



Aplicación de Realidad Aumentada para el entrenamiento
del reconocimiento de las emociones
Para niños en condición de deficiencia sensorial y cognitiva
TEA

Alumno:

Rubén Darío Sabogal Urbano

Director:

Dr. Andrés Adolfo Navarro Newball

Pontificia Universidad Javeriana Cali

Facultad de Ingeniería y Ciencias.

Maestría de Ingeniería.

Octubre del 2024

Abstract

Autism Spectrum Disorder - ASD in childhood is an extremely difficult condition to manage for children who suffer from it, for this reason this research work proposes a prototype model for the learning and recognition of emotions, within the field of education. inclusive, through the use of digital technologies, which are known to stimulate their recovery.

This proposal uses emojis to teach them basic emotions, through the use of shovels, banners, augmented reality games and evaluation of their feelings through questionnaires and fundamental artificial intelligence models of the services offered by technology. AWS Cloud.

Emotions are complex phenomena that provide us with information about our mood and what we feel or want to express. These arise through the coordination of mental processes triggered by an event. Emotions are designed to provoke action that allows an appropriate response to circumstances. Emotion recognition, being an area of artificial intelligence through the design and training of computer programs, can indicate how a person feels by evaluating visual signals such as body gestures, facial expressions, eye movements and even speech.

Resumen

El Trastorno del Espectro Autista - TEA en la infancia es una condición sumamente difícil de manejar para los niños que lo padecen, por tal motivo este trabajo de investigación propone un prototipo de modelo para el aprendizaje y reconocimiento de emociones, dentro del campo de la educación inclusiva, a través del uso de tecnologías digitales, que se sabe estimulan su recuperación.

Esta propuesta hace uso de emojis para enseñarles emociones básicas, mediante el uso de paletas, pancartas, juegos de realidad aumentada y evaluación de sus sentimientos mediante cuestionarios y modelos fundacionales de inteligencia artificial de los servicios que ofrece la tecnología de nube de AWS.

Las emociones son fenómenos complejos que nos brindan información sobre nuestro estado de ánimo y lo que sentimos o queremos expresar. Estos surgen a través de la coordinación de procesos mentales desencadenados por un evento. Las emociones están diseñadas para provocar una acción que permita una respuesta adecuada a las circunstancias. El reconocimiento de emociones, al ser un área de la inteligencia artificial mediante el diseño y entrenamiento de programas informáticos, puede indicar cómo se siente una persona mediante la evaluación de señales visuales como gestos corporales, expresiones faciales, movimientos oculares e incluso el habla.

Índice General

CAPITULO 1

Introducción.....	1
1. Descripción del Problema.....	3
1.1 Planteamiento del Problema.....	3
1.2 Formulación	6
1.3 Objetivos	6
1.3.1 Objetivo General.....	6
1.3.2 Objetivos Específicos.....	6
1.4 Justificación.....	7
1.5 Delimitación y Alcance	9

CAPITULO 2

Marco Conceptual	10
2.1 Marco Teórico.....	10
2.1.1. Áreas Temáticas.....	10
2.1.2 Realidad Virtual.....	10
2.1.3 Realidad Aumentada.....	11
2.1.3.1 Tipos de realidad aumentada.....	11
2.1.3.2 Escogencia del proyecto en realidad aumentada.....	10
2.1.4 Realidad Mixta.....	10
2.2 ¿Qué es un modelo fundacional?	13
2.2.1 ¿Cómo funcionan los modelos fundacionales?.....	14
2.3 Discapacidad.....	14
2.4 T.E.A. Trastorno del Espectro Autista.....	15
2.5 ¿Que son las Emociones?.....	17

2.6 ¿Cuáles son las emociones básicas de los niños?.....	18
2.7 Las 6 emociones básicas para niños.....	18
2.8 Las seis principales emociones representadas por Emojis.....	19
2.9 Finalidad de las emociones básicas	20
2.10 Cerebro La Corteza Prefrontal	21
2.10.1 Bases Neurobiológicas del Trastorno del Espectro Autista.....	23
2.11 Impacto de los conceptos teóricos en la Aplicación de realidad aumentada.....	24
2.12 Marco de Referencia	26
2.12.1 Trabajos Relacionados – Realidad Aumentada - Estado del Arte	26
2.12.1.1 ACM 1- 3D Augmented Reality Comic Book and Notes for Children using Mobile Phones [1].....	26
2.12.1.2 ACM 2 - ARTist: Interactive Augmented Reality for Curating Children’s Artworks [13]	26
2.12.1.3 ACM 3 - Designing an Augmented Reality Board Game with Children: The BattleBoard 3D Experience [14].....	26
2.12.1.4 IEEE 1-Augmented Reality Enhanced Computer Aided Learning for Young Children [15]	27
2.12.1.5 IEEE 2- An Augmented and Virtual Reality System for Training Autistic Children [16].....	27
2.12.1.6 IEEE 3 - Why Should My Students Use AR? A Comparative Review of the Educational Impacts of Augmented-Reality [17].....	28
2.12.1.7 ACM - Superpower Glass: A Wearable Aid for the At-Home Therapy of Children with Autism [18].....	28
2.12.1.8 IEEE- Research on the Application of Computer virtual Reality Technology in the Rehabilitation of Special Children [19].....	28
2.12.1.9 ACM - A Virtual Space for All: Exploring Children's Experience in Social Virtual Reality [20]	29

2.12.1.10 Pregunta: Estado del arte aplicaciones de realidad aumentada para aprendizaje de emociones en niños discapacitados-ChatGPT [21].....	29
--	----

CAPITULO 3

Análisis.....	32
3.1 Como se activa la comprensión en niños con autismo [36].....	32
3.2 ¿Cómo trabajar la comprensión en niños con autismo?.....	33
3.3 Asociación de animales a Emociones [37].....	33
3.4 Flujo de Aplicación propuesta [38].....	35
3.5 Requisitos Funcionales	37
3.6 Requisitos NO Funcionales.....	38
3.7 Diagrama UML propuesta para la aplicación manejo de las emociones para niños con TEA.....	39

CAPITULO 4

Diseño.....	40
4.Diseño de pantallas de la Aplicación de Emociones.....	41
4.1 Diseño Lógico.....	42
4.2 Diagrama Entidad-Relación de la Aplicación para el Programa Reconocimiento de las Emociones de niños TEA inicialmente planteado.....	43
4.3 Diagrama del Menú de Navegación de la Aplicación	44
4.4 Realidad Aumentada en la aplicación – Mediante Emojis como Activadores.....	45
4.5 Diseño de kit terapéutico de emociones.....	46

CAPITULO 5

Implementación	48
5.1 Integración en Unity con Vuforia.....	49

5.2 Realidad Aumentada con Vuforia [40]	50
5.3 Computación en la Nube – Servicios de AWS – Modelo de Servicio	53

CAPITULO 6

Resultados y Pruebas	57
6.1 Realidad Aumentada en la Aplicación	57
6.2 Población de estudio.....	60
6.3 Evaluación de los Cuestionarios 1 y 2 con 10 niños TEA	62
6.4 Evaluación de todas las pruebas diseñadas con el niño Juan Pablo.....	66

CAPITULO 7

Conclusiones	68
--------------------	----

CAPITULO 8

Trabajos Futuros	70
Referencias	72

Índice de Figuras

Fig.1 Emociones[3]	3
Fig.2 Terapias de Rehabilitación	8
Fig.3 Acompañamiento Escolar	8
Fig.4 Realidad Virtual	11
Fig. 5 La realidad mixta es el resultado de fusionar el mundo físico con el mundo digital .	13
Fig.6 Discapacidad en la primera infancia	15
Fig.7 Estar en su propio mundo	15
Fig.8 Trastornó del Espectro Autista	16
Fig.9 Las 6 emociones básicas.....	20
Fig.10 Finalidad de las Emociones Básicas.....	21
Fig.11 Cerebro La Corteza Prefrontal.....	21
Fig.12 Incremento de la complejidad de la estructura cortical en las etapas posnatales.....	23
Fig.13 Conceptos de apoyo a la aplicación de AR.....	25
Fig.14 Diagrama UML aplicación manejo de las emociones para niños con TEA -proyecto general.....	35
Fig. 15 Diagrama UML propuesta para la aplicación manejo de las emociones para niños con TEA.....	39
Fig.16 Diseño menu principal de la aplicación manejo de las emociones para niños con TEA.....	40
Fig.17 Menú Principal Aplicación Emociones.....	41
Fig.18 Modelo Vista Controlador Juego de Emociones	42
Fig.19 Modelo Relaciones de la aplicación para el programa Reconocimiento de las Emociones para niños TEA Inicialmente planteado.....	43
Fig.20 Diagrama Menú de Navegación de la Aplicación de Emociones	44
Fig.21 Emojis de Emociones.....	45
Fig.22 Activadores de la RA - Paletas de las Emociones Pequeñas.....	46
Fig.23 Pendón Grande	47

Fig.24 Pendón Pequeño.....	47
Fig.25 Fabricación Juego de Paletas.....	47
Fig.26 Juegos Paletas ya construidas	47
Fig.27 Niños jugando.....	47
Fig.28 Niño Interpretando las emociones.....	47
Fig.29 Fases de integración para construir una aplicación con RA.....	49
Fig.30 Diagrama de flujo de datos del SDK Vuforia en una aplicación [41].....	52
Fig.31 Aplicación Android de RA – prototipo 2.....	53
Fig.32 Proceso de evaluación de emociones con los servicios de aws en la nube, para la aplicación de reconocimiento de emociones.....	54
Fig.33 Plataforma de AWS.....	56
Fig.34 AWS repositorios de pruebas de emociones.....	56
Fig.35 Prueba del cubo en R. A.....	57
Fig.36 Emojis de Emociones contenidas en el programa.....	58
Fig.37 Emoción feliz, con sus elementos en el plano inclinado.....	59
Fig.38 Emoción Sorprendido.....	59
Fig.39 Emoción Enfadado.....	60
Fig.40 Cuestionario 1.....	62
Fig.41 Respuestas al Cuestionario 1.....	63
Fig.42 Cuestionario 2.....	63
Fig.43 Respuestas al Cuestionario 2 Aciertos con su grafico.....	64
Fig.44 Respuestas al Cuestionario 2 Desaciertos con su grafico.....	65

Índice de Tablas

Tabla 1 Impacto de los conceptos teóricos en la Aplicación de realidad aumentada.....	24
Tabla 2 Discusión Trabajos Relacionados – Realidad Aumentada - Estado del Arte.....	31
Tabla 3 Asociación de animales con las emociones.....	34
Tabla 4 Requisitos funcionales aplicación manejo de emociones para niños con TEA.....	37
Tabla 5 Requisitos NO funcionales aplicación manejo de emociones para niños con TEA.	38
Tabla 6 Modelo Vista Controlador - Juego de Emociones.....	42
Tabla 7 Servicios de AWS usados en la Aplicación de RA.....	52
Tabla 8 Resultados pruebas de la evaluación de reconocimiento de emociones efectuadas a Juan Pablo Sabogal V.....	66

Capítulo 1

Introducción

La realidad aumentada (AR) es una versión mejorada e interactiva de un entorno del mundo real que se logra a través de elementos visuales digitales, sonidos y otros estímulos sensoriales mediante tecnología holográfica. La AR incorpora tres características: una combinación de mundos digitales y físicos, interacciones realizadas en tiempo real e identificación 3D precisa de objetos virtuales y reales. [2]

Actualmente, la realidad aumentada (AR) abre nuevas posibilidades para interpretar información de formas que antes no eran posibles. Esta tecnología facilita nuevas maneras de aprender, reconocer datos, procesarlos y convertirlos en conocimiento de manera eficiente. En el campo de la medicina, la AR se utiliza para complementar la información disponible en otros formatos, superponiendo imágenes sobre objetos 3D para estos fines. En otras palabras, la AR es muy útil para desarrollar sistemas que, por ejemplo, mejoran la precisión de los cirujanos. [3]

Con la AR se busca generar escenarios con imágenes que generan sensaciones que ayuden a la interpretación de sentimientos y emociones en niños en condición especial.

Los tratamientos actuales para el trastorno del espectro autista (TEA) buscan reducir los síntomas que interfieren en el funcionamiento diario y la calidad de vida. El TEA afecta a cada persona de manera distinta, lo que significa que las personas con TEA tienen fortalezas y desafíos únicos y distintas necesidades de tratamiento. Por lo tanto, los planes de tratamiento generalmente incluyen varios profesionales y son adaptados a la persona.

Los tratamientos actuales para el trastorno del espectro autista (TEA) están diseñados para reducir los síntomas que afectan el funcionamiento diario y la calidad de vida. Dado que el TEA impacta a cada persona de manera única, las personas con TEA tienen fortalezas y desafíos específicos, así como diferentes necesidades de tratamiento. Por ello, los planes de tratamiento suelen involucrar a varios profesionales y se adaptan a cada individuo.

Los tratamientos pueden llevarse a cabo en entornos educativos, de salud, comunitarios, en el hogar o en una combinación de estos. Es crucial que los proveedores de servicios se comuniquen entre sí, así como con la persona con TEA y su familia, para asegurar que las metas y el progreso del tratamiento cumplan con las expectativas.

Este proyecto presenta una aplicación de AR que permite realizar el entrenamiento para el reconocimiento de las emociones por parte de niños con deficiencias sensoriales y cognitivas, para mejorar en su percepción de manera que puedan interpretar de manera correcta el mundo mediante el aprendizaje de las emociones básicas y logren alcanzar el desarrollo para llevar una vida normal.

Capítulo 1

Descripción del Problema

1.1 Planteamiento del Problema

Desde el nacimiento y a lo largo de toda nuestra vida, los seres humanos estamos en constante aprendizaje. Sin embargo, los aprendizajes más significativos y cruciales ocurren durante la infancia y la adolescencia. Entre estos, uno de los más importantes es aprender a relacionarse con uno mismo, así como reconocer y comprender los propios pensamientos, creencias y emociones.

Se trata de algo que requiere de aprendizaje, y en algunos casos pueden existir dificultades para reconocer y gestionar nuestras propias emociones, especialmente en niños que presentan alguna dificultad de sus sentidos que perturban el normal funcionamiento de las funciones cognitivas.

La habilidad para reconocer las emociones es esencial para que los niños se adapten adecuadamente a su entorno social y educativo. Además, facilita la detección temprana de trastornos como el autismo, la ansiedad y la depresión.



Fig.1 Emociones [3]

La figura. 1 muestra las diferentes expresiones adoptadas por los niños, para expresar una emoción o sentimiento.

Este trabajo de investigación busca proveer de ayuda a los niños sensorialmente diferentes, es decir niños TEA (Trastorno del Espectro Autista), a entrenarse para reconocer emociones teniendo una herramienta de apoyo mediante AR, y de esta forma mejorar su calidad de vida a través de aliviar su difícil comunicación en distintos entornos.

Es fundamental fomentar la educación emocional desde la niñez, ya que esto ayuda a los niños a comprender y manejar de manera más efectiva sus sentimientos y su mundo interno

Para trabajar las emociones con los niños, es esencial aprender a identificar y diferenciar nuestras emociones, desarrollando así un lenguaje emocional que nos permita comprender lo que sucede a nuestro alrededor y expresar nuestros sentimientos a los demás. Expertas que participaron en el webinar “Educación inicial en familia comunitaria en tiempos de Covid-19. ¿Cómo apoyamos a nuestros hijos e hijas de 0 a 5 años?”, realizado el 20 de junio de 2020 en el marco de la serie #unicefencasa [60], destacan que el juego, la lectura, la música y la expresión corporal son cuatro pilares fundamentales del aprendizaje en la primera infancia

El juego es un mecanismo que motiva al niño aprender. Los libros de cuentos entregan a los niños un entrenamiento emocional adecuado que permiten el autoconocimiento, la introspección y la autoconciencia.

Los niños con TEA necesitan de educación especial. Pueden agruparse en diferentes áreas del desarrollo:

- Personal y social
- Comunicación y lenguaje cognitivo
- Habilidades de aprendizaje general y particular

Además, estos niños enfrentan desafíos emocionales, ya que comienzan a ser conscientes de sus características únicas y a notar las diferencias que tienen en comparación con otros niños de su edad. Las relaciones sociales adquieren mayor relevancia y se empiezan a establecer las bases del autoconcepto y la autoestima, basándose en las experiencias con su entorno y la percepción de su propio valor.

Los niños con discapacidad son un grupo vulnerable al rechazo y a las burlas por parte de sus iguales debido a sus bajas habilidades sociales o limitaciones físicas.

Experiencias de este tipo pueden causar heridas emocionales en la infancia que afectan negativamente la autoestima. Es crucial abordarlas desde el primer momento para mitigar sus secuelas y promover una mejor integración social. [4]

Capítulo 1

Formulación

1.2. Formulación

¿Cómo desarrollar un prototipo de un sistema de AR que permita el entrenamiento en el reconocimiento de emociones para niños con deficiencias sensoriales?

Objetivos

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Desarrollar una aplicación basada en AR para el entrenamiento en el reconocimiento de las emociones para la población en situación de dificultad sensorial y cognitiva. TEA.

1.3.2 Objetivos Específicos

- **Objetivo 1:** Comprender el manejo emocional de las personas con TDA para facilitar la interacción social mediante simulación y visualización con realidad aumentada (AR), con el fin de desarrollar un prototipo funcional.
- **Objetivo 2:** Identificar una temática que integre varios niveles y ambientes, utilizando elementos y figuras comunes del entorno, asignando a cada uno de ellos una emoción específica que pueda ser interpretada por los usuarios del prototipo.
- **Objetivo 3:** Diseñar un prototipo de aplicación de AR que permita el reconocimiento de emociones, avanzando en el desarrollo de una herramienta de apoyo terapéutico.
- **Objetivo 4:** Validar el prototipo del sistema implementado mediante la ejecución de una prueba piloto en una institución médica o educativa, verificando su usabilidad y utilidad

Capítulo 1

Justificación

1.4 Justificación

La era digital ha abierto un abanico de posibilidades interactivas para la educación infantil, destacando la Realidad Aumentada (AR) como una herramienta innovadora y transformadora.

Esta tecnología, que superpone elementos digitales en nuestro entorno real mediante una cámara o un dispositivo móvil, abre nuevas puertas hacia formas innovadoras de aprendizaje. Al fusionar lo virtual con la realidad, la AR ofrece una experiencia educativa única que capta la imaginación de niños por igual, preparándolos para un futuro donde la tecnología es omnipresente.

Este trabajo de grado busca crear de una aplicación de AR para el entrenamiento en el reconocimiento de las emociones mediante un prototipo que sirva a la comunidad de niños en situación de dificultad sensorial y/o cognitiva (población con TEA), Como se observa en la Fig. 2, donde el niño recibe terapias en casa, para mejoramiento de su condición.

Hay demasiado desconocimiento y preparación en el tema del TEA y de profesionales capacitados para atender esta población, igualmente haya falta de empatía de nuestros congéneres para ayudar entender a estos niños y ayudarles en su recuperación.

Además, hay desconocimiento acerca de Educación Inclusiva, en escuelas y colegios tanto públicos como privados y aplicación e interpretación de las leyes y decretos que regulan el apoyo al tratamiento de estas condiciones, como se observa en la Fig.3, donde el niño asiste a la escuela regular con acompañamiento escolar.

Ayudar a brindar una solución motivadora a los niños en estas condiciones es importante, pues existen muchos vacíos de atención al paciente y debemos encontrar equidad en la salud.

Hay información en los rostros que se pueden interpretar mediante tecnologías que permiten el desarrollo de terapias de rehabilitación cognitiva y sensorial.



Fig.2 Terapias de Rehabilitación

La Fig. 2 corresponde a una sesión de Trabajo en Casa, de rehabilitación realizado por el psicólogo Ricardo Vargas, del centro de neuro rehabilitación APAES – Cali quien acompaña a mi hijo en su intervención para el tratamiento del autismo.



Fig.3 Acompañamiento Escolar

La Fig. 3, corresponde al acompañamiento escolar de la psicóloga Claudia Gómez, comúnmente denominado Terapeuta Sombra, quien lo acompaña en la escuela al niño, para realizar sus actividades escolares. y conductuales.

Delimitación y Alcance

1.5 Delimitación y Alcance

A continuación, se indica el alcance que tendrá el proyecto

1. En cuanto a los componentes, se presenta un prototipo de aplicación en AR, para el aprendizaje y entendimiento de las emociones básicas para niños en condición de deficiencia sensorial y cognitiva TEA, basado en Unity Vuforia en la plataforma Windows, mediante el uso de emojis de las emociones básicas , como elemento activador de la AR, presentando el animal que represente esa emoción, todo con el fin de buscar activar en el niño TEA, el entendimiento y/o comprensión de las emociones, mediante el uso de estas tecnologías digitales, que se sabe de estudios anteriores , activa en los niños TEA su aprendizaje y empiezan a salir de su aislamiento.

2. En cuanto al Diseño, se presenta un menú general, con 5 opciones, donde se da información primero de la aplicación, luego está la opción Escanear para hacer el llamado a la AR, también está la opción que nos da la información de las emociones, además está la opción Sentimientos, y por último esta la opción Contacto que nos da la información de quien participo y dirigió el trabajo de investigación.

3. En cuanto a la Validación, se presenta dos cuestionarios para realizar con niños sin TEA y luego niños TEA, tratando de encontrar, si ellos pueden reconocer, entender y aprender las emociones básicas mediante el uso de emojis como lenguaje pictográfico para buscar su entendimiento.

Capítulo 2

Marco Conceptual

2.1 Marco Teórico

2.1.1. Áreas Temáticas

De acuerdo con el sistema clasificación computacional ACM, las áreas temáticas que abarca el proyecto son:

- Social and Professional topics - User characteristics - People with disabilities.
- Applied computing - Education - Interactive learning environments.
- Computing methodologies - Computer graphics - Graphics systems and interfaces - Mixed reality

2.1.2 Realidad Virtual [7]

Definición: “Inducir un comportamiento específico en un organismo mediante el uso de estimulación sensorial artificial, mientras que el organismo tiene poca o ninguna conciencia de la interferencia.”

Cuatro componentes clave aparecen en la definición:

1. **Comportamiento objetivo:** el creador creó una "experiencia" para el organismo. Por ejemplo, volar, caminar, explorar, ver una película y interactuar con otros seres vivos son ejemplos.

2. **Organismo:** Puede una persona o incluso una forma de vida diferente.

3. **Estimulación sensorial artificial:** La ingeniería puede cooptar uno o más sentidos de un organismo, al menos en parte, y la estimulación artificial puede reemplazar o mejorar sus

entradas normales.

4. **Conciencia:** Durante la experiencia, el organismo parece ignorar la interferencia, lo que lo "engaña" en un mundo virtual. Un sentimiento de presencia en un mundo alternativo o alterado surge como resultado de este desconocimiento. Se reconoce como algo natural.



Fig. 4 Realidad Virtual [8]

La realidad virtual puede ser usada en la educación, por ejemplo, para conocer culturas antiguas o para visitar animales salvajes, como se observa en la figura Fig.4.

2.1.3 Realidad Aumentada [7]

La tecnología holográfica permite crear una versión mejorada e interactiva de un entorno del mundo real utilizando elementos visuales digitales, sonidos y otros estímulos sensoriales. La Realidad Aumentada (AR) se caracteriza por tres aspectos principales: la integración de mundos digitales y físicos, interacciones en tiempo real y la identificación precisa en tres dimensiones de objetos tanto virtuales como reales.

2.1.3.1 Tipos de realidad aumentada

Existen 2 categorías, la realidad aumentada basada en marcadores y la realidad aumentada sin marcadores [8]

La AR basada en marcadores se crea mediante el reconocimiento de imágenes para identificar objetos programados en un dispositivo o aplicación AR. Ayudan a su dispositivo AR a determinar la posición y orientación de la cámara utilizando objetos en el campo de visión como puntos de referencia. Esto generalmente se hace cambiando la cámara a escala de grises y registrando la marca para compararla con todas las demás marcas en la base de datos. Cuando el dispositivo encuentra una coincidencia, utiliza esos datos para determinar matemáticamente la pose y colocar la imagen AR en la ubicación correcta.

La AR sin marcadores es más complicada porque el dispositivo no tiene enfoque. Por lo tanto, el dispositivo debe reconocer el objeto cuando aparece a la vista. Usando un algoritmo de reconocimiento, el dispositivo buscará colores, patrones y características similares para determinar cuál es el objeto, luego usará la información del tiempo, el acelerómetro, el GPS y la brújula para posicionarse y usará la cámara para superponer cualquier imagen que desee. sobre ti en un entorno real.

2.1.3.2 Escogencia del proyecto en realidad aumentada

Estudios previos de grupos de investigación del Autismo de la Universidad de Stanford, <https://autismglass.stanford.edu/>, han demostrado que los niños con TEA , responden adecuadamente a las tecnologías digitales, donde la AR, llama mucho la atención, y es imperativo seguir investigando otras metodologías dentro de este mismo campo, que permita, la rehabilitación o mejoramiento en la salud, de este grupo poblacional, que tanto lo necesita. [9]

2.1.4 Realidad Mixta [10]

“La realidad mixta combina universos físicos y digitales, permitiendo interacciones 3D naturales e intuitivas entre personas, equipos y el entorno (ver Fig. 5). Esta se fundamenta en la visión artificial, el procesamiento gráfico, las tecnologías de visualización, los sistemas de entrada y la computación en la nube. El término “realidad mixta” fue introducido en 1994 por Paul Milgram y Fumio Kishino en su documento “A Taxonomy of Mixed Reality Visual

Displays”. En este trabajo, se exploraba el concepto de continuidad de la virtualidad y la taxonomía de las pantallas visuales. Desde entonces, la aplicación de la realidad mixta ha trascendido las pantallas para incluir.

- Comprensión del entorno: mapeo y anclajes espaciales.
- Comprensión humana: seguimiento de manos, seguimiento ocular y entrada de voz.
- Sonido espacial.
- Ubicaciones y posicionamiento en los espacios tanto físicos como virtuales.
- Colaboración en recursos 3D en espacios de realidad mixta.”

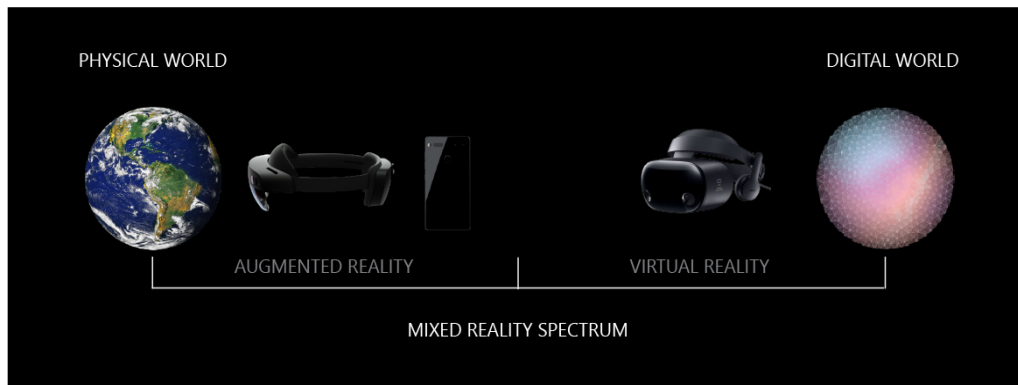


Fig. 5 La realidad mixta es el resultado de fusionar el mundo físico con el mundo digital [11]

2.2 ¿Qué es un modelo fundacional? [22]

Los modelos básicos (FM) entrenados en grandes conjuntos de datos son redes neuronales de aprendizaje profundo que revolucionaron la forma en que los investigadores abordan el aprendizaje automático (ML). Aquí, los científicos de datos emplean un modelo base como punto de partida para desarrollar modelos de aprendizaje automático, lo que permite crear rápidamente aplicaciones nuevas y útiles. Los investigadores acuñaron el término aprendizaje automático para describir modelos de aprendizaje automático que se entrenan con una amplia variedad de datos generales sin etiquetar y son capaces de realizar tareas generales como reconocer el lenguaje, la producción de texto e imágenes y la conversación en lenguaje natural.

2.2.1 ¿Cómo funcionan los modelos fundacionales?

Los modelos básicos son un tipo de inteligencia artificial (inteligencia artificial generativa). Las salidas se generan a partir de una o más entradas (señales) en forma de instrucciones en lenguaje humano. Los ejemplos se basan en redes neuronales complejas, incluidas redes neuronales artificiales (GAN), transformaciones y codificadores variables. **Se puede observar su funcionamiento en el Anexo 4 Computación en la nube.**

Aunque cada tipo de red funciona de manera diferente, la rigen los mismos principios. En general, el modelo base utiliza conexiones y patrones aprendidos para predecir el siguiente elemento de la secuencia. Por ejemplo, con el procesamiento de imágenes, el modelo analiza la imagen y crea una imagen clara y nítida. De manera similar, con el texto, el modelo predice la siguiente palabra en una cadena basándose en las palabras anteriores y el contexto. Luego elige la siguiente palabra usando distribuciones de probabilidad. Los modelos básicos utilizan el aprendizaje supervisado para generar etiquetas a partir de datos de entrada. Esto significa que nadie entrenó ni entrenó el modelo con un conjunto de datos de entrenamiento etiquetado. Esta característica distingue a los LLM de arquitecturas ML anteriores que utilizan aprendizaje supervisado o no supervisado.

2.3 Discapacidad

Definición: "Las personas con discapacidad son aquellas que tienen deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales a largo plazo que, en interacción con diversas maneras, pueden obstaculizar su participación plena y efectiva en la sociedad en igualdad de condiciones con los demás". Organización Panamericana de la Salud, Paho.org. [24]. Ver Fig.6



Fig. 6 Discapacidad en la primera infancia

2.4 T.E.A. Trastorno del Espectro Autista [23]

Definición: El trastorno del espectro autista (TEA) es un trastorno del desarrollo neurológico que comienza en la infancia y continúa durante toda la vida. Afecta la forma en que nos comportamos, interactuamos con los demás, nos comunicamos y aprendemos. Este trastorno incluye lo que se conoce como síndrome de Asperger y el trastorno generalizado del desarrollo no especificado de otra manera.

Se llama "trastorno de espectro" porque las personas con TEA tienen muchos síntomas diferentes. Es posible que tengan problemas para hablar sin mirar a los ojos cuando les habla. Además, tienen intereses y comportamientos limitados. Es posible que dediquen mucho tiempo a ordenar cosas o responder preguntas. Parecen estar en un "mundo propio".

(Ver Fig. 7)



Fig. 7 Estar en su propio mundo [16]

Las causas del Trastorno del Espectro Autista (TEA) aún no se han identificado con certeza. Sin embargo, estudios indican que tanto los factores genéticos como los ambientales tienen una influencia significativa.



Fig. 8 Trastornó del Espectro Autista

Como se observa en la fig.8 El término TEA alude a un grupo muy variado de problemas que tienen en común la presencia de dificultades en la comunicación, la interacción social y un comportamiento estereotipado, que varían en intensidad diferentes cada uno.

Actualmente, no hay un tratamiento estándar para el Trastorno del Espectro Autista (TEA). Sin embargo, existen diversas formas de potenciar la capacidad del niño para desarrollarse y adquirir nuevas habilidades. Cuanto antes se inicie la intervención, mayores serán las probabilidades de obtener efectos positivos en los síntomas y las habilidades. Los tratamientos pueden incluir terapias de comportamiento y comunicación, desarrollo de habilidades y/o medicamentos para controlar los síntomas. Algunos indicios de TEA son:

- Deficiencias persistentes en la comunicación social y en la interacción social en diversos contextos,

- Patrones restrictivos y repetitivos de comportamiento,
- Los síntomas han de estar presentes en las primeras fases del período de desarrollo y perduran toda la vida
- Los síntomas provocan un deterioro clínicamente notable en las áreas sociales, laborales u otras áreas cruciales del funcionamiento diario.
- Estas alteraciones no se explican mejor por la discapacidad intelectual

Anteriormente, el autismo se consideraba una categoría diagnóstica independiente. Sin embargo, en la actualidad, el Trastorno del Espectro Autista (según el DSM-5) abarca varios trastornos que antes tenían su propia categoría diagnóstica, debido a la existencia de más trastornos que comparten síntomas con el autismo.

2.5 ¿Qué son las Emociones?

Las emociones son respuestas psicofisiológicas que nos permiten adaptarnos a diversos estímulos percibidos, ya sea un objeto, una persona, un lugar, un evento o un recuerdo significativo. Son las sensaciones que experimentamos al percibir algo o a alguien.

Las emociones son universales y compartidas por todas las culturas, mostrando patrones de comportamiento similares en todos los individuos.

Podemos decir que las emociones cumplen tres funciones principales:

Función adaptativa: Prepara al organismo para la acción, siendo una de las más importantes. Gracias a esta capacidad, es posible actuar de manera eficaz.

Función social: Expresan nuestro estado de ánimo y facilitan la interacción social, permitiendo predecir el comportamiento. Además de la expresión oral, la comunicación no verbal juega un papel crucial, reflejándose muchas veces de manera inconsciente.

Función motivacional: Existe una relación entre motivación y emoción, ya que ambas se retroalimentan. Cualquier conducta motivada produce una reacción emocional, y cualquier emoción impulsa la motivación hacia algo. Por ejemplo, si nos sentimos alegres al estar con alguien, estaremos más motivados para volver a encontrarnos con esa persona.

Distinguir y etiquetar las emociones propias y las de los demás no es una tarea fácil, especialmente cuando aparecen múltiples emociones simultáneamente. A esto lo llamamos conciencia emocional.

2.6 ¿Cuáles son las emociones básicas de los niños?

Las emociones básicas son aquellas que son universales y que se consideran la base de otras emociones más complejas.

Todas ellas son necesarias, tienen funciones adaptativas, emocionales y motivacionales.

2.7 Las 6 emociones básicas para niños [9]

En el desarrollo emocional de los niños, se reconocen seis emociones básicas que también se encuentran en los adultos y son ampliamente experimentadas en todas las culturas y etapas de la vida. Estas emociones fundamentales son:

1. **Alegría:** Es una emoción que se manifiesta como una sensación de felicidad, diversión y entusiasmo. Los niños pueden sentir alegría al jugar, divertirse o alcanzar un objetivo personal.
2. **Tristeza:** Está vinculada a sentimientos de melancolía, desánimo o pérdida. Los niños pueden experimentar tristeza cuando se sienten solos, decepcionados o ante la separación de un ser querido.
3. **Miedo:** Surge en respuesta a situaciones percibidas como peligrosas o amenazantes. Los niños pueden sentir miedo ante lo desconocido, la oscuridad,

ruidos fuertes o situaciones que les generan inseguridad.

4. **Ira:** Es una emoción intensa relacionada con la frustración, el enfado y la sensación de injusticia. Los niños pueden sentir ira cuando se sienten provocados, no obtienen lo que desean o perciben un trato injusto.
5. **Asco:** Es una emoción negativa que se presenta ante estímulos desagradables o repulsivos. Los niños pueden sentir asco ante ciertos alimentos, olores, texturas o situaciones que les generan repulsión.
6. **Sorpresa:** Surge ante algo inesperado o sorprendente. Los niños pueden sentir sorpresa cuando se encuentran con algo nuevo, inusual o fuera de lo común.

2.8 Las seis principales emociones representadas por Emojis [11]

Estas emociones básicas son universales y se manifiestan en diferentes culturas y contextos. A continuación, se presentan las seis principales emociones junto con sus representaciones en emojis:

1. **Felicidad** 😊: Representada por una cara sonriente o un emoji con ojos brillantes y una gran sonrisa.
2. **Tristeza** 😞: Representada por una cara con lágrimas o un emoji con los ojos hacia abajo y una expresión triste.
3. **Miedo** 😱: Representado por una cara asustada o un emoji con los ojos abiertos y una boca en forma de “O”.
4. **Ira** 😡: Representada por una cara enojada o un emoji con cejas fruncidas y una boca apretada.
5. **Sorpresa** 😲: Representada por una cara sorprendida o un emoji con los ojos bien abiertos y una boca en forma de “O”.

6. **Asco** 🤢: Representado por una cara con náuseas o un emoji con una expresión de desagrado.



Fig. 9 Las 6 emociones básicas

Estas emociones son parte integral de la experiencia humana y ayudan a comprender y comunicarse con los demás. (ver fig.9)

2.9 Finalidad de las emociones básicas

Estas emociones denominadas "básicas" generalmente se consideran innatas a la humanidad y, por tanto, comunes a todas las culturas, desde una perspectiva antropológica o evolutiva, se trata de emociones de "supervivencia", estas son las cosas que han permitido a los humanos sobrevivir durante siglos en el proceso de evolución en relación con otros seres vivos y el entorno crítico que rodea a los humanos.

José A. Marina, a través de su ya citado "Diccionario de los Sentimientos", concluye que los objetivos o finalidades de las 6 emociones básicas de la siguiente forma mostrado en la Fig.10:

ALEGRÍA	⇒	PARA LOGRAR ACERCAMIENTO
ASCO	⇒	PARA EVITAR UN PELIGRO APARENTE
IRA	⇒	PARA LOGRAR DISTANCIAMIENTO
MIEDO	⇒	PARA EVITAR UN PELIGRO CIERTO Y GRAVE
SORPRESA	⇒	PARA SATISFACER DESEOS-NECESIDADES
TRISTEZA	⇒	PARA RECOBRAR UN PUNTO DE APOYO

Fig. 10 Finalidad de las Emociones Básicas

2.10 Cerebro – La Corteza Prefrontal



Fig. 11 Cerebro – La Corteza Prefrontal

La fig. 11 muestra La corteza cerebral, que es la capa más externa y arrugada del cerebro, desempeña varias funciones clave en el procesamiento de información y la función cognitiva. Algunas de sus funciones principales incluyen:

1. **Percepción sensorial:** la corteza cerebral procesa la información sensorial que proviene de los sentidos, como la vista, el oído, el tacto, el gusto y el olfato. Ayuda a interpretar y comprender el mundo que nos rodea a través de estos sentidos.

2. **Pensamiento y razonamiento:** la corteza cerebral es fundamental para las funciones cognitivas superiores, como el pensamiento lógico, el razonamiento abstracto, la toma de decisiones y la resolución de problemas.
3. **Movimiento voluntario:** controla los movimientos voluntarios del cuerpo, permitiendo la ejecución de acciones precisas y coordinadas.
4. **Lenguaje y comunicación:** en áreas específicas de la corteza cerebral, se procesa el lenguaje y se lleva a cabo la producción y comprensión del habla y la escritura.
5. **Memoria:** la corteza cerebral está involucrada en la formación y el almacenamiento de recuerdos a largo plazo.
6. **Emoción y comportamiento:** contribuye a la regulación de las emociones y el control del comportamiento, aunque estas funciones también están influenciadas por otras partes del cerebro.
7. **Integración de información:** La corteza cerebral integra información de diferentes partes del cerebro y coordina diversas funciones para mantener un equilibrio en el cuerpo y la mente.

La corteza cerebral desempeña un papel fundamental en la cognición, la percepción, el movimiento y muchas otras funciones mentales y emocionales. Es esencial para nuestra capacidad de comprender, interactuar con el entorno y realizar tareas complejas.

2.10.1 Bases Neurobiológicas del Trastorno del Espectro Autista [12]

“El TEA y el TDAH son alteraciones funcionales de la corteza cerebral, que presenta anomalías estructurales en la disposición de las neuronas, en el patrón de conexiones de las

columnas corticales y en la estructura de las espinas dendríticas. Estas alteraciones afectan fundamentalmente a la corteza prefrontal y sus conexiones.”

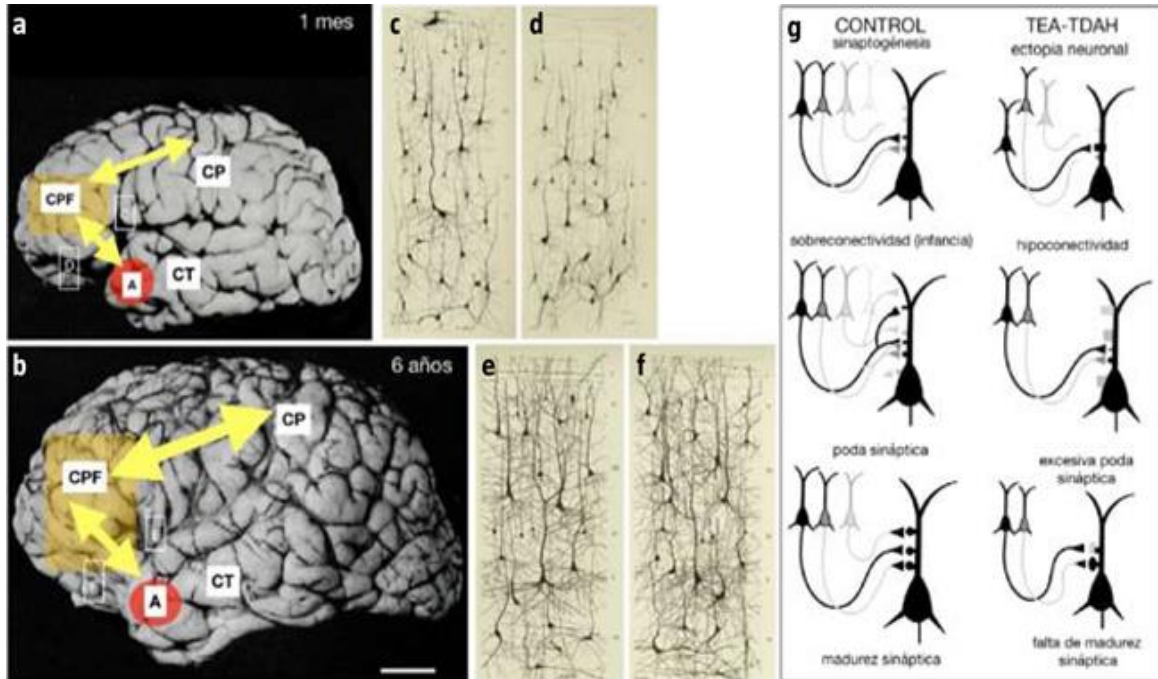


Fig. 12 Incremento de la complejidad de la estructura cortical en las etapas posnatales

“La Figura 12 muestra fotografías del hemisferio izquierdo humano de 1 mes (a) y 6 años (b) de edad. Imágenes representativas de las neuronas piramidales de la corteza frontal precentral (c) y orbitofrontal (d) en el cerebro humano de 1 mes. Imágenes representativas de las neuronas piramidales de la corteza frontal precentral (e) y orbitofrontal (f) en el cerebro humano de 6 años. Mediante flechas se representan las principales conexiones recíprocas de la corteza prefrontal (CPF) con las cortezas parietal (CP) y temporal (CT), y con los núcleos amigdalinos (imágenes modificadas en [20]). Esquema de la evolución temporal de los procesos del desarrollo en un cerebro control y un cerebro con TEA-TDAH (g).”

2.11 Impacto de los conceptos teóricos en la aplicación de realidad aumentada

1. Uso de Cuestionario de Emociones	El cuestionario de emociones se diseñó para evaluar si los niños con TEA podían resolverlo, pero resultó ser muy complicado. Esto indicó que las pruebas deben ser simples para asegurar que los niños con TEA puedan reconocer las emociones básicas.
2. Uso de cuestionarios básicos con Emojis	Esta prueba se desarrolló después del cuestionario utilizando emojis. Este método resultó eficaz, ya que los niños TEA de APAES pudieron reconocer y responder las preguntas con emojis de emociones. Se observó que cuanto más simple es el enfoque, mejor es el resultado
3. Uso de los Pendones para reconocimiento de emociones	Se consideró el uso del pendón como herramienta en el salón de terapias, ya que las imágenes grandes y coloridas son visibles y permiten una mayor interacción con los niños TEA. El objetivo es estimular a los niños a salir de su rutina habitual y lograr que reconozcan y respondan a los emojis.
4. Uso de Paletas pequeñas tipo helado con emojis	Son aún mejores, ya que se comparan con tomar un helado que pueden tocar, mover, lanzar y disfrutar más. La idea aquí es jugar con ellas para buscar su estimulación.
5. Uso de paletas grandes con imágenes de niños y emojis	Las paletas grandes se utilizan de manera similar a las señales de tránsito, atrayendo la atención del conductor. En el caso de los niños con TEA, al mostrarles las paletas grandes, dirigen su mirada hacia ellas. Luego se les entrega para que las observen y puedan experimentar estimulación, después se les pregunta si reconocen o no cierta emoción.
6. Uso de Fabulas- Fabula de los Emojis Mágicos	El uso de la narrativa como medio para transmitir ideas y reconocer emociones en niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA) tiene como objetivo evaluar su capacidad para identificar y comprender emociones en contextos fuera del aula, especialmente mediante actividades lúdicas diseñadas para captar su atención.
7. Uso de Fabulas- Fabulas de las Emociones Coloridas	La narrativa es un mecanismo para captar la atención, ya que contar historias estimula la imaginación y la comprensión. En este caso, las fábulas se centran en las emociones en el contexto de la naturaleza
8. Uso de la Aplicación de Realidad Aumentada- Unity Vuforia	Este trabajo se basa en la idea de que las tecnologías digitales ayudan a los niños con TEA a comprender mejor. Se diseñó asociando cada emoción básica a un animal cotidiano y llevándolos ambos al campo de la realidad aumentada para estimular sus sentidos y ayudar a que reconozcan cada emoción mostrada.
9. uso de los servicios de Computación en la Nube	Los servicios de computación en la nube de AWS emplean modelos fundacionales, gigantescos modelos de redes neuronales previamente entrenadas. Estos modelos facilitan la evaluación de emociones y sentimientos en diálogos, textos, fotos o videos, permitiendo al profesional tratante obtener una respuesta inmediata del paciente TEA.

