3 A 11 AÑOS DEL CENTRO INTEGRAL DE TERAPIAS CASA ORUGA DE LA CIUDAD DE IBARRA

Encuesta dirigida a la Desarrolladora

Al iniciar la sesión ¿Hubo problema al seleccionar los diferentes niveles?

Si
 Parcialmente
 No

¿Pudo visualizar al niño actor hablando?

Si
 Parcialmente
 No

¿Pudo visualizar la foto del niño/a autista hablando?

Si
 Parcialmente
 No

¿Las imágenes se presentaron correctamente en los escenarios?

Si
 Parcialmente
 No

¿Hubo problemas al momento de evaluar un escenario?

Si
 Parcialmente
 No

¿Hubo problemas al momento de guardar la sesión?

Si
 Parcialmente
 No

¿Hubo problemas al momento de navegar por los escenarios?

Si
 Parcialmente
 No

Este formulario se creó en PUCESI.

Google Formularios

Figura 39: Prueba alfa Sprint 2

Fuente: Elaboración Propia

La Figura 40, muestra las pruebas alfa del Sprint 3, en la cual se puede observar las preguntas con sus respectivas respuestas.

FORMULARIO DE EVALUACIÓN DEL SISTEMA WEB COMO TERAPIA DE LENGUAJE PARA LOS NIÑOS AUTISTAS DE 3 A 11 AÑOS DEL CENTRO INTEGRAL DE TERAPIAS CASA ORUGA DE LA CIUDAD DE IBARRA
Encuesta dirigida a la Desarrolladora

¿Hubo problema al ingresar a Evolución del módulo de los terapeutas?

Si
 Parcialmente
 No

¿Después de una sesión esta se presenta en la evolución?

Si
 Parcialmente
 No

¿Hubo problema al imprimir la evolución?

Si
 Parcialmente
 No

¿Pudo visualizar al niño actor hablando?

Si
 Parcialmente
 No

¿Pudo visualizar la foto del niño/a autista hablando?

Si
 Parcialmente
 No

¿Las imágenes se presentaron correctamente en los escenarios?

Si
 Parcialmente
 No

¿Hubo problemas al momento de evaluar un escenario?

Si
 Parcialmente
 No

¿Al ingresar al Login del padre, ¿Hubo problemas al ingresar su clave y contraseña??

Si
 Parcialmente
 No

¿Una vez validada las credenciales pudo visualizar la historia clínica del niño/a?

Si
 Parcialmente
 No

¿Pudo editar los datos del niño/a?

Si
 Parcialmente
 No

Al iniciar la sesión ¿Hubo problema al seleccionar los diferentes niveles?

Si
 Parcialmente
 No

¿Hubo problemas al momento de guardar la sesión?

Si
 Parcialmente
 No

¿Hubo problemas al momento de navegar por los escenarios?

Si
 Parcialmente
 No

¿Hubo problema al ingresar a Evolución del módulo de los Padres?

Si
 Parcialmente
 No

Este formulario se creó en PUCESI.
Google Formularios

Figura 40: Prueba alfa Sprint 3

Fuente: Elaboración Propia

La Figura 41, muestra las pruebas beta del Sprint 1, en la cual se puede observar las preguntas con sus respectivas respuestas.

FORMULARIO DE EVALUACIÓN DEL SISTEMA WEB COMO TERAPIA DE LENGUAJE PARA LOS NIÑOS AUTISTAS DE 3 A 11 AÑOS DEL CENTRO INTEGRAL DE TERAPIAS CASA ORUGA DE LA CIUDAD DE IBARRA

Encuesta dirigida a las terapistas del Centro Integral de Terapias Casa Oruga

¿ Una vez validada las credenciales pudo visualizar el listado de los niños/as autistas con su respectivo botón de sesión y evolución ?

Si
 Parcialmente
 No

¿ Al ingresar al Sistema, ¿ Hubo problema al hacer clic en los respectivos botones, e ingresar al Login?

Si
 Parcialmente
 No

¿ Al ingresar al Login, ¿ Hubo problemas al ingresar su clave y contraseña?

Si
 Parcialmente
 No

¿ Al ingresar al Login, e ingresar un usuario o contraseña errónea mostró un mensaje para comunicar el error ?