Tabla 1 Impacto de los conceptos teóricos en la Aplicación de realidad aumentada

Estas herramientas constituyen un banco de recursos para la estimulación y el reconocimiento de emociones en niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA). No deben considerarse un sustituto de los servicios médicos profesionales especializados en el tratamiento de las condiciones de estos niños. Están diseñadas con fines académicos y, una vez evaluadas, podrían servir como apoyo en la intervención terapéutica.



Fig13 Conceptos de apoyo a la aplicación de AR

Las encuestas no son utilizadas como pruebas estándar para el diagnóstico y tratamiento del Trastorno del Espectro Autista (T.E.A.) por los profesionales de la salud. Su objetivo es únicamente verificar si los emojis son comprendidos por los niños con T.E.A.

La aplicación de Realidad Aumentada (A.R.) es solo un prototipo de estudio y las encuestas utilizadas no cumplen con los estándares profesionales empleados para evaluar las emociones.

2.12 Marco de Referencia

2.12.1 Trabajos Relacionados – Realidad Aumentada - Estado del Arte

2.12.1.1 ACM 1- 3D Augmented Reality Comic Book and Notes for Children using Mobile Phones [1]

Muestra 2 Aplicaciones de realidad aumentada, el libro de cuentos o historietas y el de AR- Post-it de mensajería. AR Comic Book muestra cómo se pueden ver los personajes en 3D utilizando un teléfono móvil como interfaz de usuario y el sistema. AR Post-It busca potenciar los mensajes electrónicos incorporando en ellos el elemento de localización. Los mensajes electrónicos como SMS (Short Messaging System) se envían a los usuarios independientemente de su ubicación. Por lo tanto, los mensajes importantes pueden olvidarse una vez que se reciben mensajes nuevos. Esto es especialmente cierto para los niños, ya que tienen períodos de atención cortos.

2.12.1.2 ACM 2 - ARTist: Interactive Augmented Reality for Curating Children's Artworks [13]

ARTist es una aplicación móvil que permite a los niños seleccionar, exhibir y documentar sus obras de arte a través de la tecnología móvil de AR. Esta aplicación tiene como objetivo mejorar el entorno de exhibición de arte tradicional con tecnología de AR que permite a los usuarios utilizar el espacio virtual libremente con elementos interactivos

2.12.1.3 ACM 3 - Designing an Augmented Reality Board Game with Children: The BattleBoard 3D Experience [14]

Es un prototipo de juego basado en AR, en el cual los niños se sienten muy atraídos por la combinación de los elementos reales con los elementos 3D. Es decir, encontramos una

combinación de juego de mesa, con un juego por computador. las piezas físicas se asocian con animaciones que muestran la representación virtual de las piezas y el resultado de batallas ocasionales. Las características importantes de los juegos de mesa son la ubicación de los jugadores, la configuración física del juego y la interacción social entre los jugadores.

ARToolkit, que fue seleccionado como plataforma técnica, permite usar una cámara web para detectar un marcador, que es un cuadrado negro que contiene un símbolo gráfico. El marcador está asociado con gráficos 3D colocados encima del marcador cuando lo detecta una cámara web.

2.12.1.4 IEEE 1- Augmented Reality Enhanced Computer Aided Learning for Young Children [15]

La educación ha cambiado, pues con la llegada de las tecnologías de la información, ahora es posible ver un corazón latiendo en un salón de clase, por medio de la AR. Esto beneficia ahora mucho la formación de las nuevas generaciones que pueden aumentar su aprendizaje y habilidades. Se trata de involucrar tanto a la escuela como al hogar para que sean parte del ciclo educativo que hace que los padres sean parte del proceso de aprendizaje educativo de sus hijos pequeños. A diferencia de la realidad virtual, la AR desbloquea y crea capas de información digital sobre el mundo físico que se puede ver a través de dispositivos móviles. Los maestros entienden que el aprendizaje se expande, no solo a través de la lectura y la escucha, sino también a través de la creación y la interacción.

2.12.1.5 IEEE 2- An Augmented and Virtual Reality System for Training Autistic Children [16]

La aplicación de la realidad virtual con AR al proceso de rehabilitación o educación de niños con autismo, basados en la metodología ABA análisis del comportamiento aplicado, es una excelente herramienta de refuerzo, toda vez que a estos niños les encanta la tecnología permitiéndoles tener mejores y mayores logros en sus procesos de terapias de

rehabilitación

2.12.1.6 IEEE 3 - Why Should My Students Use AR? [17]

A Comparative Review of the Educational Impacts of Augmented-Reality

Este trabajo de investigación ha permitido encontrar los aspectos positivos y negativos del aprendizaje fomentado por las tecnologías de realidad virtual y aumentada, siendo más los factores positivos que negativos.

Se encuentran que los pequeños alumnos gustan de estas tecnologías, que los motivan a aprender más.

En el aspecto negativo se dan en las dificultades de uso de algunos estudiantes y algunos que prestan poca atención de atención hacia estas tecnologías.

2.12.1.7 ACM - Superpower Glass: A Wearable Aid for the At-Home

Therapy of Children with Autism [18]

Superpower Glass, está basado en las Google Glass Lens, siendo una herramienta de aprendizaje comprobada para niños con TEA, que permite enseñarles las emociones mediante toma de la expresión e interpretada mediante un pictograma, a través de un juego de niveles

Esta aplicación ha permitido comprobar que los niños con TEA reaccionan favorablemente al uso de las tecnologías virtuales, permitiendo mediante su uso regular el mejoramiento de las funciones cognitivas de los niños.

2.12.1.8 IEEE- Research on the Application of Computer virtual Reality

Technology in the Rehabilitation of Special Children [19]

Mediante AR se ha hecho posible tratar la rehabilitación de niños con parálisis cerebral, tratando de acercar estos pacientes, haciéndolos sentir o experimentar sensaciones aparentemente reales, estimulándolos mediante estimulación visual, auditiva y sensorial. Esta propuesta permite medir e interactuar con el paciente, buscando una rápida respuesta, que ha demostrado un efecto positivo en el aprendizaje motor en niños con parálisis cerebral.

2.12.1.9 ACM - A Virtual Space for All: Exploring Children's Experience in Social Virtual Reality [20]

En las interacciones de realidad virtual social en línea abiertas entre adultos y menores, mediante pantallas VR, se observa un alto compromiso de los jóvenes con la tecnología, que disfrutan de los lugares virtuales y los juegos inmersivos, sin embargo, necesario brindar más seguridad de los entornos a los niños, pues la interacción sin control podría generar riesgos.

2.12.1.10 Pregunta: Estado del arte aplicaciones de realidad aumentada para aprendizaje de emociones en niños discapacitados - ChatGPT [21]

El uso de la realidad aumentada (AR) en el aprendizaje de emociones en niños discapacitados es un campo en constante evolución.

Aplicaciones de entrenamiento emocional: Se están desarrollando aplicaciones de RA que permiten a los niños interactuar con personajes animados en entornos virtuales para aprender sobre diferentes emociones. Estas aplicaciones suelen estar diseñadas con interfaces intuitivas y adaptativas para adaptarse a las necesidades específicas de los niños discapacitados.

Terapia de comportamiento asistida por RA: La RA se utiliza como una herramienta

complementaria en la terapia de comportamiento para niños discapacitados, incluidos aquellos con trastornos del espectro autista (TEA) y trastornos del procesamiento sensorial. Estas aplicaciones pueden proporcionar entornos controlados para practicar habilidades sociales y emocionales en situaciones realistas pero seguras.

Simulaciones de situaciones sociales: Algunas aplicaciones de RA simulan situaciones sociales cotidianas para ayudar a los niños a comprender mejor las emociones y las interacciones sociales. Por ejemplo, pueden representar escenarios de juego en el parque, la escuela o el hogar, donde los niños pueden practicar reconocer y expresar emociones.

Juegos educativos: Los juegos educativos basados en RA pueden incorporar elementos emocionales en sus tramas para enseñar a los niños sobre el reconocimiento emocional y la empatía. Estos juegos suelen ser interactivos y pueden adaptarse para abordar las necesidades individuales de los niños discapacitados.

Herramientas de evaluación y seguimiento: Además de las aplicaciones de entrenamiento, también hay herramientas de RA diseñadas para evaluar y hacer un seguimiento del progreso en el aprendizaje emocional de los niños discapacitados. Estas herramientas pueden proporcionar retroalimentación en tiempo real sobre las respuestas emocionales del niño y ayudar a los terapeutas a personalizar el tratamiento.

Colaboración remota: La RA también se está utilizando para facilitar la colaboración remota entre terapeutas, educadores y padres en el apoyo al aprendizaje emocional de los niños discapacitados. Las plataformas de colaboración basadas en RA pueden permitir la visualización de modelos tridimensionales y el acceso a recursos educativos interactivos.

De acuerdo con la exploración bibliográfica realizada, se presentan las bondades y limitaciones de las tecnologías presentadas.

<h2 style="text-align: center;">Discusión Trabajos Relacionados – Realidad Aumentada - Estado del Arte</h2> <h3 style="text-align: center;">Bondades - Limitaciones - Diferencias - Propuesta</h3>																																			
1-	3D Augmented Reality Comic Book and Notes for Children using Mobile Phones	- Libro de cuentos o historietas - AR Comic Book - AR- Post-it de Mensajería para los niños, ya que tienen periodos de atención cortos.	BONDADES: La Realidad Aumentada como una de las herramientas de la realidad Virtual, está permitiendo cada día, acercar a todos los públicos, para su disfrute, hoy en día sus aplicaciones abarcan todas las áreas del conocimiento permitiendo, para nuestro caso la educación y su uso en salud, aplicado al tratamiento del Autismo, ha permitido que estos niños especialmente sensoriales, puedan ser motivados, para sacarlos de sus burbujas y acércales al mundo real pues esta interacción del mundo digital los estimula y se activa en ellos, todo lo que se necesita para ser considerado un niño normal, su habla se activa, su percepción mejora, sus habilidades motoras progresan, su motricidad fina se ajusta y en fin son innumerables los beneficios que esto trae para los niños. Se requiere de personal dedicado a atender esta problemática y que pueda ser transmisor de estos conocimientos para mejora de la población infantil en condición de discapacidad. Mi trabajo pretende acercarlos a ellos los niños llamados espaciales a nuestro mundo, para que puedan vivir en él, sin tanta dificultad y puedan tratar de llevar una vida normal.																																
3-	ARKit: Interactive Augmented Reality for Curating Children's Artworks	- Aplicación móvil que permite a los niños seleccionar, exhibir y documentar sus obras de arte en RA - Mejorar el entorno de exhibición de arte tradicional con tecnología de realidad aumentada																																	
3-	Designing an Augmented Reality Board Game—with Children: The BattleBots 3D Experience	- Los niños se sienten muy atraídos por la combinación de los elementos reales con los elementos 3D - Es una combinación de juego de mesa, con un juego por computador, las piezas físicas se asocian con animaciones que muestran la representación virtual de las piezas y el resultado de batallas ocasionales.																																	
4-	Augmented Reality Enhanced Computer Aided Learning for Young Children	- ahora es posible ver un corazón latiendo en un salón de clase por medio de la realidad aumentada. Esto beneficia ahora mucho la formación de las nuevas generaciones que pueden aumentar su aprendizaje y habilidades.	LIMITACIONES: Tecnológicos Hardware costoso: Los dispositivos que soportan RA avanzada, como gafas inteligentes, pueden ser costosos y no están al alcance de todos. Limitaciones de batería: Los dispositivos RA suelen consumir mucha energía, lo que puede limitar su uso prolongado. Rendimiento y latencia: Para una experiencia de RA fluida, se requiere un alto rendimiento y baja latencia, lo que puede ser un desafío en dispositivos móviles y con conexiones de red lentas. Desafíos de desarrollo Complejidad en la creación de contenido: Desarrollar aplicaciones y contenido para RA puede ser complejo y requerir habilidades especializadas en 3D y programación. Compatibilidad: Las aplicaciones de RA pueden no ser compatibles con todos los dispositivos, limitando su accesibilidad. Problemas de precisión Reconocimiento y rastreo: La precisión del reconocimiento de objetos y el rastreo puede verse afectada por condiciones de iluminación, reflejos y la complejidad del entorno. Errores de alineación: La información virtual superpuesta puede no alinearse perfectamente con el entorno físico, lo que puede afectar la experiencia del usuario. Aspectos sociales y psicológicos Sobrecarga de información: La cantidad de información adicional que se presenta puede resultar abrumadora para algunos usuarios. Distracción y seguridad: El uso de RA en ciertos contextos, como al caminar o conducir, puede ser peligroso y distraer a los usuarios de su entorno. Privacidad y seguridad Recopilación de datos: Las aplicaciones de RA pueden recopilar grandes cantidades de datos sobre el entorno y los usuarios, lo que plantea preocupaciones sobre la privacidad. Seguridad de la información: Los datos utilizados y generados por las aplicaciones de RA deben estar protegidos contra accesos no autorizados y ciberataques. Aceptación y adopción Resistencia al cambio: Algunos usuarios y organizaciones pueden ser reacios a adoptar nuevas tecnologías, incluyendo la RA, debido a la falta de familiaridad o la percepción de costos y complejidad. Problemas de accesibilidad: No todas las personas pueden usar RA de manera efectiva, ya sea debido a discapacidades físicas, problemas de visión o falta de acceso a la tecnología necesaria. Costo Desarrollo y mantenimiento: Crear y mantener aplicaciones de RA puede ser costoso, lo que puede limitar su adopción por parte de pequeñas empresas y desarrolladores independientes. Inversión en infraestructura: La implementación efectiva de RA puede requerir inversiones significativas en infraestructura tecnológica.																																
5 -	Why Should My Students Use AR? A Comparative Review of the Educational Impacts of Augmented-Reality	- Realidad aumentada al proceso de rehabilitación o educación de niños con autismo, basados en la metodología ABA análisis del comportamiento aplicado, es una excelente herramienta de refuerzo, toda vez que a estos niños les encanta la tecnología permitiéndoles tener mejores y mayores logros en sus procesos de terapias de rehabilitación																																	
5 -	Why Should My Students Use AR? A Comparative Review of the Educational Impacts of Augmented-Reality	Este trabajo de investigación ha permitido encontrar los aspectos positivos y negativos del aprendizaje fomentado por las tecnologías de realidad virtual y aumentada, siendo más los factores positivos que negativos. Se encuentran que los pequeños alumnos gustan de estas tecnologías, que los motivan a aprender más, siendo muy motivadoras para ellos. En el aspecto negativo se dan en las dificultades de uso de algunos estudiantes y algunos bajos de atención hacia estas tecnologías.																																	
7-	Superpower Glass: A Wearable Aid for the At-Home Therapy of Children with Autism	Superpower Glass , está basado en las Google Glass Lens, siendo una herramienta de aprendizaje comprobado para niños con TEA, que permite enseñarles las emociones mediante toma de la expresión e interpretada mediante un pictograma, a través de un juego de niveles Esta aplicación ha permitido comprobar que los niños con TEA reaccionan favorablemente al uso de las tecnologías virtuales, permitiendo mediante su uso regular el mejoramiento de las funciones cognitivas de los niños.																																	
8-	Research on the Application of Computer virtual Reality Technology in the Rehabilitation of Special Children	Mediante RV se ha hecho posible tratar la rehabilitación de niños con parálisis cerebral, tratando de acercar estos pacientes, haciéndolos sentir o experimentar sensaciones aparentemente reales, estimulándolos mediante entrega visual, auditiva y sensorial.																																	
9-	A Virtual Space for All: Exploring Children's Experience in Social Virtual Reality	Las interacciones de realidad virtual social en línea abiertos entre adultos y menores mediante pantallas VR, se observa un alto compromiso de los jóvenes con la tecnología, disfrutando de los lugares virtuales y los juegos inmersivos, los hace llamativos y donde se hace necesario brindar más seguridad de los entornos a los niños, pues la interacción sin control podría generar riesgos.																																	
10	Estado del arte aplicaciones de realidad aumentada para aprendizaje de emociones en niños discapacitados	El uso de la realidad aumentada (RA) en el aprendizaje de emociones en niños discapacitados es un campo en constante evolución. Aplicaciones de entrenamiento emocional Terapia de comportamiento asistida por RA Simulaciones de situaciones sociales: Juegos educativos: Herramientas de evaluación y seguimiento Colaboración remota																																	
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Característica</th> <th>Realidad Aumentada (RA)</th> <th>Realidad Virtual (RV)</th> <th>Realidad Mixta (RM)</th> <th>Realidad Extendida (RX)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Entorno</td> <td>Mundo real mejorado</td> <td>Mundo virtual completo</td> <td>Combinación de ambos</td> <td>Incluye RA, RV y RM</td> </tr> <tr> <td>Inmersión</td> <td>Parcial</td> <td>Completa</td> <td>Parcial/completa</td> <td>Variable</td> </tr> <tr> <td>Interacción</td> <td>Con el mundo real</td> <td>Solo con el mundo virtual</td> <td>Con ambos mundos</td> <td>Variable</td> </tr> <tr> <td>Dispositivos</td> <td>Smartphones, tablets, smart glasses</td> <td>Gafas VR</td> <td>HoloLens, Magic Leap</td> <td>Todos los dispositivos</td> </tr> <tr> <td>Aplicaciones</td> <td>Juegos, educación, mantenimiento</td> <td>Juegos, simulaciones, terapia</td> <td>Diseño, colaboración remota, educación</td> <td>Todas las anteriores</td> </tr> </tbody> </table>	Característica	Realidad Aumentada (RA)	Realidad Virtual (RV)	Realidad Mixta (RM)	Realidad Extendida (RX)	Entorno	Mundo real mejorado	Mundo virtual completo	Combinación de ambos	Incluye RA, RV y RM	Inmersión	Parcial	Completa	Parcial/completa	Variable	Interacción	Con el mundo real	Solo con el mundo virtual	Con ambos mundos	Variable	Dispositivos	Smartphones, tablets, smart glasses	Gafas VR	HoloLens, Magic Leap	Todos los dispositivos	Aplicaciones	Juegos, educación, mantenimiento	Juegos, simulaciones, terapia	Diseño, colaboración remota, educación	Todas las anteriores		
Característica	Realidad Aumentada (RA)	Realidad Virtual (RV)	Realidad Mixta (RM)	Realidad Extendida (RX)																															
Entorno	Mundo real mejorado	Mundo virtual completo	Combinación de ambos	Incluye RA, RV y RM																															
Inmersión	Parcial	Completa	Parcial/completa	Variable																															
Interacción	Con el mundo real	Solo con el mundo virtual	Con ambos mundos	Variable																															
Dispositivos	Smartphones, tablets, smart glasses	Gafas VR	HoloLens, Magic Leap	Todos los dispositivos																															
Aplicaciones	Juegos, educación, mantenimiento	Juegos, simulaciones, terapia	Diseño, colaboración remota, educación	Todas las anteriores																															
			PROPUESTA: <ul style="list-style-type: none"> - Realizar Aplicación de Realidad Aumentada para entrenamiento y/o identificación de las Emociones Básicas para niños en condición de discapacidad TEA, usando como activadores los EMOJIS de las emociones básicas - Realizar cuestionario de las Emociones Básicas - Realizar Cuestionario de Identificación de Emociones mediante Emojis 																																

Tabla 2 Discusión Trabajos Relacionados – Realidad Aumentada - Estado del Arte

Capítulo 3

Análisis

3.1 Como se activa la comprensión en niños con autismo

Activar la comprensión lectora en niños con autismo es una tarea difícil, pero las formas y estrategias son útiles para ayudar. Por ejemplo:

1. Comunicación visual: utilice ayudas visuales como dibujos, tarjetas o dibujos para ayudar a los niños a comprender instrucciones y conceptos. Fácil de entender y comunicar. Las ayudas visuales son características especiales que ayudan con la comunicación y desarrollan habilidades lingüísticas. Esto puede incluir el uso de señales, imágenes, palabras escritas y objetos para ayudar a los niños con autismo a aprender y comprender el lenguaje, procesar información y comunicarse.

2. Lenguaje claro y sencillo: Utilice un lenguaje claro y sencillo para hablar con el niño. Evite oraciones complejas o confusas.

3. Rutinas y estructura: Los niños con autismo a menudo se benefician de rutinas y estructuras predecibles. Establecer rutinas y rutinas para que el niño sepa lo que se espera.

4. Intereses y motivación: Identifique los intereses reales del niño y utilícelos como punto de partida para enseñar y reforzar la comprensión.

5. Apoyo visual y auditivo: combine el lenguaje verbal con apoyo visual o auditivo. Puedes utilizar vídeos, imágenes o grabaciones para reforzar tu aprendizaje.

6-Refuerzo positivo: Utilice refuerzos positivos como elogios y recompensas para motivar al niño y desarrollar su inteligencia.

7. Trabajo individual: Piensa en las necesidades y deseos del niño. Lo que funciona para un niño con autismo puede no funcionar para otro.

8. Paciencia y perseverancia: el conocimiento requiere tiempo. Sea paciente y cumpla con sus valores y expectativas.

9. Trabajar con profesionales: trabajar con profesionales de la salud y educadores especiales que puedan brindar orientación y apoyo.

Cada niño con autismo es único, por lo que es importante adaptar las estrategias a las necesidades individuales de cada uno, realizar una intervención temprana y contar con el apoyo continuo para facilitar la comprensión en niños con autismo.

3.2 ¿Cómo trabajar la comprensión en niños con autismo?

Trabajar la comprensión en niños con autismo requiere un enfoque individualizado y adaptado a las necesidades específicas de cada niño, por ejemplo: Comunicación Visual, Lenguaje Simple y Concreto, Apoyo Visual y Auditivo, Desglosar las Tareas, Uso de Material Concreto, Fomentar la Interacción Social, Modelado y Ejemplos, Adaptaciones Sensoriales, Refuerzo Positivo, Trabajo en Colaboración

3.3 Asociación de animales a Emociones

La tabla 2 presenta los animales seleccionados para representar las emociones. Estos fueron elegidos dado que son animales comunes que se pueden relacionar con estas; permitiendo acercar los niños a ambientes amigables, haciéndolos sentir seguros, y que puedan trabajar con las emociones básicas objeto de este estudio de aprendizaje.


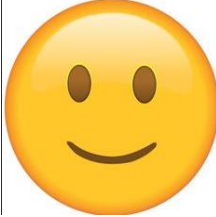
















EMOCION	DESCRIPCION	IMAGEN	EMOJI	IMAGEN R. A.
ALEGRIA 	<p>los perros experimentan la emoción de la felicidad de manera similar a los humanos, a través de la interacción social, el juego, las recompensas y el bienestar general. Como animales muy sensibles, pueden captar el estado emocional de sus dueños y responder en consecuencia, lo que refuerza aún más su vínculo emocional con los humanos</p>			
SORPRESA 	<p>los monos pueden experimentar la emoción de la sorpresa de manera similar a los humanos, mostrando curiosidad, explorando su entorno y reaccionando a estímulos inesperados. Esta capacidad para experimentar sorpresa es parte de su rica vida emocional y comportamental, que comparten con otros primates y animales sociales.</p>			
TRISTEZA 	<p>Los búhos, al igual que otras aves, pueden experimentar una variedad de emociones relacionadas con la supervivencia, como el miedo, el estrés o la agresión, pero no hay evidencia científica que sugiera que experimenten emociones complejas como la tristeza en el sentido humano.</p>			
ASCO 	<p>La relación es principalmente cultural y está basada en percepciones humanas más que en la experiencia real de los animales</p>			
MIEDO 	<p>el miedo en los gatos es una respuesta natural y adaptativa que puede variar según el individuo y las circunstancias específicas.</p>			
IRA 	<p>La relación entre el toro y la emoción de la ira está vinculada principalmente a la imagen cultural y simbólica del toro como un animal asociado con la fuerza, la ferocidad y la agresión</p>			

Tabla 3 Asociación de animales con las emociones

3.4 Flujo de Aplicación propuesta

Los requisitos son muy importantes en el mundo del desarrollo de software y aplicaciones.

Los requerimientos de software describen las funciones y características que debe tener un programa específico. Sirven como guías para que los desarrolladores puedan crear un producto funcional que cumpla con las expectativas y necesidades de los usuarios.

La aplicación propuesta requiere se despliegue una emoción en AR al detectar un marcador con la cámara, y de acuerdo con lo estudiado, se visiona un sistema de 4 módulos (ver figura 13)

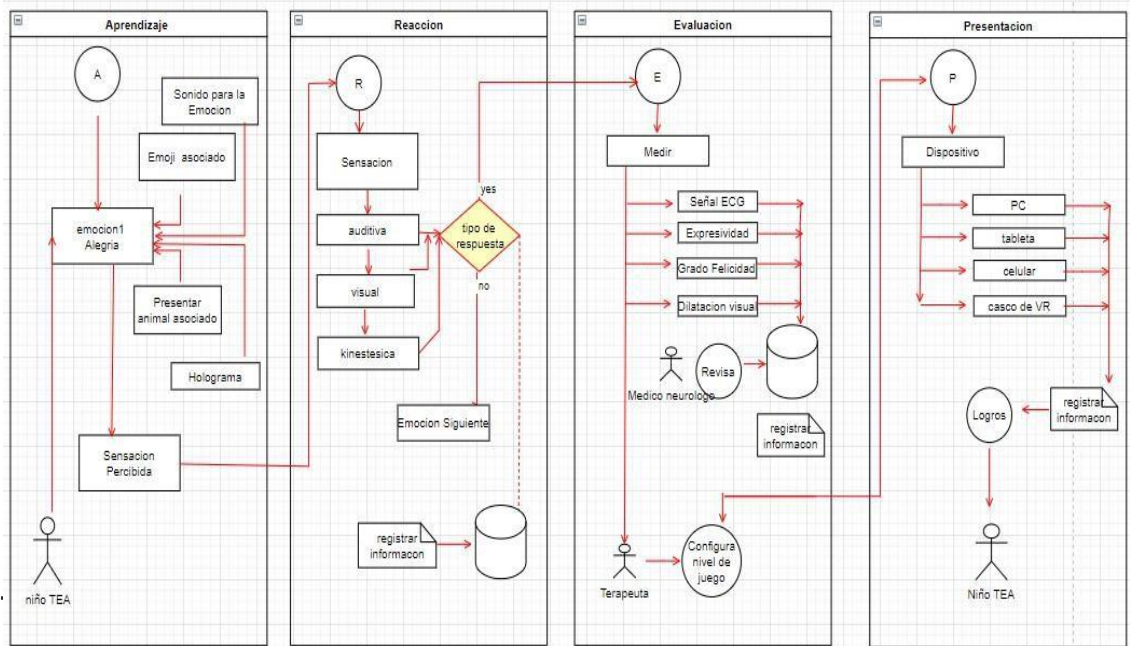


Fig. 14 Diagrama UML aplicación manejo de las emociones para niños con TEA -proyecto general

La Fig. 14 muestra el modelo propuesto para un sistema completo de evaluación de emociones para niños con TEA, que plantea 4 fases:

1 – Fase de Aprendizaje: permite la presentación de la emoción al niño, mediante la activación de la RA, con un emoji, quien activaría la presentación de un animal

conocido, ya sea con la activación de un corto audio explicando esa emoción o video.

2- Fase de Reacción: aquí encontramos la respuesta a la emoción presentada y entenderíamos que tipo de aprendizaje esta activo en el niño. Esta respuesta puede ser auditiva, visual, kinestésica o una combinación de estas u otras y se guarda esa información

3- Fase de Evaluación: permite medir las reacciones a las emociones presentadas. Aquí entra la evaluación mediante el uso de Inteligencia artificial, MF, que llaman el servicio de AWS, para la medición de los sentimientos que se encuentran en el habla del niño, igualmente en la medición de las expresiones faciales que realiza el niño, cuando use la aplicación, o en el caso de que pueda escribir, se podría evaluar sus sentimientos.

Esta fase contempla evaluar las señales eléctricas mediante estudio de las señales electroencefalográfica EEG, estudio no contemplado en este trabajo, pero de abordarse aumentaría el conocimiento acerca de las respuestas de los niños con TEA al recibimiento de estudio del reconocimiento de las emociones.

4 -Fase de Presentación: el desarrollo de este proyecto a futuro puede llevarse a nivel de un PC de escritorio, a un dispositivo Android, llamase Celular o Tableta, o un dispositivo de VR, por ejemplo, un casco de VR o gafas Holográficas de ser posible.

Se plantea un sistema completo que abarca las tecnologías enunciadas, que beneficie a los niños TEA, y que sea de uso libre, para que pueda ser utilizado en muchas áreas, ya sea escolar, de neuro rehabilitación, o de terapias de acompañamiento.

3.5 Requisitos Funcionales

MANEJO DE EMOCIONES PARA NIÑOS CON TEA				
REQUISITOS FUNCIONALES				
Determinan la funcionalidad del sistema a desarrollar.				
EVALUACION	CLASIFICACION	TIPO DE JUEGO	APRENDIZAJE	RECONOCIMIENTO
<p>La aplicación debe presentar imágenes de las 6 emociones universales a los usuarios. Esto permitirá al niño observar cada una las emociones de manera entretenida.</p> <p>La aplicación debe presentar la cara de una persona mediante un emoji relacionado a la emoción, para buscar su interpretación.</p>	<p>La aplicación debe de ser usada para niños TEA (AUTISMO) nivel 1 y nivel 2, de la clasificación DSM-5 que son niños más funcionales y que normalmente están escolarizados</p>	<p>La aplicación debe de hacer uso de imágenes, llamadas emojis, acompañadas del correspondiente sonido, que representa una emoción específica, buscando relacionar el nombre de la emoción con la imagen presentada.</p>	<p>La aplicación al hacer uso de los emojis, sonidos e imágenes en RA, evidenciar un aprendizaje en el niño TEA, cuando el niño muestre un signo diferente al estado inicial cuando comenzó a utilizar la aplicación y esta pueda ser registrada. El registro de voz escritura, foto o video, se utiliza para evaluarlo.</p>	<p>La aplicación debe obtener una respuesta que puede ser positiva o negativa o sin identificación de la emoción presentada, igualmente la reacción obtenida podrá ser evaluada mediante los servicios de inteligencia artificial de AWS disponibles a través de los modelos fundacionales</p>

Tabla 4 Requisitos funcionales aplicación manejo de emociones para niños con TEA

La tabla 4 muestra los requisitos funcionales a tener en cuenta para la aplicación proyectada de un sistema completo de evaluación de emociones para niños con TEA.

El Anexo 1 plantea, con mayor detalle los requisitos Funcionales, y No Funcionales de la Aplicación de reconocimiento de Emociones para niños TEA.

3.6 Requisitos NO Funcionales

MANEJO DE EMOCIONES PARA NIÑOS CON TEA			
REQUISITOS NO FUNCIONALES			
Se refieren a las cualidades, restricciones, y características del software. A las propiedades del sistema: rendimiento, seguridad, disponibilidad. No hablan de “lo que” hace el sistema, sino de “como” lo hace.			
<p>Accesibilidad:</p> <p>El estándar de accesibilidad incluye diversos requisitos que garantizan que personas con discapacidades visuales, auditivas, cognitivas o motrices puedan navegar e interactuar con la aplicación o sitio web y su contenido.</p> <p>La accesibilidad digital es una necesidad. Se basa en el derecho universal de las personas con discapacidad a tener las mismas oportunidades y a acceder libre y autónomamente a la información.</p>	<p>Rendimiento:</p> <p>La detección y respuesta las emociones deben ser rápidas y no causar retrasos que puedan frustrar a los niños.</p> <p>Se requiere tener en cuenta el nivel de autismo, que el niño presenta, que en la actualidad son de 3 tipos, que determinan la complejidad de apoyo que necesita.</p> <p>Antes de la publicación del DSM-V, el autismo se clasificaba en 5 tipos distintos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Autismo - Síndrome de Rett - Síndrome de Asperger - Trastorno desintegrado infantil o síndrome de Heller - Trastorno generalizado del desarrollo no especificado <p>- En el año 2013, se eliminó esta clasificación unificándolos todos bajo el concepto de TRASTORNO DEL ESPECTRO DEL AUTISMO – TEA, bajo 3 niveles.</p> <p>Nivel 1 – necesita ayuda</p> <p>Nivel 2 – necesita ayuda notable</p> <p>Nivel 3 – necesita ayuda muy notable [77]</p>	<p>Privacidad y Seguridad:</p> <p>La aplicación debe cumplir con regulaciones de privacidad y mantener la información de los niños segura, asegurando que no se recopile ni comparta información personal sin el consentimiento adecuado.</p> <p>Los datos clínicos y el registro de actividades de cada niño evaluado deberán ser guardados en una base de datos debidamente encriptada, de acceso restringido, por ejemplo, servidor compatible con HIPAA.</p> <p>Health Insurance Portability And Accountability Act 36cto f 1996 USA, que es una ley federal establece normas acerca de quiénes pueden ver y recibir información de salud.</p> <p>Al momento esta parte de la Aplicación completa no ha sido implementada.</p>	<p>Diseño Visual Atractivo:</p> <p>El diseño visual debe ser atractivo y estimulante sin resultar abrumador para los niños con autismo, utilizando colores y elementos visuales adecuados.</p> <p>Se plantea la necesidad de:</p> <p>Adaptabilidad Cultural: La aplicación debe considerar las diferencias culturales en la expresión emocional para garantizar que sea relevante y efectiva en diversas comunidades, es decir su lenguaje debe ser lo <u>mas</u> claro y preciso en su significado, buscando que sea entendible para todos.</p> <p>Capacidad de Actualización: La aplicación debe ser diseñada para permitir futuras actualizaciones y mejoras que puedan abordar nuevas necesidades y avances en tecnología, es decir no debe ser cerrada, nuevos campos deben de poderse agregar en su diseño.</p> <p>Estabilidad: La aplicación debe ser estable y confiable, minimizando los bloqueos y fallos que podrían causar estrés o frustración en los niños.</p> <p>La aplicación debe de realizarle muchas pruebas de funcionamiento a fin de detectar posibles fallos.</p>

Tabla 5 Requisitos NO funcionales aplicación manejo de emociones para niños con TEA

La tabla 5 muestra los requisitos NO funcionales de la aplicación proyectada con la descripción, para la Accesibilidad, El Rendimiento, Privacidad y Seguridad y los conceptos para el Diseño Visual Atractivo.

3.7 Diagrama UML propuesta para la aplicación manejo de las emociones para niños con TEA

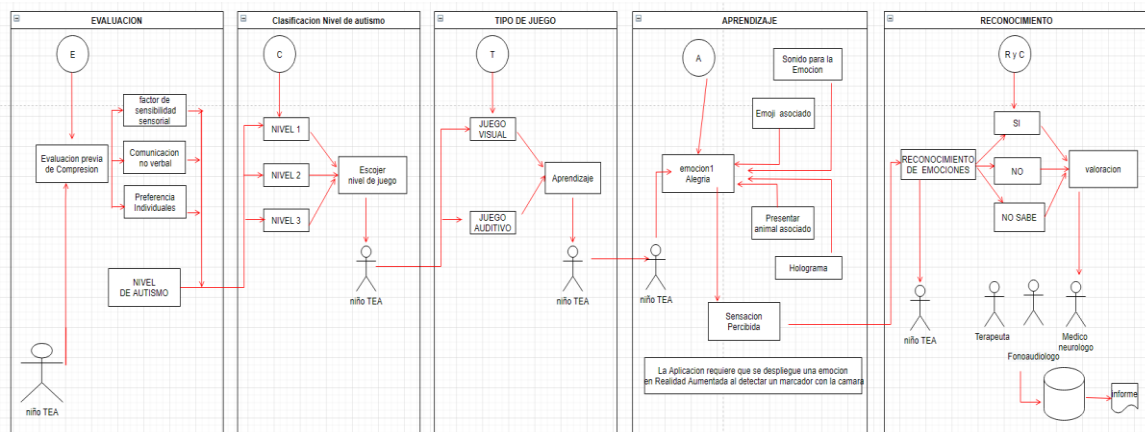


Fig. 15 Diagrama UML propuesta para la aplicación manejo de las emociones para niños con TEA

La Fig. 15 se presenta el modelo planteado para la aplicación TEA, donde se tiene en cuenta para la fase de Evaluación, su factor de sensibilidad sensorial, comunicación no verbal, preferencias individuales. Luego se tiene en cuenta el nivel del autismo, ya sea 1, 2 o 3 pues ello permite saber, la capacidad de comprensión actual, y se decide entonces, si se habilita un tipo de Juego visual, y/o auditivo. Sigue la etapa de Aprendizaje, en la cual se utiliza los emojis, y los animales asociados, con el audio de lo que significa esa emoción. Finalmente, la sensación recibida o percibida por el niño, va a ser evaluada en el módulo de Reconocimiento, mediante Inteligencia Artificial, al usar los MF que son servicios de machine learning de AWS, que nos permite evaluar al instante, si se quiere con un nivel de acierto de más del 99 por ciento, su escritura, voz, facciones del rostro, mediante foto o de video, el comportamiento que presentó en el momento de evaluación.

Capítulo 4

Diseño

4. Diseño de pantallas de la Aplicación de Emociones

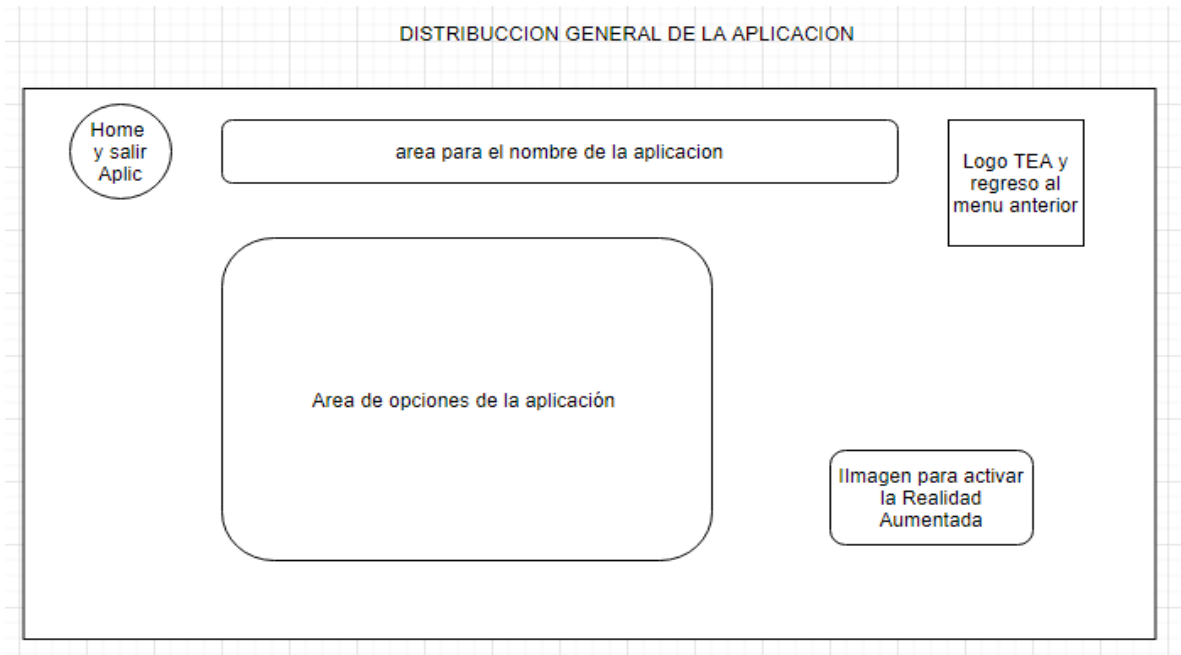


Fig. 16 Diseño menú principal de la aplicación manejo de las emociones para niños con TEA

La Fig. 16. Muestra la distribución de las diferentes opciones de la aplicación para el reconocimiento de emociones

La distribución general de la aplicación se diseñó porque es funcional, sencillo y asequible a los niños, visualmente atractiva y contiene en su distribución:

- 1 botón circular de HOME o SALIDA de la aplicación
- 1 bloque con 5 opciones de manejo de la aplicación
- 1 rotulo con el nombre de la aplicación
- 1 logo TEA, que sirve también para salir de las opciones
- 1 logo de Emociones que sirve para ACTIVAR la Realidad Aumentada



Fig. 17 Menú Principal Aplicación Emociones

La fig.17 es la pantalla del menú principal de la Aplicación de Reconocimiento de Emociones, que nos da los menús de entrada. Como se observa tenemos dentro de su menú:

- 1- Información App: Da la información de la aplicación de RA.
- 2- Escanear Emoción: Activa la Realidad Aumentada
- 3- Información Emoción: Da la Información de cada una de las emociones básicas
- 4- Sentimientos: Entrega 4 opciones más a saber
 - Hablar
 - Escribir
 - Tomar Foto
 - Hacer Video
- 5- Contacto: Da la Información de gestores de este trabajo.

El anexo 2 presenta el detalle de implementación de todas las pantallas de la aplicación

4.1 Diseño Lógico

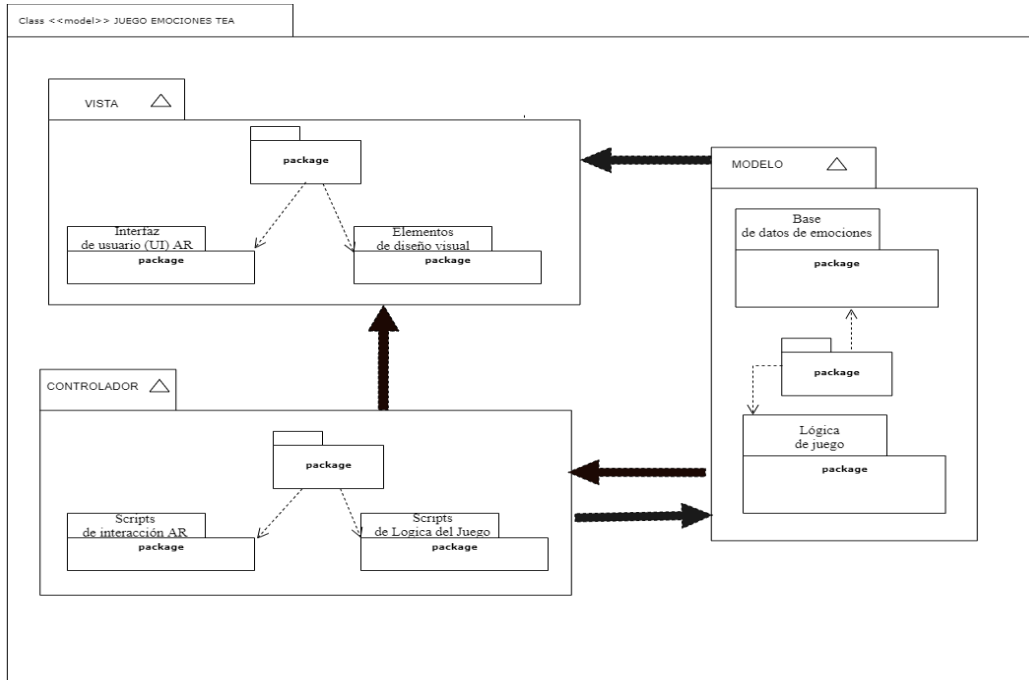


Fig. 18 Modelo Vista Controlador - Juego de Emociones

Al realizar el análisis de la fig. 18 se puede observar lo siguiente: La lógica de la solución propuesta está basada en el patrón de diseño simplificado de un modelo Vista-Controlador (MVC) para una aplicación de realidad aumentada que utiliza Unity con Vuforia para un juego de emociones básicas dirigido a niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA):

MODELO VISTA CONTROLADOR APLICACIÓN TEA		
<p>MODELO: El modelo representa los datos y la lógica de negocio de la aplicación. En este caso, el modelo podría consistir en:</p>	<p>VISTA La vista se encarga de la interfaz de usuario y de mostrar la información al usuario. En una aplicación de realidad aumentada, la vista podría incluir:</p>	<p>CONTROLADOR El controlador actúa como intermediario entre el modelo y la vista, gestionando la interacción del usuario y actualizando el modelo y la vista en consecuencia. En una aplicación de realidad aumentada, el controlador podría incluir:</p>
<p><u>Base de datos de emociones:</u> Un conjunto de datos que almacena información sobre diferentes emociones, como imágenes asociadas a cada emoción y descripciones breves.</p>	<p><u>Interfaz de usuario (UI) AR:</u> Elementos visuales que se superponen en el mundo real a través de la cámara del dispositivo. Esto podría incluir indicadores de emociones, botones de interacción y elementos de retroalimentación visual.</p>	<p><u>Scripts de interacción AR:</u> Scripts de Unity que controlan la detección de objetos del mundo real a través de Vuforia, la manipulación de objetos virtuales en el entorno AR y la comunicación con otros componentes de la aplicación</p>
<p><u>Lógica de juego:</u> Funciones que controlan el flujo del juego, como la presentación de las emociones, el seguimiento del progreso del usuario y la gestión de la puntuación cuando se haya de utilizar los servicios de AWS.</p>	<p><u>Elementos de diseño visual:</u> Gráficos, texturas y modelos 3D que representan las emociones y otros elementos del juego en el entorno de realidad aumentada.</p>	<p><u>Scripts de lógica de juego:</u> Scripts que manejan la lógica del juego, como la selección y clasificación de emociones, la gestión de eventos de interacción del usuario y el cálculo de la puntuación.</p>

Tabla 6 Modelo Vista Controlador - Juego de Emociones

La tabla 6 permite detallar la modelo vista controlador MVC de la aplicación, pues permite separar el desarrollo, en su BackEnd y FrontEnd, dividiendo el trabajo en lógicas diferentes para uso del programador.

4.2 Diagrama Entidad-Relación de la Aplicación para el Programa Reconocimiento de las Emociones de niños TEA inicialmente planteado

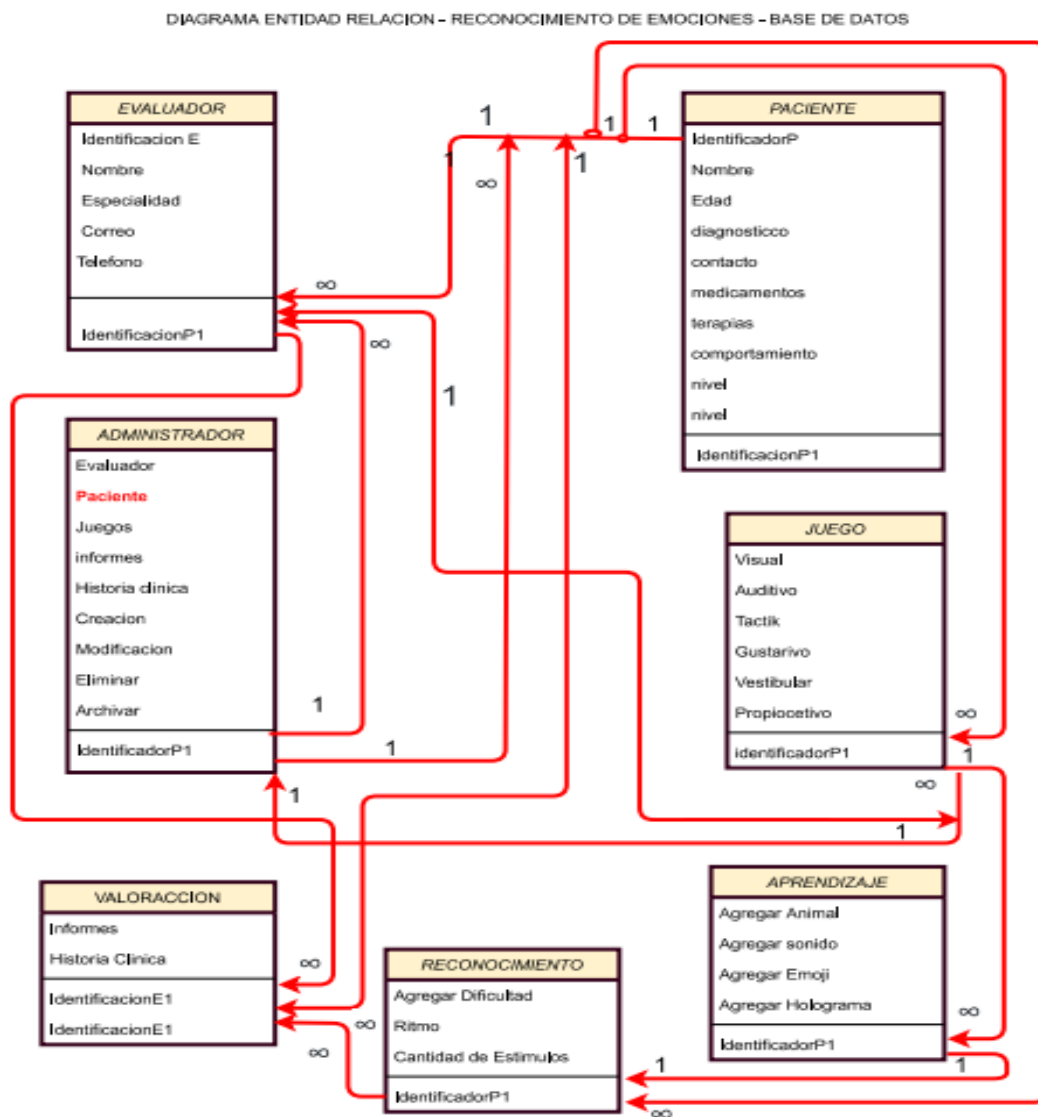


Fig. 19 Modelo Relaciones de la aplicación para el programa Reconocimiento de las Emociones para niños TEA Inicialmente planteado

La fig. 19 Presenta el modelo de datos de la aplicación, en la cual se observa lo siguiente:

- La tabla Evaluador, permite determinar que profesional de salud, es quien efectúa la prueba al niño TEA.
- La tabla Paciente, de vital importancia identifica los datos fundamentales del niño evaluado
- La tabla Administrador, tiene el control total de la aplicación
- La tabla juego, permite escoger el juego a aplicar
- La tabla Aprendizaje, permite agregar más elementos al juego
- La tabla reconocimiento, define el nivel de dificultad, ritmo del juego y cantidad de estímulos
- La tabla Valoración, gestiona los informes e historia clínica del paciente.

4.3 Diagrama del Menú de Navegación de la Aplicación

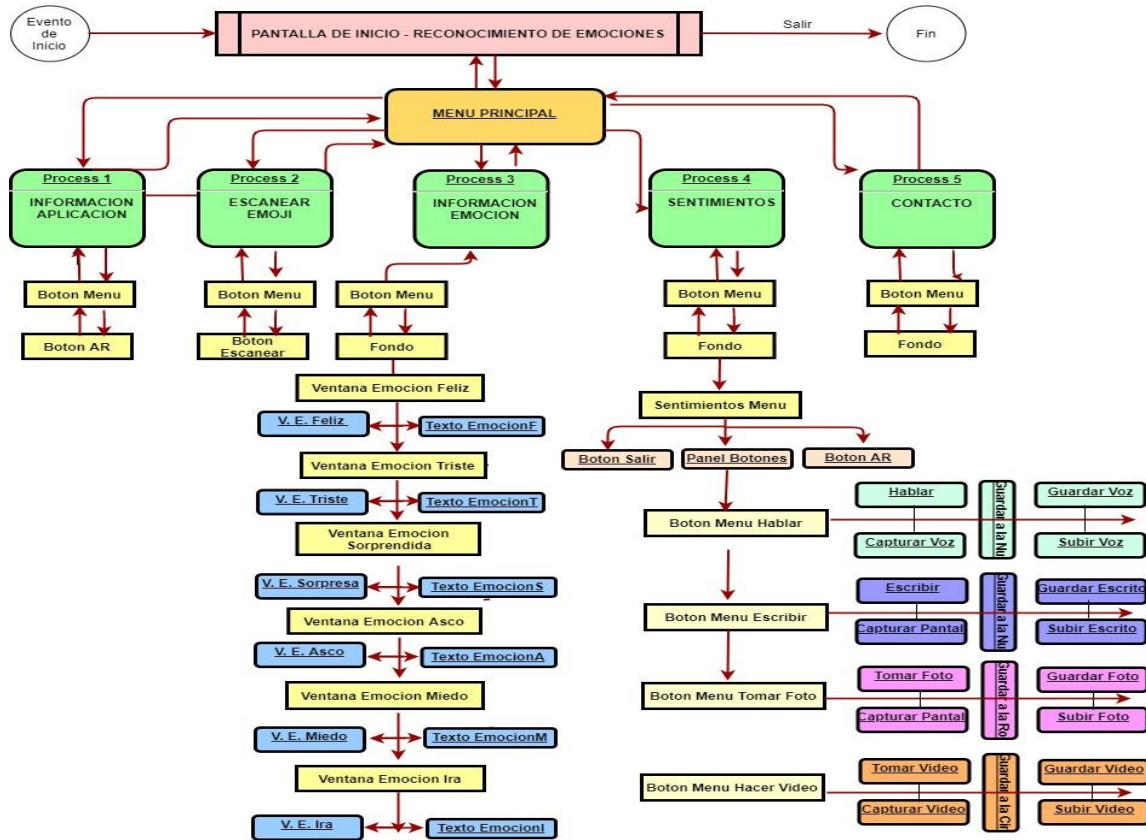


Fig.20 Diagrama Menú de Navegación de la Aplicación de Emociones

La fig. 20 muestra el diagrama del menú de navegación de la aplicación, este menú de navegación es una herramienta básica y estandarizada en cualquier proyecto de página web. Podemos compararlo con el índice de un libro. Es la forma en que organizamos el contenido del sitio para que el usuario acceda a la información con el menor número de clics posible. Estructurar el contenido del menú proporciona al usuario la usabilidad necesaria para encontrar rápidamente lo que busca

4.4 Realidad Aumentada en la aplicación – Mediante Emojis como Activadores



Fig.21 Emojis de Emociones

Los emojis son imágenes o ideogramas utilizados para comunicar ideas, emociones o situaciones específicas. Su función principal es hacer que las conversaciones sean más expresivas e informales. Además, los emojis adquieren significados particulares según las personas o el contexto de la conversación. Estos símbolos son más “realistas” y forman parte del conjunto de caracteres utilizados por la mayoría de los sistemas operativos actuales, conocidos como Unicode. [22]

La Fig. 21 muestra en una sola imagen las 6 caritas de los Emojis de las emociones de felicidad, tristeza, Angustia, Sorprendido, Asco e Ira, que se utilizaran como activadores de Realidad Aumentada.



Fig.22 Activadores de la RA - Paletas de las Emociones Pequeñas

La Fig. 22 muestra los activadores de la AR. Estas son las paletas, de las 6 emociones básicas hechas con las imágenes de cada una de las emociones básicas, pegadas en un cartón y unidas a un bajador de lenguas médico, que hace de bastidor, formando así una paleta pequeña que cabe bien en una mano pequeña como la de un niño.

4.5 Diseño de kit terapéutico de emociones

Para la realización de este trabajo se ha adelantado la fabricación de ayudas terapéuticas de gestión de reconocimiento para las emociones, para ello se consideró construir, los pendones grandes, mediano y las paletas con las emociones mediante emojis y caras de niños.

Las figuras 22 al 27, siguientes muestran todo el trabajo de campo realizado en la elaboración del kit terapéutico, para ser usado en las prácticas de evaluación de emociones para niños TEA.

Este material es para aquellos pacientes con los que tengamos que incidir en la expresión de emociones, reconocimiento de sentimientos, habilidades sociales, capacidad de entendimiento, cuando existen deficiencias de aprendizaje en niños TEA.



Fig.23 Pendón Grande

Descripción: Pendón grande 1mt de altura x 2 mts de largo mostrando las emociones básicas en diferentes personajes realizado en una litografía del centro de cali



Fig.24 Pendón Pequeño.

Descripción: Pendón de 1 mt x 1 mt con los emojis de las emociones con lectura en español e inglés, realizado o impreso en una litografía del centro de cali



Fig.25 Fabricación Juego de Paletas.

Descripción: Fabricación de un Juego de paletas emociones con 6 emojis y 6 niños interpretando sus emociones básicas, realizado en una carpintería de muebles en el distrito de agua blanca.



Fig.26 Juegos Paletas ya construidas

Descripción: Juego de paletas emociones ya fabricadas en el comedor de la casa del estudiante



Fig.27 Niños jugando

Descripción: Los Niños Dylan Felipe y Juan Pablo sabogal Valencia, jugando o probando el uso de las paletas



Fig.28 Niño Interpretando las emociones

Descripción: Niño Interpretando las emociones. Descripción: El niño Dylan Felipe Sabogal valencia interpretando la emoción de la ira o Enojo como prueba de su uso.

Capítulo 5

Implementación

En la implementación, se trabajó con Unity como plataforma para desarrollar el juego de emociones, toda vez que Unity es un potente motor de videojuegos. El término motor de videojuego, game engine, hace referencia a un software el cual tiene una serie de rutinas de programación que permiten el diseño, la creación y el funcionamiento de un entorno interactivo; es decir, de un videojuego. No se utilizó Unreal Engine es un motor de videojuegos creado por la compañía Epic Games, pues no tiene tanta penetración de mercado y facilidad de uso.

Se utilizó Vuforia que es una plataforma de realidad aumentada empresarial completa y escalable. Esta garantiza un amplio conjunto de soluciones de tecnología de AR.

Igualmente se utilizaron algunos servicios de computación en la nube de AWS. Amazon Web Services (AWS) es un conjunto de servicios de computación en la nube pública que, en conjunto, constituyen una plataforma de computación en la nube. Estos servicios son proporcionados por Amazon.com a través de Internet, siendo esta la empresa líder en este tipo de servicios.

AWS tiene la mayor plataforma de computación en la nube, ampliamente desarrollados y usados a nivel global y de mayor penetración de mercado, demostrado en los informes del cuadrante Gartner, y por observar que los servicios de Microsoft Azure estén poco comercializados acá en la región.

Python es un lenguaje de programación muy popular en el desarrollo de aplicaciones web, software, ciencia de datos y aprendizaje automático. Los desarrolladores lo prefieren por su eficiencia y facilidad de aprendizaje, además de su capacidad para ejecutarse en múltiples plataformas.

5.1 Integración en Unity con Vuforia

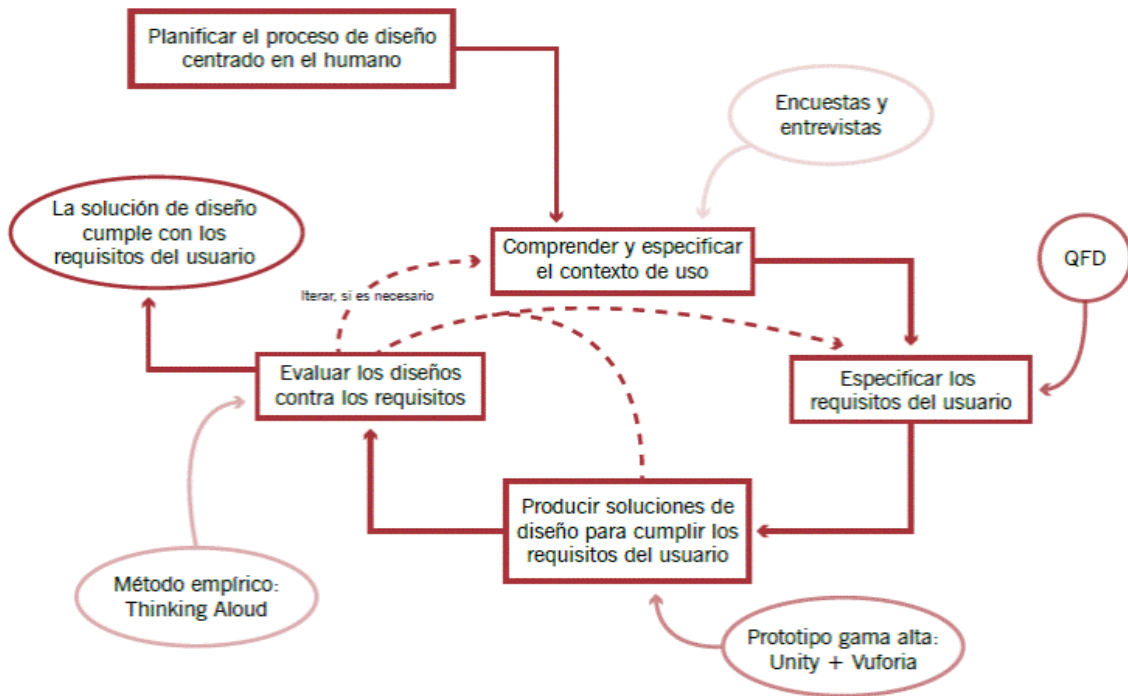


Fig.29 Fases de integración para construir una aplicación con RA.

En la fig. 29 se visualiza el Compendio de herramientas a integrar en cada fase para construir una aplicación móvil con RA. adaptado de la Asociación Española de Normalización y Certificación (2010).

En Unity, se utilizarían los siguientes elementos para implementar el juego de emociones básicas para niños con TEA: [39]

Vuforia AR Camera: Una cámara virtual configurada para rastrear y reconocer objetos del mundo real utilizando la tecnología de Vuforia.

Modelos 3D y efectos visuales: Representaciones visuales de las emociones y otros elementos del juego que se superponen en el entorno del mundo real.

Scripts de controladores AR: Scripts de Unity que gestionan la interacción del usuario con los objetos de realidad aumentada y controlan la lógica del juego.

Interfaz de usuario AR: Elementos de la interfaz de usuario, como botones y paneles

de información, que se superponen en el entorno AR y permiten al usuario interactuar con la aplicación.

5.2 Realidad Aumentada con Vuforia

Vuforia es un SDK diseñado para el desarrollo de aplicaciones de Realidad Aumentada (AR). Con Vuforia, las aplicaciones utilizan la pantalla del dispositivo como un “lente mágico” que fusiona elementos del mundo real con componentes virtuales, como letras, imágenes y más. La cámara del dispositivo captura vistas del entorno real y las combina en la pantalla con objetos virtuales, tales como modelos, bloques de texto e imágenes

Una aplicación desarrollada con Vuforia ofrece:

- Reconocimiento de texto.
- Reconocimiento de imágenes.
- Rastreo robusto (el Target fijado no se perderá fácilmente, incluso si el dispositivo se mueve).
- Detección rápida de los Targets.
- Detección y rastreo simultáneo de Targets

Arquitectura de Vuforia

Una aplicación desarrollada con Vuforia está compuesta por los siguientes elementos:

- Cámara: La cámara se encarga de capturar y procesar la imagen para el Tracker.
- Base de datos: Creada utilizando el Target Manager, la base de datos del dispositivo puede ser local o en la nube y almacena una colección de Targets

para ser reconocidos por el Tracker.

- Target: Utilizados por el Tracker para reconocer objetos del mundo real. Los Targets pueden ser de diferentes tipos, entre los principales tenemos:
- Image Targets: Imágenes como fotos, páginas de revistas, cubiertas de libros, pósteres, tarjetas, etc.
- Word Targets: Elementos textuales que representan palabras simples o compuestas, como libros y revistas. Hay dos modos de reconocimiento: por palabra completa o por caracteres.
- Tracker: Analiza la imagen capturada por la cámara y detecta objetos del mundo real a través de los fotogramas, buscando coincidencias en la base de datos

Vuforia es una plataforma de desarrollo multiplataforma para aplicaciones de Realidad Aumentada (AR) y Realidad Mixta (MR), que proporciona un seguimiento preciso y un rendimiento óptimo en diversos dispositivos, incluyendo móviles y visores de realidad mixta como Microsoft HoloLens. La integración de Unity con Vuforia permite crear aplicaciones siguiendo un flujo de trabajo intuitivo de arrastrar y soltar. En Unity Asset Store, se puede encontrar un paquete de muestras Vuforia AR + VR, que incluye ejemplos prácticos que destacan las principales características de la plataforma.

La Arquitectura de Vuforia se puede ver en detalle en la figura 30 presentada a continuación:

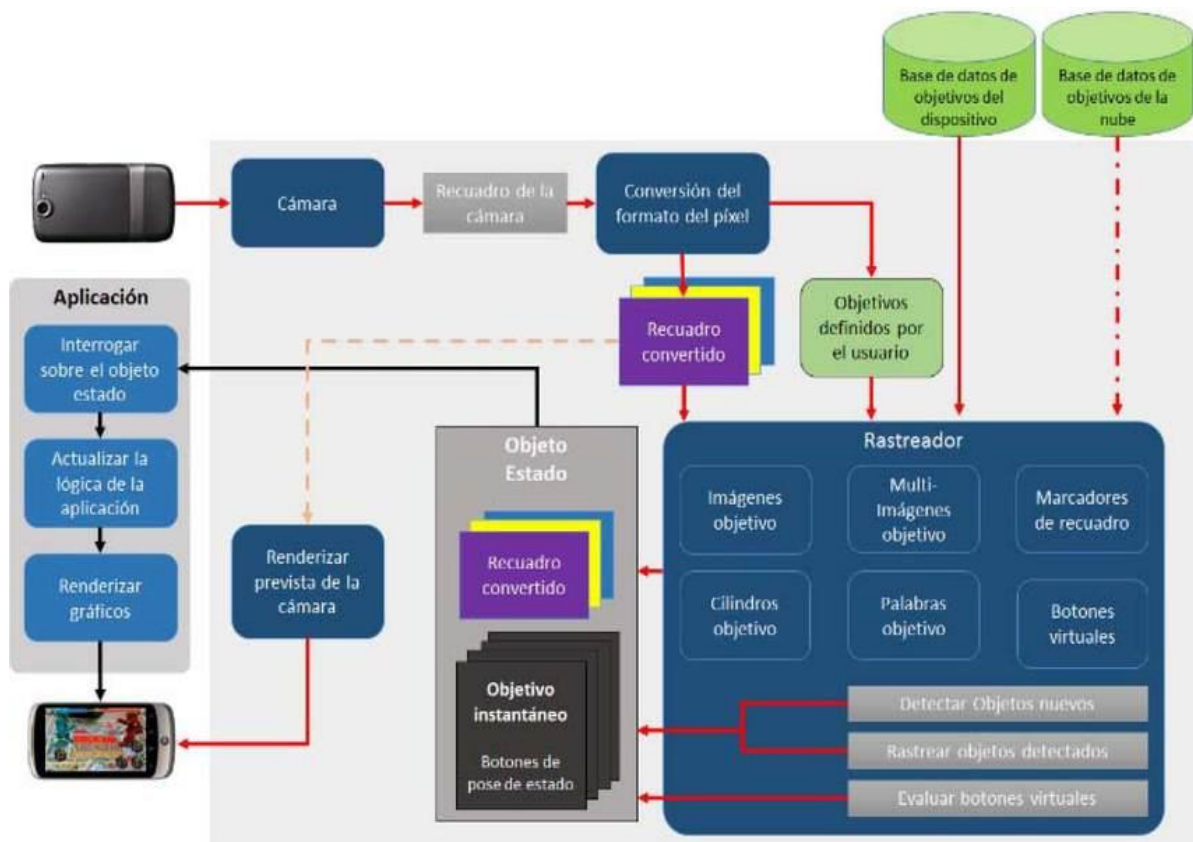


Fig.30 Diagrama de flujo de datos del SDK Vuforia en una aplicación [41]

El dispositivo captura una escena en vivo a través de la cámara. La SDK de Vuforia genera un fotograma (una imagen específica dentro de una secuencia) de la escena capturada y ajusta la resolución de la imagen para que el Tracker pueda procesarla adecuadamente. La SDK de Vuforia analiza la imagen mediante el Tracker y busca coincidencias en la base de datos, que está compuesta por Targets.

Luego, la aplicación renderiza contenido virtual (imágenes, videos, modelos, etc.) en la pantalla del dispositivo, creando así una realidad mixta que combina elementos virtuales con elementos reales, conocida como Realidad Aumentada.

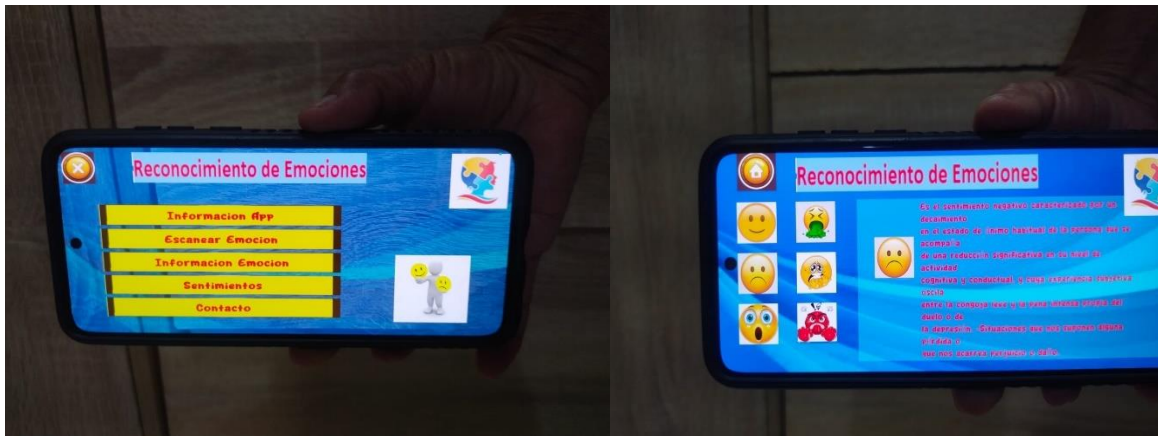


Fig.31 Aplicación Android de AR – prototipo 2

La figura 31 nos muestra un prototipo de AR basado en Unity Vuforia para reconocimiento de emociones

5.3 Computación en la Nube – Servicios de AWS – Modelo de Servicio

Amazon Web Services (AWS) es la plataforma en la nube más completa y popular a nivel mundial, ofreciendo tanto infraestructura como servicio (IaaS) como plataforma como servicio (PaaS). AWS proporciona soluciones escalables para computación, almacenamiento, bases de datos, análisis y más.

AWS ofrece una gama más amplia de servicios y características en comparación con otros proveedores de nube. Esto incluye tecnologías de infraestructura como computación, almacenamiento y bases de datos, así como tecnologías emergentes como aprendizaje automático, inteligencia artificial, lagos de datos, análisis e Internet de las Cosas.

En el anexo No 4 se presentan las pruebas efectuadas con los servicios utilizados de AWS, para la evaluación de la aplicación.

Aplicación - RECONOCIMIENTO DE EMOCIONES

Esquema

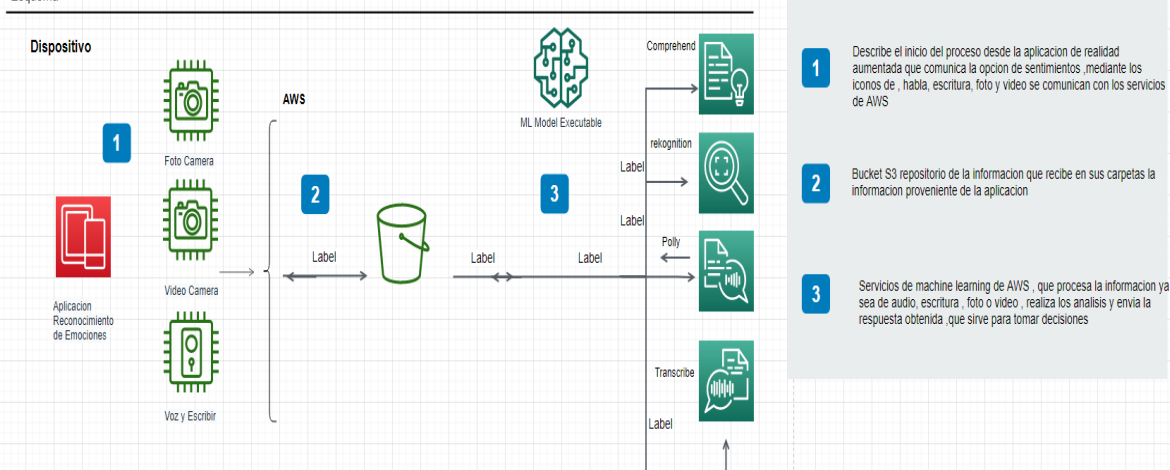


Fig.32 Proceso de evaluación de emociones con los servicios de aws en la nube, para la aplicación de reconocimiento de emociones

La fig. 32 muestra el proceso utilizado para por medio de la línea de comando de Windows, pueda ser utilizado los servicios de AWS de Inteligencia Artificial, en comunicación con la Plataforma de Unity Vuforia, de tal forma de poder evaluar los sentimientos de los niños TEA, al momento de usar la aplicación de reconocimiento de emociones, de manera inmediata.

Esta evaluación es importante para este estudio, porque su resultado permite a los especialistas o médicos tener información inmediata y de esta forma saber qué tipo de terapias son aconsejables para el niño evaluado.

La aplicación de manejo de emociones puede valerse de la tecnología de nube, mediante los servicios de Inteligencia artificial, mediante el uso de los MODELOS FUNDACIONALES, tal como se explicó en la sección 2.2 ¿Qué es un modelo fundacional?

<p>AWS S3 https://aws.amazon.com/es/s3/</p>	<p>Servicio ofrecido por Amazon Web Services que proporciona almacenamiento de objetos a través de una interfaz de servicio web</p> <p>“Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) es un servicio de almacenamiento de objetos que ofrece escalabilidad, disponibilidad de datos, seguridad y rendimiento líderes en el sector. Clientes de todos los tamaños y sectores pueden almacenar y proteger cualquier cantidad de datos para prácticamente cualquier caso de uso, como los lagos de datos, las aplicaciones nativas en la nube y las aplicaciones móviles. Gracias a las clases de almacenamiento rentables y a las características de administración fáciles de usar, es posible optimizar los costos, organizar los datos y configurar controles de acceso detallados para cumplir con requisitos empresariales, organizacionales y de conformidad específicos.”</p>
<p>AWS TRASCRIBE https://aws.amazon.com/es/transcribe/</p>	<p>Servicio de reconocimiento automático de voz que utiliza modelos de aprendizaje automático para convertir audio en texto.</p> <p>“Amazon Transcribe es un servicio de reconocimiento de voz automático (ASR) totalmente gestionado que permite a los desarrolladores agregar funciones de conversión de voz a texto a sus aplicaciones. Está impulsado por un modelo básico de voz de próxima generación con varios miles de millones de parámetros que ofrece transcripciones de alta precisión para la transmisión y la grabación de voz. Miles de clientes de todos los sectores lo utilizan para automatizar las tareas manuales, obtener información valiosa, aumentar la accesibilidad y aumentar la capacidad de descubrimiento del contenido de audio y video.”</p>
<p>AWS REKOGNITION https://aws.amazon.com/es/rekognition/</p>	<p>“Amazon Rekognition es un servicio de análisis de imágenes y videos basado en la nube que permite agregar capacidades avanzadas de visión por computadora a tus aplicaciones. Ofrece funciones pre entrenadas y personalizables para extraer información y conocimientos de tus imágenes y videos.</p> <p>Automatiza el reconocimiento de imágenes y el análisis de videos con el machine learning”</p>
<p>AWS COMPREHEND https://aws.amazon.com/es/comprehend/</p>	<p>“Amazon Comprehend es un servicio de procesamiento del lenguaje natural (NLP) que utiliza el aprendizaje automático para descubrir valiosas ideas y conexiones en el texto. Permite analizar millones de documentos y extraer información útil de ellos. Analiza texto e inferir los sentimientos encontrados en la frase o párrafos”</p>

Tabla 7 Servicios de AWS usados en la Aplicación de RA

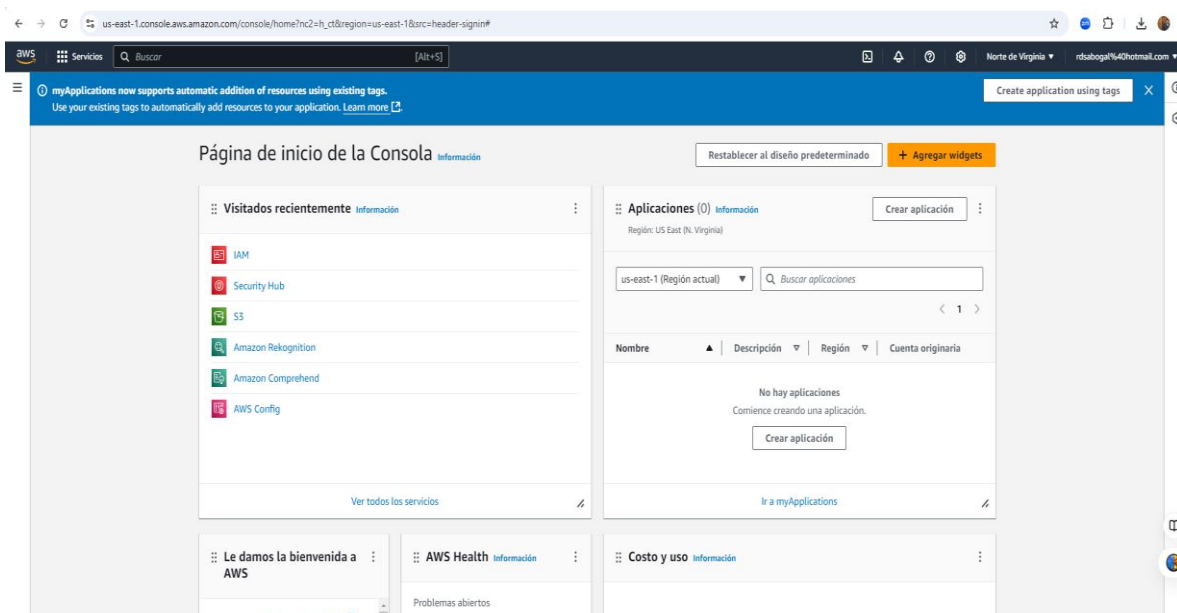


Fig.33 Plataforma de AWS

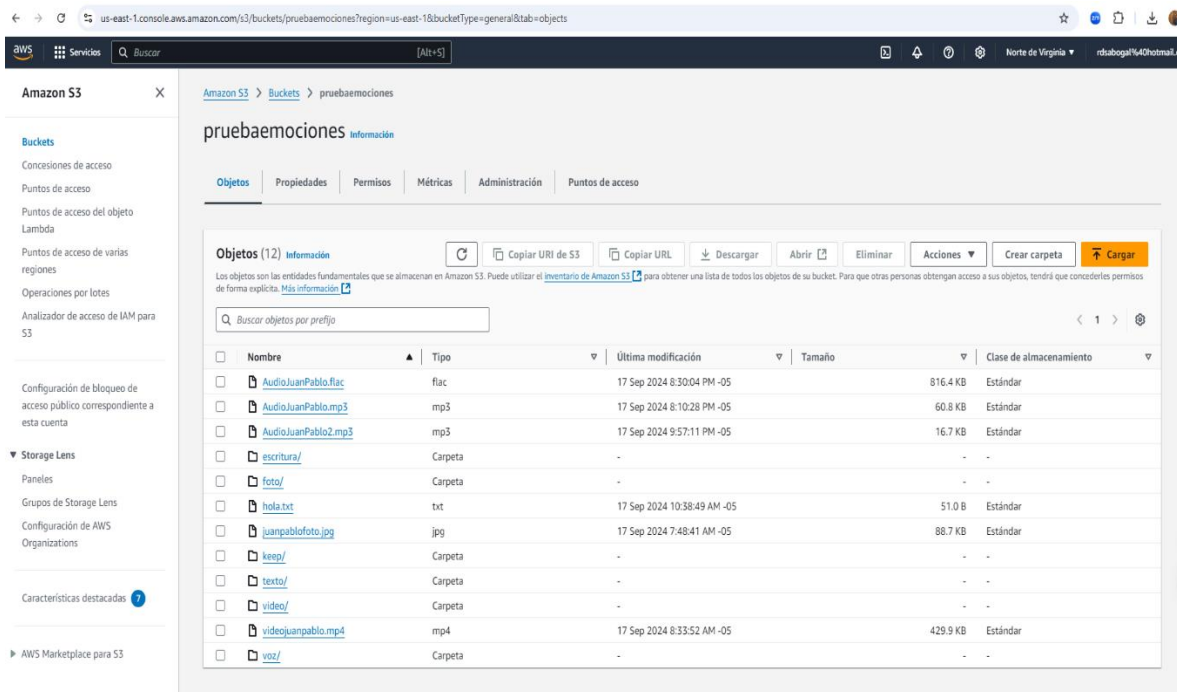


Fig. 34 AWS repositorios de pruebas de emociones

Las fig. 33 y fig. 34 muestra la consola de administración de los servicios de AWS, y el repositorio para las pruebas de reconocimiento de emociones

Resultados y Pruebas

6.1 Realidad Aumentada en la Aplicación

La figura 35 muestra el despliegue de un modelo de un cubo para evaluar el correcto funcionamiento de la detección de marcadores (targets).

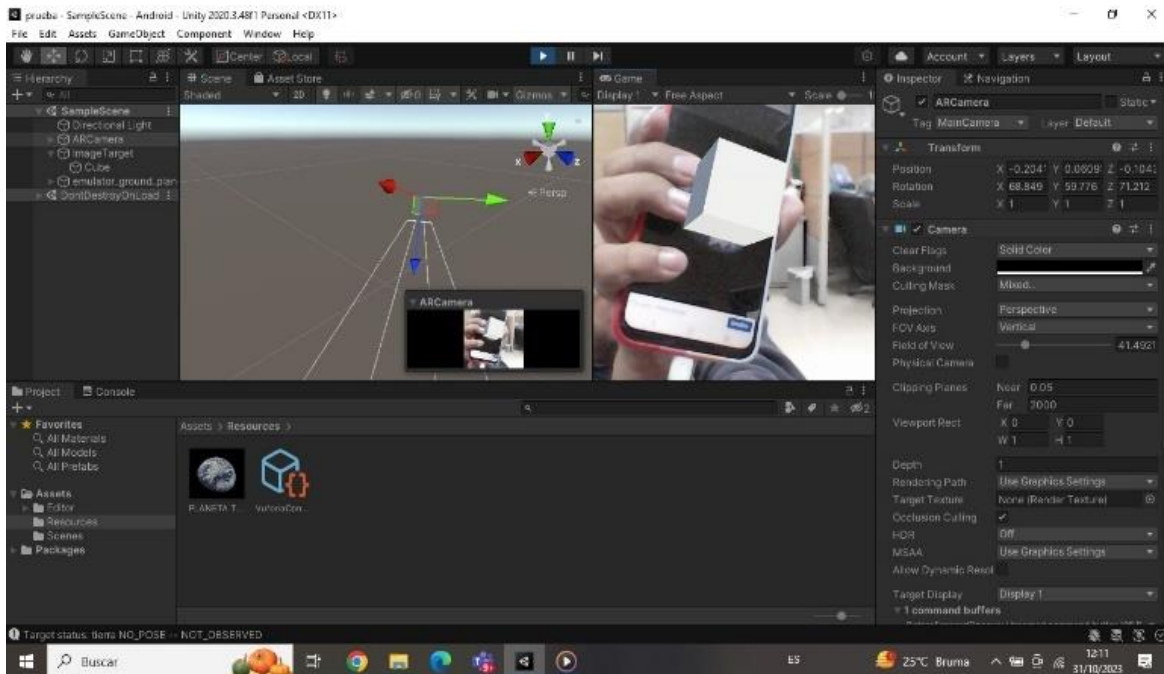


Fig.35 Prueba del cubo en R. A.

Las emociones básicas en el programa se habilitan mediante emojis de cada emoción, que contienen audios y videos según para describir dicha emoción, de manera que esta pueda ser interpretada por el niño-a que este usando la aplicación.

La realidad virtual y la realidad aumentada pueden facilitar la capacitación en habilidades para la vida de personas con autismo, promoviendo la independencia y las habilidades funcionales. Las simulaciones de realidad virtual y aumentada pueden guiar

a las personas a través de actividades de la vida diaria, como cocinar, limpiar o higiene personal, y ayuda a desarrollar habilidades prácticas en un entorno virtual. La AR sirve para enriquecer la experiencia del mundo real al superponer los elementos digitales, como imágenes, videos, objetos virtuales o información, en tiempo real.

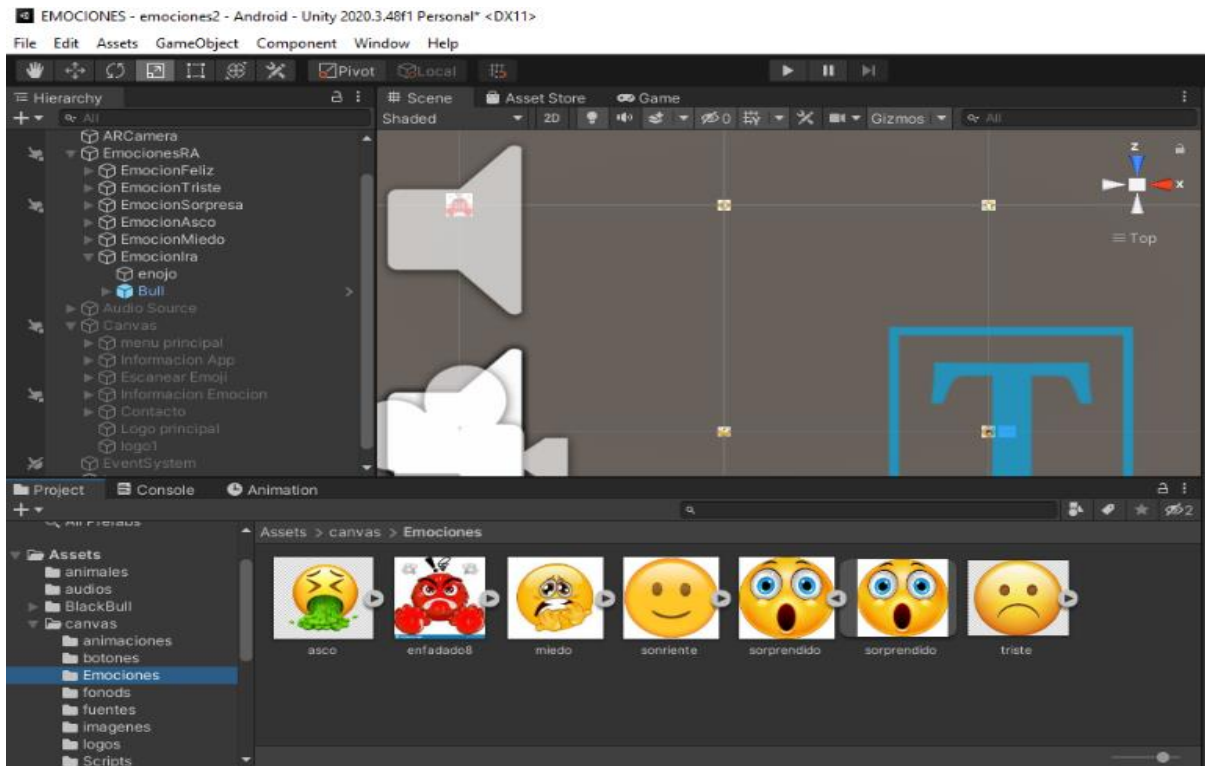


Fig.36 Emojis de Emociones contenidas en el programa

Las figuras 36 y 37 muestra como el emoji de alegría despliega la canción de las emociones y a un perro como animal representativo de esa emoción.



Fig.37 Emoción feliz, con sus elementos en el plano inclinado

Igualmente, para las otras emociones, se utilizó la misma estrategia, de activación mediante un plano con la imagen del emoji de la emoción que se está consultado en ese momento, con su audio, video o texto de explicación respectivamente.

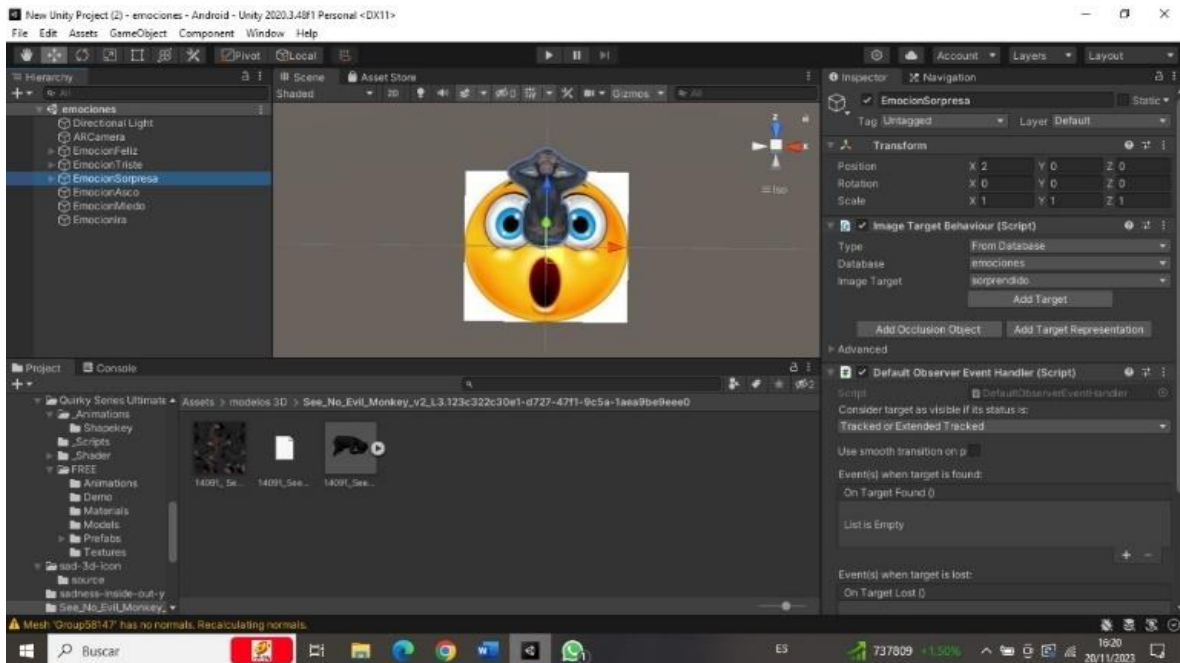


Fig.38 Emoción Sorprendido

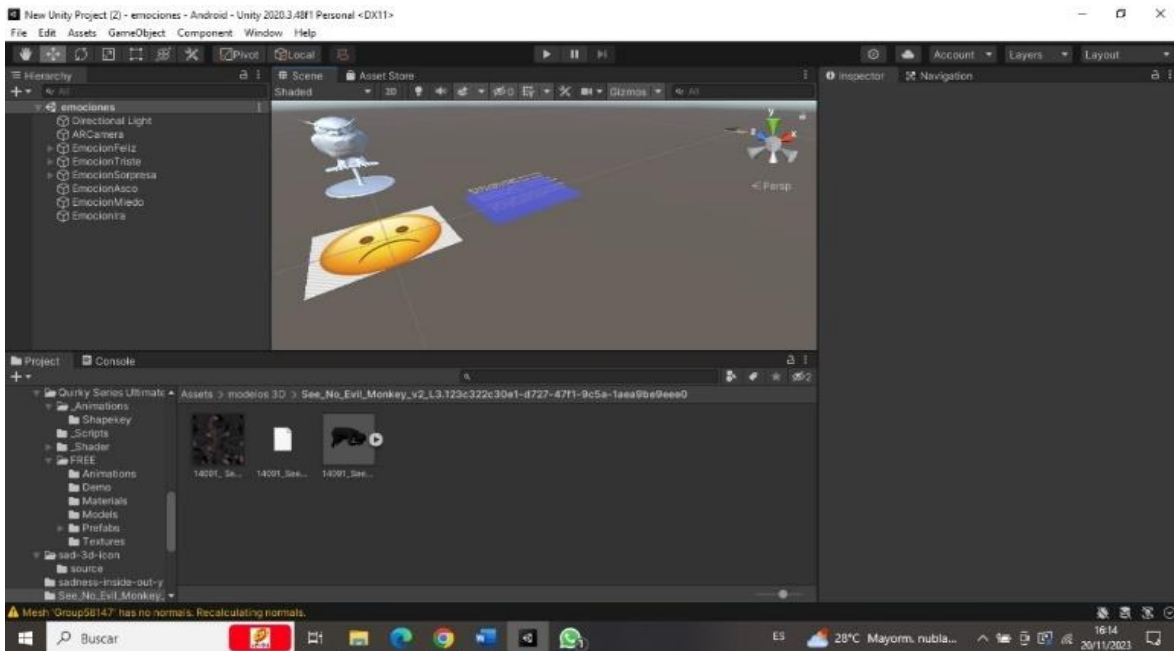


Fig.39 Emoción Enfadado

Las Fig.38 y Fig. 39, muestran la creación o diseño para la activación de la RA, mediante emojis.