Si
 Parcialmente
 No

¿ Al momento de registrar, o editar un terapeuta presentó problemas?

Si
 Parcialmente
 No

¿ Una vez que se registro el terapeuta, pudo ingresar con sus credenciales al Login? El usuario será el mail y cédula con la cual fué registrado?

Si
 Parcialmente
 No

¿ Al momento de poner en modo inactivo al Terapeuta, presentó problemas?

Si
 Parcialmente
 No

¿ Al momento registrar, editar poner en estado inactivo a un niño/a hubo problema?

Si
 Parcialmente
 No

Este formulario se creó en PUCESI

Figura 41: Prueba beta Sprint 1

Fuente: Elaboración Propia

La Figura 42, muestra las pruebas beta del Sprint 2, en la cual se puede observar las preguntas con sus respectivas respuestas.

FORMULARIO DE EVALUACIÓN DEL SISTEMA WEB COMO TERAPIA DE LENGUAJE PARA LOS NIÑOS AUTISTAS DE 3 A 11 AÑOS DEL CENTRO INTEGRAL DE TERAPIAS CASA ORUGA DE LA CIUDAD DE IBARRA

Encuesta dirigida a las terapistas del Centro Integral de Terapias Casa Oruga

Al iniciar la sesión ¿ Hubo problema al seleccionar los diferentes niveles?

Si
 Parcialmente
 No

¿ Pudo visualizar al niño actor hablando?

Si
 Parcialmente
 No

¿ Pudo visualizar la foto del niño/a autista hablando?

Si
 Parcialmente
 No

¿ Las imágenes se presentaron correctamente en los escenarios ?

Si
 Parcialmente
 No

¿Hubo problemas al momento de evaluar un escenario?

Si
 Parcialmente
 No

¿Hubo problemas al momento de guardar la sesión?

Si
 Parcialmente
 No

¿Hubo problemas al momento de navegar por los escenarios?

Si
 Parcialmente
 No

Este formulario se creó en PUCESI.

Google Formularios

Figura 42: Prueba beta Sprint 2

Fuente: Elaboración Propia

La Figura 43, muestra las pruebas beta del Sprint 3, en la cual se puede observar las preguntas con sus respectivas respuestas.

FORMULARIO DE EVALUACIÓN DEL SISTEMA WEB COMO TERAPIA DE LENGUAJE PARA LOS NIÑOS AUTISTAS DE 3 A 11 AÑOS DEL CENTRO INTEGRAL DE TERAPIAS CASA ORUGA DE LA CIUDAD DE IBARRA

Encuesta dirigida a las terapistas del Centro Integral de Terapias Casa Oruga

¿Hubo problema al ingresar a Evolución del módulo de los terapistas?

Sí
 Parcialmente
 No

¿Después de una sesión esta se presenta en la evolución?

Sí
 Parcialmente
 No

¿Hubo problema al imprimir la evolución?

Sí
 Parcialmente
 No

¿Pudo visualizar al niño actor hablando?

Sí
 Parcialmente
 No

¿Pudo visualizar la foto del niño/a autista hablando?

Sí
 Parcialmente
 No

¿Las imágenes se presentaron correctamente en los escenarios ?

Sí
 Parcialmente
 No

¿Hubo problemas al momento de evaluar un escenario?

Sí
 Parcialmente
 No

¿Al ingresar al Login del padre, ¿Hubo problemas al ingresar su clave y contraseña??

Sí
 Parcialmente
 No

¿Una vez validada las credenciales pudo visualizar la historia clínica del niño/a ?

Sí
 Parcialmente
 No

¿Pudo editar los datos del niño/a?

Sí
 Parcialmente
 No

Al iniciar la sesión ¿Hubo problema al seleccionar los diferentes niveles?

Sí
 Parcialmente
 No

¿Hubo problemas al momento de guardar la sesión?

Sí
 Parcialmente
 No

¿Hubo problemas al momento de navegar por los escenarios?

Sí
 Parcialmente
 No

¿Hubo problema al ingresar a Evolución del módulo de los Padres?