6.2 Población de estudio

1 - Grupo de 10 niños neurotípicos (normales): Grupo 3 de Primaria, Institución Educativa El Hormiguero, sede Escuela Antonio Villavicencio, cabecera corregimiento el Hormiguero, con permiso de la institución, realizaron la prueba del “Cuestionario Evaluación Reconocimiento de emociones para niños TEA”

2- Grupo de 10 niños T.E.A. (Autistas): Pacientes de APAES- Centro de Neuro Rehabilitación Sede Ingenio ·

Dirección: Calle 17 # 84 A-43 ∴ (602) 3327798; Sede Pance ∴ Calle 18 A # 127 C – 200 ∴ (602) 5554352; Sede Hipo terapia ∴ Carrera 145 # 22 – 151

Psicólogo Ricardo Vargas – colaboro realizando las pruebas del “Cuestionario Evaluación Reconocimiento de emociones para niños TEA” y “Cuestionario de

Interpretación de Emociones mediante Emojis – niños TEA”

3 -El niño JUAN PABLO SABOGAL VALENCIA – niño T.E.A. de 9 años

Todas las pruebas diseñadas, 9 en total se aplicaron con la colaboración de la Psicóloga Claudia Gómez, terapeuta del niño, “Terapeuta Sombra “en la escuela.

Las pruebas realizadas fueron:

- 1 - Cuestionario Evaluación Reconocimiento de emociones para niños TEA
- 2- Cuestionario Evaluación Reconocimiento de emociones para niños TEA” y “Cuestionario de Interpretación de Emociones mediante Emojis – niños TEA”
- 3 – Evaluación de Reconocimiento de Emociones para niños TEA- Fabula de los Emojis Mágicos
- 4 - Evaluación de Reconocimiento de Emociones para niños TEA- Fabula de las Emociones Coloridas
- 5 – Reconocimiento de Emociones – Pendón Grande
- 6 – Reconocimiento de Emociones – Paletas Grandes Emojis e Imágenes de niños
- 7 – Reconocimiento de Emociones –Paletas pequeñas tamaño de Helado
- 8 – Evaluación de Reconocimiento de Emociones para niños TEA – Aplicación Realidad Aumentada basada en UNITY VUFORIA
- 9 - Evaluación de Reconocimiento de Emociones para niños TEA – Computación en la nube - servicios de AWS

Es importante mencionar que las 9 pruebas diseñadas solo se aplicaron al niño Juan Pablo Sabogal V., por la complejidad de los permisos a solicitar con la institución APAES e igualmente de los padres de los niños T.E.A.

6.3 Evaluación de los Cuestionarios 1 y 2 con 10 niños TEA

CUESTIONARIO EVALUACION RECONOCIMIENTO DE EMOCIONES PARA NIÑOS TEA					
Fecha					
Nombre: _____					
Edad		Niño		Niña	
Ubicación		TEA: si no			
Sección 1: Identificación de Emociones		Sección 2: Reconocimiento de Emociones en Otros		Sección 3: Manejo de Emociones	
Sección 4: Emociones en Diferentes Situaciones					
1. ¿Cómo te sientes cuando ves a tus amigos?		6. ¿Cómo sabes si alguien está triste?		11. ¿Qué haces para sentirte mejor cuando estás enojado?	
<input type="radio"/> Feliz <input type="radio"/> Enojado <input type="radio"/> Triste <input type="radio"/> Neutral <input type="radio"/> Asco <input type="radio"/> Ira		<input type="radio"/> Tiene lágrimas <input type="radio"/> No habla mucho <input type="radio"/> Sonríe <input type="radio"/> Juega		<input type="radio"/> Respiro profundamente <input type="radio"/> Grito <input type="radio"/> Juego con algo <input type="radio"/> Hablo con alguien	
2. ¿Qué haces cuando te sientes triste?		7. ¿Qué haces si ves que alguien está enojado?		12. ¿Cómo te calmas cuando estás asustado?	
<input type="radio"/> Hablo con alguien <input type="radio"/> Me quedo solo <input type="radio"/> Llora <input type="radio"/> Juego		<input type="radio"/> Le pregunto qué pasa <input type="radio"/> Me alejo <input type="radio"/> Me enojo también <input type="radio"/> No hago nada		<input type="radio"/> Abrazo a mi peluche <input type="radio"/> Cierro los ojos <input type="radio"/> Busco a alguien que me cuide <input type="radio"/> Juego con mis juguetes	
3. ¿Cómo reaccionas cuando te asustas?		8. ¿Cómo te das cuenta de que alguien está feliz?		13. ¿Qué haces para sentirte feliz si estás triste?	
<input type="radio"/> Grito <input type="radio"/> Me escondo <input type="radio"/> Busco a alguien <input type="radio"/> Me quedo quieto		<input type="radio"/> Sonríe <input type="radio"/> Grita <input type="radio"/> Llora <input type="radio"/> Se queda callado		<input type="radio"/> Escucho música <input type="radio"/> Me quedo solo <input type="radio"/> Hablo con alguien <input type="radio"/> Veo una película	
4. ¿Qué sientes cuando alguien te da un regalo?		9. ¿Qué harías si un amigo está asustado?		14. ¿Cómo manejas el enojo cuando alguien te hace sentir mal?	
<input type="radio"/> Feliz <input type="radio"/> Enojado <input type="radio"/> Triste <input type="radio"/> Neutral <input type="radio"/> Asco <input type="radio"/> Ira		<input type="radio"/> Lo abrazo <input type="radio"/> Me río de él <input type="radio"/> Le pregunto qué pasa <input type="radio"/> Me voy		<input type="radio"/> Hablo con la persona <input type="radio"/> Me voy de allí <input type="radio"/> Grito <input type="radio"/> Llora	
5. ¿Qué haces cuando te sientes muy feliz?		10. ¿Cómo puedes saber si alguien tiene miedo?		15. ¿Qué te ayuda a calmarte cuando te sientes muy emocionado?	
<input type="radio"/> Río y sonrío <input type="radio"/> Salto de alegría <input type="radio"/> Lo guardo para mí <input type="radio"/> Lo comparto con otros		<input type="radio"/> Se esconde <input type="radio"/> Salta de alegría <input type="radio"/> Llora <input type="radio"/> Sonríe		<input type="radio"/> Respiro hondo <input type="radio"/> Salto y grito <input type="radio"/> Cuento hasta 10 <input type="radio"/> Juego con algo que me gusta	
				16. ¿Cómo te sientes cuando hay un cambio en tu rutina?	
				<input type="radio"/> Confundido <input type="radio"/> Curioso <input type="radio"/> Enojado <input type="radio"/> Triste <input type="radio"/> Asco <input type="radio"/> Ira	
				17. ¿Qué emoción sientes cuando terminas algo difícil?	
				<input type="radio"/> Orgullosos <input type="radio"/> Frustrado <input type="radio"/> Triste <input type="radio"/> Neutral <input type="radio"/> Asco <input type="radio"/> Ira	
				18. ¿Cómo te sientes cuando tienes que hablar frente a la clase?	
				<input type="radio"/> Nervioso <input type="radio"/> Emocionado <input type="radio"/> Triste <input type="radio"/> Enojado <input type="radio"/> Asco <input type="radio"/> Ira	
				19. ¿Qué sientes cuando juegas un juego que te gusta mucho?	
				<input type="radio"/> Feliz <input type="radio"/> Enojado <input type="radio"/> Triste <input type="radio"/> Neutral <input type="radio"/> Asco <input type="radio"/> Ira	
				20. ¿Cómo te sientes cuando ves una película triste?	
				<input type="radio"/> Triste <input type="radio"/> Feliz <input type="radio"/> Enojado <input type="radio"/> Neutral <input type="radio"/> Asco <input type="radio"/> Ira	

Fig.40 Cuestionario 1









El cuestionario1, fig. 40 fue el primero que se diseñó pensando que podía ser resuelto de la mejor manera posible por los niños TEA, pero no fue así. La prueba resulto compleja y solo un niño TEA de 10 evaluados logro responder el cuestionario de manera adecuada. EL niño resulto ser mi hijo bajo la asistencia de su terapeuta, Dr Ricardo Vargas del centro de neuro rehabilitación APAES. El cuestionario fue contestado correctamente por los niños sin TEA.

RESULTADOS CUESTIONARIO EVALUACION RECONOCIMIENTO DE EMOCIONES PARA NIÑOS TEA
- niños TEA

GRUPO NIÑOS TEA – AUTISMO – Centro de Neurorrehabilitación APAES Realizado por: Terapeuta- Psicólogo Ricardo Vargas									
Niño 1	Niño 2	Niño 3	Niño 4	Niño 5	Niño 6	Niño 7	Niño 8	Niño 9	Niño 10
Evade el test Agresivo frente a las preguntas	Test limitado por baja capacidad atencional	Realiza el test	Llora frente al test, no responde	Respuestas limitadas por capacidad verbal. No ve entonces no puede responder con pictogramas	No responde ninguna debido a una ausencia total del lenguaje y baja capacidad comunicativa	Responde solo las que usan caritas, ya que carece de lenguaje verbal	No responde al test debido a una muy baja capacidad atencional	No completo al test debido a su baja nivel de atención	Realiza el test
Sección 1 – Identificación de Emociones									
		1. Feliz 2. Me quedo solo 3. Grito				1. Feliz 2.			1. Feliz 2. Me quedo solo 3. Busco a Alguien
		4. Feliz 5. Rio y Sonrió				4. Feliz 5			4. Feliz 5. Rio y Sonrió
Sección 2 – Reconocimiento de Emociones con otros									
		6. Tiene lagrimas 7. Le pregunto que pasa 8. Sonris 9. Le Abrazo 10. Se esconde				6. 7.			6. tiene lagrimas 7. Me Alejo 8. Sonris 9. Le Abrazo 10. Se esconde
Sección 3 – Manejo de Emociones									
		11. Grito 12. Cierro los Ojos 13. Me quedo Solo 14. Me voy de ahí 15. Respiro Hondo				11. 12.			11. hablo con Alguien 12. Busco a alguien que me cuide 13. Me quedo solo 14. Lloro 15. Respiro hondo
Sección 4 – Emociones en Diferentes Situaciones									
		16. Confundido 17. Orgulloso 18. nervioso 19. Feliz 20. Triste				16. Enojado 17. Orgulloso 18. Nervioso 19. 20. Triste			16. Curioso 17. Orgulloso 18. Emociona do 19. Feliz 20. Triste

Fig.41 Respuestas al Cuestionario 1

Debido a esto se diseñó el cuestionario 2 (Figura 41), de preguntas con respuestas de SI, NO, o NO SE, todos los niños TEA evaluados pudieron responder. Las preguntas y resultados del cuestionario 2 se pueden observar en las figuras 42 y 43.

Cuestionario de interpretación de Emociones mediante Emojis – niños TEA De uso solo con fines Académicos		
Nombre:	Edad:	
	¿Es esta imagen una emoción de FELICIDAD?	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No • No se
	¿Es esta imagen una emoción de TRISTEZA?	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No • No se
	¿Es esta imagen una emoción de ANGUSTIA?	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No • No se
	¿Es esta imagen una emoción de SORPRENDIDO?	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No • No se
	¿Es esta imagen una emoción de ASCO?	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No • No se
	¿Es esta imagen una emoción de IRA?	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No • No se
	¿Que emociones ves aquí?	<ul style="list-style-type: none"> • Feliz • Sorprendido • asco
	¿Que emociones ves aquí?	<ul style="list-style-type: none"> • Ira • Angustia • enfado









Cuestionario de interpretación de Emociones mediante Emojis – niños TEA De uso solo con fines Académicos -2		
Nombre:	Edad:	
	¿Es esta imagen una emoción de FELICIDAD?	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No • No se
	¿Es esta imagen una emoción de TRISTEZA?	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No • No se
	¿Es esta imagen una emoción de ANGUSTIA?	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No • No se
	¿Es esta imagen una emoción de SORPRENDIDO?	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No • No se
	¿Es esta imagen una emoción de ASCO?	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No • No se
	¿Es esta imagen una emoción de IRA?	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No • No se
	¿Que emociones le gusta?	<ul style="list-style-type: none"> • Feliz • Sorprendido • asco
	¿Que emociones no le gusta?	<ul style="list-style-type: none"> • Ira • Angustia • enfado

Fig.42 Cuestionario 2

Cuestionario de interpretación de Emociones mediante Emojis – niños TEA- parte 1												
		Niño 1	Niño 2	Niño 3	Niño 4	Niño 5	Niño 6	Niño 7	Niño 8	Niño 9	Niño 10	Aciertos
😊	¿Es esta imagen una emoción de FELICIDAD?	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si=10
😞	¿Es esta imagen una emoción de TRISTEZA?	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si=10
😰	¿Es esta imagen una emoción de ANGUSTIA?	no se	no se	si	si	si	si	no se	si	si	si	Si=7 No se=3
😲	¿Es esta imagen una emoción de SORPRENDIDO?	no se	no se	si	si	si	si	no	si	si	si	Si=7 No=1 No se=2
🤢	¿Es esta imagen una emoción de ASCO?	si	si	si	si	si	si	no	si	si	si	Si=9 No=1
😡	¿Es esta imagen una emoción de IRA?	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	Si=10
😊 😞 😲 🤢	¿Qué emociones ves aquí?	asco	feliz	feliz	feliz	sorprendido	feliz	feliz	Feliz Sorprendido asco	asco	asco	Asco=3 Feliz=6 Sorprendido=2
😰 😡 😲 😞	¿Qué emociones ves aquí?	angustia	ira	ira	ira	Angustia	Angustia	ira	Ira Angustia enfado	ira	Angustia	Angustia=5 Ira=6

APAES -Profesional de Apoyo: Psicólogo Ricardo Vargas

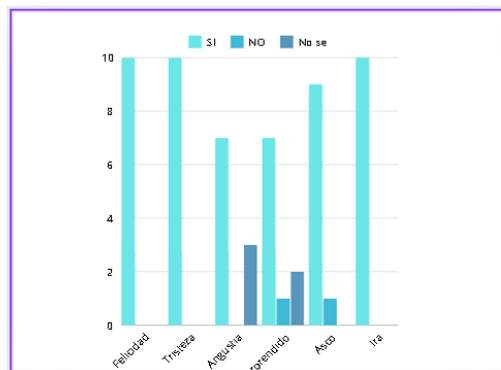


Fig.43 Respuestas al Cuestionario 2 Aciertos con su grafico

Los resultados del cuestionario 2, fueron muy positivos, donde los aciertos fueron 10 de los niños evaluados, identificaron correctamente las emociones de felicidad, tristeza, e ira. En el caso de asco y angustia hubo 2 y 3 niños que no pudieron identificarlas respectivamente.

Cuestionario de interpretación de Emociones mediante Emojis – niños TEA - parte2												
		Niño 1	Niño 2	Niño 3	Niño 4	Niño 5	Niño 6	Niño 7	Niño 8	Niño 9	Niño 10	Desaciertos
😞	¿Es esta imagen una emoción de FELICIDAD?	no	no	si	No se	no	no	si	no	no	no se	Si=2 No=6 No se=2
😊	¿Es esta imagen una emoción de TRISTEZA?	no	no	no se	No se	no	no	si	no	no	no	Si=1 No=7 No se=2
😬	¿Es esta imagen una emoción de ANGUSTIA?	no se	no	no se	si	no	si	si	no se	si	si	Si=5 No=2 No se=3
😲	¿Es esta imagen una emoción de SORPRENDIDO ?	no se	no	no	no	no	no se	no se	no	si	si	Si=2 No=5 No se=3
😬	¿Es esta imagen una emoción de ASCO?	si	no	si	no	no	no se	no	no	no	no se	Si=2 No=6 No se=2
😡	¿Es esta imagen una emoción de IRA?	si	si	si	si	no	si	si	no	no	si	Si=7 No=3
😊😲😬	¿Qué emociones le gusta?	feliz	sorprendido	feliz	feliz	feliz	feliz	sorprendido	feliz	feliz	feliz	Feliz=8 Sorprendido=8
😬😡😞	¿Qué emociones no le gusta?	Angustia	ira	Angustia	Angustia	enfadado	enfadado	Angustia	ira	ira	ira	Angustia=4 Ira=4 Enfadado=2

APAES -Profesional de Apoyo: Psicólogo Ricardo Vargas

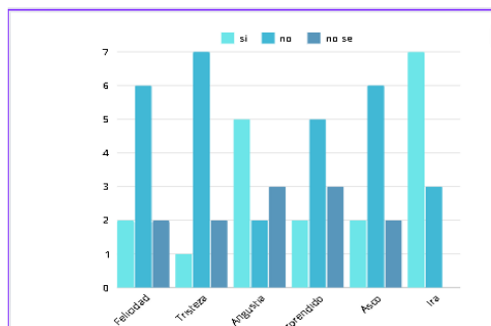


Fig.44 Respuestas al Cuestionario 2 desaciertos con su grafico

Los resultados del cuestionario 2, fueron muy positivos, donde los Desaciertos entendido como equivocaciones fueron de 6 a 7 respecto al 10.

Mi hijo Juan Pablo Sabogal Valencia, pudo hacer todos los cuestionarios, evidenciados en el Anexo 5. Lo cual indica que las terapias y acompañamiento escolar y la dedicación de la familia en casa, ha servido mucho, toda vez, que no podía ni siquiera hablar, cuando inicio todo este proceso del Autismo en él.

6.4 Evaluación de todas las pruebas diseñadas con el niño Juan Pablo

EVALUACION DE RECONOCIMIENTO DE EMOCIONES PARA NIÑOS TEA – INFORME DE HALLAZGOS			
Fecha septiembre 6-2024			
Nombre: JUAN PABLO SABOGAL VALENCIA			
Edad 8 años, 10 meses		Trabajo en Casa: Se trabajo TODAS las 9 pruebas que se diseñaron	
Profesional de Apoyo: Psicóloga: Claudia Gómez Rubén Dario Sabogal Urbano			
Sección 1: Cuestionario de Reconocimiento de Emociones	Paciente realiza el cuestionario a pesar de ser muy contextual y complejo	Muestra alguna dificultad por ser una prueba muy compleja, que requiere mucha interpretación	Se observo que Los pendones de las emociones ofrecieron mayor capacidad de servicio para aprender las emociones
Sección 2: Cuestionario de Emociones básicas con los Emojis	Paciente realiza el cuestionario de emociones básicas sin dificultad.	Puede dibujarlos a su manera dándoles su respectivo nombre	Se observo que el reconocimiento de las emociones básicas por medio de emojis pudo realizarlos sin dificultad, identificándolos
Sección 3: Reconocimiento de Emociones con en el Pendón	Paciente reconoce todas las emociones presentadas en el pendón.	Muestra dificultad a la hora de interpretar sus emociones gestualmente	Se observo que Los pendones de las emociones ofrecieron mayor capacidad de servicio para aprender las emociones
Sección 4: Reconocimiento de Emociones con las Paletas Grandes Emojis e Imágenes de niños	Juan Pablo muestra mayor dispersión de concentración en la actividad, no le es tan fácil interpretar las emociones por medio de las paletas.	Muestra confusión por la emoción de Asco. Se expresa en inglés para dar algunas emociones	En casa Juan Pablo muestra una natural capacidad de aprender inglés por si solo, cuando busca y ve videos de YouTube de programas infantiles en inglés, que el mismo busca
Sección 5: Reconocimiento de Emociones Paletas Tamaño de Helado	Presenta dispersión diversa, además de confusión en la identificación de las diferentes emociones.		Las paletas pequeñas las usa como juguetes, sin darle mayor importancia, talvez por relacionarla con las paletas de helado, mas no como elemento de aprendizaje.
Sección 6: La fábula de las Emociones Coloridas Reconocimiento de emociones	<p style="text-align: center;">La fábula de las Emociones Coloridas</p> <p>Juan Pablo dibujo e interpreto las emociones contenidas en la narración de la Fabula de las Emociones Coloridas</p> <p style="text-align: center;">La fábula de los Emojis Mágicos</p>		Fabula de las emociones en relación con los animales en un ambiente de la naturaleza, para practicar el entendimiento de las emociones básicas
Sección 7: La fábula de los Emojis Mágicos Reconocimiento de emociones	<p>Paciente que presenta nivel de cognición alta y fluida frente a procesos de asociación y lectura presentadas en las pruebas.</p> <p>Lee de Manera Clara y Objetiva, muestra intervalos de concentración en las lecturas por párrafos paciente que se distrae con facilidad, así que se deben de generar espacios de lectura o trabajo sin estímulos externos que funcionan como distractores.</p> <p>Frente a los procesos de razonamiento lógico, comprensión de lectura, el paciente muestra un nivel de cognición en procesos de razonamiento bajo y muestra dificultad para realizar las actividades propuestas para evaluar su proceso de razonamiento lógico.</p>		Fabula de Las Emociones con poderes, que encuentran un tesoro en la tierra de Emogilandia, que nos ayuda a entender las emociones en un contexto de encontrarse un tesoro, donde cada emoción se hace sentir para comprensión de los niños
Sección 8: Evaluación de reconocimiento de emociones para niños tea -aplicación - Unity Vuforia de Realidad Aumentada	<p>Las pruebas de realidad aumentada con Juan Pablo fueron un éxito total, pues identifico cada uno de los animales que fueron apareciendo a medida que se le presentaba cada emoji en la pantalla.</p> <p>Se le proyectó en el televisor grande y se sentó en la sala y pudo identificar tanto la emoción como el animal que salió dentro de la realidad aumentada muchas gracias</p>		
Sección 9: Evaluación de reconocimiento de emociones para niños tea - computación en la nube	<p>Las pruebas de computación en la nube, que evaluaron texto, voz, foto y video pudieron ser realizadas por los servicios de AWS; La carga de los archivos mediante línea de comando fue exitoso, y después de ejecutar la correcta sintaxis, se comprobó que los servicios de computación en la nube de AWS permiten evaluar las emociones y sentimientos ya sea mediante voz, texto, foto o video, por cada uno de los servicios ofrecidos que realizan estas tareas. Su uso para el tratamiento del Autismo es muy valioso ya que al instante tener la evaluación de las emociones permite al médico tratante o terapeuta TOMAR DECISIONES acertadas para el tratamiento del paciente evaluado.</p>		

Tabla 8 Resultados pruebas de la evaluación de reconocimiento de emociones efectuadas a Juan Pablo Sabogal V

La tabla 8 resume la prueba completa realizada a Juan Pablo Sabogal. Los detalles de la prueba se pueden encontrar en el anexo 5.

A continuación, se detalla el contenido de los diferentes Anexos realizados para este trabajo.

El **Anexo 1**, Modelado de datos, corresponde a los requerimientos funcionales y no funcionales de la aplicación propuesta, y esquemas y relaciones para dicha aplicación.

El **Anexo 2** aborda el diseño de pantallas de la aplicación de Windows, que se usa para realizar este trabajo.

El **Anexo 3** podemos encontrar los cuestionarios efectuados para un grupo de 10 niños normales de etapa escolar grado 3 de la institución educativa el Hormiguero sede Antonio Villavicencio, del Corregimiento del Hormiguero, ahora parte de la zona de expansión de Cali, de la comuna 22, con sus respectivas respuestas; esta tarea fue apoyada por la psicóloga Claudia Gómez, quien sirve de terapeuta sombra para mi hijo Juan Pablo Sabogal Valencia, quien tiene diagnóstico de Autismo Atípico, y también los cuestionarios de 10 niños TEA, del centro de Neuro Rehabilitación APAES, de los cuales solo pudimos obtener respuestas de 3 niños, para el cuestionario 1. El cuestionario 1 evidencio la gran dificultad que presentan los niños TEA para aprender cosas que parecen sencillas, pero para ellos no es así, al descubrir esto, se diseñó uno más y más sencillo, que, si pudo ser abordado por los niños TEA evaluados, este cuestionario 2, de respuestas, SI, NO, NO SE, pudo ser respondido por todos los evaluados en APAES. esta tarea fue apoyada por el psicólogo Ricardo Vargas, quien es un terapeuta de apoyo para mi hijo Juan Pablo.

El **Anexo 4** Computación en la Nube, corresponde a la teoría de funcionamiento de los servicios utilizados en este trabajo de AWS, además de los códigos utilizados por la línea de comando para evaluar los sentimientos, tanto en voz, texto, foto o clics de video y obtener certeza del 99 % o más de las evaluaciones efectuadas en tiempo real.

El **Anexo 5** – Corresponde a las respuestas a los cuestionarios de Emociones efectuadas por mi hijo Juan Pablo Sabogal Valencia, con Diagnostico de Autismo Atípico, con el apoyo de la terapeuta Psicóloga Claudia Gómez, realizado como trabajo en Casa, efectuado el 22 de agosto hasta el 17 septiembre del 2024.

Capítulo 7

Conclusiones

El desarrollo de una aplicación de realidad aumentada (RA) utilizando Unity y Vuforia para el reconocimiento de emociones en niños con diagnóstico de Trastorno del Espectro Autista (TEA) ha demostrado ser una herramienta prometedora y efectiva en varios aspectos. A continuación, se presentan las conclusiones derivadas de este trabajo:

Mejora en el Reconocimiento de Emociones: La aplicación da indicios el aprendizaje y la comprensión de las expresiones emocionales básicas en los niños con TEA. A través de la interacción con emojis y escenarios de RA, los niños han mostrado una mayor capacidad para identificar y responder a emociones como alegría, tristeza, enojo y sorpresa, comprobado con el desarrollo del cuestionario 2, que todos los niños TEA, lograron realizar. Cosas bien sencillas son las que ellos interpretan de mejor manera.

Desarrollo de Habilidades Sociales: Al mejorar el reconocimiento de emociones, la aplicación ha contribuido indirectamente al desarrollo de habilidades sociales en los niños con TEA. La capacidad de identificar y comprender las emociones de los demás es un componente crucial para la interacción social efectiva. A futuro se requiere más pruebas.

Personalización y Escalabilidad: La plataforma desarrollada permite la personalización de los escenarios de RA y las actividades de acuerdo con el nivel y las necesidades específicas de cada niño. Esta flexibilidad es esencial para abordar la amplia gama de manifestaciones del TEA y para adaptar las intervenciones a medida que los niños avancen en su desarrollo.

Limitaciones y Áreas de Mejora: A pesar de los resultados positivos, se identificaron algunas limitaciones en el uso de la tecnología de RA. La dependencia de dispositivos móviles y la necesidad de condiciones específicas de iluminación pueden ser factores limitantes en ciertos entornos. Futuras versiones de la aplicación podrían beneficiarse de mejoras en la robustez y la accesibilidad tecnológica.

En resumen, la integración de realidad aumentada en aplicaciones terapéuticas para niños con TEA utilizando Unity y Vuforia ofrece una herramienta innovadora y eficaz para el reconocimiento de emociones. Los resultados obtenidos destacan el potencial de esta tecnología para complementar las terapias tradicionales y mejorar la calidad de vida de los niños con TEA y sus familias.

Capítulo 8

Trabajos Futuros

Habiendo sido motivado a investigar acerca de posibles tratamientos para los niños TEA, mediante tecnologías digitales, por los estudios efectuados por el grupo de autismo de la universidad de Stanford, y teniendo un hijo con esta condición que necesita ayuda, y sabiendo que los sistemas de salud de la población Colombia con este diagnóstico, carecen de ayudas de este tipo, me motive a realizar este trabajo, esperando a abrir una puerta para que más gente se interese a ayudar a investigar esta problemática.

El proyecto pudiendo como ser completado como se formuló o mejorado, podría generar un producto comercial gratuito para ayudar a los “niños de las estrellas”, que necesiten apoyo, para adquirir habilidades escolares, sociales y familiares.

Potencial para la Investigación Futura:

Este proyecto abre la puerta a futuras investigaciones sobre el uso de la RA en el tratamiento de otros aspectos del TEA, así como en el apoyo a otros trastornos del desarrollo. La recopilación de datos a través del uso continuado de la aplicación puede proporcionar perspectivas valiosas para la comunidad científica y terapéutica.

La evaluación del manejo de aprendizaje de las Emociones básicas deberá evaluar, con una muestra bien grande de niños TEA nos brindaría más estadísticas, para obtener mejores respuestas para servicio de la comunidad TEA.

El estudio de las señales eléctricas del cerebro EGG del niño autista, es un gran campo de estudio para la comprensión del TEA, que podría continuarse para este trabajo de investigación integrándolo a la aplicación general planteada.

La Computación Afectiva, también debe ser parte de esta investigación, que abordaría la problemática de manejo de las emociones de niños con TEA, brindando nuevas aplicaciones.

La Puerta está abierta, a todas las tecnologías emergentes y a quien desee seguir investigando en este campo.

Referencias

- [1] ACM - Association for Computing Machinery, «Artículo “3D augmented reality comic book and notes for children using mobile phones”,» ACM DIGITAL LIBRARY, 1 05 2004. [En línea]. Available: <https://dl-acm-org.us1.proxy.openathens.net/doi/10.1145/1017833.1017864>. [Último acceso: 10 05 2024].
- [2] <https://www.microsoft.com/>, «<https://www.microsoft.com/es-es/dynamics-365/products/guides>,» [En línea]. Available: <https://dynamics.microsoft.com/es-es/mixed-reality/guides/what-is-augmented-reality-ar/>. [Último acceso: 10 05 2024].
- [3] <https://www.onirix.com>, «<https://www.onirix.com/es/realidad-aumentada-en-medicina>,» Realidad aumentada en medicina: la AR ayuda a salvar vidas, 28 03 2023. [En línea]. Available: <https://www.onirix.com/es/realidad-aumentada-en-medicina/#:~:text=La%20medicina%20se%20apoya%20en,la%20precisi%C3%B3n%20de%20los%20cirujanos>. [Último acceso: 10 05 2024].
- [4] Tecnológico de Monterrey, «Instituto para el futuro de la Educación - Observatorio,» Trastorno del Espectro Autista (TEA) en la educación, 18 07 2021. [En línea]. Available: <https://observatorio.tec.mx/edu-news/trastorno-del-espectro-autista-tea-educacion/>. [Último acceso: 10 05 2024].
- [5] H. J. O. S. Valencia, Interviewee, *Terapias de rehabilitación*. [Entrevista]. 10 03 2024.
- [6] H. J. P. S. Valencia, Interviewee, *Acompañamiento Escolar*. [Entrevista]. 12 03 2024.
- [7] Google, «chatGPT,» Estado del Arte aplicaciones de realidad aumentada para aprendizaje de emociones en niños discapacitados, 02 04 2024. [En línea]. Available: <https://chatgpt.com/c/81f980b8-0bf2-48be-af98-348368fcbc08>. [Último acceso: 10 06 2024].
- [8] E. C. P. D. F. L. D. A. L. a. A. A. N.-N. I. Moreno, "Marker-less feature and gesture detection for an interactive mixed reality avatar", Bogota, 2015.
- [9] Stanford University, «SuperpowerGlass: A Wearable Aid for the At-Home Therapy of Children with Autism,» ACM sobre tecnologías interactivas, móviles, usables y ubicuas, vol. 1, No. 3, Artículo 112, 09 2017. [En línea]. Available: <https://dl-acm-org.us1.proxy.openathens.net/doi/10.1145/3130977>. [Último acceso: 10 06 2024].
- [10] microsoft.com, «¿Qué es la realidad mixta?,» Microsoft.com, 20 03 2023. [En línea]. Available: <https://learn.microsoft.com/es-es/windows/mixed-reality/discover/mixed-reality>. [Último acceso: 15 03 2024].
- [11] Google.vom, «Significado de las 6 emociones con emojis,» <https://chatgpt.com/>, 10 05 2024. [En línea]. Available: <https://chatgpt.com/share/d9ba57e9-837b-46a1-805c-2d7bdb15aebf>. [Último acceso: 10 05 2024].
- [12] M. Q.-R. C. B. S. M. M. Martínez-Morga, «Bases neurobiológicas del trastorno del espectro autista y del trastorno por déficit de atención/hiperactividad: diferenciación neural y sinaptogénesis,» NEUROLOGIA.COM, 01 03 2018. [En línea]. Available: <https://neurologia.com/articulo/2018033>. [Último acceso: 10 05 2024].
- [13] ACM - Association for Computing Machinery, «Artículo “Artist: Interactive Augmented Reality for Curating Children's Artworks”,» ACM LIBRARY DIGITAL, 1 11 2020. [En línea]. Available: <https://dl-acm-org.us1.proxy.openathens.net/doi/10.1145/3385956.3422103>. [Último acceso: 10 05 2024].

- [14] ACM - Association for Computing Machinery., «Artículo “Designing an Augmented Reality Board Game with Children: The BattleBoard 3D Experience”,» ACM - DIGITAL LIBRARY, 1 05 2004. [En línea]. Available: <https://dl-acm-org.us1.proxy.openathens.net/doi/10.1145/1017833.1017858>. [Último acceso: 10 5 2024].
- [15] IEEE -Institute of Electrical and Electronics Engineers, «Artículo “Augmented Reality Enhanced Computer Aided Learning for Young Children”,» IEEE Xplore, 28 04 2018. [En línea]. Available: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8405457>. [Último acceso: 10 05 2024].
- [16] IEEE -Institute of Electrical and Electronics Engineers, «Artículo “An Augmented and Virtual Reality System for Training Autistic Children”,» IEEE Xplore, 28 04 2018. [En línea]. Available: <https://ieeexplore.ieee.org/document/6948448>. [Último acceso: 10 5 2024].
- [17] IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers, «Artículo “Why Should My Students Use AR? A Comparative Review of the Educational Impacts of Augmented-Reality”,» IEEE Xplore, 12 05 2012. [En línea]. Available: <https://ieeexplore.ieee.org/document/6402590>. [Último acceso: 10 05 2024].
- [18] ACM - Association for Computing Machinery., «2.8.1.7 Superpower Glass: A Wearable Aid for the At-Home Therapy of Children with Autism,» ACM DIGITAL LIBRARY, 11 09 2017. [En línea]. Available: 2.8.1.7 . [Último acceso: 10 05 2024].
- [19] IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers, «“Research on the Application of Computer Virtual Reality Technology in the Rehabilitation of Special Children,» IEEE Xplore, 20 08 2022. [En línea]. Available: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9918969> . [Último acceso: 10 05 2024].
- [20] ACM - Association for Computing Machinery, «A Virtual Space for All: Exploring Children’s Experience in Social Virtual Reality,» ACM DIGITAL LIBRARY, 03 11 2020. [En línea]. Available: <https://dl-acm-org.us1.proxy.openathens.net/doi/10.1145/3410404.3414268>. [Último acceso: 10 05 2024].
- [21] GOOGLE.COM, «Estado del Arte aplicaciones de realidad aumentada para aprendizaje de emociones en niños discapacitados,» ChatGPT , [En línea]. Available: <https://chatgpt.com/c/81f980b8-0bf2-48be-af98-348368fcbc08>. [Último acceso: 10 05 2024].
- [22] B. P.-B. H. & N. N. Barinaga-López, «A systematic review of trends and gaps in the production of scientific knowledge on the sociopolitical impacts of emojis in computer-mediated communication. Cogent Social Sciences,» *Cogent Social Sciences* , vol. Volume 8, n° Issue 1, 2022.
- [23] <https://www.cdc.gov/>, «Trastornos del espectro autista (TEA),» CDC CENTRO DE CONTROL DE EMFERMEDADES, 15 05 2024. [En línea]. Available: <https://www.cdc.gov/autism/es/treatment/tratamientos-e-intervenciones-para-los-trastornos-del-espectro-autista.html>. [Último acceso: 10 06 2024].
- [24] Organizacion Mundial de la Salud, «<https://www.paho.org/>,» Organizacion Panamericana de la Salud - Discapacidad, 2024. [En línea]. Available: <https://www.paho.org/es/temas/discapacidad#collapse5>. [Último acceso: 10 05 2024].
- [25] ACM Machinery, «<https://stanford.edu/>,» Stanford University, 5 03 2023. [En línea]. Available: <https://autismglass.stanford.edu>. [Último acceso: 5 06 2024].
- [26] RPP - RADIO PROGRAMAS DEL PERU, «RPP - Noticias,» ¿Qué es la realidad virtual y para qué sirve?, 18 9 2018. [En línea]. Available: <https://rpp.pe/campanas/contenido->

- patrocinado/que-es-la-realidad-virtual-y-para-que-sirve-noticia-1151127. [Último acceso: 10 06 2024].
- [27] Microsoft, «Learn Microsoft,» ¿Qué es la realidad mixta?, 20 03 2023. [En línea]. Available: <https://learn.microsoft.com/es-es/windows/mixed-reality/discover/mixed-reality>. [Último acceso: 10 06 2024].
- [28] Organizacion Mundial de la salud, «Paho.org Organizacion panameriacana de la Salud,» Discapacidad, 2023. [En línea]. Available: <https://www.paho.org/es/temas/discapacidad#collapse5>. [Último acceso: 10 06 2024].
- [29] Fundacion Carlos Slim, «Educación Inicial ofrece un nuevo curso sobre “Discapacidad en la primera infancia”,» Fundacion Carlos Slim, 11 11 2019. [En línea]. Available: <https://fundacioncarlosslim.org/discapacidad-en-la-primera-infancia-nuevo-curso-de-educacion-inicial/>. [Último acceso: 10 06 2024].
- [30] NIH Biblioteca Nacional de Medicina, «Trastorno del espectro autista,» MedlinePlus, 3 12 2021. [En línea]. Available: <https://medlineplus.gov/spanish/autismspectrumdisorder.html>. [Último acceso: 10 06 2024].
- [31] Tomatis Ecuador, «Guía infalible para combatir el autismo. _ Tomatis Ecuador,» Tomatis Ecuador, 2020. [En línea]. Available: <https://tomatisecuador.com/combate-el-autismo/#>. [Último acceso: 10 06 2024].
- [32] Neuropediatria.org, «Cuando sospechar autismo,» Dra. Maria Jose Mas, 1 3 2019. [En línea]. Available: <https://neuropediatra.org/2019/04/01/cuando-sospechar-autismo/>. [Último acceso: 10 6 2024].
- [33] Comunidad de Madrid, «Bienestar emocional y salud,» Publica Madrid, [En línea]. Available: <https://www.comunidad.madrid/servicios/salud/bienestar-emocional-salud#panel-112282>. [Último acceso: 10 06 2024].
- [34] «Tipos de emociones: Qué son y cuántos tipos existen,» Education Professionals International , 8 11 2019. [En línea]. Available: <https://divulgaciondinamica.es/tipos-de-emociones/#:~:text=Las%20emociones%20son%20reacciones%20psicofisio%20C3%B3gicas,comunes%20a%20todas%20las%20culturas..> [Último acceso: 10 06 2024].
- [35] <https://www.elperruco.com/>, «Emociones básicas: Qué y cuáles son las emociones primarias y secundarias,» El perruco, 2 01 2023. [En línea]. Available: <https://www.elperruco.com/emociones-basicas-que-cuales-son-emociones-primarias-secundarias/>. [Último acceso: 10 06 2024].
- [36] El perruco, «Emociones básicas: Qué y cuáles son las emociones primarias y secundarias,» <https://www.elperruco.com/>, 01 05 2023. [En línea]. Available: <https://www.elperruco.com/emociones-basicas-que-cuales-son-emociones-primarias-secundarias/>. [Último acceso: 10 06 2024].
- [37] El Periódico de Catalunya, S.L.U, «Psicología Emociones básicas en niños: seis ejercicios para enseñárselas,» El Periódico, [En línea]. Available: <https://www.elperiodico.com/es/ser-feliz/20230328/emociones-basicas-ninos-ejercicios-dv-85045762>. [Último acceso: 10 05 2024].
- [38] <https://iratxelopezpsicologia.com/>, «<https://iratxelopezpsicologia.com/emociones-para-ninos/>,» iratxelopezpsicologia.com, Buenos Aires Kalea, 3, Planta 1 derecha, 48001 Bilbo, Bizkaia, [En línea]. Available: <https://iratxelopezpsicologia.com/emociones-para-ninos/>. [Último acceso: 10 5 2024].
- [39] <https://gestionemocionalyfelicidad.blogspot.com/>, «Cómo Ser y Vivir Feliz,» [En línea].

- Available: <https://gestionemocionalyfelicidad.blogspot.com/2014/10/1402-emociones-basicas.html>. [Último acceso: 10 05 2024].
- [40] <https://www.kenhub.com/>, «corteza-prefrontal,» 23 10 2023. [En línea]. Available: <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/corteza-prefrontal>. [Último acceso: 10 05 2024].
- [41] ACM - Association for Computing Machinery, «Artículo “ARTist: Interactive Augmented Reality for Curating Children's Artworks”,» ACM DIGITAL LIBRARY, 1 11 2020. [En línea]. Available: <https://dl-acm-org.us1.proxy.openathens.net/doi/10.1145/3385956.3422103>. [Último acceso: 10 05 2024].
- [42] Association for Computing Machinery., «“SuperpowerGlass: A Wearable Aid for the At-Home Therapy of Children with Autism”,» ACM DIGITAL LIBRARY, 11 09 2017. [En línea]. Available: <https://dl-acm-org.us1.proxy.openathens.net/doi/10.1145/3130977>. [Último acceso: 10 05 2024].
- [43] FasterCapital, «Prototipo de software,» FasterCapital, 10 04 2024. [En línea]. Available: <https://fastercapital.com/es/contenido/Prototipo-de-software.html>. [Último acceso: 10 05 2024].
- [44] Enago Academy, «¿Cómo elegir la mejor metodología de investigación para su estudio?,» Enago Academy, [En línea]. Available: <https://www.enago.com/es/academy/choose-best-research-methodology/>. [Último acceso: 10 05 2024].
- [45] AWS.COM, «AWS MODELOS FUNDACIONALES,» 12 2023. [En línea]. Available: <https://aws.amazon.com/es/what-is/foundation-models/>. [Último acceso: 10 05 2024].
- [46] Universidad de las Américas Puebla. , «Análisis de los requerimientos de Software,» Colecciones Digitales, 14 05 2003. [En línea]. Available: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lis/fuentes_k_jf/capitulo2.pdf. [Último acceso: 10 05 2024].
- [47] knowgarden.net, «Análisis de Requisitos,» knowgarden.wordpress.com, 12 2014. [En línea]. Available: <https://knowgarden.wordpress.com/wp-content/uploads/2014/12/requisitos.jpg>. [Último acceso: 10 05 2024].
- [48] Asociación Española de Normalización y Certificación., «Asociación Española de Normalización y Certificación. (2010). Ergonomics of human-system interaction -Part 210,» Asociación Española de Normalización y Certificación., 2010. [En línea]. Available: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-61802020000100088#B7. [Último acceso: 10 05 2024].
- [49] GOOGLE.COM, «“Como se activa la comprensión en niños con autismo”,» ChatGPT, [En línea]. Available: <https://chatgpt.com/c/eb6c0cfa-0219-428a-9c99-e086caefaa7c>. [Último acceso: 10 05 2024].
- [50] google.com, «Asociación de animales a emociones,» ChatGPT, [En línea]. Available: <https://chatgpt.com/c/ddc0ce9b-055c-499b-9d78-a31eccbedb3c>. [Último acceso: 10 05 2024].
- [51] R. D. S. urbano, «Animales y su emoción asociada,» Rubén Darío Sabogal urbano. [En línea]. [Último acceso: 10 05 2024].
- [52] ComputerWeekly.es , «Modelado de datos,» ComputerWeekly.es teachtarget, 05 2016. [En línea]. Available: <https://www.computerweekly.com/es/definicion/Modelado-de-datos>. [Último acceso: 10 05 2024].
- [53] NORTHWARE.COM, «Requerimientos en el desarrollo de software y aplicaciones,»

- NORTHWARE.COM, 26 05 2022. [En línea]. Available: <https://www.northware.mx/blog/requerimientos-en-el-desarrollo-de-software-y-aplicaciones/>. [Último acceso: 10 05 2024].
- [54] GOOD Job,, «GOOD Job, Diseño de juego Capacidades especiales,» CASIOPEA, 23 08 2020. [En línea]. Available: https://wiki.ead.pucv.cl/Archivo:IMAGEN10_CBGF_E5_IT2017.jpg. [Último acceso: 10 05 2024].
- [55] PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO , «GOOD Job, Diseño de juego Capacidades especiales 2015,» Ingeniería Software e Interacción y Servicios, 28 04 2022. [En línea]. Available: https://wiki.ead.pucv.cl/Good_Job!/_Dise%C3%B1o_de_juego/_Capacidades_especiales/_TEA#Exposici%C3%B3n. [Último acceso: 10 05 2024].
- [56] EMPRENDE A CONCIENCIA, «Diseño de Prototipos,» 2021. [En línea]. Available: <https://www.emprendeaconciencia.com/disenio-prototipo>. [Último acceso: 10 05 2024].
- [57] MarkeThink, «Menú de navegación en una página web, tipos y porqué es tan importante,» ENRIQUE CAMBA, 09 02 2022. [En línea]. Available: <https://www.markethink.net/blog/menu-navegacion-pagina-web/>. [Último acceso: 10 05 2024].
- [58] hubSpot, «Menú de navegación: qué es, tipos, ejemplos y cómo crearlo,» Maria Coppola, 21 01 2023. [En línea]. Available: <https://blog.hubspot.es/website/menu-navegacion>. [Último acceso: 10 05 2024].
- [59] DESARROLLO LIBRE, «Realidad Aumentada con Vuforia,» ANDRÉS CRUZ, 14 01 2014. [En línea]. Available: <https://www.desarrollolibre.net/blog/android/realidad-aumentada-con-vuforia>. [Último acceso: 10 05 2024].
- [60] <https://www.researchgate.net/>, «Development of a mobile application in augmented reality to improve the communication field of autistic children at a Neurorehabilitar Clinic,» Fabian Steven Garay Rairan, 10 2015. [En línea]. Available: https://www.researchgate.net/figure/Data-Flow-Diagram-Vuforia-SDK-in-the-application-environment_fig3_308463726. [Último acceso: 10 05 2024].
- [61] NIH Institutos Nacionales de la Salud, «Terapias para el autismo,» ¿Qué tratamientos hay para el autismo?, 19 04 2021. [En línea]. Available: <https://espanol.nichd.nih.gov/salud/temas/autism/informacion/tratamientos>. [Último acceso: 10 05 2024].
- [62] UNITY.COM, «Vuforia,» Unity Documentacion, 28 03 2018. [En línea]. Available: <https://docs.unity3d.com/es/2018.4/Manual/vuforia-sdk-overview.html>. [Último acceso: 10 05 2024].
- [63] aws.com, «Computación en la nube con AWS,» aws, [En línea]. Available: https://aws.amazon.com/es/what-is-aws/?nc1=f_cc. [Último acceso: 10 05 2024].
- [64] AWS.COM, «Amazon S3,» Amazon, 2023. [En línea]. Available: <https://aws.amazon.com/es/s3/>. [Último acceso: 10 05 2024].
- [65] AWS.COM, «¿Qué es Amazon Transcribe?,» Amazon , 2024. [En línea]. Available: https://docs.aws.amazon.com/es_es/transcribe/latest/dg/what-is.html. [Último acceso: 10 05 2024].
- [66] AWS.COM, «AWS Transcribe Call Analytics,» Amazon, 2023. [En línea]. Available: <https://aws.amazon.com/es/transcribe/call-analytics/>. [Último acceso: 10 05 2024].

- [67] aws.com, «Amazon Transcribe Medical,» Amazon, 2023. [En línea]. Available: <https://aws.amazon.com/es/transcribe/medical/>. [Último acceso: 10 05 2024].
- [68] AWS.COM, «Amazon Comprehend,» Amazon, 2023. [En línea]. Available: <https://aws.amazon.com/es/comprehend/>. [Último acceso: 10 05 2024].
- [69] AW.COM, «Analizar contenido con AWS Comprehend - Amazon Comprehend Custom,» Amazon, 2023. [En línea]. Available: <https://aws.amazon.com/es/blogs/machine-learning/analyze-content-with-amazon-comprehend-and-amazon-sagemaker-notebooks/>. [Último acceso: 10 05 2024].
- [70] AWS.COM, «AWS Comprehend -Analyze content with Amazon Comprehend and Amazon SageMaker notebooks,» Amazon, 2023. [En línea]. Available: <https://aws.amazon.com/es/blogs/machine-learning/analyze-content-with-amazon-comprehend-and-amazon-sagemaker-notebooks/>. [Último acceso: 10 05 2024].
- [71] AWS.COM, «AWS Rekognition,» Amazon, 2023. [En línea]. Available: <https://aws.amazon.com/es/rekognition/>. [Último acceso: 10 05 2024].
- [72] AWS.COM, «Servicio de AWS Rekognition para reconocimiento de rostros,» Amazon, 2023. [En línea]. Available: <https://www.eternalsoftsolutions.com/blog/face-detection-and-matching-using-amazon-image-rekognition/>. [Último acceso: 10 05 2024].
- [73] AWS.COM, «AWS Rekognition para identificación de identidades,» Amazon , 2023. [En línea]. Available: <https://repost.aws/es/questions/QUciVGnIwYTrehnpGdTY4KIg/aws-rekognition-for-identity-verification>. [Último acceso: 10 05 2024].
- [74] AWS.COM, «AWS Rekognition,» Amazon , 2023. [En línea]. Available: <https://aws.amazon.com/es/rekognition/>. [Último acceso: 10 05 2024].
- [75] AWS.COM, «AMAZON REKOGNITION – Análisis de Video,» 2023. [En línea]. Available: <https://aws.amazon.com/es/rekognition/connected-home/>. [Último acceso: 10 05 2024].
- [76] AWS.COM, «AWS Rekognition Video Analisis Facial,» Amazon, 2023. [En línea]. Available: <https://aws.amazon.com/es/blogs/machine-learning/easily-perform-facial-analysis-on-live-feeds-by-creating-a-serverless-video-analytics-environment-with-amazon-rekognition-video-and-amazon-kinesis-video-streams/>. [Último acceso: 10 05 2024].

ANEXO 1

MODELADO DE DATOS

El modelado de datos es el proceso de creación de una representación visual o esquema que define los sistemas de recopilación y administración de información de cualquier organización.

El modelado de datos es el proceso de documentar un diseño de sistema de software complejo como un diagrama de fácil comprensión, usando texto y símbolos para representar la forma en que los datos necesitan fluir.

Se utiliza para el modelado de datos, los diagramas de UML, realizando una descripción de la aplicación, además de los diagramas de requerimientos funcionales y no funcionales del prototipo para la aplicación propuesta

REQUERIMIENTOS PARA EL DESARROLLO DEL SOFTWARE Y APLICACIONES

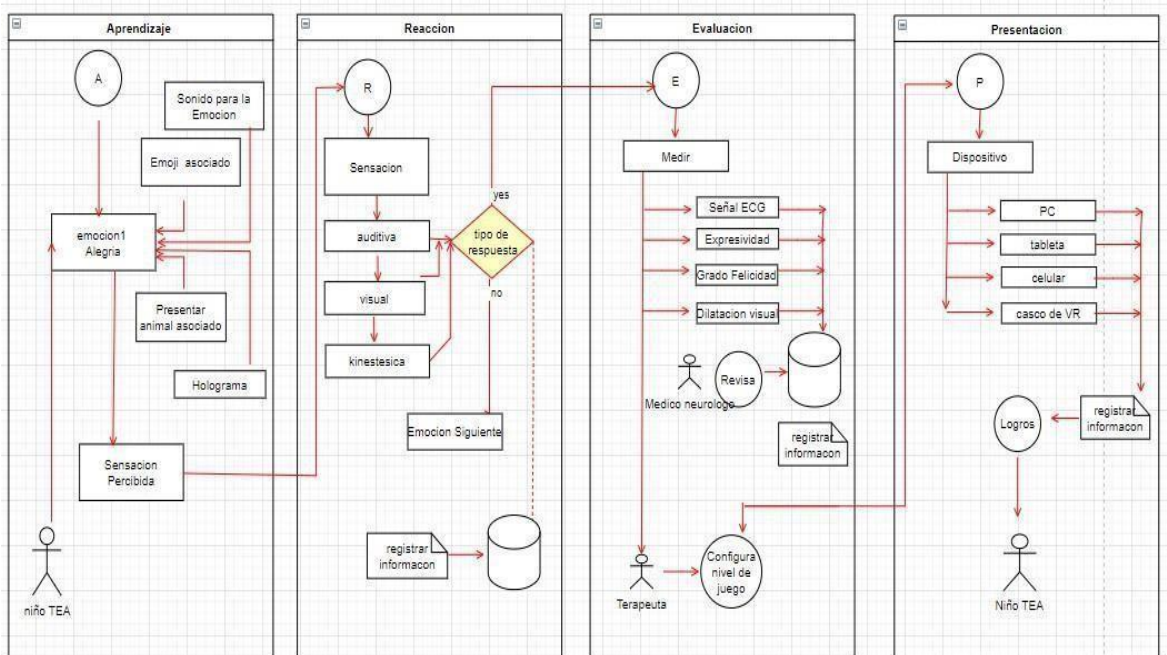


Fig. 1 Diagrama UML aplicación manejo de las emociones para niños con TEA -proyecto general

Generalmente hay dos tipos de requerimientos en el desarrollo de software y aplicaciones: funcionales y no funcionales. Los requerimientos funcionales especifican lo que debe hacer un sistema, mientras que los requerimientos no funcionales especifican cómo debe comportarse el sistema.

MANEJO DE EMOCIONES PARA NIÑOS CON TEA			
REQUISITOS FUNCIONALES			
Determinan la funcionalidad del sistema a desarrollar. Un requisito funcional define una función del sistema de software o sus componentes. Una función es descrita como un conjunto de entradas, comportamientos y salidas.			
APRENDIZAJE	REACCION	EVALUACION	PRESENTACION
<p>Esta fase comprende el inicio de la aplicación, donde se le expone al niño con TEA, una serie de imágenes de emociones, para su posible entendimiento, para nuestro caso imágenes de animales que expresen una emoción en particular, igualmente se presenta un emoji asociado a esa emoción y una cara de una persona que exprese esa emoción, avalada por el sonido de la palabra que representa dicha emoción</p>	<p>Los sentidos son estimulados mediante presentación de imágenes, emojis, acompañados del correspondiente sonido, buscando relacionar el nombre de la emoción con la imagen presentada</p> <p>El sistema u aplicación debe de tener varios niveles que provea de funciones necesarias para interpretación las emociones para niños con diagnóstico de TEA.</p>	<p>Nos permite mediante las mediciones obtenidas, tener una valoración sobre el alcance medido de interpretación de las emociones por parte del niño evaluado. Esto se puede lograr evaluado</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grado de felicidad - Dilatación visual - Expresividad - Señales ECG 	<p>- Se busca que la presentación de las diferentes emociones a los niños con TEA, pueda ser llevado a cabo mediante los dispositivos electrónicos disponibles, tales como el PC, la tableta, el celular o casco de VR. En una aplicación ajustada a la plataforma escogida.</p>
<p>Interfaz Intuitiva: La interfaz debe ser fácil de usar y diseñada de manera amigable para los niños con autismo, utilizando elementos visuales simples y claros.</p>	<p>Eventualmente podría ser lo siguiente:</p> <p>Nivel 1 - Animales con Emojis Nivel 2 - Animales con Personas Nivel 3 - Personas Solas Nivel 4 - Aleatorio - Relacionamiento o Equivalencias</p>	<p>Estos datos serán guardados en la base de datos de los pacientes, interpretados por el médico neurólogo tratante y/o terapeutas fonaudiólogos entrenados, los cuales deciden el nivel de juego a presentar al niño</p>	

Tabla 1 Requisitos funcionales aplicación manejo de emociones para niños con TEA

MANEJO DE EMOCIONES PARA NIÑOS CON TEA				
REQUISITOS FUNCIONALES				
DIAGNOSTICO	CLASIFICACION	TIPO DE JUEGO	APRENDIZAJE	RECONOCIMIENTO
<p>Inicialmente debemos realizar un diagnóstico con sospecha de TEA, para conocer su nivel de autismo que presenta.</p> <p>Saber si el niño es verbal o no verbal</p> <p>El tipo de sensibilidad sensorial y su nivel de intensidad</p> <p>Conocer las preferencias individuales del niño, que le llama la atención, como se comunica</p>	<p>El nivel de autismo nos permite identificar la funcionalidad del niño, para adaptar el tipo de juego a presentar al niño Hay 3 niveles</p> <p>Nivel 1 Requiere Apoyo</p> <p>Nivel 2 Requiere Apoyo Sustancial</p> <p>Nivel 3 Requiere Apoyo muy Sustancial</p> <p>A partir de aquí se escoge el juego para el niño a tratar</p>	<p>Se plantea un juego terapéutico, puede ser del tipo visual, auditivo o táctil</p> <p>El juego visual buscamos asociar el dibujo del animal con su figura en una emoción básica específica</p> <p>El juego auditivo busca asociar el dibujo, la figura y el sonido de la emoción presentada al niño TEA.</p> <p>El juego táctil busca reconocer o interpretar la forma o silueta de la figura del animal presentado</p>	<p>La emoción básica presentada al niño TEA, se refuerza mediante el emoji, el sonido, la figura del animal asociado para saber la sensación recibida</p> <p>Visualmente el emoji, nos da referencia de la emoción</p> <p>El sonido nos da información de la emoción presentada</p> <p>La figura del animal nos muestra que animal representa esa emoción en particular</p> <p>La forma física del animal nos da la información tangible del animal y su emoción</p>	<p>Habiendo agotado estas fases, se debe de realizar el reconocimiento de la emoción presentada, para si se quiere ajustar el nivel de dificultad, su ritmo de presentación de lento a rápido o viceversa, y por último la cantidad de emociones presentadas para evaluar su agilidad mental en lo posible</p> <p>La valoración médica, es después entregada por el médico tratante, en la medida de los resultados obtenidos en las pruebas, mediante estos juegos de reconocimiento de imágenes, los resultados guardados son guardados en una base de datos, para consulta y presentación de resultados.</p>
<p>Todo niño con sospecha con TEA debe de ser evaluado, por los médicos neurólogo y psiquiatría, quienes efectúan exámenes y revisión del paciente, y emiten un diagnóstico, con el cual se determina el tratamiento a seguir, según los hallazgos efectuados</p> <p>-Retraso en las destrezas del lenguaje.</p> <p>-Retraso en las destrezas de movimiento.</p> <p>-Retraso en las destrezas cognitivas o de aprendizaje.</p> <p>-Conducta hiperactiva, impulsiva o distraída.</p> <p>-Epilepsia o trastornos convulsivos.</p> <p>-Hábitos de alimentación y del sueño inusuales.</p> <p>Dificultades en la comunicación: Puede haber retrasos en el desarrollo del habla y el lenguaje, dificultades para iniciar o mantener conversaciones, uso repetitivo del lenguaje o ausencia de lenguaje verbal.</p> <p>Dificultades en la interacción social: Las personas con autismo pueden tener problemas para establecer</p>	<p>La clasificación de los niveles de diagnóstico de autismo se basa en el sistema de "Niveles de Apoyo al Autismo" del Manual Diagnóstico y Estadístico de Trastornos Mentales, Quinta Edición (DSM-5). Estos niveles se utilizan para describir el grado de apoyo necesario para una persona con autismo. Hay tres niveles en total:</p> <p>Nivel 1: Requiere apoyo.</p> <p>Las personas en este nivel tienen dificultades sociales notables.</p> <p>Pueden tener dificultades para iniciar interacciones sociales y pueden parecer inusualmente ansiosas en situaciones sociales.</p> <p>Pueden tener intereses restringidos y comportamientos repetitivos.</p> <p>Sin embargo, con apoyo adecuado, pueden llevar a cabo una vida independiente.</p> <p>Nivel 2: Requiere apoyo sustancial.</p> <p>Las personas en este nivel muestran más deficiencias sociales y de comunicación.</p> <p>Pueden tener dificultades significativas para cambiar de</p>	<p>Los niños con autismo a menudo tienen preferencias y necesidades específicas en cuanto a juegos y actividades. Aquí tienes algunos tipos de juegos que pueden ser beneficiosos para niños con autismo:</p> <p>Juegos sensoriales: Estos juegos involucran la estimulación de los sentidos, como el tacto, la vista y el oído. Ejemplos incluyen la plastilina, luces de colores suaves, burbujas y música relajante.</p> <p>Juegos de imitación: Los juegos que involucran la imitación de acciones o sonidos pueden ayudar a los niños con autismo a desarrollar habilidades sociales y comunicativas. Por ejemplo, juegos de imitación de animales o de roles.</p> <p>Juegos de construcción: Los juegos de construcción, como los bloques o los rompecabezas, pueden ayudar a desarrollar habilidades motoras y cognitivas mientras fomentan la creatividad.</p>	<p>El aprendizaje de juegos para niños con autismo puede ser un proceso especializado que requiere atención y enfoques adaptados. A continuación, te proporciono un procedimiento de aprendizaje general para juegos destinados a niños con autismo:</p> <p>Evaluación Individual: Comienza por evaluar las necesidades y preferencias del niño con autismo. Cada niño es único, por lo que es importante comprender sus intereses, habilidades y desafíos específicos.</p> <p>Selección de Juegos: Elige juegos que se adapten a las habilidades y preferencias del niño. Los juegos deben ser apropiados para su edad y nivel de desarrollo.</p> <p>Adaptación de Juegos: Si es necesario, adapta los juegos para que sean accesibles para el niño con autismo. Esto puede implicar simplificar las reglas, reducir la estimulación sensorial o hacer modificaciones para que el juego sea más comprensible.</p> <p>Comunicación: Trabaja en las habilidades de comunicación del niño. Utiliza sistemas de</p>	<p>El reconocimiento para niños con autismo es un tema importante en la actualidad. Aquí tienes información relevante:</p> <p>Terapia de Comunicación Aumentativa y Alternativa (CAA): Esta terapia utiliza sistemas y herramientas de comunicación como tableros de comunicación, imágenes, o dispositivos electrónicos para ayudar a los niños con autismo a expresarse.</p> <p>Terapia del Lenguaje y Habla: Los terapeutas del habla pueden trabajar con niños autistas para mejorar sus habilidades de comunicación verbal, como el habla y la pronunciación.</p> <p>Programas de Intervención Temprana: La detección temprana y la intervención son cruciales. Los programas de intervención temprana pueden ayudar a los niños a desarrollar habilidades sociales y de comunicación desde una edad temprana.</p> <p>Tecnologías de Apoyo: Existen aplicaciones y software diseñados específicamente para ayudar a los niños con autismo a mejorar sus habilidades de comunicación y socialización.</p>

Tabla 2 Primera parte Requisitos funcionales aplicación manejo de emociones para niños con TEA

<p>relaciones sociales, comprender las emociones de los demás, mantener el contacto visual y participar en juegos interactivos.</p> <p>Comportamientos repetitivos: Esto puede incluir movimientos repetitivos del cuerpo, interés obsesivo en ciertos objetos o temas, así como la necesidad de rutinas fijas y resistencia al cambio.</p> <p>Intereses limitados y específicos: Las personas con autismo pueden tener intereses muy enfocados y absorberse profundamente en áreas específicas, a menudo excluyendo otros temas.</p> <p>Sensibilidades sensoriales: Algunas personas con autismo son sensibles a estímulos sensoriales como luces brillantes, ruidos fuertes o texturas inusuales, lo que puede causarles malestar o agitación.</p> <p>Dificultades en la adaptación social: Pueden tener dificultades para comprender y seguir las normas sociales convencionales, lo que a veces puede llevar a situaciones sociales incómodas o inapropiadas.</p> <p>Es importante destacar que estos signos pueden variar en gravedad y presentación en cada individuo con autismo. El diagnóstico del autismo debe realizarse por profesionales de la salud con experiencia en evaluación de TEA, y se basará en la observación clínica, la historia del desarrollo y, a menudo, pruebas específicas.</p>	<p>rutina o adaptarse a situaciones nuevas.</p> <p>Requieren un apoyo más sustancial en áreas como el empleo y las relaciones sociales.</p> <p>Nivel 3: Requiere apoyo muy sustancial.</p> <p>Las personas en este nivel tienen deficiencias graves en la comunicación y la interacción social.</p> <p>Pueden mostrar comportamientos repetitivos graves o rigidez extrema en sus rutinas.</p> <p>Requieren un apoyo muy sustancial en la mayoría de las áreas de la vida y pueden necesitar cuidados a tiempo completo.</p> <p>Es importante recordar que la clasificación de los niveles de diagnóstico de autismo se utiliza para personalizar el apoyo y los servicios para cada individuo, con el objetivo de ayudarlos a alcanzar su máximo potencial y mejorar su calidad de vida. El diagnóstico y la evaluación del nivel de apoyo necesario se realizan por profesionales de la salud especializados en trastornos del espectro autista.</p>	<p>Juegos de interacción social: Juegos de mesa simples o actividades que requieran cooperación pueden ser útiles para promover habilidades sociales en niños con autismo.</p> <p>Juegos terapéuticos: Algunos juegos están diseñados específicamente para niños con autismo, como juegos de cartas con imágenes sociales, que pueden ayudar en el desarrollo de habilidades de comunicación y empatía.</p> <p>Juegos al aire libre: Actividades al aire libre como columpios, toboganes y juegos en parques pueden ser beneficiosos para la estimulación sensorial y el desarrollo físico.</p> <p>Es importante recordar que cada niño con autismo es único, por lo que es esencial adaptar los juegos y actividades a sus intereses y necesidades específicas. Además, la supervisión y el apoyo de un adulto o terapeuta pueden ser útiles para maximizar los beneficios de estos juegos.</p>	<p>comunicación alternativa como imágenes, tarjetas o dispositivos de comunicación para facilitar la interacción durante el juego.</p> <p>Apoyo Visual: Incorpora apoyos visuales, como horarios visuales o diagramas, para ayudar al niño a comprender la secuencia de juego y las expectativas.</p> <p>Paciencia y Flexibilidad: Sé paciente y flexible. Los niños con autismo pueden tener dificultades para adaptarse a cambios, así que trata de mantener una rutina y darles tiempo para procesar la información.</p> <p>Reforzamiento Positivo: Utiliza el refuerzo positivo, como elogios y recompensas, para motivar al niño y fomentar la participación en el juego.</p> <p>Observación y Aprendizaje: Observa las reacciones del niño durante el juego y ajusta tus estrategias según sea necesario. Aprende de cada experiencia para mejorar futuras sesiones de juego.</p> <p>Inclusión Social: Fomenta la interacción social durante el juego. Invita a otros niños a unirse si es posible, ya que esto puede ayudar al niño con autismo a practicar habilidades sociales.</p> <p>Colaboración Profesional: Trabaja en colaboración con profesionales de la salud y educadores especializados que puedan proporcionar orientación y apoyo específico para las necesidades del niño.</p> <p>Cada niño con autismo es único, por lo que es esencial adaptar el procedimiento de aprendizaje según sus necesidades individuales.</p>	<p>Terapia de Juego: El juego terapéutico puede ser beneficioso para los niños con autismo, ya que les ayuda a desarrollar habilidades sociales y de comunicación mientras se divierten.</p> <p>Apoyo Educativo Individualizado: En la escuela, los niños con autismo pueden beneficiarse de un plan de educación individualizado que se adapte a sus necesidades de comunicación y aprendizaje.</p> <p>Grupos de Apoyo para Padres: Los grupos de apoyo pueden proporcionar a los padres de niños con autismo consejos y recursos para ayudar a sus hijos a desarrollar habilidades de comunicación.</p> <p>Evaluación y Diagnóstico Profesional: Es fundamental que un profesional de la salud realice una evaluación completa para determinar las necesidades específicas de comunicación de un niño con autismo.</p> <p>Cada niño es único, por lo que es importante adaptar las estrategias y terapias a sus necesidades individuales.</p>
---	---	---	---	---

Tabla 2 Segunda parte Requisitos funcionales aplicación manejo de emociones para niños con TEA

MANEJO DE EMOCIONES PARA NIÑOS CON TEA

REQUISITOS NO FUNCIONALES

Se refieren a las cualidades, restricciones, y características del software. A las propiedades del sistema: rendimiento, seguridad, disponibilidad. No hablan de “lo que” hace el sistema, sino de “como” lo hace.

<p>Accesibilidad:</p> <p>El estándar de accesibilidad está conformado por diferentes requerimientos de accesibilidad que aseguren que personas con discapacidad visual, auditiva, cognitiva o motriz puedan navegar e interactuar con la aplicación o sitio web y sus contenidos.</p> <p>La accesibilidad digital no es un lujo, es una necesidad. Se fundamenta en el derecho universal de las personas con discapacidad a recibir las mismas oportunidades, y tener libre y autónomo acceso a la información.</p>	<p>Rendimiento:</p> <p>La detección y respuesta las emociones deben ser rápidas y no causar retrasos que puedan frustrar a los niños.</p> <p>Se requiere tener en cuenta el nivel de autismo, que el niño presenta, que en la actualidad son de 3 tipos, que determinan la complejidad de apoyo que necesita.</p> <p>Antes de la publicación del DSM-V, el autismo se clasificaba en 5 tipos distintos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Autismo - Síndrome de Rett - Síndrome de Asperguer - Trastorno desintegrado infantil o síndrome de Heller - Trastorno generalizado del desarrollo no especificado <p>- En el año 2013, se eliminó esta clasificación unificándolos todos bajo el concepto de TRASTORNO DEL ESPECTRO DEL AUTISMO – TEA, bajo 3 niveles.</p> <p>Nivel 1 – necesita ayuda</p> <p>Nivel 2 – necesita ayuda notable</p> <p>Nivel 3 – necesita ayuda muy notable</p>	<p>Privacidad y Seguridad:</p> <p>La aplicación debe cumplir con regulaciones de privacidad y mantener la información de los niños segura, asegurando que no se recopile ni comparta información personal sin el consentimiento adecuado.</p> <p>Los datos clínicos y el registro de actividades de cada niño evaluado deberá ser guardado en una base de datos debidamente encriptada, de acceso restringido, por ejemplo, servidor compatible con HIPAA</p> <p>– Health Insurance Portability And Accountability Act of 1996 USA, que es una ley federal establece normas acerca de quiénes pueden ver y recibir información de salud.</p>	<p>Diseño Visual Atractivo:</p> <p>El diseño visual debe ser atractivo y estimulante sin resultar abrumador para los niños con autismo, utilizando colores y elementos visuales adecuados.</p> <p>Adaptabilidad Cultural: La aplicación debe considerar las diferencias culturales en la expresión emocional para garantizar que sea relevante y efectiva en diversas comunidades.</p> <p>Capacidad de Actualización: La aplicación debe ser diseñada para permitir futuras actualizaciones y mejoras que puedan abordar nuevas necesidades y avances en tecnología.</p> <p>Estabilidad: La aplicación debe ser estable y confiable, minimizando los bloqueos y fallos que podrían causar estrés o frustración en los niños.</p>
--	---	---	--

Tabla 3 Requisitos NO funcionales aplicación manejo de emociones para niños con TEA

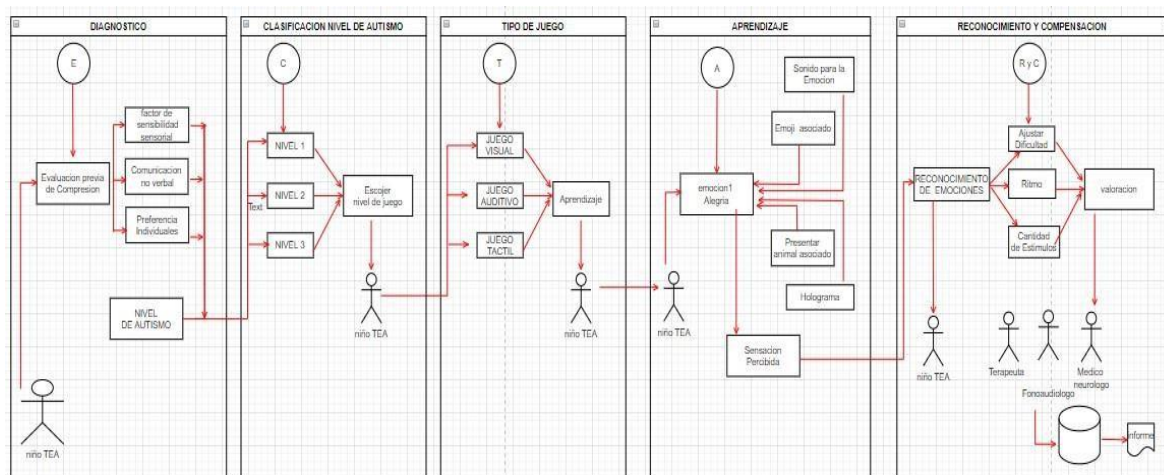


Fig.2 Diagrama UML propuesta para la aplicación manejo de las emociones para niños con TEA

MANEJO DE EMOCIONES PARA NIÑOS CON TEA

REQUISITOS NO FUNCIONALES

Los requisitos no funcionales de software son características o propiedades que no están relacionadas directamente con las funciones específicas que realiza el software, sino más bien con su calidad, rendimiento y comportamiento en general. Como requisitos no funcionales tenemos:

Los requisitos no funcionales de software son características o propiedades que no están relacionadas directamente con las funciones específicas que realiza el software, sino más bien con su calidad, rendimiento y comportamiento en general. Como requisitos no funcionales tenemos:

1.Rendimiento: Establece cómo debe comportarse el software en términos de velocidad, tiempo de respuesta y capacidad de procesamiento. Por ejemplo, puede requerir que una aplicación web responda en menos de 2 segundos a las solicitudes del usuario.

La aplicación debe tener excelente tiempo de respuesta en las solicitudes de acceso a sus diferentes módulos, permitiendo cargar rápidamente y sin demora un determinado juego

2.Seguridad: Define los aspectos relacionados con la protección de datos y la prevención de vulnerabilidades. Puede incluir requisitos de encriptación de datos, autenticación de usuarios y protección contra ataques informáticos.

La aplicación establece un nivel de seguridad mediante un Administrador, que permita autorizar quien la usa, ya sea para cambiar el nivel del juego 1, 2, 3 y/o su dificultad de uso, igualmente acceso a modulo a nivel de terapeuta o médico tratante

3.Usabilidad: Describe la facilidad de uso y la experiencia del usuario. Puede requerir que el software cumpla con estándares de accesibilidad, sea intuitivo y tenga una interfaz de usuario amigable.

El sistema debe poseer interfaces graficas bien formadas, igualmente de proporcionar mensajes de error informativos y orientados al usuario El sistema debe contar su manual de usuario, y su tiempo de aprendizaje menor a 8 horas de trabajo.

4.Escalabilidad: Establece la capacidad del software para adaptarse a un aumento en la carga de trabajo o el número de usuarios. Por ejemplo, puede exigir que una aplicación empresarial sea escalable para manejar un crecimiento del 50% en el número de usuarios.

5.Disponibilidad: Define cuánto tiempo debe estar disponible el software. Puede requerir que una aplicación crítica esté disponible las 24 horas del día, los 7 días de la semana, con un tiempo de inactividad mínimo.

6.Mantenibilidad: Describe la facilidad con la que se pueden realizar cambios o mejoras en el software. Puede incluir requisitos relacionados con la documentación del código y el modularidad.

7.Fiabilidad: Establece cuán confiable debe ser el software, es decir, cuán rara vez debe fallar. Puede requerir una tasa de error muy baja en un sistema crítico.

8.Cumplimiento normativo: Puede ser necesario cumplir con regulaciones específicas, como normativas de privacidad de datos (por ejemplo, el RGPD en Europa) o estándares de la industria.

9.Eficiencia: Define la utilización eficiente de recursos como memoria, CPU y almacenamiento. Puede requerir que el software optimice el uso de recursos para minimizar costos.

10.Portabilidad: Establece la capacidad del software para funcionar en diferentes plataformas o sistemas operativos. Puede requerir que una aplicación sea compatible con múltiples navegadores web o sistemas operativos.

Tabla 4 Segunda Parte Requisitos NO funcionales aplicación manejo de emociones para niños con TEA

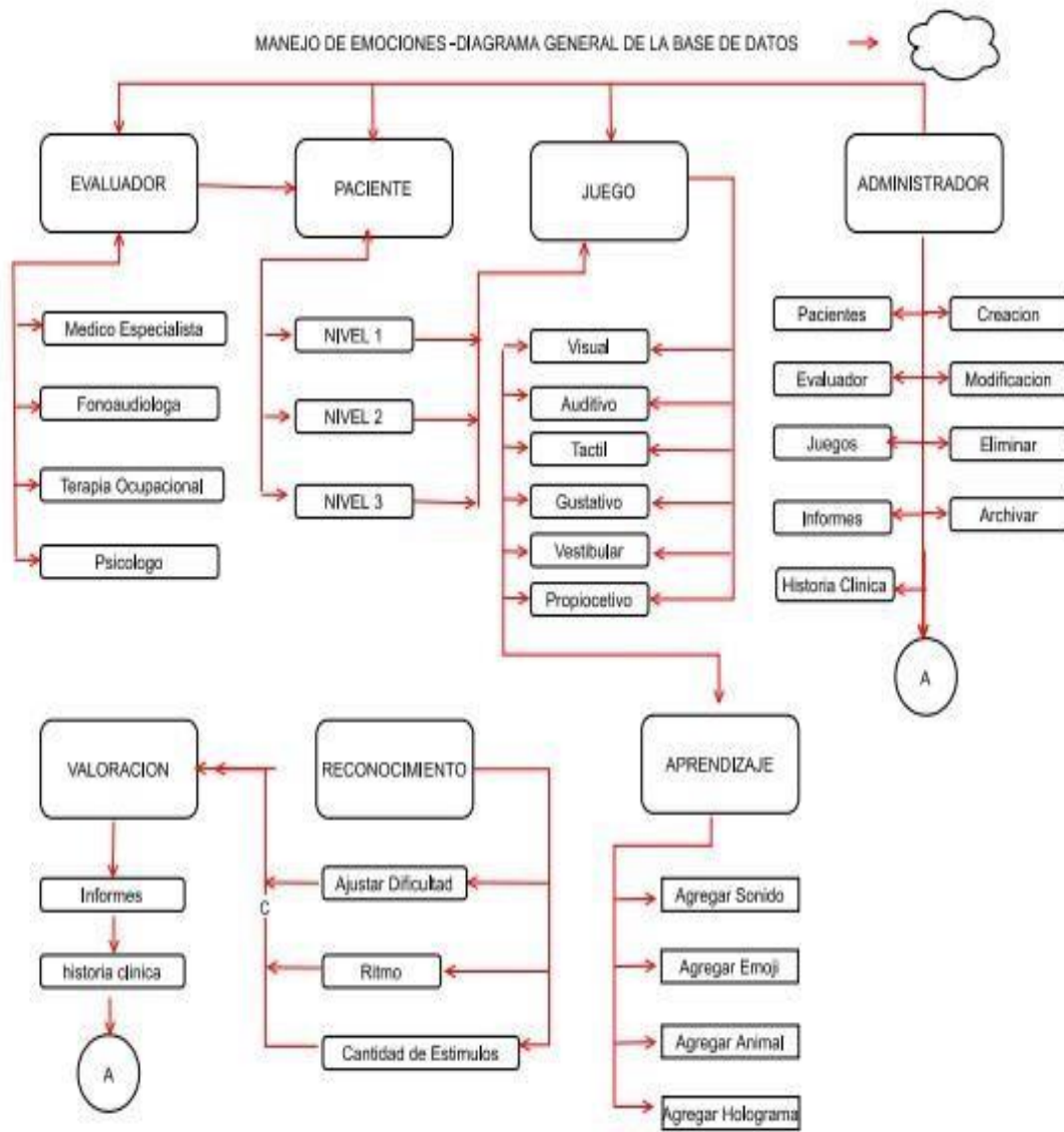


Fig. 3 Modelo de emociones inicialmente planteado- diagrama general base de datos

DIAGRAMA ENTIDAD RELACION - RECONOCIMIENTO DE EMOCIONES - BASE DE DATOS

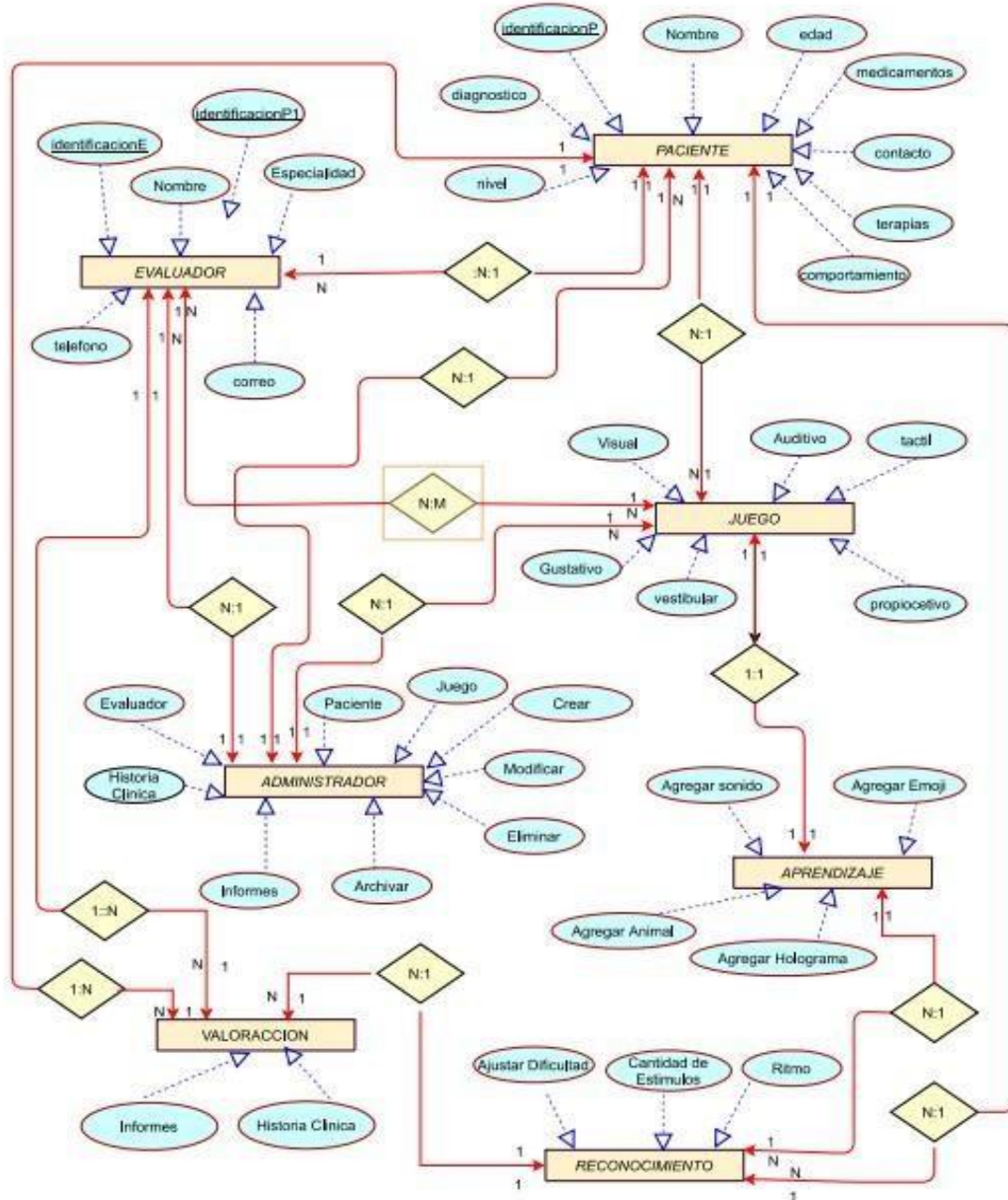


Fig. 4 Diagrama Entidad-Relación Base de Datos Programa Reconocimiento de las Emociones de niños TEA inicialmente planteado

DIAGRAMA ENTIDAD RELACION - RECONOCIMIENTO DE EMOCIONES - BASE DE DATOS

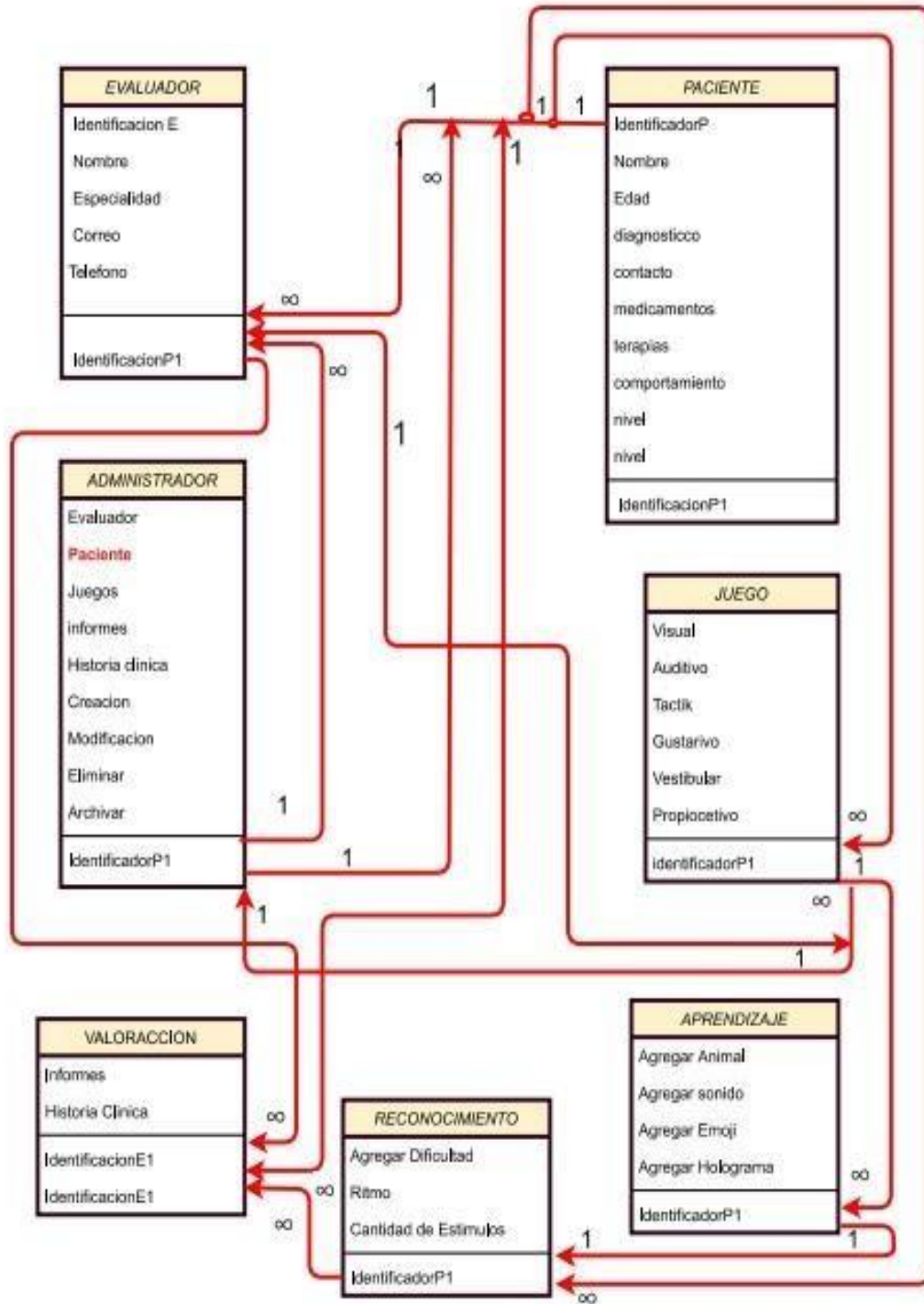


Fig. 5 Modelo Relaciones -base de Datos -Aplicativo manejo de Emociones para niños TEA Inicialmente planteado

ANEXO 2

DISEÑO DE PANTALLAS

1. Diagrama del Menú de Navegación de la Aplicación

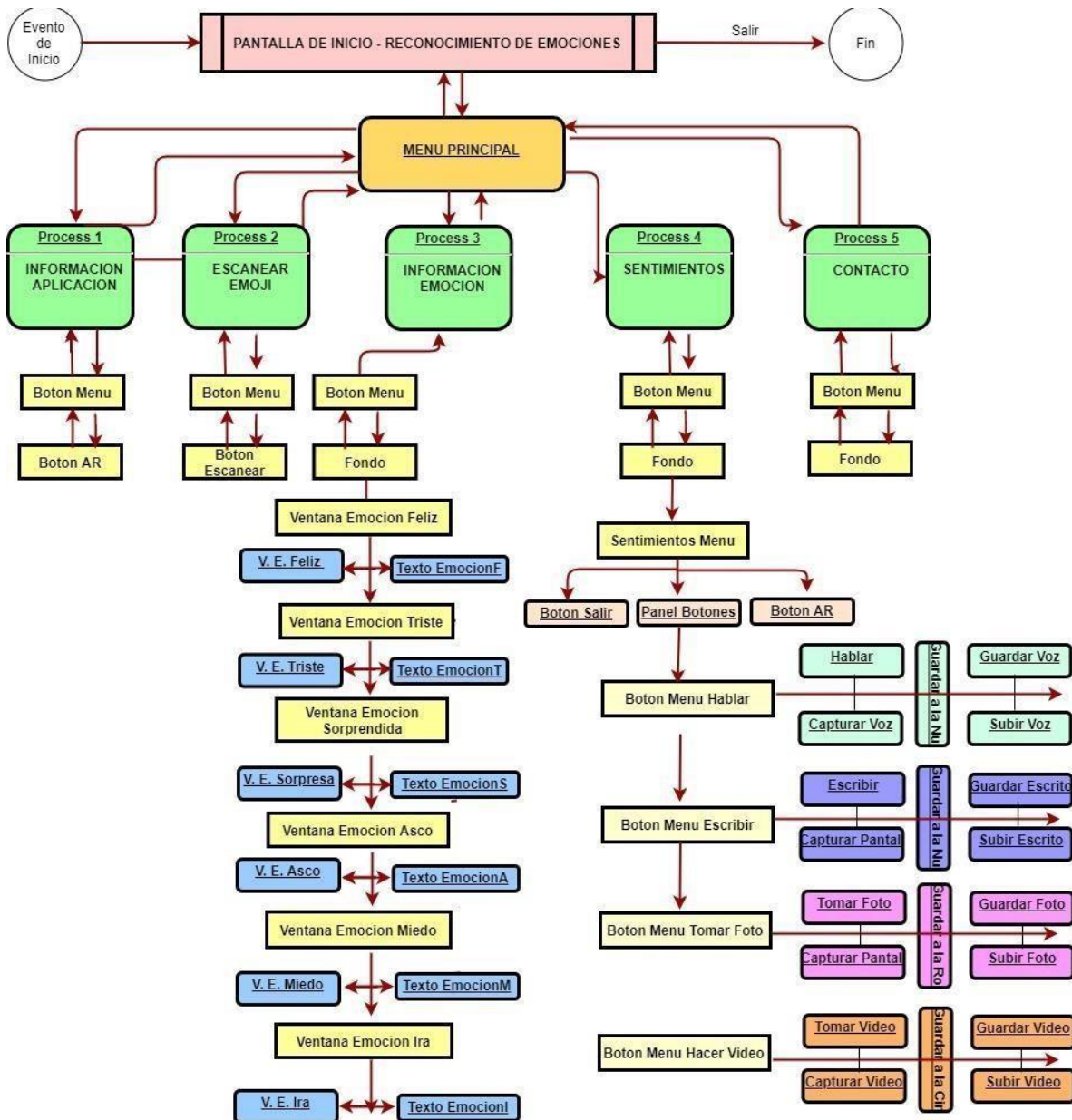


Fig. 1 Menú Aplicación de Emociones

2. Diseño de pantallas de la Aplicación de Emociones

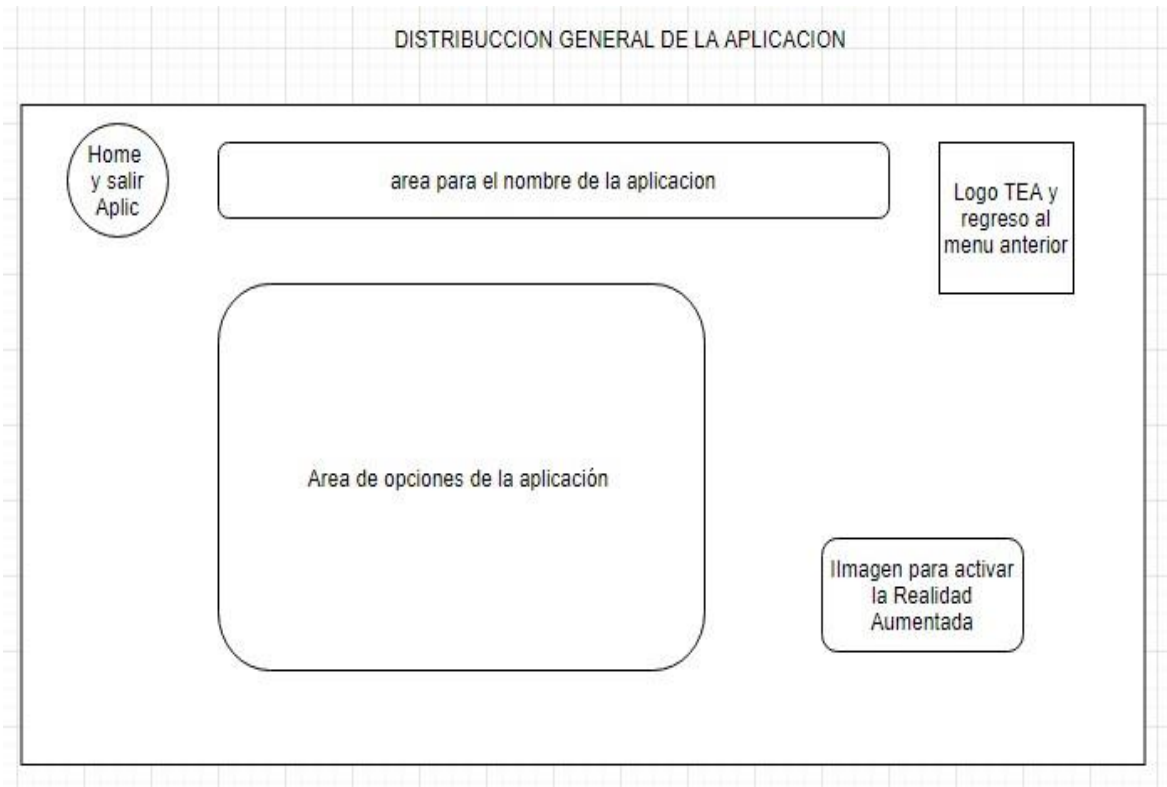


Fig. 2 Diseño del Menú Aplicación de Emociones

La distribución general de la aplicación contiene en su distribución

- 1 botón circular de HOME o SALIDA de la aplicación
- 1 bloque con 5 opciones de manejo de la aplicación
- 1 rotulo con el nombre de la aplicación
- 1 logo TEA, que sirve también para salir de las opciones
- 1 logo de Emociones que sirve para ACTIVAR la Realidad Aumentada



Fig. 3 Menú Principal Aplicación Emociones

La fig.3 es la pantalla del menú principal de la Aplicación de Reconocimiento de Emociones, que nos da los menús de entrada. Como se observa tenemos dentro de su menú:

- 1- Información App: Da la información de la aplicación de RA.
- 2- Escanear Emoción: Activa la Realidad Aumentada
- 3- Información Emoción: Da la Información de cada una de las emociones básicas
- 4- Sentimientos: Entrega 4 opciones más a saber
 - Hablar
 - Escribir
 - Tomar Foto
 - Hacer Video
- 5- Contacto: Da la Información de gestores de este trabajo.