Sí
 Parcialmente
 No

Este formulario se creó en PUCESI.
Google Formularios

Figura 43: Prueba beta Sprint 3

Fuente: Elaboración Propia

Al finalizar las pruebas de campo, se pudo determinar que el sistema si cumple con todos los criterios detallados en la historia de usuario, por lo que el sistema superó las pruebas, cumpliendo tanto con los requerimientos funcionales y no funcionales, por lo que se procede a la entrega del producto para la cual se realiza una capacitación a los usuarios para que puedan manejar la plataforma con facilidad.

Cabe recalcar, que al finalizar las pruebas el usuario sugirió añadir algunas funcionalidades extras, estas fueron integradas al sistema, por lo que se puede determinar que este se adapta a los cambios ya que se pudo insertar nuevas funcionalidades y módulos sin producir errores.

CONCLUSIONES

Al concluir con el desarrollo del sistema web, se logra obtener las siguientes conclusiones, las cuales determinan que se cumplió con los objetivos planteados.

- El sistema web cumple con todas las características aplicables tanto funcionales como no funcionales, por lo que sirve como una eficaz herramienta de apoyo a las terapistas de lenguaje del centro de estudio, ya que cuenta con sesiones interactivas que se las puede aplicar también desde el hogar, ayudando a aligerar el avance del lenguaje de los niños/as autistas.
- El uso de la metodología SCRUM en el proceso de desarrollo, ayudó agilizar, y realizar las respectivas correcciones, por lo que se logró entregar el sistema en el lapso de tiempo requerido, con todas las condiciones solicitadas.
- Realizar las pruebas de campo alfa y beta en cada sprint ayudó a detectar los errores e ir ajustando a los requerimientos, y así poder entregar un producto que cumple con todas las funcionalidades requeridas.
- El sistema web como terapia virtual es una herramienta tecnológica que brinda un gran apoyo en el proceso de desarrollo de lenguaje, ya que los niños/as autistas se sienten atraídos hacia los dispositivos tecnológicos por lo que ayuda a acelerar la pronta escolarización e integración social del niño, y así puedan acoplarse a esta forma de vida que es difícil pero no imposible de sobrellevar.
- La implementación de estas herramientas tecnológicas genera incertidumbre a los profesionales pensando que estas ocuparán su lugar y que ocasionarían la pérdida de su trabajo. Pero las personas deben aprender a incorporar y trabajar con estas, por lo que no se debe ver como un problema si no como una solución que tiene como único objetivo ayudar a mejorar la calidad de vida de las personas.

RECOMENDACIONES

Al concluir con el desarrollo del sistema web, se detalla las siguientes recomendaciones que ayudarán para la correcta implementación y uso de este sistema.