Estas opciones nos van a permitir evaluar las emociones presentadas

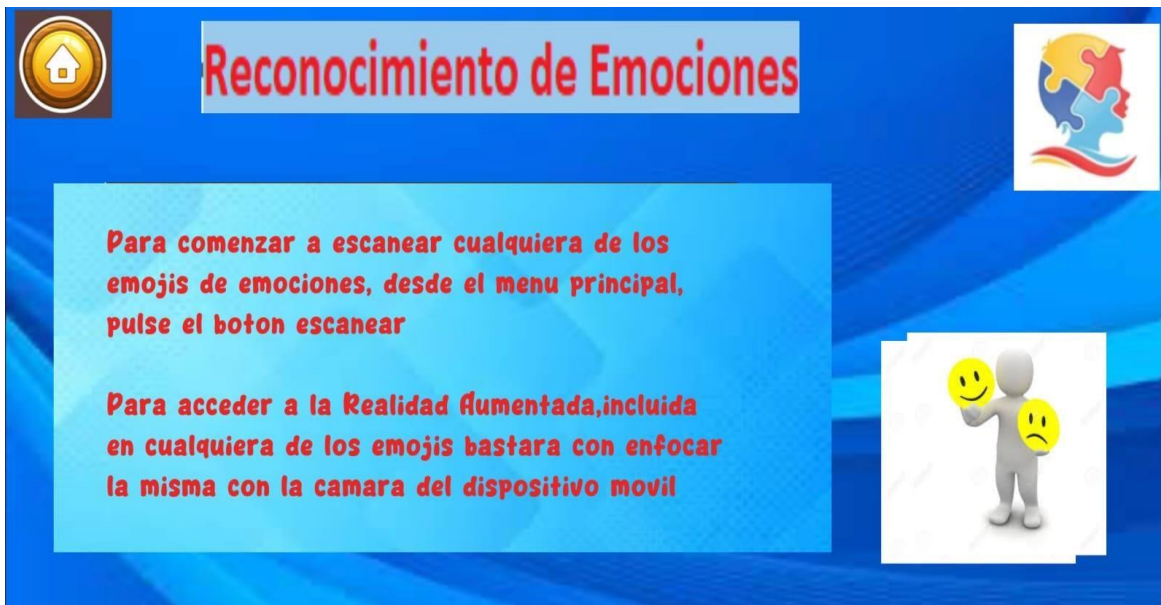


Fig. 4 Menú Ventana Aplicación App Emociones

La fig.4 es la pantalla de la Opción 1 – Información de App: Aquí es la descripción del procedimiento para escanear mediante los emojis para activar la Realidad Aumentada.



Fig. 5 Menú Ventana Escanear Emoción App Emociones

La fig.5 corresponde a la pantalla de la opción 2 – Escanear Emoción, que permite realizar la activación de la Realidad Aumentada, se toca la imagen de la imagen que sostiene los emojis e inmediatamente se activa la RA, pudiendo acercarse a la cámara una paleta e inmediatamente se activa lo programada para ese activador.



Fig. 6 Menú Ventana Información Emoción App Emociones

La fig.6 es la ventana de la opción 3- Información Emoción, que permite entregar cada una de las 6 emociones básicas, su significado, e incluye un audio que ayuda al niño entender lo que va a ver, en esta aplicación.

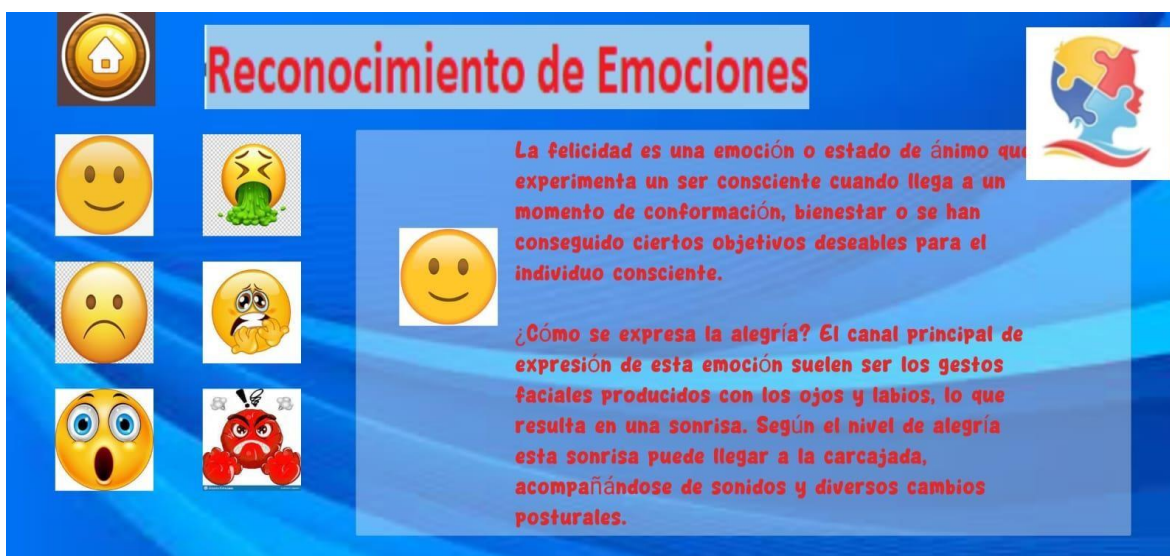


Fig. 7 Menú Ventana Información Emoción Felicidad App Emociones

La fig.7 es la ventana de la opción 3- Información Emoción, que explica la emoción de la felicidad, presenta el emoji activador de carita feliz y suena el audio que lee este mismo texto.

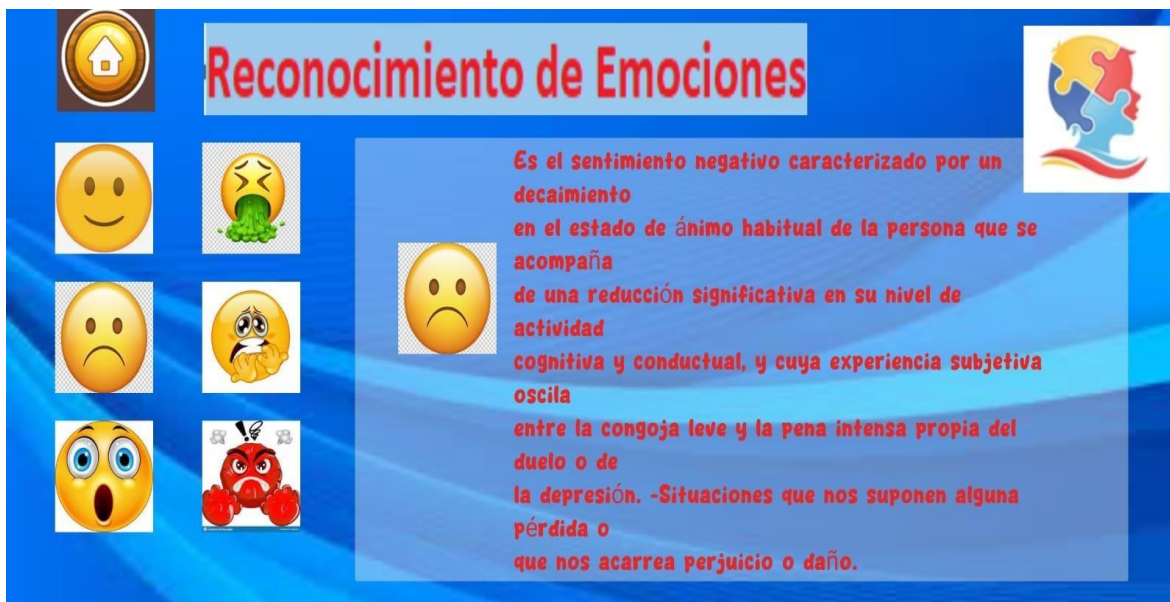


Fig. 8 Menú Ventana Información Emoción Tristeza App Emociones

La fig.8 es la ventana de la opción 3- Información Emoción, que explica la emoción de la Tristeza, presenta el emoji activador de carita triste y suena el audio que lee este mismo texto.

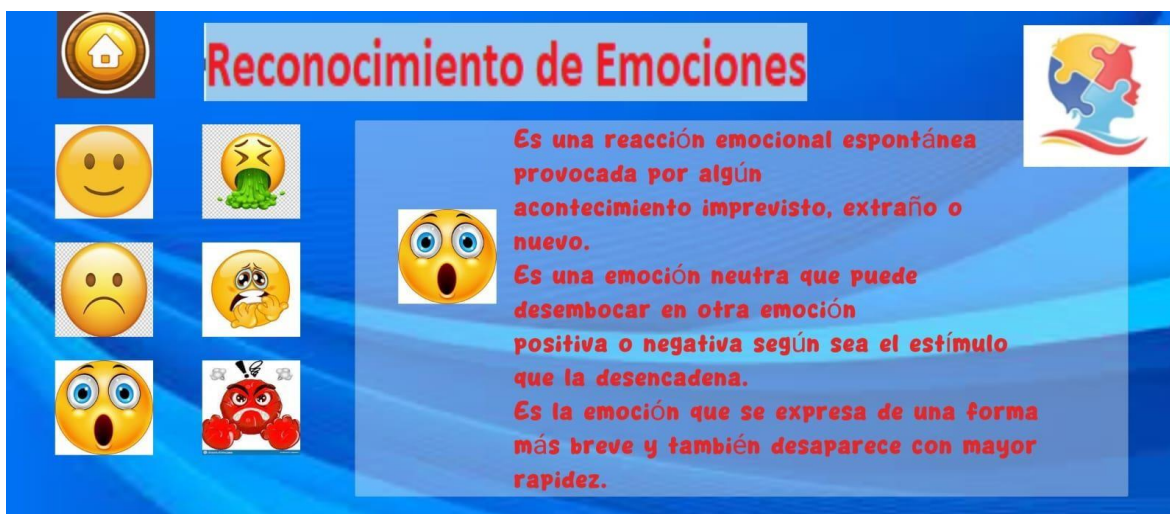


Fig. 9 Menú Ventana Información Emoción Sorprendido App Emociones

La fig.9 es la ventana de la opción 3- Información Emoción, que explica la emoción de Sorprendido, presenta el emoji activador de carita de Espontaneo y suena el audio que lee este mismo texto.

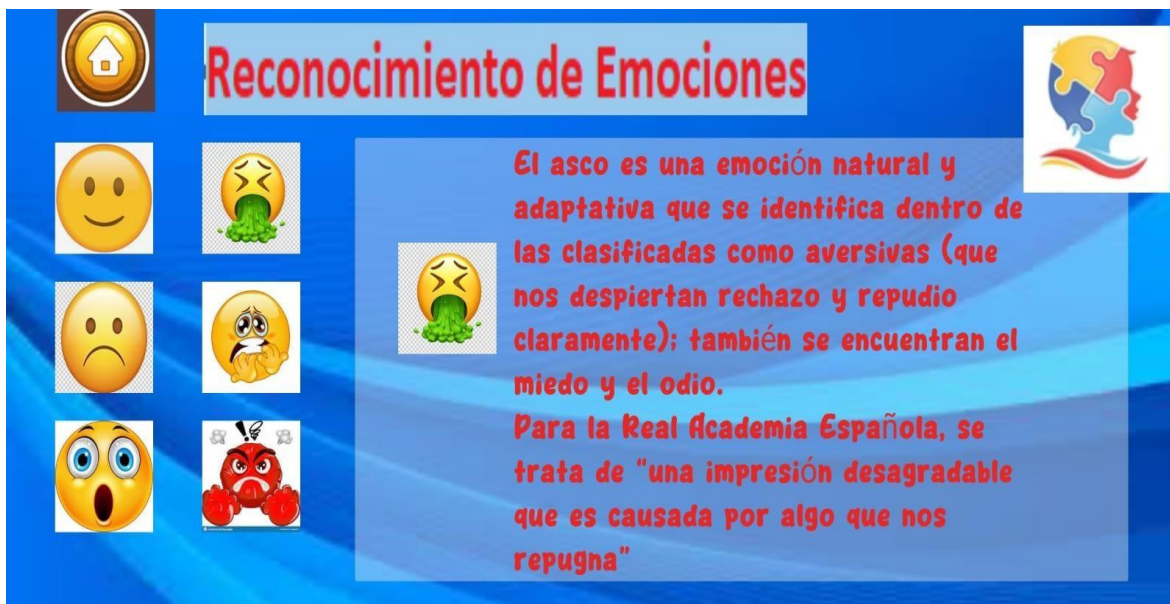


Fig. 10 Menú Ventana Información Emoción Asco App Emociones

La fig.10 es la ventana de la opción 3- Información Emoción, que explica la emoción de Asco, presenta el emoji activador de carita de Asco y suena el audio que lee este mismo texto.



Fig. 11 Menú Ventana Información Emoción Miedo App Emociones

La fig.11 es la ventana de la opción 3- Información Emoción, que explica la emoción de Miedo o Angustia, presenta el emoji activador de carita de Miedo y suena el audio que lee este mismo texto.

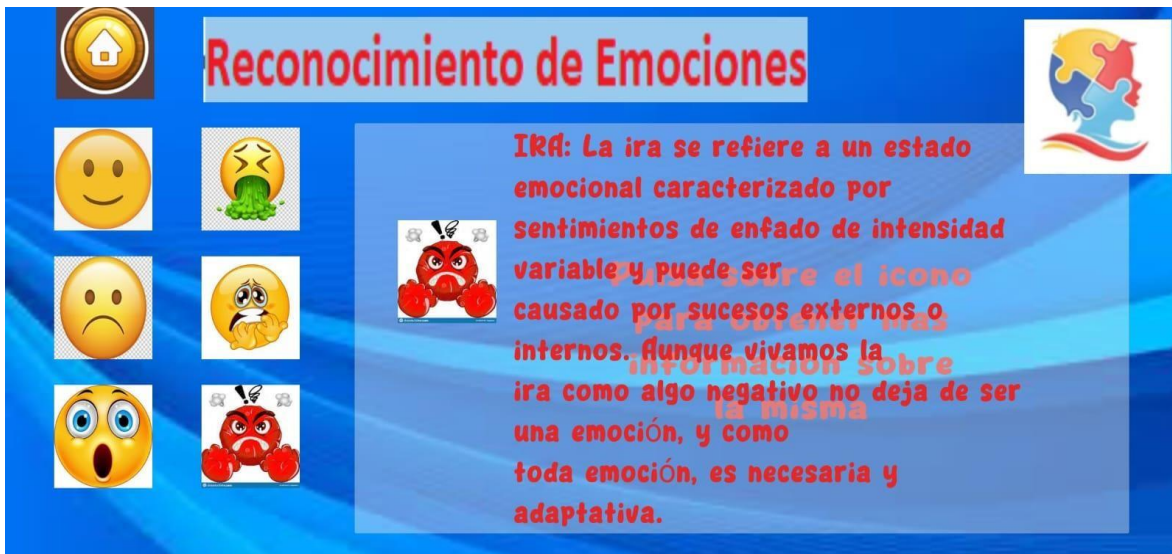


Fig. 12 Menú Ventana Información Emoción Ira App Emociones

La fig.12 es la ventana de la opción 3- Información Emoción, que explica la emoción de Ira o Enojo, presenta el emoji activador de carita de Ira y suena el audio que lee este mismo texto.



Fig. 13 Menú Ventana Información Sentimientos App Emociones

La fig.13 es la ventana de la opción 4- Sentimientos, que permite realizar la adquisición de los sentimientos encontrados en el niño al momento de usar la aplicación, para ser evaluados mediante el uso de Inteligencia Artificial Previamente entrenada, que hoy en día se llama Modelos Fundacionales, usados en los servicios de AWS. Esto se realiza mediante la Evaluación de las opciones de: Hablar, Escritura, Tomar Foto y Hacer Video.



Fig. 14 Menú Ventana Información Sentimientos App Emociones

La fig.14 es la ventana de la opción 4- Sentimientos, que permite realizar el Habla, Esta opción presenta los siguientes botones:

- Hablar: permite activar el micrófono
- Capturar Voz: permite registrar el clip de audio
- Guardar Voz: permite guardar el clip de audio
- Subir Voz: permite enviar el clip de audio a una carpeta para su análisis
- Guardar en la nube: permite enviar el clip de audio a AWS para su análisis



Fig. 15 Menú Ventana Información Sentimientos Escribir App Emociones

La fig.15 es la ventana de la opción 4- Sentimientos, que permite realizar la Escritura, Esta opción presenta los siguientes botones:

- Tomar Escritor: permite activar el teclado virtual
- Capturar Pantalla: permite tomar un pantallazo o print screen de lo que hayan escrito
- Guardar Escrito: permite guardar el texto escrito
- Subir Escrito: permite enviar el escrito en un archivo a una carpeta para su análisis.
- Guardar en la nube: permite enviar el archivo del escrito AWS para su análisis



Fig. 16 Menú Ventana Información Sentimientos Tomar Foto App Emociones

La fig.16 es la ventana de la opción 4- Sentimientos, que permite realizar la Toma de Foto, Esta opción presenta los siguientes botones:

- Tomar Foto: permite tomar una foto con la cámara frontal del celular.
- Capturar Pantalla: permite tomar un pantallazo o print screen de lo que estén jugando
- Guardar Foto: permite guardar la foto tomada en una carpeta
- Subir Foto: permite enviar la foto en un archivo a una carpeta para su análisis.
- Guardar en la nube: permite enviar el archivo de la foto a AWS para su análisis
-



Fig. 17 Menú Ventana Información Sentimientos Tomar Video App Emociones

La fig.17 es la ventana de la opción 4- Sentimientos, que permite realizar la Toma un clip de video, Esta opción presenta los siguientes botones:

- Tomar Video: permite tomar un clip de video con la cámara frontal del celular.
- Capturar Video: permite tomar un clip de video
- Guardar Video: permite guardar un clip de video en un archivo en una carpeta especifica - Subir Video: permite enviar el clip de video a un archivo a una carpeta para su análisis.
- Guardar en la cinta: permite enviar el clip de video en un archivo a AWS para su análisis.

Reconocimiento de Emociones

**Pontificia Universidad Javeriana
Cali**
**Facultad de Ingeniería.
Ingeniería de Sistemas y
Computación**
Maestría en Ingeniería

**Aplicacion de Realidad Aumentada
para el manejo de las emociones
para niños con Diagnostico de
Autismo, con nivel de autismo 1 o 2
de edad escolar.**
Ruben Dario Sabogal U
cel 57 3005967454
rdsabogal@hotmail.com

Fig. 18 Menú Ventana Información Contacto App Emociones

La fig.18 es la ventana de la opción 5- Contacto, que permite información de los gestores de esta aplicación:

- La Universidad Javeriana Cali – en su Maestría en Ingeniería
- El Profesor Andrés Navarro Newball – director de este proyecto
- El Alumno Rubén Darío Sabogal U. -Estudiante de la Maestría 2012

ANEXO 3

1 -Cuestionarios – Evaluación del reconocimiento de las emociones para niños T.E.A

CUESTIONARIO EVALUACION RECONOCIMIENTO DE EMOCIONES PARA NIÑOS TEA				
Fecha Solo para propósitos académicos- Escuela primaria y Preescolar				
Nombre:				
Edad		Niño	Niña	TEA: <u> </u> si <u> </u> no <u> </u>
Ubicación				
Sección 1: Identificación de Emociones	Sección 2: Reconocimiento de Emociones en Otros	Sección 3: Manejo de Emociones	Sección 4: Emociones en Diferentes Situaciones	
1. ¿Cómo te sientes cuando ves a tus amigos? <input type="radio"/> 😊 Feliz <input type="radio"/> 😡 Enojado <input type="radio"/> 😞 Triste <input type="radio"/> 😐 Neutral <input type="radio"/> 🤢 Asco <input type="radio"/> 😠 Ira	6. ¿Cómo sabes si alguien está triste? <input type="radio"/> Tiene lágrimas <input type="radio"/> No habla mucho <input type="radio"/> Sonríe <input type="radio"/> Juega	11. ¿Qué haces para sentirte mejor cuando estás enojado? <input type="radio"/> Respiro profundamente <input type="radio"/> Grito <input type="radio"/> Juego con algo <input type="radio"/> Hablo con alguien	16. ¿Cómo te sientes cuando hay un cambio en tu rutina? <input type="radio"/> 😕 Confundido <input type="radio"/> 😄 Curioso <input type="radio"/> 😡 Enojado <input type="radio"/> 😞 Triste <input type="radio"/> 🤢 Asco <input type="radio"/> 😠 Ira	
2. ¿Qué haces cuando te sientes triste? <input type="radio"/> Hablo con alguien <input type="radio"/> Me quedo solo <input type="radio"/> Llora <input type="radio"/> Juego	7. ¿Qué haces si ves que alguien está enojado? <input type="radio"/> Le pregunto qué pasa <input type="radio"/> Me alejo <input type="radio"/> Me enojo también <input type="radio"/> No hago nada	12. ¿Cómo te calmas cuando estás asustado? <input type="radio"/> Abrazo a mi peluche <input type="radio"/> Cierro los ojos <input type="radio"/> Busco a alguien que me cuide <input type="radio"/> Juego con mis juguetes	17. ¿Qué emoción sientes cuando terminas algo difícil? <input type="radio"/> 😊 Orgullosa <input type="radio"/> 😡 Frustrado <input type="radio"/> 😞 Triste <input type="radio"/> 😐 Neutral <input type="radio"/> 🤢 Asco <input type="radio"/> 😠 Ira	
3. ¿Cómo reaccionas cuando te asustas? <input type="radio"/> Grito <input type="radio"/> Me escondo <input type="radio"/> Busco a alguien <input type="radio"/> Me quedo quieto	8. ¿Cómo te das cuenta de que alguien está feliz? <input type="radio"/> Sonríe <input type="radio"/> Grita <input type="radio"/> Llora <input type="radio"/> Se queda callado	13. ¿Qué haces para sentirte feliz si estás triste? <input type="radio"/> Escucho música <input type="radio"/> Me quedo solo <input type="radio"/> Hablo con alguien <input type="radio"/> Veo una película	18. ¿Cómo te sientes cuando tienes que hablar frente a la clase? <input type="radio"/> 😰 Nervioso <input type="radio"/> 😄 Emocionado <input type="radio"/> 😞 Triste <input type="radio"/> 😡 Enojado <input type="radio"/> 🤢 Asco <input type="radio"/> 😠 Ira	
4. ¿Qué sientes cuando alguien te da un regalo? <input type="radio"/> 😊 Feliz <input type="radio"/> 😡 Enojado <input type="radio"/> 😞 Triste <input type="radio"/> 😐 Neutral <input type="radio"/> 🤢 Asco <input type="radio"/> 😠 Ira	9. ¿Qué harías si un amigo está asustado? <input type="radio"/> Lo abrazo <input type="radio"/> Me río de él <input type="radio"/> Le pregunto qué pasa <input type="radio"/> Me voy	14. ¿Cómo manejas el enojo cuando alguien te hace sentir mal? <input type="radio"/> Hablo con la persona <input type="radio"/> Me voy de allí <input type="radio"/> Grito <input type="radio"/> Llora	19. ¿Qué sientes cuando juegas un juego que te gusta mucho? <input type="radio"/> 😊 Feliz <input type="radio"/> 😡 Enojado <input type="radio"/> 😞 Triste <input type="radio"/> 😐 Neutral <input type="radio"/> 🤢 Asco <input type="radio"/> 😠 Ira	
5. ¿Qué haces cuando te sientes muy feliz? <input type="radio"/> Río y sonrío <input type="radio"/> Salto de alegría <input type="radio"/> Lo guardo para mí <input type="radio"/> Lo comparto con otros	10. ¿Cómo puedes saber si alguien tiene miedo? <input type="radio"/> Se esconde <input type="radio"/> Salta de alegría <input type="radio"/> Llora <input type="radio"/> Sonríe	15. ¿Qué te ayuda a calmarte cuando te sientes muy emocionado? <input type="radio"/> Respiro hondo <input type="radio"/> Salto y grito <input type="radio"/> Cuento hasta 10 <input type="radio"/> Juego con algo que me gusta	20. ¿Cómo te sientes cuando ves una película triste? <input type="radio"/> 😞 Triste <input type="radio"/> 😊 Feliz <input type="radio"/> 😡 Enojado <input type="radio"/> 😐 Neutral <input type="radio"/> 🤢 Asco <input type="radio"/> 😠 Ira	

Figura 1 - Cuestionario No 1 de Reconocimiento de Emociones

2 - Resultados cuestionario evaluación reconocimiento de emociones para niños neurotípicos – niños normales

GRUPO NIÑOS NEUROTÍPICOS – NORMALES – Escuela Antonio Villavicencio Corregimiento del Hormiguero Cabecera - primaria 3 grado – 6 a 10 años - Realizado por: Terapeuta- Psicóloga Claudia Gómez									
Niño 1	Niño 2	Niño 3	Niño 4	Niño 5	Niño 6	Niño 7	Niño 8	Niño 9	Niño 10
Sección 1 – Identificación de Emociones									
1. Feliz	1. Feliz	1. Feliz	1. Feliz	1. Feliz	1. Neutral	1. Feliz	1. Feliz	1. Feliz	1. Feliz
2. Me quedo solo	2. Me quedo solo	2. Hablo con Alguien	2. Lloro	2. Hablo con Alguien	2. me quedo Solo	2. Juego	2. me quedo Solo	2. Juego	2. Juego
3. Me quedo quieto	3. Me quedo quieto	3. Busco a Alguien	3. Me escondo	3. Grito	3. Me quedo quieto	3. Me quedo quieto	3. Grito	3. grito	3. grito
4. Feliz	4. Feliz	4. Feliz	4. Feliz	4. Feliz	4. Feliz	4. Feliz	4. Feliz	4. feliz	4. feliz
5. Salto de Alegría	5. Rio y Sonrió	5. Rio y Sonrió	5. Rio y Sonrió	5. Lo comparto con otros	5. Lo Guardo para mi	5. Rio y Sonrió	5. Rio y Sonrió	5. Salto de Alegría	5. Rio y Sonrió
Sección 2 – Reconocimiento de Emociones con otros									
6. No habla mucho	6. Tiene Lagrimas	6. No habla mucho	6. Tiene Lagrimas	6. Tiene lagrimas	6. No Hablo mucho	6. Tiene Lagrimas	6. Tiene Lagrimas	6. Tiene Lagrimas	6. No Hablo mucho
7. No hago nada	7. le pregunto qué pasa	7. Le pregunto qué pasa	7. Le pregunto qué pasa	7. Le pregunto qué pasa	7. Le pregunto qué pasa	7. Me Alejo	7. Le pregunto qué pasa	7. Le pregunto qué pasa	7. Me Alejo
8. No hago nada	8. Sonrie	8. Sonrie	8. Sonrie	8. Sonrie	8. Sonrie	8. Sonrie	8. Sonrie	8. Sonrie	8. Sonrie
9. Lo Abrazo	9. Lo Abrazo	9. Lo Abrazo	9. Lo Abrazo	9. Lo Abrazo	9. Me voy de Alli	9. Me voy de alli	9. Lo Abrazo	9. Le pregunto qué pasa	9. Lo Abrazo
10. Se esconde	10. Se esconde	10. Se esconde	10. Se esconde	10. Se esconde	10. Se esconde	10. Se esconde	10. Se esconde	10. Se esconde	10. Se esconde
Sección 3 – Manejo de Emociones									
11. Respiro Profundamente	11. Respiro Profundamente	11. Respiro profundamente	11. Respiro profundamente	11. Respiro profundamente	11. Hablo con Alguien	11. Juego con Algo	11. Respiro profundamente	11. Respiro profundamente	11. Juego con Algo
12. Cierro los Ojos	12. Abrazo a mi peluche	12. Cierro los Ojos	12. Abrazo a mi peluche	12. Busco a alguien que me cuide	12. Abrazo a mi peluche	12. Juego con mis juguetes	12. Abrazo a mi peluche	12. Abrazo a mi peluche	12. Juego con mis juguetes
13. Escucho música	13. Escucho música	13. Veo una pelicula	13. Escucho música	13. Veo una pelicula	13. Escucho música	13. Escucho música	13. Escucho música	13. Veo una pelicula	13. Me quedo solo
14. Me voy de Ahi	14. Me voy de ahi	14. Lloro	14. Hablo con la persona	14. Hablo con la persona	14. Me voy de ahi	14. Me voy de Ahi	14. Hablo con la persona	14. Hablo con la persona	14. Lloro
15. Juego con algo que me gusta	15. Cuento hasta 10	15. Respiro Hondo	15. salto y grito	15. Respiro Hondo	15. Cuento hasta 10	15. Respiro Hondo	15. Respiro Hondo	15. Cuento hasta 10	15. Cuento hasta 10
Sección 4 – Emociones en Diferentes Situaciones									
16. Curioso	16. Curioso	16. Confundido	16. Confundido	16. Curioso	16. Curioso	16. Curioso	16. Confundido	16. Curioso	16. Ira
17. Ira	17. Frustrado	17. Orgulloso	17. Neutral	17. Neutral	17. Frustrado	17. Orgulloso	17. Orgulloso	17. Neutral	17. Ira
18. Nervioso	18. Nervioso	18. Emocionado	18. Nervioso	18. Nervioso	18. Nervioso	18. Emocionado	18. Nervioso	18. Nervioso	18. Nervioso
19. Feliz	19. Feliz	19. Feliz	19. Feliz	19. Feliz	19. Neutral	19. Feliz	19. Feliz	19. Feliz	19. Feliz
20. Triste	20. Triste	20. Triste	20. Triste	20. triste	20. Triste	20. Triste	20. Triste	20. Triste	20. Triste

Tabla 1 -Respuestas Cuestionario No 1 de Reconocimiento de Emociones – niños neurotípicos

3 -Resultados cuestionario de evaluación reconocimiento de emociones para niños T.E.A.

GRUPO NINOS TEA – AUTISMO – Centro de Neurorrehabilitación APAES									
Realizado por: Terapeuta- Psicólogo Ricardo Vargas									
Niño 1	Niño 2	Niño 3	Niño 4	Niño 5	Niño 6	Niño 7	Niño 8	Niño 9	Niño 10
Evade el test Agresivo frente a las preguntas	Test limitado por baja capacidad atencional	Realiza el test	Llora frente al test, no responde	Respuestas limitadas por capacidad verbal. No ve entonces no puede responder con pictogramas	No responde ninguna debido a una ausencia total del lenguaje y baja capacidad comunicativa	Responde solo las que usan caritas, ya que carece de lenguaje verbal	No responde el test debido a una muy baja capacidad atencional	No completo el test debido a su baja nivel de atención	Realiza el test
Sección 1 – Identificación de Emociones									
		1. Feliz				1. Feliz			1. Feliz
		2. Me quedo solo				2.			2.Me quedo Solo
		3.Grito				3.			3.Busco a Alguien
		4.Feliz				4.Feliz			4.feliz
		5. Rio y Sonrió				5			5. Rio y Sonrió
Sección 2 – Reconocimiento de Emociones con otros									
		6. Tiene lagrimas				6.			6 tiene lagrimas
		7. Le pregunto qué pasa				7			7.Me Alejo
		8. Sonrie				8.			8.Sonrie
		9.Lo Abrazo				9.			9.Lo Abrazo
		10.Se esconde				10.			10.Se esconde
Sección 3 – Manejo de Emociones									
		11. Grito				11.			11.hablo con Alguien
		12. Cierro los Ojos				12.			12. Busco a alguien que me cuide
		13. Me quedo Solo				13.			13. Me quedo solo
		14. Me voy de ahi				14.			14.Lloro
		15. Respiro Hondo				15.			15. Respiro hondo
Sección 4 – Emociones en Diferentes Situaciones									
		16. Confundido				16. Enojado			16. Curioso
		17. Orguloso				17. Orguloso			17. Orguloso
		18. nervioso				18. Nervioso			18 Emociona do
		19. Feliz				19.			19. Feliz
		20. Triste				20. Triste			20. Triste

Tabla 2 -Respuestas Cuestionario No 1 de Reconocimiento de Emociones – niños T.E.A.

4 -Cuestionario 2 – parte 1 - evaluación reconocimiento de emociones mediante emojis para niños T.E.A.








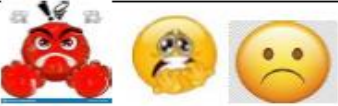
Cuestionario de interpretación de Emociones mediante Emojis – niños TEA		
De uso solo con fines Académicos		
Nombre:		Edad:
	¿Es esta Imagen una emoción de FELICIDAD?	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No • No se
	¿Es esta imagen una emoción de TRISTEZA?	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No • No se
	¿Es esta imagen una emoción de ANGUSTIA?	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No • No se
	¿Es esta imagen una emoción de SORPRENDIDO?	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No • No se
	¿Es esta imagen una emoción de ASCO?	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No • No se
	¿Es esta imagen una emoción de IRA?	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No • No se
	Que emociones ves aquí?	<ul style="list-style-type: none"> • Feliz • Sorprendido • asco
	Que emociones ves aquí?	<ul style="list-style-type: none"> • Ira • Angustia • enfado













Figura 2 - Cuestionario No 2 – Parte 1 de Reconocimiento de Emociones mediante Emojis

5 -Cuestionario 2 – parte 2 - evaluación reconocimiento de emociones mediante emojis para niños T.E.A.

Cuestionario de interpretación de Emociones mediante Emojis – niños TEA		
De uso solo con fines Académicos -2		
Nombre:		Edad:
	¿Es esta Imagen una emoción de FELICIDAD?	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No • No se
	¿Es esta imagen una emoción de TRISTEZA?	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No • No se
	¿Es esta imagen una emoción de ANGUSTIA?	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No • No se
	¿Es esta imagen una emoción de SORPRENDIDO?	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No • No se
	¿Es esta imagen una emoción de ASCO?	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No • No se
	¿Es esta imagen una emoción de IRA?	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No • No se
	Que emociones le gusta?	<ul style="list-style-type: none"> • Feliz • Sorprendido • asco
	Que emociones no le gusta?	<ul style="list-style-type: none"> • Ira • Angustia • enfado

Figura 3 - Cuestionario No 2 – Parte 2 de Reconocimiento de Emociones mediante Emojis

6 -Resultados cuestionario -de evaluación del reconocimiento de emociones para niños T.E.A. mediante emojis - PARTE 1

Cuestionario de interpretación de Emociones mediante Emojis – niños												
TEA- parte 1		Niño 1	Niño 2	Niño 3	Niño 4	Niño 5	Niño 6	Niño 7	Niño 8	Niño 9	Niño 10	Aciertos
	¿Es esta Imagen una emoción de FELICIDAD?	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si= 10
	¿Es esta imagen una emoción de TRISTEZA?	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si=10
	¿Es esta imagen una emoción de ANGUSTIA?	no se	no se	si	si	si	si	no se	si	si	si	Si=7 No se=3
	¿Es esta imagen una emoción de SORPRENDIDO?	no se	no se	si	si	si	si	no	si	si	si	Si=7 No=1 No se=2
	¿Es esta imagen una emoción de ASCO?	si	si	si	si	si	si	no	si	si	si	Si=9 No=1
	¿Es esta imagen una emoción de IRA?	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	Si=10
  	¿Qué emociones ves aquí?	asco	feliz	feliz	feliz	sorpre n d i d o	feliz	feliz	Feliz Sorpre n d i d o a s c o	asco	asco	Asco=3 Feliz=6 Sorpre n d i d o=2
  	¿Qué emociones ves aquí?	angustia	ira	ira	ira	Angus t i a	Angus t i a	ira	Ira Angus t i a e n f a d o	ira	Angus t i a	Angus t i a=5 Ira=6

APAES -Profesional de Apoyo: Psicólogo Ricardo Vargas

Tabla 3 -Respuestas Cuestionario No 2 - de Reconocimiento de Emociones mediante emojis para niños T.E.A. - parte 1

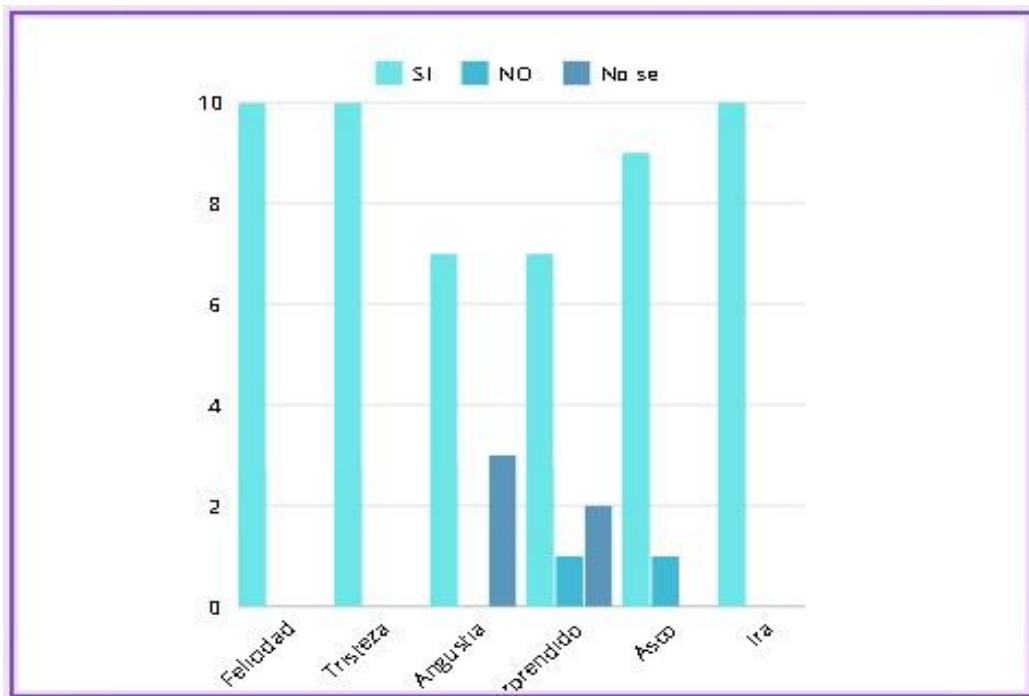


Gráfico 1 – Tabulación respuestas Cuestionario No 2 - de Reconocimiento de Emociones mediante emojis para niños T.E.A.- parte 1

7 -Resultados cuestionario -de evaluación del reconocimiento de emociones para niños T.E.A. mediante emojis - PARTE 2











Cuestionario de interpretación de Emociones mediante Emojis – niños TEA - parte2												
		Niño 1	Niño 2	Niño 3	Niño 4	Niño 5	Niño 6	Niño 7	Niño 8	Niño 9	Niño 10	Desaciertos
	¿Es esta imagen una emoción de FELICIDAD?	no	no	si	No se	no	no	si	no	no	no se	Si=2 No=6 No se=2
	¿Es esta imagen una emoción de TRISTEZA?	no	no	no se	No se	no	no	si	no	no	no	Si=1 No=7 No se=2
	¿Es esta imagen una emoción de ANGUSTIA?	no se	no	no se	si	no	si	si	no se	si	si	Si=5 No=2 No se=3
	¿Es esta imagen una emoción de SORPRENDIDO ?	no se	no	no	no	no	no se	no se	no	si	si	Si=2 No=5 No se=3
	¿Es esta imagen una emoción de ASCO?	si	no	si	no	no	no se	no	no	no	no se	Si=2 No=6 No se=2
	¿Es esta imagen una emoción de IRA?	si	si	si	si	no	si	si	no	no	si	Si=7 No=3
  	¿Qué emociones le gusta?	feliz	sorpr endido	feliz	feliz	feliz	feliz	sorpr endido	feliz	feliz	feliz	Feliz=8 Sorprendido=8
  	¿Qué emociones no le gusta?	Angus tia	ira	Angus tia	Angus tia	enfad ado	enfad ado	Angus tia	ira	ira	ira	Angustia=4 Ira=4 Enfadado=2
APAES -Profesional de Apoyo: Psicólogo Ricardo Vargas												

Tabla 4 -Respuestas Cuestionario No 2 - de Reconocimiento de Emociones mediante emojis para niños T.E.A.- parte 2

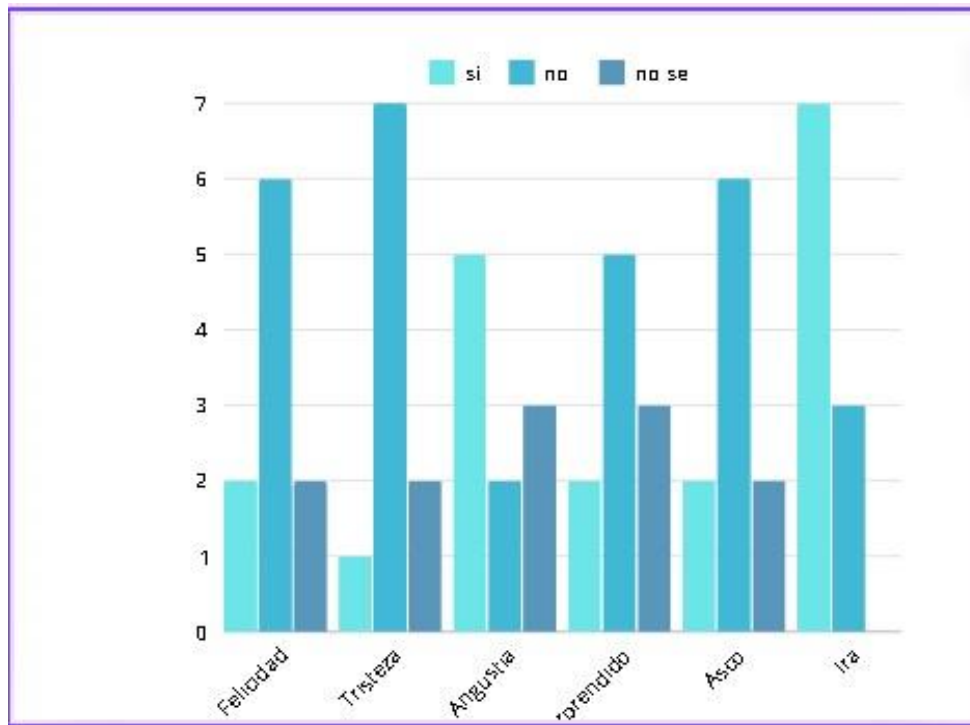


Gráfico 2 – Tabulación respuestas Cuestionario No 2 - de Reconocimiento de Emociones mediante emojis para niños T.E.A.- parte 2

ANEXO 4

COMPUTACION EN LA NUBE – SERVICIOS AWS

Los servicios de computación en la nube se detallan a continuación:

Aplicacion - RECONOCIMIENTO DE EMOCIONES

Esquema

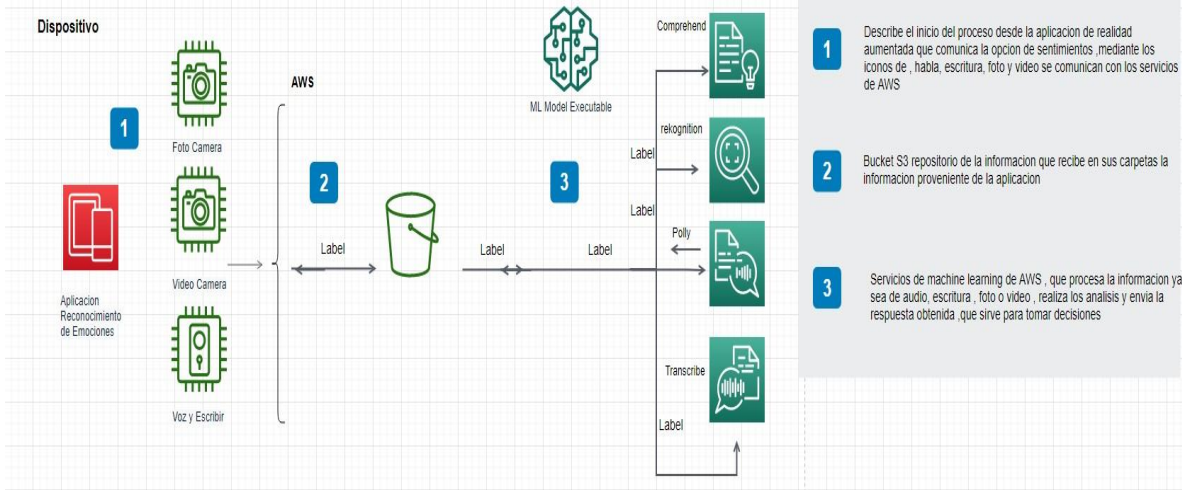


Fig.1 Servicios AWS Utilizados

Foundation models

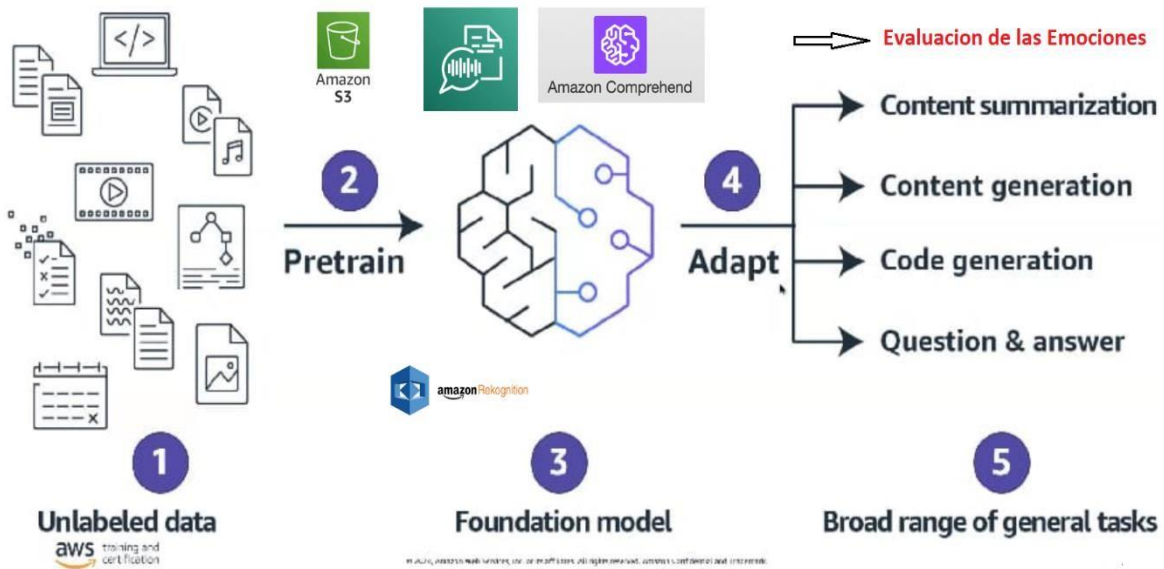


Fig. 2 Modelo Fundacional – Como Opera?

COMPUTACION EN LA NUBE – SERVICIOS UTILIZADOS

1. SERVICIO S3

Amazon S3 o Amazon Simple Storage Service es un servicio ofrecido por Amazon Web Services que proporciona almacenamiento de objetos a través de una interfaz de servicio web. Amazon, su modelo de funcionamiento se describe en la siguiente Fig.3

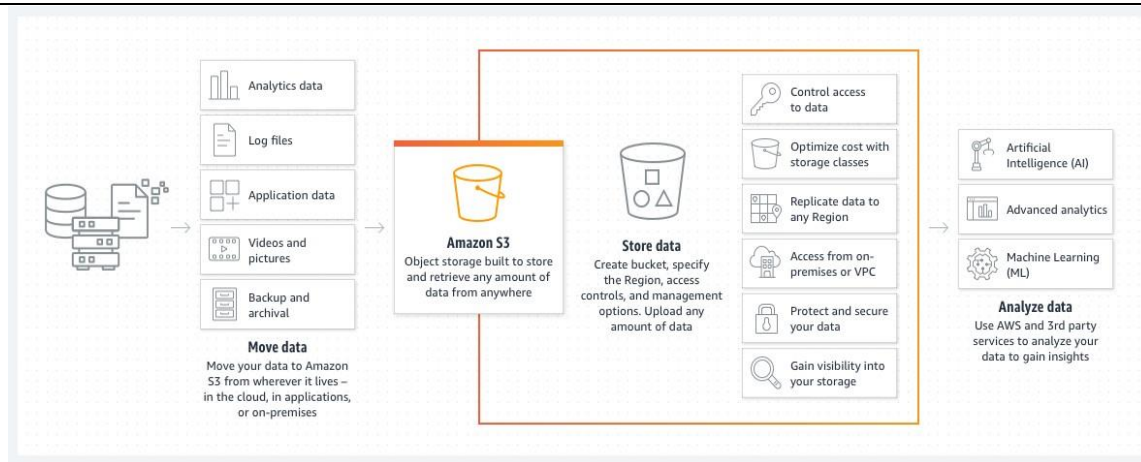


Fig. 3 Funcionamiento del servicio S3

Subir archivos de texto, audio, foto y video al bucketemociones\ Comando:

```
C:\Users\rdsab>aws s3 cp D:\EMOCIONES\hello2.txt  
s3://bucketemociones/texto/hello2.txt
```

ca. Símbolo del sistema

```
d:\EMOCIONES>aws s3 cp D:\EMOCIONES\hello4.txt s3://bucketemociones/texto/hello.txt  
upload: .\hello4.txt to s3://bucketemociones/texto/hello.txt  
d:\EMOCIONES>
```

COMPUTACION EN LA NUBE – SERVICIOS UTILIZADOS

2. SERVICIO AMAZON TRANSCRIBE

Amazon Transcribe es un servicio de reconocimiento automático de voz que utiliza modelos de aprendizaje automático para convertir audio en texto. Puede usarlo Amazon Transcribe como un servicio de transcripción independiente o para añadir speech-to-text capacidades a cualquier aplicación, su modelo de funcionamiento se describe a continuación

AMAZON TRANSCRIBE CALL ANALYTICS

La Fig. 3, describe el servicio de Amazon Transcribe Call Analytics: Amazon Transcribe Call Analytics es una API con tecnología de IA generativa que permite generar transcripciones de llamadas de gran precisión y extraer información sobre las conversaciones para así mejorar la experiencia del cliente y la productividad de los agentes y supervisores

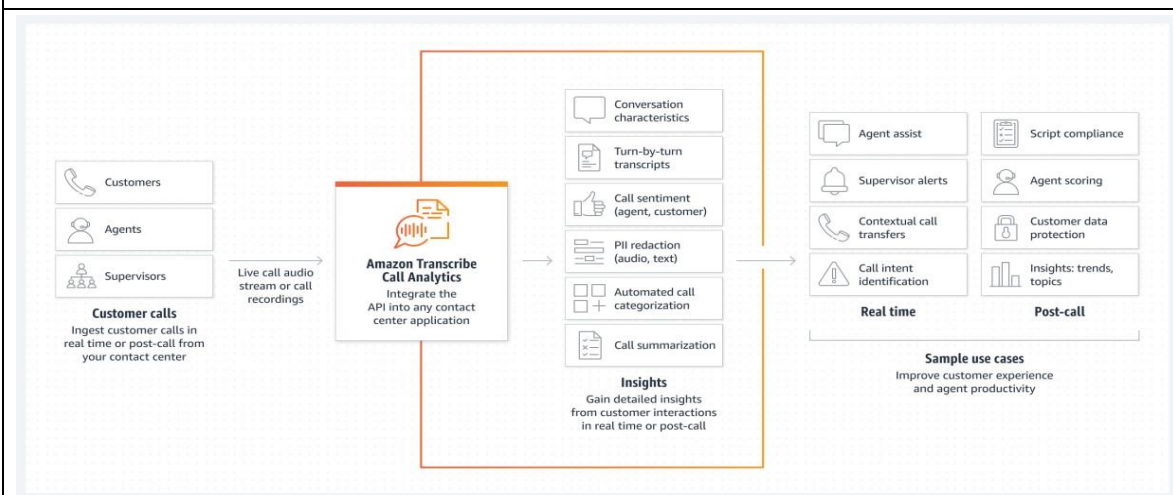


Fig. 4 Funcionamiento del servicio Amazon Transcribe Call Analytics

AMAZON TRANSCRIBE MEDICAL

Amazon Transcribe Medical es un servicio de reconocimiento de voz automático (ASR) que le permite agregar fácilmente funciones de voz a texto para el ámbito médico a las aplicaciones habilitadas por voz. Las conversaciones entre el proveedor de atención médica y el paciente constituyen la base del diagnóstico del paciente, del plan de tratamiento y del flujo de trabajo de la documentación clínica, observable en la Fig. 4

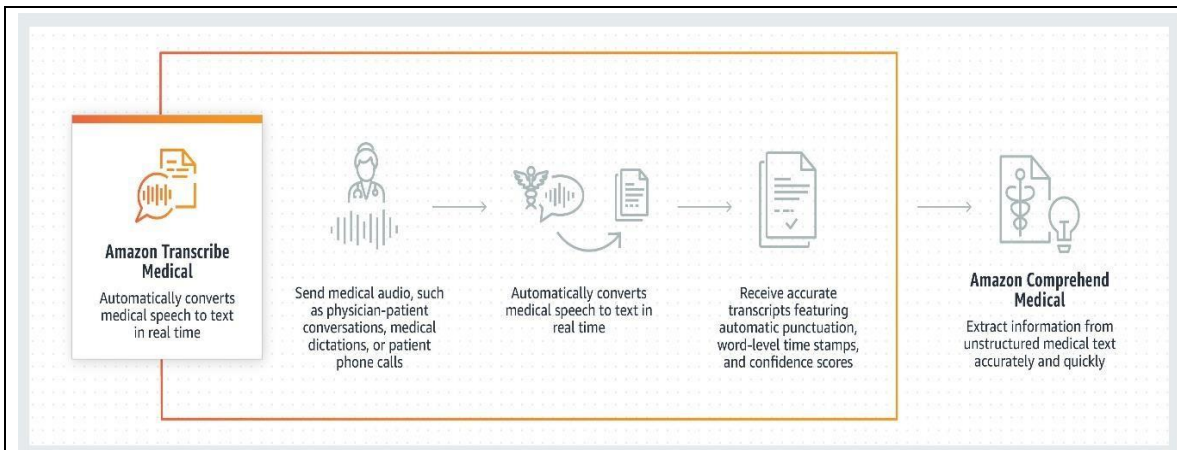


Fig. 5 Funcionamiento del servicio Amazon Transcribe Medical

Subir archivos de texto, audio, foto y video al bucketemociones\ Comando:

Comando:

```
C:\Users\rdsab>aws transcribe start-transcription-job --transcription-job-name
"MyTranscriptionJob" --media
"{\"MediaFileUri\": \"s3://bucketemociones/audio.mp3\"}" -- media-format mp3 --
language-code "es-ES" --region us-east-1
C:\Users\rdsab>aws transcribe get-transcription-job --region us-east-1 --
transcription-job-name
"MyaudioTranscriptionJob"
```

Obtener el resultado escrito de la información de audio enviada a este servicio.

```
C:\Users\rdsab>aws transcribe get-transcription-job --transcription-job-name
MyTranscriptionJob
```

```

d:\EMOCIONES>aws transcribe start-transcription-job --transcription-job-name "MyTranscriptionJob10" --media "{\"MediaFileUri\": \"s3://bucketemociones/audio.mp3\"}" --media-format mp3 --language-code "es-ES" --region us-east-1
{
  "TranscriptionJob": {
    "TranscriptionJobName": "MyTranscriptionJob10",
    "TranscriptionJobStatus": "IN_PROGRESS",
    "LanguageCode": "es-ES",
    "MediaFormat": "mp3",
    "Media": {
      "MediaFileUri": "s3://bucketemociones/audio.mp3"
    },
    "StartTime": "2024-03-06T14:47:59.089000-05:00",
    "CreationTime": "2024-03-06T14:47:59.082000-05:00"
  }
}
d:\EMOCIONES>

```


COMPUTACION EN LA NUBE – SERVICIOS UTILIZADOS

3. AMAZON REKOGNITION – Reconocimiento de Imágenes

Amazon Rekognition es un servicio de análisis de imágenes y vídeos basado en la nube que facilita la adición de capacidades avanzadas de visión por computadora a sus aplicaciones. El servicio funciona con tecnología probada de aprendizaje profundo y no requiere experiencia en aprendizaje automático para su uso. Amazon Rekognition incluye una API sencilla y fácil de usar que puede analizar rápidamente cualquier archivo de imagen o vídeo almacenado en Amazon S3.

Puede agregar funciones que detecten objetos, texto, contenido inseguro, analicen imágenes/videos y comparen rostros con su aplicación utilizando las API de Rekognition. Con las API de reconocimiento facial de Amazon Rekognition, puede detectar, analizar y comparar rostros para una amplia variedad de casos de uso, incluida la verificación de usuarios, la catalogación, el recuento de personas y la seguridad pública.

El servicio se basa en la misma tecnología de aprendizaje profundo probada y altamente escalable desarrollada por los científicos de visión por computadora de Amazon, tecnología que puede analizar miles de millones de imágenes y videos diariamente. Rekognition aprende de forma rutinaria a partir de nuevos datos y con frecuencia agregamos nuevas etiquetas y funciones al servicio. [64] Fig. 5

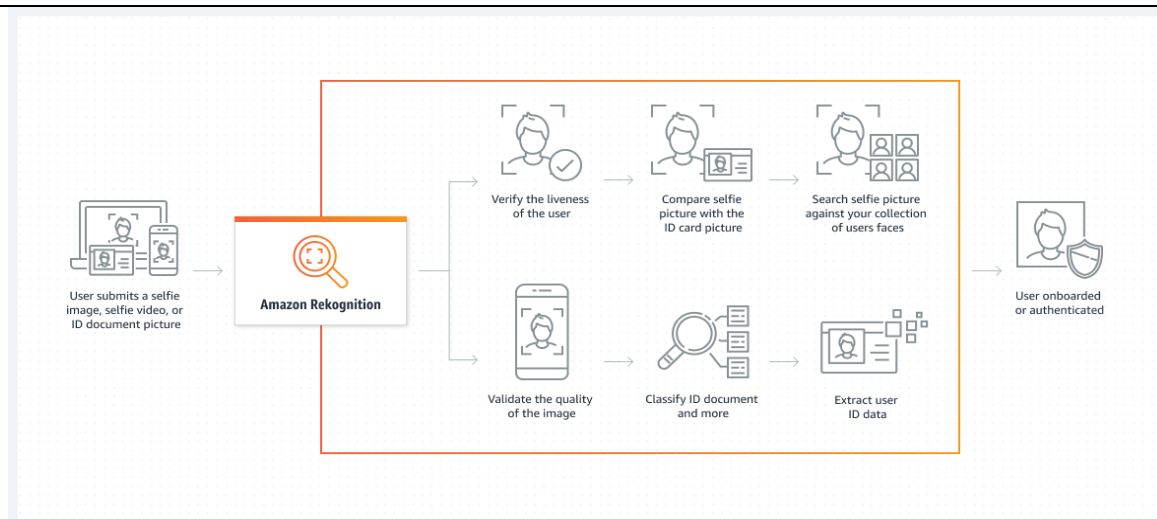


Fig. 6 Funcionamiento del servicio Amazon Rekognition – Reconocimiento de Imágenes

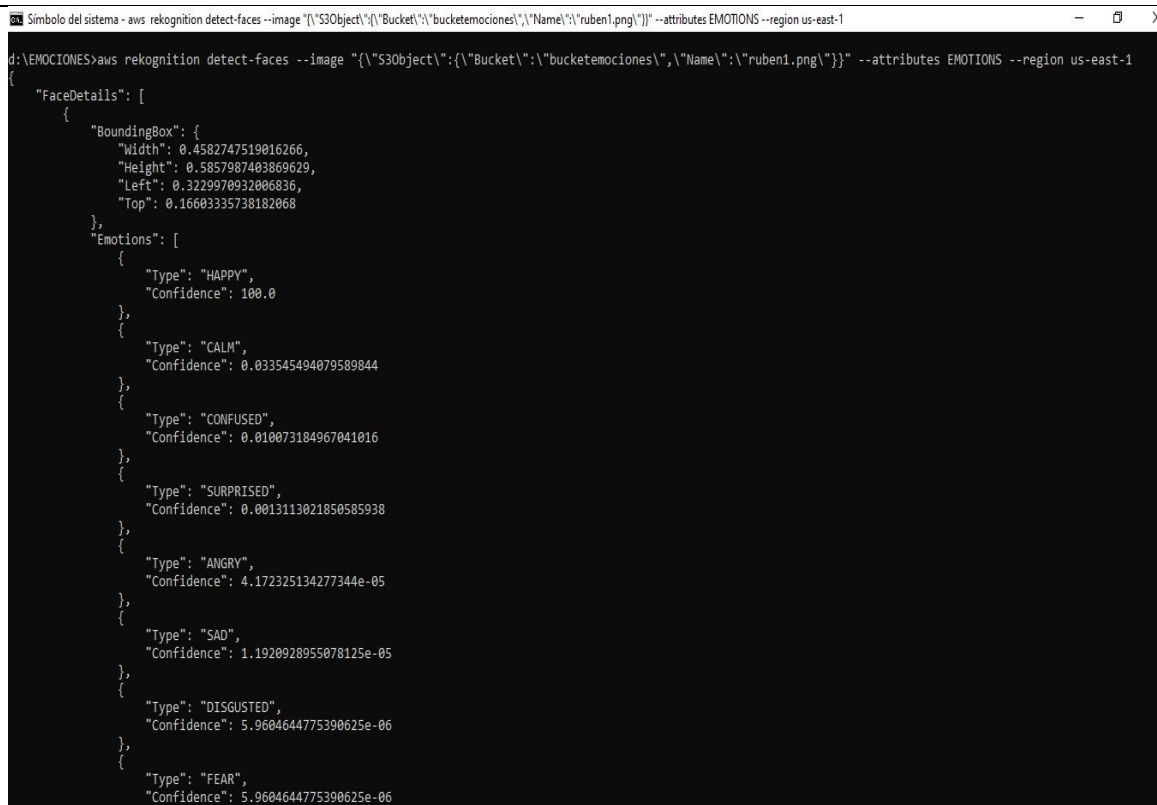
Comando:

```
C:\Users\rdsab>aws rekognition detect-faces --image
"{\"S3Object\":{\"Bucket\":\"bucketemociones\",\"Name\":\"ruben1.png\"}}\" --
attributes ALL
--region us-east-1
```

Trae toda la información más de 100 parámetros disponibles, por lo cual debe de acotarse

```
C:\Users\rdsab>aws rekognition detect-faces --image "{\"S3Object\": {\"Bucket\":
\"bucketemociones\", \"Name\": \"ruben1.png\"}}\" --attributes EMOTIONS --
region us-east-1
```

Trae solo la información sobre las emociones



```
Simbolo del sistema - aws rekognition detect-faces --image "{\"S3Object\":{\"Bucket\":\"bucketemociones\",\"Name\":\"ruben1.png\"}}\" --attributes EMOTIONS --region us-east-1
d:\EMOCIONES>aws rekognition detect-faces --image "{\"S3Object\":{\"Bucket\":\"bucketemociones\",\"Name\":\"ruben1.png\"}}\" --attributes EMOTIONS --region us-east-1
{
  "FaceDetails": [
    {
      "BoundingBox": {
        "Width": 0.4582747519016266,
        "Height": 0.5857987403869629,
        "Left": 0.3229070932006836,
        "Top": 0.16603335738182068
      },
      "Emotions": [
        {
          "Type": "HAPPY",
          "Confidence": 100.0
        },
        {
          "Type": "CALM",
          "Confidence": 0.033545494079589844
        },
        {
          "Type": "CONFUSED",
          "Confidence": 0.010073184967041016
        },
        {
          "Type": "SURPRISED",
          "Confidence": 0.0013113021850585938
        },
        {
          "Type": "ANGRY",
          "Confidence": 4.172325134277344e-05
        },
        {
          "Type": "SAD",
          "Confidence": 1.1920928955078125e-05
        },
        {
          "Type": "DISGUSTED",
          "Confidence": 5.9604644775390625e-06
        },
        {
          "Type": "FEAR",
          "Confidence": 5.9604644775390625e-06
        }
      ]
    }
  ]
}
```

Nos trae los valores de confianza de las emociones evaluadas en la foto

COMPUTACION EN LA NUBE – SERVICIOS UTILIZADOS

4 AMAZON COMPREHEND – Reconocimiento de Imágenes

Amazon Comprehend es un servicio de procesamiento de lenguaje natural (NLP) en el que se utiliza el machine learning para descubrir información y conexiones valiosas en textos.

Amazon Comprehend utiliza el procesamiento del lenguaje natural (NLP) para extraer información sobre el contenido de los documentos. Desarrolla conocimientos reconociendo las entidades, frases clave, lenguaje, sentimientos y otros elementos comunes en un documento. Utilice Amazon Comprehend para crear nuevos productos basados en la comprensión de la estructura de los documentos. Por ejemplo, con Amazon Comprehend puede buscar en las redes sociales menciones de productos o escanear un repositorio de documentos completo en busca de frases clave.[28], su comprensión se da mediante la Fig. siguiente.

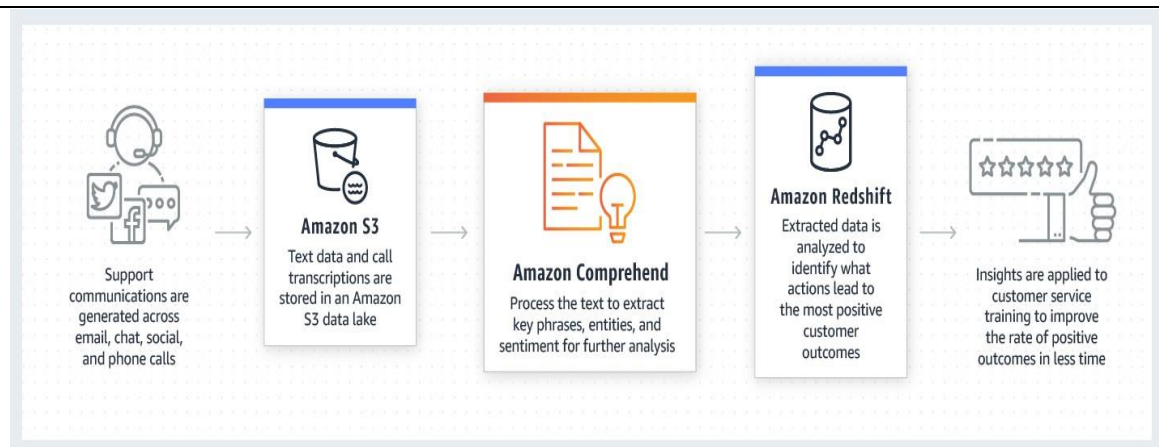


Fig. 7 Funcionamiento del servicio Amazon Comprehend – Reconocimiento de Imágenes

Comando:

```
C:\Users\rdsab>aws comprehend batch-detect-sentiment --text-list "quiero ir a la escuela" --language-code es
```

```
Símbolo del sistema
d:\EMOCIONES>aws comprehend batch-detect-sentiment --text-list "quiero ir a la escuela" --language-code es
{
  "ResultList": [
    {
      "Index": 0,
      "Sentiment": "NEUTRAL",
      "SentimentScore": {
        "Positive": 0.059081532061100006,
        "Negative": 0.11965783685445786,
        "Neutral": 0.7698172330856323,
        "Mixed": 0.0514434278011322
      }
    }
  ],
  "ErrorList": []
}
d:\EMOCIONES>
```

Nos trae los valores de los sentimientos encontrados en el texto

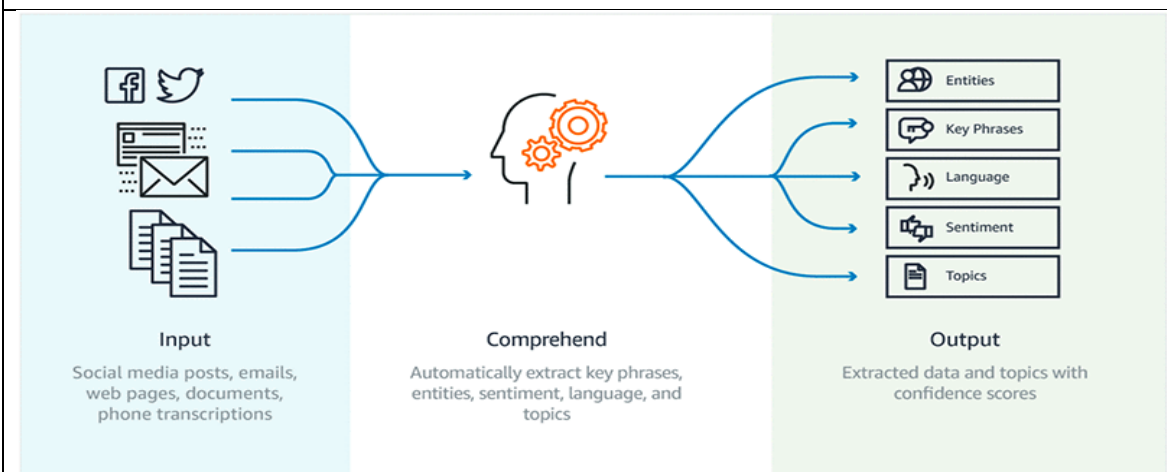


Fig. 8 Funcionamiento General del servicio Amazon Comprehend

Analizar contenido con AWS Comprehend

Amazon Comprehend toma como entrada sus datos no estructurados, como publicaciones en redes sociales, correos electrónicos, páginas web, documentos y transcripciones. Luego analiza la entrada utilizando el poder de los algoritmos de PNL para extraer frases clave, entidades y sentimientos automáticamente. También puede detectar el lenguaje de los datos de entrada y encontrar agrupaciones relevantes de los datos utilizando algoritmos de modelado de temas. El siguiente diagrama demuestra el flujo de trabajo de Amazon Comprehend

COMPUTACION EN LA NUBE — SERVICIOS UTILIZADOS

5. AMAZON REKOGNITION – Análisis de Video

Amazon Rekognition Video es un servicio de machine learning (ML) completamente administrado que soporta eventos de streaming de video y análisis de videos almacenados en tiempo real.

Amazon Rekognition es un servicio de streaming de videos de bajo costo y baja latencia que puede detectar objetos en los streaming de videos de las cámaras conectadas. Los eventos de streaming de video de Amazon Rekognition devuelven objetos detectados, como una persona, una mascota o un paquete, las coordenadas del cuadro delimitador, una imagen ampliada del objeto detectado y una marca temporal. Puede emitir alertas oportunas y procesables cuando se detecta un objeto deseado. Todo ello puede ser observado en la siguiente Fig. 9.

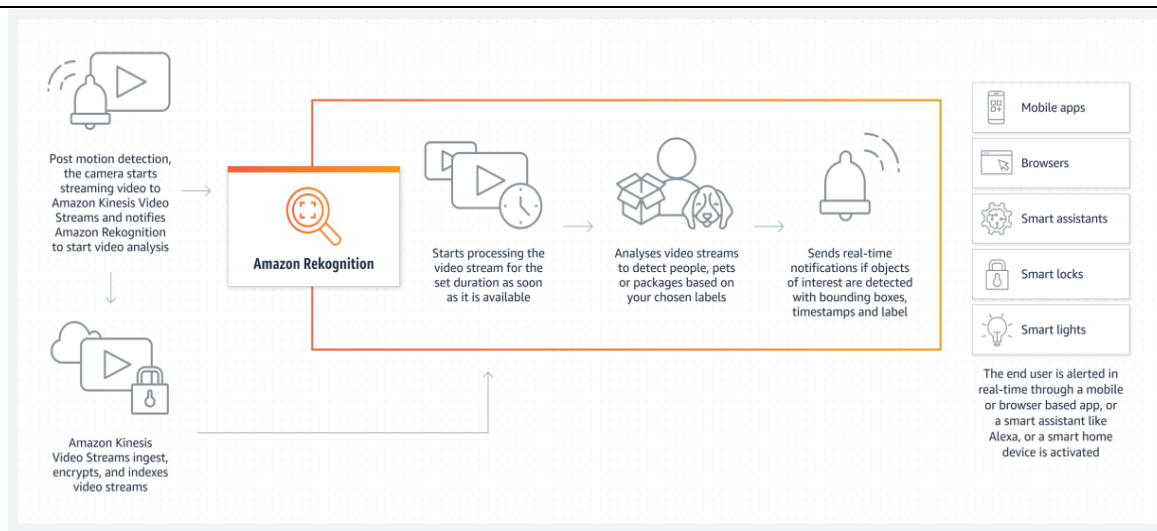


Fig. 9 Funcionamiento del servicio Amazon Rekognition – Análisis de video

El análisis de videos almacenados en Amazon Rekognition es un servicio para analizar los videos almacenados en Amazon S3 y detectar objetos, escenas, lugares emblemáticos, celebridades, texto, actividades y cualquier contenido inapropiado. El análisis de videos almacenados en Rekognition Video también proporciona un análisis de rostros muy preciso y capacidades de búsqueda de rostros para detectarlos, analizarlos y compararlos, y ayuda a comprender el movimiento de las personas en los videos. Cada resultado o detección se empareja con una marca temporal a fin de crear fácilmente un índice para la búsqueda detallada de video o navegar rápidamente hacia una parte interesante del video para un análisis más profundo. Para objetos, rostros, texto y personas, el análisis de videos almacenados en Rekognition Video también devuelve coordenadas del cuadro delimitador, que es la ubicación específica de la detección en el marco.

Comando:

D:\programatesis\speechrecognition\balde>aws rekognition start-face-detection --video

"S3Object={Bucket=bucketemociones,Name=rubenvideo.mp4}"

```
cmd Símbolo del sistema - aws rekognition get-face-detection --job-id 51d2a7769ab4e80f2ca18530294990e1cc1ae2a87db9745ee5c112098d51945e
```

```
d:\EMOCIONES>aws rekognition start-face-detection --video "S3Object={Bucket=bucketemociones,Name=rubenvideo.mp4}"
{
  "JobId": "51d2a7769ab4e80f2ca18530294990e1cc1ae2a87db9745ee5c112098d51945e"
}
```

Con el JobId pasamos el siguiente comando:

D:\programatesis\speechrecognition\balde>aws rekognition get-face-detection --job-id

51d2a7769ab4e80f2ca18530294990e1cc1ae2a87db9745ee5c112098d51945e

```
cmd Símbolo del sistema - aws rekognition get-face-detection --job-id 51d2a7769ab4e80f2ca18530294990e1cc1ae2a87db9745ee5c112098d51945e
```

```
d:\EMOCIONES>aws rekognition get-face-detection --job-id 51d2a7769ab4e80f2ca18530294990e1cc1ae2a87db9745ee5c112098d51945e
{
  "JobStatus": "SUCCEEDED",
  "VideoMetadata": {
    "Codec": "h264",
    "DurationMillis": 4433,
    "Format": "QuickTime / MOV",
    "FrameRate": 27.291181564331055,
    "FrameHeight": 480,
    "FrameWidth": 640,
    "ColorRange": "LIMITED"
  },
  "Faces": [
    {
      "Timestamp": 0,
      "Face": {
        "BoundingBox": {
          "Width": 0.2893955111503601,
          "Height": 0.5237402319908142,
          "Left": 0.3337962329387665,
          "Top": 0.3434832692146301
        },
        "Landmarks": [
          {
            "Type": "eyeLeft",
            "X": 0.41583576798439026,
            "Y": 0.5414273142814636
          },
          {
            "Type": "eyeRight",
            "X": 0.5434527897155762,
            "Y": 0.5314357876777649
          },
          {
            "Type": "mouthLeft",
            "X": 0.4319698214530945,
            "Y": 0.7333819270133972
          },
          {
            "Type": "mouthRight",
            "X": 0.5378643274307251,
            "Y": 0.7249404191970825
          }
        ]
      }
    }
  ]
}
```

Entrega más de 100 características evaluadas que se encuentran en el comando por defecto, por lo cual debe de acotarse

Comando:

aws rekognition start-face-detection --video

```
S3Object={Bucket=bucketemociones,Name=rubenvideo.mp4}" --face-attributes ALL
```

```
{"JobId":  
"96632e4b568c2d035317a95a0b42025c83b9028c3737d9caf3a024cd07f84236"  
}
```

```
Simbolo del sistema  
d:\EMOCIONES>  
d:\EMOCIONES>aws rekognition start-face-detection --video "S3Object={Bucket=bucketemociones,Name=rubenvideo.mp4}" --face-attributes ALL  
{  
  "JobId": "96632e4b568c2d035317a95a0b42025c83b9028c3737d9caf3a024cd07f84236"  
}  
d:\EMOCIONES>
```

Con el Job Id pasamos el siguiente comando:

```
d:\EMOCIONES>aws rekognition get-face-detection --job-id  
96632e4b568c2d035317a95a0b42025c83b9028c3737d9caf3a024cd07f84236
```

```
Simbolo del sistema - aws rekognition get-face-detection --job-id 96632e4b568c2d035317a95a0b42025c83b9028c3737d9caf3a024cd07f84236  
d:\EMOCIONES>aws rekognition get-face-detection --job-id 96632e4b568c2d035317a95a0b42025c83b9028c3737d9ca  
{  
  "JobStatus": "SUCCEEDED",  
  "VideoMetadata": {  
    "Codec": "h264",  
    "DurationInMillis": 4433,  
    "Format": "QuickTime / MOV",  
    "FrameRate": 27.291181564331055,  
    "FrameHeight": 480,  
    "FrameWidth": 640,  
    "ColorRange": "LIMITED"  
  },  
  "Faces": [  
    {  
      "Timestamp": 0,  
      "Face": {  
        "BoundingBox": {  
          "Width": 0.2893955111503601,  
          "Height": 0.5237402319908142,  
          "Left": 0.3337962329387665,  
          "Top": 0.3434832692146301  
        },  
        "AgeRange": {  
          "Low": 56,  
          "High": 64  
        },  
        "Smile": {  
          "Value": false,  
          "Confidence": 99.91629791259766  
        },  
        "Eyeglasses": {  
          "Value": true,  
          "Confidence": 100.0  
        },  
        "Sunglasses": {  
          "Value": false,  
          "Confidence": 99.99471282958984  
        },  
        "Gender": {  
          "Value": "Male",  
          "Confidence": 100.0  
        }  
      }  
    }  
  ],  
}
```

```
    "Confidence": 75.2608413696289
  },
  "Emotions": [
    {
      "Type": "CALM",
      "Confidence": 99.609375
    },
    {
      "Type": "CONFUSED",
      "Confidence": 0.1674652099609375
    },
    {
      "Type": "SURPRISED",
      "Confidence": 0.0476837158203125
    },
    {
      "Type": "HAPPY",
      "Confidence": 0.013780593872070312
    },
    {
      "Type": "DISGUSTED",
      "Confidence": 0.0009238719940185547
    },
    {
      "Type": "SAD",
      "Confidence": 1.7881393432617188e-05
    },
    {
      "Type": "ANGRY",
      "Confidence": 0.0
    },
    {
      "Type": "FEAR",
      "Confidence": 0.0
    }
  ],
  "Landmarks": [
    {
      "Type": "eyeLeft",
      "X": 0.41583576798439026,
      "Y": 0.5414273142814636
    }
  ]
}
```

Evaluación de los programas de análisis de sentimientos mediante los datos de las emociones por medio de programación en Python usando los servicios de AWS

6. Evaluar Audio.py

Python Speech Recognition Library

La librería Speech Recognition es una librería que se utiliza para realizar reconocimiento de voz en tiempo real o en archivos de audio pregrabados. Ésta tiene soporte de varias APIs [Buse 2012], en línea y fuera de línea. Dentro de éstas se encuentran: Google Speech Recognition, Wit.ai, Microsoft Azure Speech, Microsoft Bing Voice Recognition, IBM Speech to Text, Tensorflow, OpenAI whisper, Whisper API, entre otras. Esta librería está programada en el lenguaje Python y admite varios formatos de archivo de audio, como WAV, AIFF, y FLAC.

Otras características útiles de la librería Speech Recognition en Python son, el reconocimiento de palabras clave, el reconocimiento de múltiples idiomas y la integración con servicios de transcripción en línea. Esta librería es muy útil para aquellos que desean agregar capacidades de reconocimiento de voz en sus proyectos en Python. Así como también para aquellos que trabajan con datos de voz y necesitan transcribirlos a texto para su análisis. Actualmente, esta librería es utilizada por una amplia gama de personas, desde desarrolladores y científicos de datos, hasta investigadores, y entusiastas de la tecnología. Además, esta librería es especialmente popular por su facilidad de uso y la gran cantidad de documentación y ejemplos disponibles en línea.