- Se recomienda recibir una previa capacitación del sistema antes de su uso, tanto a los Terapistas del Centro y como a los Padres de familia de los niños/as autistas para que puedan tener una excelente experiencia a la hora de comenzar una sesión de terapia virtual en el sistema.
- Se recomienda al usuario, al momento de ingresar datos especialmente cuando se ingrese un nuevo terapeuta o niño/a, se ingresen los datos correctos, ya que con estos datos se asigna un usuario y contraseña que sirven al usuario para ingresar a la terapia virtual.
- Se recomienda usar el sistema en una computadora de escritorio, o laptop con buena conexión a internet para que se ejecute de una forma rápida las sesiones de terapia ya que este contiene demasiado material visual, y así poder aprovechar todas las funcionalidades que ofrece el sistema.
- Se recomienda agregar nuevos escenarios e ir actualizando el contenido de cada nivel, ya que permitirá enriquecer las sesiones virtuales haciéndolas más dinámicas y adaptables al proceso de aprendizaje del niño/a, y a la vez ayudará a que el sistema pueda ser apto para niños/as mayores a 11 años haciendo de esta una terapia virtual para quien lo necesite sin distinción alguna.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilera, S., & Orellana, C. (2017). PEDIATRÍA INTEGRAL Introducción Trastornos del lenguaje. *Pediatr Integral*, 1, 15–22.
- Arróniz, M., & Bencomo, R. (2018). Alternativas de tratamiento en los trastornos del espectro autista: una revisión bibliográfica entre 2000 y 2016. *Revista de Psicología Clínica Con Niños y Adolescentes*, ISSN-e 2340-8340, Vol. 5, Nº. 1, 2018, Págs. 22-31, 5(1), 22–31.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6272822&info=resumen&idioma=ENG>
- Arsys. (31 de enero de 2018). *Cuándo, para qué y por qué utilizar MariaDB*. Blog de arsys.es. <https://www.arsys.es/blog/programacion/mariadb/>
- Cáceres, O. (2017). *El uso del pictograma en el proceso de enseñanza-aprendizaje del niño con autismo*. (Tesis de Doctorado). Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de las Palmas de Gran Canaria.
- Casas, J., & Aparacio, L. (2016). *Un análisis del autismo desde la perspectiva de su influencia en familias y la tecnología como facilitador en el manejo de esta condición*. <https://doi.org/10.22335/rict.v8i1.301>
- De León, Á. (18 de junio de 2021). *¿Qué es el Servidor Apache? ¿Para qué sirve?* Guía de Instalación fácil. <https://blog.infranetworking.com/que-es-apache-servidor/>
- EDUCREA. (n.d.). *3 aplicaciones para niños con autismo*. Educrea. <https://educrea.cl/3-aplicaciones-ninos-autismo/>
- Fernandes, F. D. M., Albuquerque De La Higuera Amato, C., & Molini-Avejonas, D. R. (2012). Resultados de terapia de lenguaje con niños del espectro autista. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 32(1), e1–e5.
<https://doi.org/10.1016/J.RLFA.2011.12.002>
- Fernández, J. (2021, April 28). *¿Cuáles son las mejores tecnologías para desarrollo web?*. Armadillo Amarillo. <https://www.armadilloamarillo.com/blog/cuales-son-las-mejores-tecnologias-para-desarrollo-web/#tecnowebserver>
- Glajumedia. (26 de Junio de 2020). *TOP FRAMEWORKS DE DESARROLLO WEB EN EL 2020*. Glajumedia. <https://www.glajumedia.com/top-frameworks-de-desarrollo-web-en-el-2020/>
- González, C. (2018). Playing as a strategy for the development of language in a child with autism spectrum disorder from the scope of inclusive education. *ie revista de investigación educativa de la rediech*. <https://orcid.org/0000-0001-8099-8605>.

- INCO. (2021). *¿Qué es MariaDB?*. INCOSA. <https://www.incosa.com.uy/blog/que-es-mariadb/>
- Jiménez, M., Serrano, J., & Prendes, M. (30 de junio de 2016). *Vista de Estudio de caso de la influencia del aprendizaje electrónico móvil en el desarrollo de la comunicación y el lenguaje con un niño con TEA*. <https://raco.cat/index.php/Educuar/article/view/327340/417836>
- Kinsta. (13 de mayo de 2021). *Qué es Node.js y por qué deberías usarlo*. Kinsta Inc. <https://kinsta.com/es/base-de-conocimiento/que-es-node-js/>
- López, K. (2020). *Características del lenguaje y la comunicación en el trastorno del espectro del autismo en niños, Quito, julio –diciembre 2020*. (Tesis de Licenciatura). Facultad De Ciencias de La Discapacidad, Universidad Central del Ecuador.
- Moliné, M. (2019). *Lenguaje y comunicación en niños con T.E.A.* (Tesis de Licenciatura). Facultad de Psicología, Universidad de la República.
- Parada, M. (31 de octubre de 2019). *Qué es jQuery y sus características*. OpenWebinars. <https://openwebinars.net/blog/que-es-jquery/>
- Proun. (29 de octubre de 2020). *Tecnologías para el desarrollo web más actuales*. Proun Madrid - Asturias. <https://www.proun.es/blog/tecnologias-web-actuales/>
- Redacción APD. (24 de enero de 2019). *Metodología Scrum: ¿cómo aplicarla en tus proyectos empresariales?* APD. <https://www.apd.es/metodologia-scrum-que-es/>
- Reynoso, C., Rangel, M. J., & Melgar, V. (2017). Artículo de revisión El trastorno del espectro autista: aspectos etiológicos, diagnósticos y terapéuticos. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*, 55(2), 214–236.
- Robledano, A. (2019). *Qué es MongoDB y características*. OpenWebinars. <https://openwebinars.net/blog/que-es-mongodb/>
- Tomatis. (n.d.). *Beneficios del Método Tomatis*. Tomatis Ecuador. <https://tomatisecuador.com/beneficios-tomatis/>
- Torralbo, A. (23 de mayo de 2017). *Una selección de 12 recursos tecnológicos para trabajar con niños autistas*. El Diario de la Educación. <https://eldiariodelaeducacion.com/2017/05/23/una-seleccion-de-12-recursos-tecnologicos-para-trabajar-con-ninos-autistas/>
- Trozzi, C. (18 de Mayo de 2021). *Los mejores lenguajes de programación web para el desarrollo*. Computerweekly. <https://www.computerweekly.com/es/consejo/Los-mejores-lenguajes-de-programacion-web-para-el-desarrollo>

Vázquez, L., Moo-Rivas, C., Meléndez, E., Magriñá, J., & Méndez, N. (2017). Revisión del trastorno del espectro autista: actualización del diagnóstico y tratamiento Autism spectrum disorder review: diagnosis and treatment update. *Revista Mexicana de Neurociencia Septiembre-Octubre, 18(5)*, 31–45.

VICON. (2021). *Método VICON*. Vicon. <https://www.metodovicon.com/>

ANEXO I

INFORME SIMILITUD TURNITIN

14/3/22, 8:09

Turnitin

Turnitin Originality Report

Processed on: 14-Mar-2022 07:31 -05
 ID: 1784006533
 Word Count: 15192
 Submitted: 1

Similarity Index	Similarity by Source
0%	Internet Sources: 0% Publications: 0% Student Papers: 0%

SISTEMA WEB COMO TERAPIA DE LENGUAJE PARA LOS NIÑOS AUTISTAS DE 3 A 11 AÑOS DEL CENTRO INTEGRAL DE TERAPIAS CASA ORUGA DE LA CIUDAD DE IBARRA By Josseline Andrade

Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra ESCUELA DE INGENIERÍA
 INFORME FINAL DEL PROYECTO TEMA: SISTEMA WEB COMO TERAPIA DE LENGUAJE PARA LOS NIÑOS AUTISTAS DE 3 A 11 AÑOS DEL CENTRO INTEGRAL DE TERAPIAS CASA ORUGA DE LA CIUDAD DE IBARRA PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERA EN SISTEMAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN: INGENIERÍA DE SOFTWARE, INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO EN TIC 'S
 AUTOR/A: JOSSELINE MARIBEL ANDRADE ESCOBAR ASESOR/A: MGS. SANTIAGO DAMIÁN QUISHPE MORALES IBARRA, MARZO - 2022 Ibarra, 13 de marzo de 2022
 Mgs. SANTIAGO DAMIÁN QUISHPE MORALES ASESOR CERTIFICA: Haber revisado el presente informe final de investigación, el mismo que se ajusta a las normas vigentes en la Escuela de Ingeniería, de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCESI); en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes. (f:) Mgs.
 C.C.: ii PÁGINA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL El jurado examinador, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCESI): (f): Mgs. C.C.: (f):
 C.C.: (f):
 C.C.: iii
 ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS Yo Josseline Maribel Andrade Escobar declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 165 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, que manifiesta textualmente: "Se reconoce facultad de los autores y demás titulares de derechos de disponer de sus derechos o autorizar las utilizaciones de sus obras o prestaciones, a título gratuito u oneroso, según las condiciones que determinen. Esta facultad podrá ejercerse mediante licencias libres, abiertas y otros modelos alternativos de licenciamiento o la renuncia". Ibarra, 13 de marzo de 2022 f): Josseline Maribel Andrade Escobar C.C.: 1004830442 iv
 AUTORÍA Yo, Josseline Maribel Andrade Escobar, portador de la cédula de ciudadanía N° 1004830442, declaro que la presente investigación es de total responsabilidad del (los) autor (es), y eximo expresamente a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra de posibles reclamos o acciones legales. f): Josseline Maribel Andrade Escobar C.C.:1004830442 v DECLARACIÓN y AUTORIZACIÓN Yo: Josseline Maribel Andrade Escobar con CC: 1004830442 autor del trabajo de grado intitulado: "Sistema web como terapia de lenguaje para los niños autistas de 3 a 11 años del centro integral de terapias CASA ORUGA de la ciudad de Ibarra", previo a la obtención del título profesional de Ingeniera en Sistemas, en la Escuela de Ingeniería. 1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede- Ibarra, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor. 2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCESI el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad. Ibarra, 13 de marzo de 2022 (f.)..... Josseline Maribel Andrade Escobar

ANEXO II
CARTA DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE



Ibarra, 12 de marzo del 2022

CERTIFICADO

Yo **SANDRA MILENA MARTÍNEZ GONZÁLEZ** con cédula de identidad Nro. 175579722-0, y en calidad de Directora del Centro Integral de Terapias "CASA ORUGA", certifico que la Srta. **JOSELINE MARIBEL ANDRADE ESCOBAR**, portadora de la cédula de ciudadanía Nro.100483044-2 desarrolló el proyecto, "Sistema Web como terapia del lenguaje para los niños autistas de 3 a 11 años del Centro Integral de Terapias Casa Oruga de la ciudad de Ibarra", previo a la obtención del título de Ingeniera en Sistemas.

Es grato informar que el proyecto culminado tuvo un grado de aceptación satisfactorio en el Centro Integral de Terapias CASA ORUGA, cumpliendo con todos los requerimientos funcionales por parte del tesista, demostrando su compromiso, capacidad, profesionalismo en el desarrollo del proyecto y un excelente trabajo.

Faculto al interesado hacer uso del presente certificado para fines pertinentes.

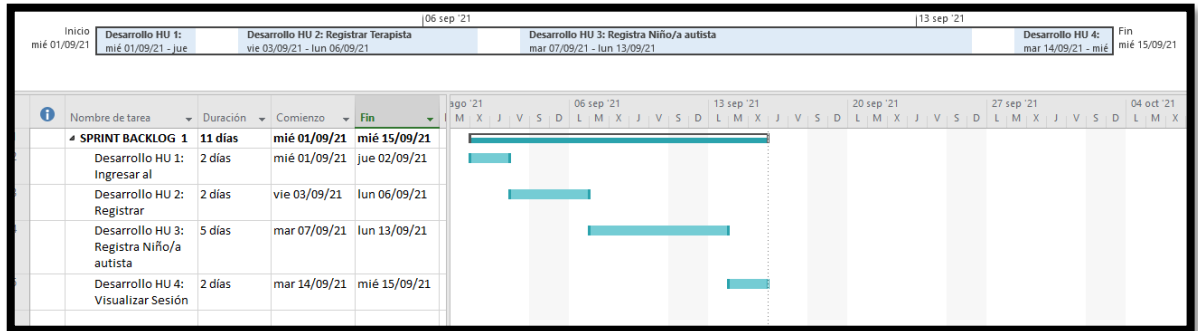


SANDRA M. MARTÍNEZ G.
TERAPEUTA OCUPACIONAL
REG. SENESCYT 5183R1437759

Terapia Ocupacional – Terapia del Lenguaje – Psicología – Terapia Física
Teléfono: 098 019 0294 • e-mail: casaorugacit@gmail.com
Av. El Retorno 15-24 y Río Machinaza / Los Ceibos
Ibarra - Ecuador

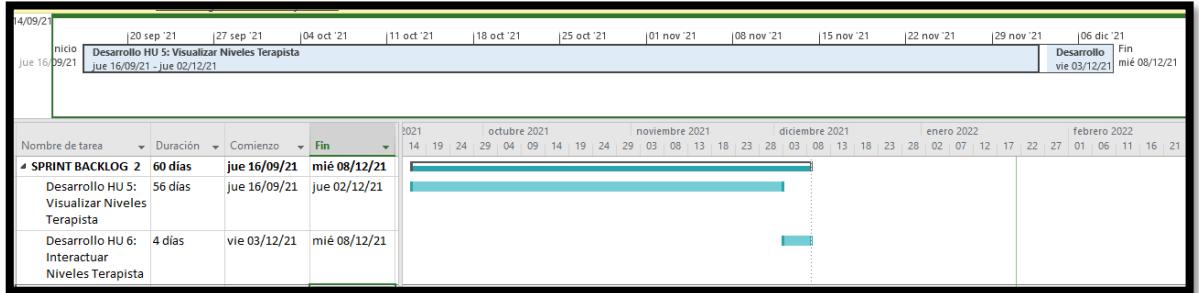
ANEXO III

CRONOGRAMA SPRINT 1



ANEXO IV

CRONOGRAMA SPRINT 2



ANEXO V

CRONOGRAMA SPRINT 3