<https://pistaseducativas.celaya.tecnm.mx/index.php/pistas/article/viewFile/3152/243>

```
Welcome | Release Notes: 1.91.1 | evaluar_audio.py 2 X
F: > TESIS 2023 > complementos > programatesis > evaluar_audio.py > ...
1 # 1. Toma el audio y lo convierte a texto
2 # 2. Examina el texto y devuelve una inferencia del sentimiento predominante:
3 #     POSITIVO, NEUTRAL, MIXTO o NEGATIVO
4 # 3. Despliega la emoción inferida
5 #
6 # Importa la librería python
7 import boto3
8 # Importa la librería de reconocimiento de voz GOOGLE
9 import speech_recognition as sr
10
11 # Inicio del punto 1
12 # Asigan el objeto Recognizer a la variable
13 r = sr.Recognizer()
14 # Usa el objeto Microphone para escuchar el audio
15 with sr.Microphone() as source:
16     print('Por favor hable: ')
17     # Aloja el audio en la variable audio
18     audio = r.listen(source)
19     # Usa el bloque try-catch para convertir el audio en texto
20     try:
21         # Aloja el texto del audio en la variable texto
22         texto = r.recognize_google(audio, language="es-ES")
23         print('Usted dijo: {}'.format(texto))
24     except:
25         print('Lo siento, no lo escuche bien. Por favor repita.')
26 # Final del punto 1
27
28 # Inicio del punto 2
29 # Alojar el cliente AWS en la variable cliente con el servicio de procesamiento de lenguaje natural
30 cliente = boto3.client('comprehend', region_name='us-east-1')
31 # Devuelve el sentimiento inferido (detectado)
32 response = list(cliente.detect_sentiment(Text=texto, LanguageCode='es').values())
33 # Despliega la respuestas
34 print("Respuesta: ", texto, ". ", response[0])
35 print("Respuesta completa:", response)
36
```


8. Evaluar Audio Transcribe.py

La evaluación de fotos mediante Python se refiere al proceso de analizar y extraer información útil de imágenes digitales utilizando herramientas y técnicas programáticas. Esta evaluación puede tener diversos objetivos dependiendo del contexto y de la aplicación específica, tales como mejorar la calidad de las imágenes, detectar y clasificar objetos, medir la similitud entre imágenes, o aplicar transformaciones para distintos fines.

```
Welcome | Release Notes: 1.91.1 | evaluar_audio.py 2 | evaluar_foto.py 2 | transcribeanalyze.py 1 | transcribe1.py 1 x
F: > TESIS 2023 > complementos > programatesis > speechrecognition > balde > transcribe1.py > ...
1 import time
2 import boto3
3
4
5 def transcribe_file(job_name, file_uri, transcribe_client):
6     transcribe_client.start_transcription_job(
7         TranscriptionJobName=job_name,
8         Media={"MediaFileUri": 's3://bucketemociones/audio4.mp3'},
9         MediaFormat="wav",
10        LanguageCode="en-US",
11    )
12
13    max_tries = 60
14    while max_tries > 0:
15        max_tries -= 1
16        job = transcribe_client.get_transcription_job(TranscriptionJobName=job_name)
17        job_status = job["TranscriptionJob"]["TranscriptionJobStatus"]
18        if job_status in ["COMPLETED", "FAILED"]:
19            print(f"Job {job_name} is {job_status}.")
20            if job_status == "COMPLETED":
21                print(
22                    f"Download the transcript from\n"
23                    f"{job['TranscriptionJob']['Transcript']['TranscriptFileUri']}."
24                )
25                break
26            else:
27                print(f"Waiting for {job_name}. Current status is {job_status}.")
28                time.sleep(10)
29
30
31 def main():
32     transcribe_client = boto3.client("transcribe")
33     file_uri = "s3://test-transcribe/audio4.mp3"
34     transcribe_file("audiojob3", file_uri, transcribe_client)
35
36
37 if __name__ == "__main__":
38     main()
39
40 # Inicio del punto 2
41 # Alojar el cliente AWS en la variable cliente con el servicio de procesamiento de lenguaje natural
42 cliente = boto3.client('comprehend', region_name='us-east-1')
43 # Devuelve el sentimiento inferido (detectado)
44 response = list(cliente.detect_sentiment(Text="Me encanta ir a la escuela porque aprendo mucho.", LanguageCode='es').values())
45 # Despliega la respuestas
46 print("Respuesta: ", "Me encanta ir a la escuela porque aprendo mucho.", ". ", response[0])
47 print("Respuesta completa:", response)
```


ANEXO 5

1 - Cuestionario 1 - evaluación reconocimiento de emociones para niño T.E.A Juan Pablo Sabogal Valencia

CUESTIONARIO EVALUACION RECONOCIMIENTO DE EMOCIONES PARA NIÑOS TEA					
Fecha		22 Agosto 2024		Solo para propósitos académicos- Escuela primaria y Preescolar	
Nombre: Juan Pablo Sabogal Valencia					
Edad	8 años 10 me	Niño	<input checked="" type="checkbox"/>	Niña	<input type="checkbox"/>
				TEA: si <input type="checkbox"/> no <input checked="" type="checkbox"/>	
Ubicación	Cali		Autismo No Determinado		
Sección 1: Identificación de Emociones:		Sección 2: Reconocimiento de Emociones en Otros		Sección 3: Manejo de Emociones	
1. ¿Cómo te sientes cuando ves a tus amigos? <input type="radio"/> 😊 Feliz <input type="radio"/> 😡 Enojado <input type="radio"/> 😞 Triste <input type="radio"/> 😐 Neutral <input type="radio"/> 🤢 Asco <input type="radio"/> 😠 Ira		6. ¿Cómo sabes si alguien está triste? <input type="radio"/> Tiene lágrimas <input type="radio"/> No habla mucho <input type="radio"/> Sonríe <input type="radio"/> Juega		11. ¿Qué haces para sentirte mejor cuando estás enojado? <input type="radio"/> Respiro profundamente <input type="radio"/> Grito <input type="radio"/> Juego con algo <input type="radio"/> Hablo con alguien	
2. ¿Qué haces cuando te sientes triste? <input type="radio"/> Hablo con alguien <input type="radio"/> Me quedo solo <input type="radio"/> Lloro <input type="radio"/> Juego		7. ¿Qué haces si ves que alguien está enojado? <input type="radio"/> Le pregunto qué pasa <input type="radio"/> Me alejo <input type="radio"/> Me enoja también <input type="radio"/> No hago nada		12. ¿Cómo te calmas cuando estás asustado? <input type="radio"/> Abrazo a mi peluche <input type="radio"/> Cierro los ojos <input type="radio"/> Busco a alguien que me cuide <input type="radio"/> Juego con mis juguetes	
3. ¿Cómo reaccionas cuando te asustas? <input type="radio"/> Grito <input type="radio"/> Me escondo <input type="radio"/> Busco a alguien <input type="radio"/> Me quedo quieto		8. ¿Cómo te das cuenta de que alguien está feliz? <input type="radio"/> Sonríe <input type="radio"/> Grita <input type="radio"/> Lloro <input type="radio"/> Se queda callado		13. ¿Qué haces para sentirte feliz si estás triste? <input type="radio"/> Escucho música <input type="radio"/> Me quedo solo <input type="radio"/> Hablo con alguien <input type="radio"/> Veo una película	
4. ¿Qué sientes cuando alguien te da un regalo? <input type="radio"/> 😊 Feliz <input type="radio"/> 😡 Enojado <input type="radio"/> 😞 Triste <input type="radio"/> 😐 Neutral <input type="radio"/> 🤢 Asco <input type="radio"/> 😠 Ira		9. ¿Qué harías si un amigo está asustado? <input type="radio"/> Lo abrazo <input type="radio"/> Me río de él <input type="radio"/> Le pregunto qué pasa <input type="radio"/> Me voy		14. ¿Cómo manejas el enojo cuando alguien te hace sentir mal? <input type="radio"/> Hablo con la persona <input type="radio"/> Me voy de allí <input type="radio"/> Grito <input type="radio"/> Lloro	
5. ¿Qué haces cuando te sientes muy feliz? <input type="radio"/> Río y sonrío <input type="radio"/> Salto de alegría <input type="radio"/> Lo guardo para mí <input type="radio"/> Lo comparto con otros		10. ¿Cómo puedes saber si alguien tiene miedo? <input type="radio"/> Se esconde <input type="radio"/> Salta de alegría <input type="radio"/> Lloro <input type="radio"/> Sonríe		15. ¿Qué te ayuda a calmarte cuando te sientes muy emocionado? <input type="radio"/> Respiro hondo <input type="radio"/> Salto y grito <input type="radio"/> Cuento hasta 10 <input type="radio"/> Juego con algo que me gusta	
				16. ¿Cómo te sientes cuando hay un cambio en tu rutina? <input type="radio"/> 😞 Confundido <input type="radio"/> 😐 Curioso <input type="radio"/> 😡 Enojado <input type="radio"/> 😞 Triste <input type="radio"/> 🤢 Asco <input type="radio"/> 😠 Ira	
				17. ¿Qué emoción sientes cuando terminas algo difícil? <input type="radio"/> 😊 Orgulloso <input type="radio"/> 😞 Frustrado <input type="radio"/> 😞 Triste <input type="radio"/> 😐 Neutral <input type="radio"/> 🤢 Asco <input type="radio"/> 😠 Ira	
				18. ¿Cómo te sientes cuando tienes que hablar frente a la clase? <input type="radio"/> 😞 Nervioso <input type="radio"/> 😞 Emocionado <input type="radio"/> 😞 Triste <input type="radio"/> 😡 Enojado <input type="radio"/> 🤢 Asco <input type="radio"/> 😠 Ira	
				19. ¿Qué sientes cuando juegas un juego que te gusta mucho? <input type="radio"/> 😊 Feliz <input type="radio"/> 😡 Enojado <input type="radio"/> 😞 Triste <input type="radio"/> 😐 Neutral <input type="radio"/> 🤢 Asco <input type="radio"/> 😠 Ira	
				20. ¿Cómo te sientes cuando ves una película triste? <input type="radio"/> 😞 Triste <input type="radio"/> 😊 Feliz <input type="radio"/> 😡 Enojado <input type="radio"/> 😐 Neutral <input type="radio"/> 🤢 Asco <input type="radio"/> 😠 Ira	

Figura 1 - Cuestionario No 1 de Reconocimiento de Emociones – Juan Pablo Sabogal

2 - Resultados cuestionario 1 evaluación reconocimiento de emociones para niños T.E.A – Juan Pablo Sabogal Valencia

GRUPO NIÑOS TEA AUTISMO Centro de Neurorehabilitación APAES Profesional de Apoyo: Terapeuta- Psicólogo Ricardo Vargas							
NIÑO: JUAN PABLO SABOGAL VALENCIA 8 años 10 meses 22 agosto 2024							
Sección 1 Identificación de Emociones		Sección 2 Reconocimiento de Emociones con otros		Sección 3 Manejo de Emociones		Sección 4 Emociones en Diferentes Situaciones	
1. ¿Cómo te sientes cuando ves a tus amigos?	FELIZ IRA	6. ¿Cómo sabes si alguien está triste?	JUEGA	11. ¿Qué haces para sentirte mejor cuando estás enojado?	GRITO	16. ¿Cómo te sientes cuando hay un cambio en tu rutina?	CONFUNDIDO
2. ¿Qué haces cuando te sientes triste?	LLORO	7. ¿Qué haces si ves que alguien está enojado?	ME ENOJO TAMBIEN	12. ¿Cómo te calmas cuando estás asustado?	BUSCO A ALGUIEN QUE ME CUIDE	17. ¿Qué emoción sientes cuando terminas algo difícil?	NO RESPUESTA
3. ¿Cómo reaccionas cuando te asustas?	GRITO	8. ¿Cómo te das cuenta de que alguien está feliz?	SONRIE	13. ¿Qué haces para sentirte feliz si estás triste?	ME QUEDO SOLO	18. ¿Cómo te sientes cuando tienes que hablar frente a la clase?	TRISTE
4. ¿Qué sientes cuando alguien te da un regalo?	FELIZ NEUTRAL	9. ¿Qué harías si un amigo está asustado?	ME VOY	14. ¿Cómo manejas el enojo cuando alguien te hace sentir mal?	GRITO LLORO	19. ¿Qué sientes cuando juegas un juego que te gusta mucho?	FELIZ
5. ¿Qué haces cuando te sientes muy feliz?	RIO Y SONRIO	10. ¿Cómo puedes saber si alguien tiene miedo?	LLORA	15. ¿Qué te ayuda a calmarte cuando te sientes muy emocionado?	SALTO Y GRITO	20. ¿Cómo te sientes cuando ves una película triste?	NEUTRAL

Tabla 1 -Respuestas Cuestionario No 1 de Reconocimiento de Emociones – Juan Pablo Sabogal Valencia

3 -Cuestionario 2 – parte 1 - evaluación reconocimiento de emociones mediante emojis para niños T.E.A. – Juan Pablo Sabogal Valencia


Cuestionario de interpretación de Emociones mediante Emojis – niños TEA		
De uso solo con fines Académicos 22-08-2024		
Nombre: JUAN PABLO SABOGAL VALENCIA		Edad: 8 años 10 meses
	¿Es esta Imagen una emoción de FELICIDAD?	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No • No se
	¿Es esta imagen una emoción de TRISTEZA?	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No • No se
	¿Es esta imagen una emoción de ANGUSTIA?	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No • No se
	¿Es esta imagen una emoción de SORPRENDIDO?	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No • No se
	¿Es esta imagen una emoción de ASCO?	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No • No se
	¿Es esta imagen una emoción de IRA?	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No • No se
	Que emociones ves aquí?	<ul style="list-style-type: none"> • Feliz • Sorprendido • asco
	Que emociones ves aquí?	<ul style="list-style-type: none"> • Ira • Angustia • enfado

Figura 2 - Cuestionario No 2 – Parte 1 de Reconocimiento de Emociones mediante Emojis -Juan Pablo Sabogal V.

4 - Cuestionario 2 – parte 1 - evaluación reconocimiento de emociones mediante emojis para niños T.E.A. – Juan Pablo Sabogal Valencia

Cuestionario de interpretación de Emociones mediante Emojis – niños TEA De uso solo con fines Académicos -2		
Nombre:		Edad:
	¿Es esta Imagen una emoción de FELICIDAD?	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No • No se
	¿Es esta imagen una emoción de TRISTEZA?	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No • No se
	¿Es esta imagen una emoción de ANGUSTIA?	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No • No se
	¿Es esta imagen una emoción de SORPRENDIDO?	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No • No se
	¿Es esta imagen una emoción de ASCO?	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No • No se
	¿Es esta imagen una emoción de IRA?	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No • No se
	Que emociones le gusta?	<ul style="list-style-type: none"> • Feliz • Sorprendido • asco
	Que emociones no le gusta?	<ul style="list-style-type: none"> • Ira • Angustia • enfado

Figura 3 - Cuestionario No 2 – Parte 2 de Reconocimiento de Emociones mediante Emojis -Juan Pablo Sabogal V.

5 -Resultados cuestionario -de evaluación del reconocimiento de emociones para niños T.E.A. mediante emojis - parte 1 – Juan Pablo Sabogal Valencia













Cuestionario de interpretación de Emociones mediante Emojis – niños TEA- parte 1			
Profesional de Apoyo: Psicóloga Claudia Gómez 22 agosto 2024			
		JUAN PABLO SABOGAL VALENCIA	Aciertos
	¿Es esta Imagen una emoción de FELICIDAD?	SI	Si = 1
	¿Es esta imagen una emoción de TRISTEZA?	SI	Si = 1
	¿Es esta imagen una emoción de ANGUSTIA?	SI	Si = 1
	¿Es esta imagen una emoción de SORPRENDIDO?	SI	Si = 1
	¿Es esta imagen una emoción de ASCO?	SI	Si = 1
	¿Es esta imagen una emoción de IRA?	SI	Si = 1
  	¿Qué emociones ves aquí?	FELIZ SORPRENDIDO ASCO	Feliz = 1 Sorprendido = 1 Asco= 1
  	¿Qué emociones ves aquí?	IRA ANGUSTIA	Ira= 1 Angustia = 1
Acompañamiento en casa -Profesional de Apoyo: Psicóloga Claudia Gómez			

Tabla 3 -Respuestas Cuestionario No 2 - de Reconocimiento de Emociones mediante emojis para niños T.E.A.- parte 1 Juan Pablo Sabogal valencia

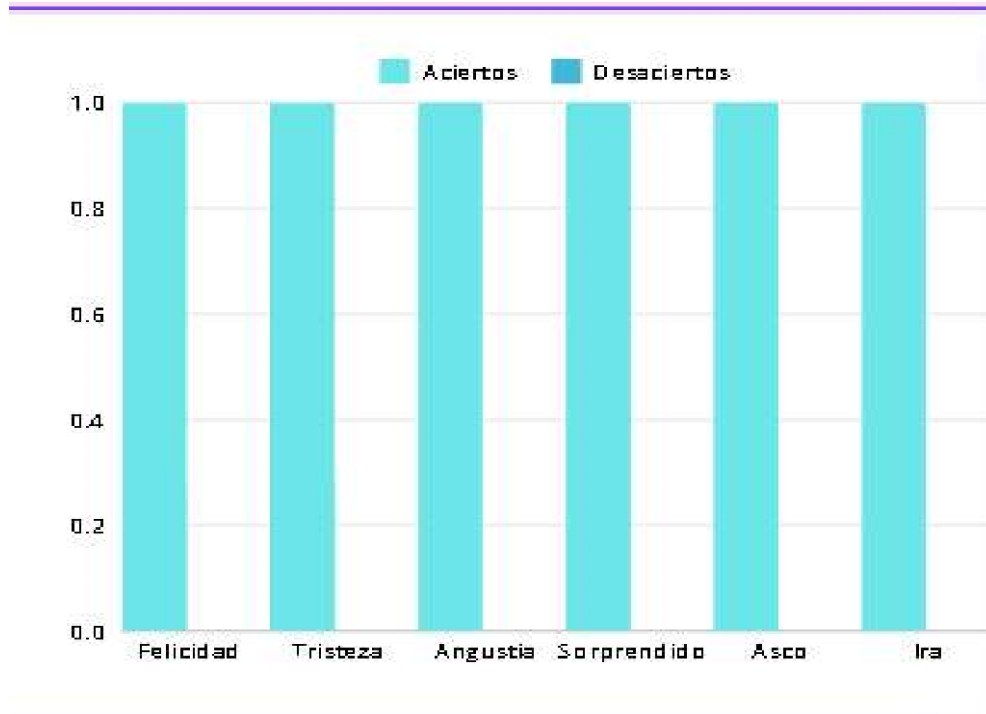


Gráfico 1 – Tabulación respuestas Cuestionario No 2 - de Reconocimiento de Emociones mediante emojis para niños T.E.A.- parte 1 – Juan Pablo Sabogal Valencia.

6 -Resultados cuestionario -de evaluación del reconocimiento de emociones para niños T.E.A. mediante emojis – parte 2 – Juan Pablo Sabogal Valencia













Cuestionario de interpretación de Emociones mediante Emojis – niños TEA - parte2			
		JUAN PABLO SABOGAL VALENCIA	Desaciertos
	¿Es esta Imagen una emoción de FELICIDAD?	NO	SI=0 NO=1
	¿Es esta imagen una emoción de TRISTEZA?	NO	SI=0 NO=1
	¿Es esta imagen una emoción de ANGUSTIA?	NO	SI=0 NO=1
	¿Es esta imagen una emoción de SORPRENDIDO?	NO	SI=0 NO=1
	¿ES esta imagen una emoción de ASCO?	NO	SI=0 NO=1
	¿Es esta imagen una emoción de IRA?	NO	SI=0 NO=1
  	¿Qué emociones le gusta?	FELIZ	FELIZ =1
  	¿Qué emociones no le gusta?	IRA	IRA=1
Acompañamiento en casa -Profesional de Apoyo: Psicóloga Claudia Gómez			

Tabla 4 -Respuestas Cuestionario No 2 - de Reconocimiento de Emociones mediante emojis para niños T.E.A. - parte 2 Juan Pablo Sabogal valencia

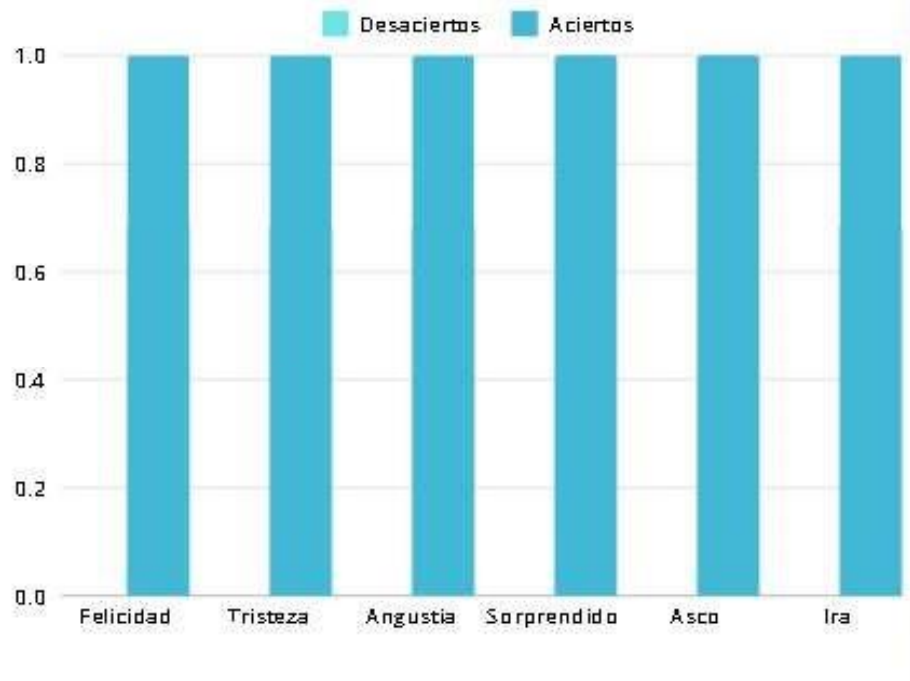


Gráfico 2 – Tabulación respuestas Cuestionario No 2 - de Reconocimiento de Emociones mediante emojis para niños T.E.A.- parte 2 – Juan Pablo Sabogal Valencia

7 -Imágenes del desarrollo de los cuestionarios

Juan Pablo Sabogal Valencia

IMÁGENES JUAN PABLO SABOGAL VALENCIA – DESARROLLANDO EL CUESTIONARIO



Figura 4 y 5 Imágenes Desarrollo del cuestionario 2 - partes 1 y 2 – Juan pablo Sabogal V



Figura 6 y 7 Imágenes Desarrollo del cuestionario 2 - partes 1 y 2 – Juan pablo Sabogal V

8 - Detalle respuestas cuestionario 1 - evaluación reconocimiento de emociones para niños T.E.A. – Juan pablo sabogal valencia

CUESTIONARIO EVALUACIÓN RECONOCIMIENTO DE EMOCIONES PARA NIÑOS TEA					
Fecha		22 Agosto 2024		Solo para propósitos académicos- Escuela primaria y Preescolar	
Nombre: Juan Pablo Sabogal Valencia					
Edad	8 años 10 me	Niño	<input checked="" type="checkbox"/>	Niña	
Ubicación		Cali		TEA: si x no	
				Autismo No Determinado	
Sección 1: Identificación de Emociones		Sección 2: Reconocimiento de Emociones en Otros		Sección 3: Manejo de Emociones	
1. ¿Cómo te sientes cuando ves a tus amigos? <input checked="" type="checkbox"/> Feliz <input type="checkbox"/> Enojado <input type="checkbox"/> Triste <input type="checkbox"/> Neutral <input type="checkbox"/> Asco <input type="checkbox"/> Ira		6. ¿Cómo sabes si alguien está triste? <input type="checkbox"/> Tiene lágrimas <input type="checkbox"/> No habla mucho <input type="checkbox"/> Sonríe <input checked="" type="checkbox"/> Juega		11. ¿Qué haces para sentirte mejor cuando estás enojado? <input type="checkbox"/> Respiro profundamente <input checked="" type="checkbox"/> Grito <input type="checkbox"/> Juego con algo <input type="checkbox"/> Hablo con alguien	
2. ¿Qué haces cuando te sientes triste? <input type="checkbox"/> Hablo con alguien <input type="checkbox"/> Me quedo solo <input checked="" type="checkbox"/> Llora <input type="checkbox"/> Juego		7. ¿Qué haces si ves que alguien está enojado? <input type="checkbox"/> Le pregunto qué pasa <input type="checkbox"/> Me alejo <input checked="" type="checkbox"/> Me enoja también <input type="checkbox"/> No hago nada		12. ¿Cómo te calmas cuando estás asustado? <input type="checkbox"/> Abrazo a mi peluche <input type="checkbox"/> Cierro los ojos <input checked="" type="checkbox"/> Busco a alguien que me cuide <input type="checkbox"/> Juego con mis juguetes	
3. ¿Cómo reaccionas cuando te asustas? <input checked="" type="checkbox"/> Grito <input type="checkbox"/> Me escondo <input type="checkbox"/> Busco a alguien <input type="checkbox"/> Me quedo quieto		8. ¿Cómo te das cuenta de que alguien está feliz? <input checked="" type="checkbox"/> Sonríe <input type="checkbox"/> Grita <input type="checkbox"/> Llora <input type="checkbox"/> Se queda callado		13. ¿Qué haces para sentirte feliz si estás triste? <input type="checkbox"/> Escucho música <input checked="" type="checkbox"/> Me quedo solo <input type="checkbox"/> Hablo con alguien <input type="checkbox"/> Veo una película	
4. ¿Qué sientes cuando alguien te da un regalo? <input checked="" type="checkbox"/> Feliz <input type="checkbox"/> Enojado <input type="checkbox"/> Triste <input type="checkbox"/> Neutral <input type="checkbox"/> Asco <input type="checkbox"/> Ira		9. ¿Qué harías si un amigo está asustado? <input type="checkbox"/> Lo abrazo <input type="checkbox"/> Me río de él <input type="checkbox"/> Le pregunto qué pasa <input checked="" type="checkbox"/> Me voy		14. ¿Cómo manejas el enojo cuando alguien te hace sentir mal? <input type="checkbox"/> Hablo con la persona <input type="checkbox"/> Me voy de allí <input checked="" type="checkbox"/> Grito <input checked="" type="checkbox"/> Llora	
5. ¿Qué haces cuando te sientes muy feliz? <input checked="" type="checkbox"/> Ríe y sonrío <input type="checkbox"/> Salta de alegría <input type="checkbox"/> Lo guarda para mí <input type="checkbox"/> Lo comparto con otros		10. ¿Cómo puedes saber si alguien tiene miedo? <input type="checkbox"/> Se escunde <input type="checkbox"/> Salta de alegría <input checked="" type="checkbox"/> Llora <input type="checkbox"/> Sonríe		15. ¿Qué te ayuda a calmarte cuando te sientes muy emocionado? <input type="checkbox"/> Respiro hondo <input checked="" type="checkbox"/> Salto y grito <input type="checkbox"/> Cuento hasta 10 <input type="checkbox"/> Juego con algo que me gusta	
				16. ¿Cómo te sientes cuando hay un cambio en tu rutina? <input checked="" type="checkbox"/> Confundido <input type="checkbox"/> Curioso <input type="checkbox"/> Enojado <input type="checkbox"/> Triste <input type="checkbox"/> Asco <input type="checkbox"/> Ira	
				17. ¿Qué emoción sientes cuando terminas algo difícil? <input type="checkbox"/> Orgulloso <input type="checkbox"/> Frustrado <input type="checkbox"/> Triste <input type="checkbox"/> Neutral <input type="checkbox"/> Asco <input type="checkbox"/> Ira	
				18. ¿Cómo te sientes cuando tienes que hablar frente a la clase? <input type="checkbox"/> Nervioso <input type="checkbox"/> Emocionado <input checked="" type="checkbox"/> Triste <input type="checkbox"/> Enojado <input type="checkbox"/> Asco <input type="checkbox"/> Ira	
				19. ¿Qué sientes cuando juegas un juego que te gusta mucho? <input checked="" type="checkbox"/> Feliz <input type="checkbox"/> Enojado <input type="checkbox"/> Triste <input type="checkbox"/> Neutral <input type="checkbox"/> Asco <input type="checkbox"/> Ira	
				20. ¿Cómo te sientes cuando ves una película triste? <input type="checkbox"/> Triste <input type="checkbox"/> Feliz <input type="checkbox"/> Enojado <input checked="" type="checkbox"/> Neutral <input type="checkbox"/> Asco <input type="checkbox"/> Ira	

Figura 9 – Detalle respuestas Cuestionario No 1 de Reconocimiento de Emociones – Juan Pablo Sabogal

9 - Respuestas cuestionario de interpretación de emociones mediante emojis parte 1 – Juan Pablo Sabogal Valencia







Cuestionario de interpretación de Emociones mediante Emojis – niños TEA		
De uso solo con fines Académicos 22-08-2024		
Nombre: JUAN PABLO SABOGAL VALENCIA		Edad: 8años 10 meses
	¿Es esta Imagen una emoción de FELICIDAD?	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No se
	¿Es esta imagen una emoción de TRISTEZA?	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No se
	¿Es esta imagen una emoción de ANGUSTIA?	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No se
	¿Es esta imagen una emoción de SORPRENDIDO?	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No se
	¿Es esta imagen una emoción de ASCO?	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No se
	¿Es esta imagen una emoción de IRA?	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No se
	Que emociones ves aquí?	<input checked="" type="checkbox"/> Feliz <input checked="" type="checkbox"/> Sorprendido <input checked="" type="checkbox"/> asco
	Que emociones ves aquí?	<input checked="" type="checkbox"/> Ira <input checked="" type="checkbox"/> Angustia <input type="checkbox"/> enfado

Figura 10 – Detalle respuestas Cuestionario de interpretación de emociones – parte 1 - Juan Pablo Sabogal

10 - Respuestas cuestionario de interpretación de emociones mediante emojis parte 2 – Juan Pablo Sabogal Valencia








Cuestionario de interpretación de Emociones mediante Emojis – niños TEA		
De uso solo con fines Académicos -2		
Nombre:		Edad:
	¿Es esta Imagen una emoción de FELICIDAD?	<input type="radio"/> Si <input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/> No se
	¿Es esta imagen una emoción de TRISTEZA?	<input type="radio"/> Si <input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/> No se
	¿Es esta imagen una emoción de ANGUSTIA?	<input type="radio"/> Si <input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/> No se
	¿Es esta imagen una emoción de SORPRENDIDO?	<input type="radio"/> Si <input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/> No se
	¿Es esta imagen una emoción de ASCO?	<input type="radio"/> Si <input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/> No se
	¿Es esta imagen una emoción de IRA?	<input type="radio"/> Si <input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/> No se
	Que emociones le gusta?	<input checked="" type="checkbox"/> Feliz <input type="checkbox"/> Sorprendido <input type="checkbox"/> asco
	Que emociones no le gusta?	<input checked="" type="checkbox"/> Ira <input type="checkbox"/> Angustia <input type="checkbox"/> enfado

Figura 11– Detalle respuestas Cuestionario de interpretación de emociones – parte 2 - Juan Pablo Sabogal




















Cuestionario de interpretación de Emociones mediante Emojis – niños TEA - parte2			
		JUAN PABLO SABOGAL VALENCIA	Desaciertos
	¿Es esta imagen una emoción de FELICIDAD?		
	¿Es esta imagen una emoción de TRISTEZA?		
	¿Es esta imagen una emoción de ANGUSTIA?		
	¿Es esta imagen una emoción de SORPRENDIDO?		
	¿Es esta imagen una emoción de ASCO?		
	¿Es esta imagen una emoción de IRA?		
  	¿Qué emociones le gusta?		
 	¿Qué emociones no le gusta?		
APAES -Profesional de Apoyo:			

Figura 12– Detalle respuestas Cuestionario de interpretación de emociones – parte 2A - Juan Pablo Sabogal

Cuestionario de interpretación de Emociones mediante Emojis – niños TEA- parte 1			
		JUAN PABLO SABOGAL VALENCIA	Aciertos
	¿Es esta imagen una emoción de FELICIDAD?		
	¿Es esta imagen una emoción de TRISTEZA?		
	¿Es esta imagen una emoción de ANGUSTIA?		
	¿Es esta imagen una emoción de SORPRENDIDO?		
	¿Es esta imagen una emoción de ASCO?		
	¿Es esta imagen una emoción de IRA?		
	¿Qué emociones ves aquí?		
	¿Qué emociones ves aquí?		

APAES -Profesional de Apoyo: Psicólogo



Figura 13– Detalle respuestas Cuestionario de interpretación de emociones – parte 2B - Juan Pablo Sabogal

12- Evidencias de la prueba de reconocimiento de emociones con el Pendón – Juan Pablo Sabogal V.

Pruebas con el pendón

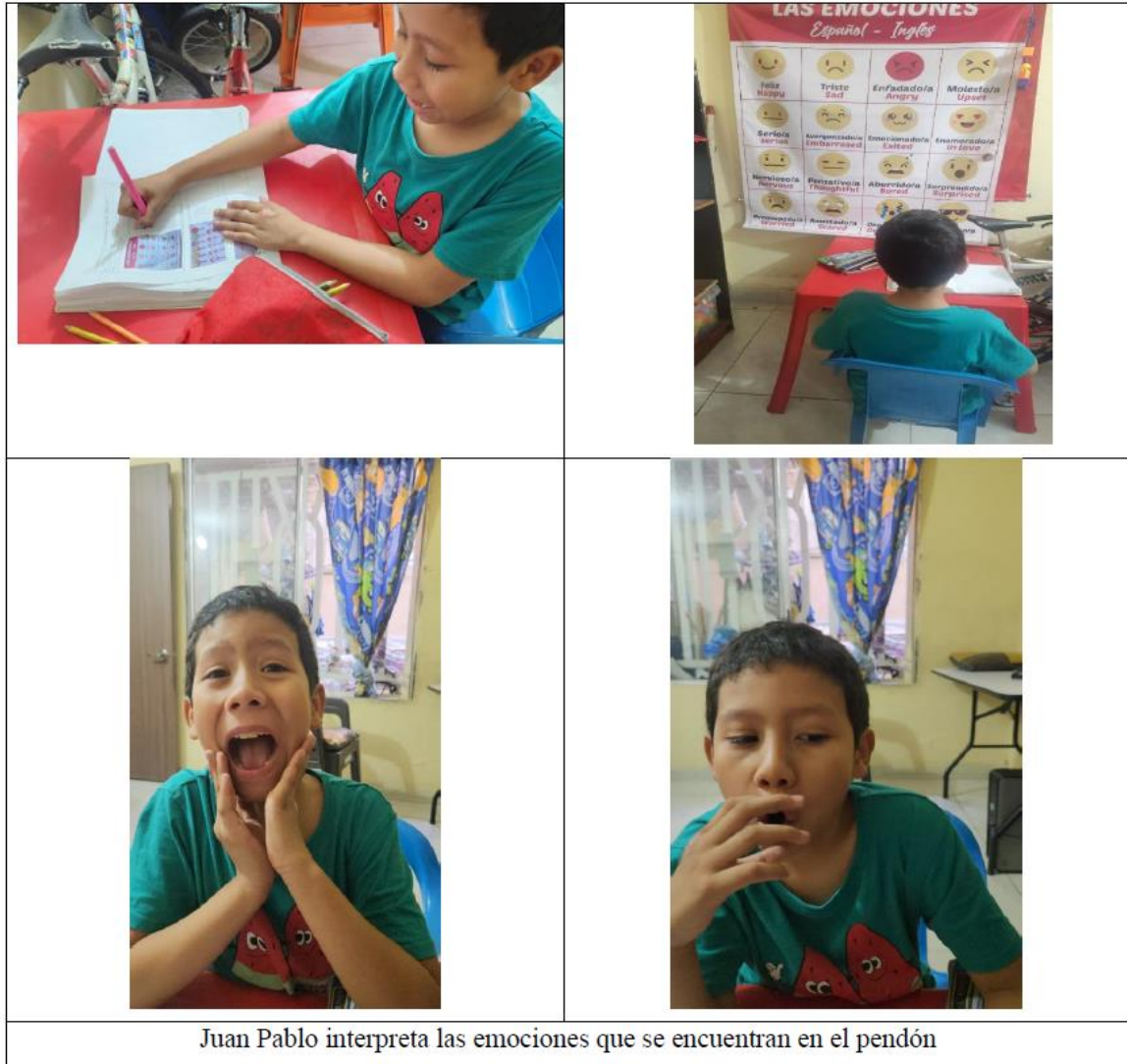


Figura 14– Evidencias de la prueba de reconocimiento de emociones con el Pendón

13- Evidencias de la prueba de reconocimiento de emociones con el Paletas grandes– Juan Pablo Sabogal V.

Pruebas con las paletas grandes



Figura 15– Evidencias de la prueba de reconocimiento de emociones con el Paletas grandes

14- Evidencias de la prueba de reconocimiento de emociones con el Paletas grandes– Juan Pablo Sabogal V.

Pruebas con las paletas pequeñas tipo helado



Figura 16– Evidencias de la prueba de reconocimiento de emociones con el Paletas tipo helado

15 La Fabula de las Emociones Coloridas

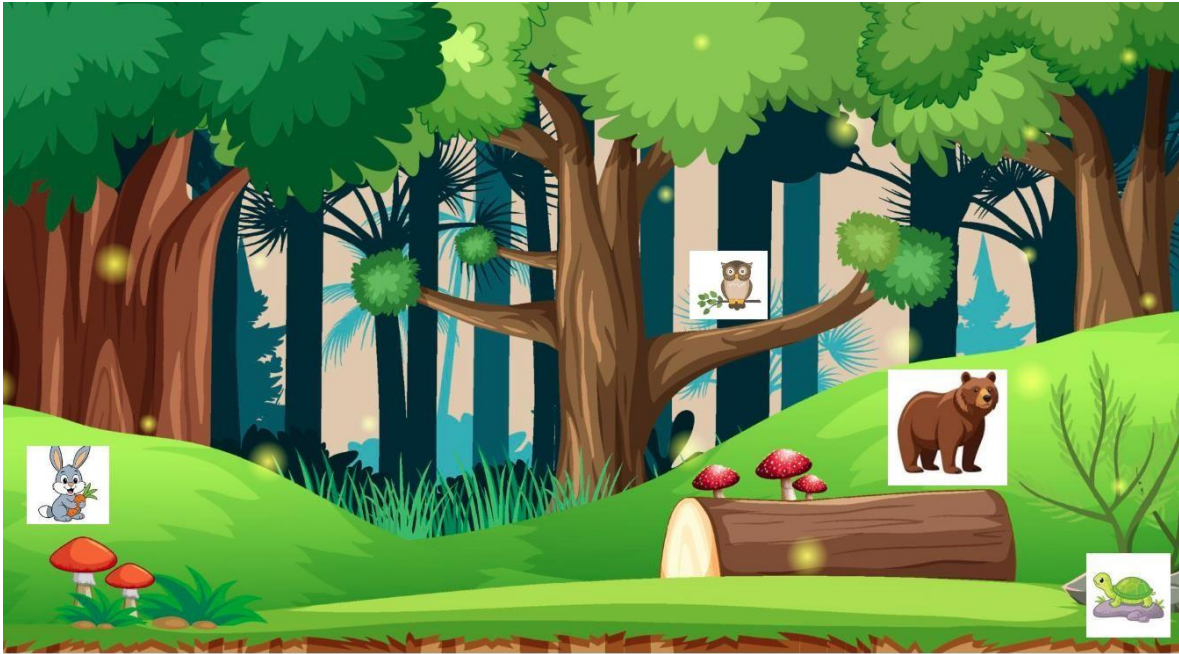


Figura 17– Figura Ilustrativa de la Fabula de las emociones coloridas

En un bosque muy especial, vivían unos animalitos que tenían la capacidad de cambiar de color según lo que sentían. **Cada color representaba una emoción diferente**, y estos cambios les ayudaban a entender cómo se sentían ellos y sus amigos.

Un día, la pequeña **tortuga Tina** se levantó y notó que su caparazón estaba de **color azul**. Esto **significaba que se sentía triste**, pero no sabía por qué. Decidió ir a hablar con sus amigos para descubrir qué le pasaba.

Primero, Tina se encontró con **Rafa, el conejo**, que estaba de **color amarillo**. Rafa estaba muy **contento, saltando y riendo**. Tina le preguntó: "¿Por qué estás tan feliz, Rafa?"

Rafa le respondió: "Hoy el sol brilla y he encontrado un campo lleno de zanahorias. Eso me pone muy feliz." Tina sonrió, pero su color azul no cambió. Sabía que la felicidad de Rafa era hermosa, pero ella seguía sintiéndose triste.

Entonces, Tina fue a ver a **Lucía, la lechuza**. Lucía estaba de **color verde**, lo que significaba que **estaba tranquila**. Tina le contó a Lucía que se sentía triste y no sabía por qué.

Lucía, con su voz suave, le dijo: "Es normal sentirse triste a veces, Tina. **Las emociones son como los colores de las hojas; cambian con el tiempo.** Lo importante es no tener miedo de cómo te sientes y buscar a alguien con quien hablar."

Tina sintió un pequeño cambio en su caparazón, que ahora tenía un **tono gris**, lo que **significaba que estaba pensativa.** Pensó en lo que Lucía le había dicho y decidió seguir caminando.

Por el camino, se encontró con **Bruno, el oso**, que estaba de **color rojo.** Bruno **estaba enfadado** porque había perdido su miel. "¡No encuentro mi miel por ninguna parte! ¡Estoy muy enojado!" gritó Bruno.

Tina, con su tono gris, se acercó a Bruno y le dijo: "Entiendo que estés enojado, Bruno. A veces, hablar de lo que nos molesta nos ayuda a sentirnos mejor."

Bruno respiró hondo y, después de hablar un rato con Tina, su color cambió de rojo a un suave naranja, lo que significaba que comenzaba a sentirse mejor.

Al final del día, Tina regresó a su hogar. Aunque su caparazón seguía siendo de un tono gris, se sentía un poco más tranquila. Recordó que **todas las emociones son parte de ser quien es, y que cada color tiene su lugar y su tiempo.**

Y así, en el bosque de las emociones coloridas, Tina aprendió que está bien sentirse triste, feliz, enfadado o tranquilo, y que siempre hay alguien dispuesto a escuchar y compartir esos colores.

Moraleja: Las emociones, como los colores, son parte de la vida. No debemos temerlas, sino aprender de ellas y compartirlas con quienes nos rodean.

16- Respuestas a la Fabula de las Emociones Coloridas

Juan Pablo Sabogal V.








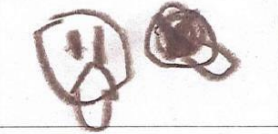
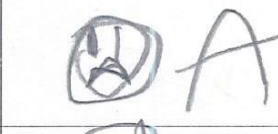

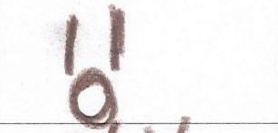



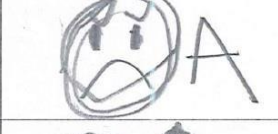



EVALUACION DE RECONOCIMIENTO DE EMOCIONES PARA NIÑOS TEA – FABULA DE LAS EMOCIONES COLORIDAS			
Fecha septiembre 6-2024			
Nombre: JUAN PABLO SABOGAL VALENCIA			
Edad 8 años, 10 meses		Trabajo en Casa	
Profesional de Apoyo:		Psicóloga: Claudia Gómez	
Emociones Identificadas			
Felicidad 😊			
Tristeza 😞			
Angustia 😬			
Sorpresa 😲			
Asco 🤢			
Ira 😡			

Figura 18– Respuestas a la fabula de las emociones coloridas – Juan Pablo Sabogal V.

17 La Fabula de los Emojis Mágicos



Figura 19– Figura Ilustrativa de la Fabula de los emojis mágicos

En un lugar llamado **EmojiLandia**, vivían seis pequeños emojis que representaban diferentes emociones. Sus nombres eran Felicidad , Tristeza , Angustia , Sorpresa , Asco e Ira . Cada emoji tenía un poder especial que podía ayudar a los demás a entender cómo se sentían.

Un día, mientras paseaban juntos por el bosque, los emojis encontraron un gran tesoro. Todos se emocionaron, pero cada uno lo expresó de manera diferente.

Felicidad comenzó a saltar y a reír, extendiendo su alegría por todo el lugar. "¡Esto es maravilloso!" exclamó, contagiando a los demás con su risa.

Pero **Tristeza**, al ver el tesoro, recordó que había perdido algo importante para ella. "Me siento triste, aunque estoy contenta por el tesoro," dijo con una lágrima en su rostro.

Angustia, que siempre se preocupaba por todo, comenzó a temblar. "¿Y si este tesoro está maldito? ¿Qué pasará si lo tomamos?" preguntó, sintiéndose muy nerviosa.

Entonces, Sorpresa abrió sus ojos bien grandes y dijo: "¡Nunca había visto algo así! ¡Es increíble!" Su expresión de asombro hizo que todos miraran el tesoro con curiosidad.

Asco, sin embargo, se alejó un poco. "Este tesoro huele extraño... no me gusta nada," dijo arrugando su pequeña cara.

Por último, Ira, que se había enojado porque nadie sabía qué hacer con el tesoro, dijo enojado: "¡Esto es frustrante! ¡Tenemos que decidir qué hacer y ya!"

Los demás emojis se dieron cuenta de que cada uno de ellos estaba sintiendo algo diferente, y eso estaba bien. Felicidad, con su voz dulce, dijo: "Todos sentimos cosas distintas, y está bien que sea así. Vamos a hablar de cómo nos sentimos."

Tristeza explicó por qué estaba triste, y los demás la escucharon con cariño. Angustia habló de sus miedos, y los otros la ayudaron a calmarse. Sorpresa compartió su emoción, y todos se alegraron por ella. Asco explicó lo que no le gustaba, y los demás respetaron su opinión.

Finalmente, Ira expresó su frustración, y juntos encontraron una solución para decidir qué hacer con el tesoro.

Al final, los cinco emojis se dieron cuenta de que, aunque cada uno sentía algo distinto, podían ayudarse unos a otros a entender y a manejar sus emociones. Decidieron guardar el tesoro en un lugar seguro y seguir disfrutando de sus aventuras juntos.

Moraleja: Las emociones son como los emojis: cada uno expresa algo diferente, y todas son importantes. Al reconocer y compartir nuestras emociones, podemos entendernos mejor y sentirnos más felices juntos.

18- Respuestas a la Fabula de los Emojis Mágicos

Juan Pablo Sabogal V.

EVALUACION DE RECONOCIMIENTO DE EMOCIONES PARA NIÑOS TEA – FABULA DE LOS EMOJIS MAGICOS			
Fecha septiembre 6-2024			
Nombre: JUAN PABLO SABOGAL VALENCIA			
Edad 8 años, 10 meses		Trabajo en Casa	
Profesional de Apoyo:		Psicóloga: Claudia Gómez	
Emociones Identificadas			
Felicidad 😊	Feliz		
Tristeza 😞	Triste		
Angustia 😓	Angustia		
Sorpresa 😲	Sorpre		
Asco 🤢	Ayo		
Ira 😡	Enojo		

Figura 20– Respuestas a la fábula de las emojis magicos – Juan Pablo Sabogal V.

16- Evaluación a la Fábula de las Emociones Coloridas

Juan Pablo Sabogal V.

EVALUACION DE RECONOCIMIENTO DE EMOCIONES PARA NIÑOS TEA – FABULA DE LOS EMOJIS MAGICOS		
Fecha septiembre 13-2024		
Nombre: JUAN PABLO SABOGAL VALENCIA		
Edad 8 años, 10 meses	Trabajo en Casa	
Profesional de Apoyo:	Psicóloga: Claudia Gómez	
Proceso de fabulas – Paciente Juan Pablo Sabogal V – Paciente con Trastorno del Espectro Autista		
La fábula de las Emociones Coloridas		
Juan Pablo dibujo e interpreto las emociones contenidas en la narración de la Fábula de las Emociones Coloridas		
La fábula de los Emojis Mágicos		
Paciente que `presenta nivel de cognición alta y fluida frente a procesos de asociación y lectura presentadas en las pruebas. Lee de Manera Clara y Objetiva, muestra intervalos de concentración en las lecturas por párrafos paciente que se distrae con facilidad, así que se deben de generar espacios de lectura o trabajo sin estímulos externos que funcionan como distractores. Frente a los procesos de razonamiento lógico, comprensión de lectura, él paciente muestra un nivel de cognición en procesos de razonamiento bajo y muestra dificultad para realizar las actividades propuestas para evaluar su proceso de razonamiento lógico.		

Tabla 6 -Evaluación de la fabulas- Juan Pablo Sabogal valencia

17- Evaluación de reconocimiento de emociones para niños T.E.A. Aplicación de AR basada en Unity Vuforia - Juan Pablo Sabogal V.








		EVALUACION DE RECONOCIMIENTO DE EMOCIONES PARA NIÑOS TEA - APLICACION - UNITY VUFORIA		
Nombre: JUAN PABLO SABOGAL VALENCIA				
Edad 8 años, 10 meses		Trabajo en Casa		
Profesional de Apoyo:		Psicóloga: Claudia Gómez	Fecha: septiembre 8 -2024	
Sección 1: Emoción Feliz	 Feliz	INTERPRETACION: Juan se observa tranquilo, mirando el tv, y reconociendo el emoji y el animal de RA presentado, Fue muy ágil, pues en esta ocasión el animal y su ayuda de identificación desaparecen rápidamente del programa.	RUBEN DARIO SABOGAL JUAN PABLO, ha tenido mucho acercamiento al desarrollo de este trabajo, por lo que ha podido identificar todos los emojis y animales, que hacen parte de la aplicación . El niño es muy ágil mentalmente. Identifica rápidamente las cosas Pudiendo decir que son. Juan Pablo muestra mucho interés, en todo lo relacionado a las computadoras, dedica muchas horas a jugar en ella. Observo que tiene la capacidad de escribir de corrido de manera natural y lo hace también en Ingles, cuando busca algo. El lo ha aprendido solo, nadie en casa se lo ha explicado, y tampoco en la escuela. Pronuncia, lee y reconoce algunas palabras en Ingles, que el mismo ha aprendido, nadie se lo ha enseñado. Su hermano mellizo, es totalmente opuesto a <u>el</u> , siendo que es normal, le gusta cosas diferentes, es pillo en la clase, le gusta dibujar muchísimo, no le gustan los computadores, Ve muchos programas de pintar. Son extremadamente unidos.	
RESULTADO: identifico el emoji, y el animal de RA presentado - PERRO				
ANALISIS: Juan Pablo Puede Reconocer y entiende las emociones, presentadas mediante emojis y en ambientes de realidad aumentada				
Sección 2: Emoción Tristeza	 Triste	INTERPRETACION: Juan se observa tranquilo, mirando el tv, y reconociendo el emoji y el animal de RA presentado		
RESULTADO: identifico el emoji, y el animal de RA presentado - BUHO				
ANALISIS: Juan Pablo Puede Reconocer y entiende las emociones, presentadas mediante emojis y en ambientes de realidad aumentada				
Sección 3: Emoción Sorprendido	 Sorprendido	INTERPRETACION: Juan se observa tranquilo, mirando el tv, y reconociendo el emoji y el animal de RA presentado		
RESULTADO: identifico el emoji, y el animal de RA presentado - MONO				
ANALISIS: Juan Pablo Puede Reconocer y entiende las emociones, presentadas mediante emojis y en ambientes de realidad aumentada				
Sección 4: Emoción Angustia	 Angustia	INTERPRETACION: Juan se observa tranquilo, mirando el tv, y reconociendo el emoji y el animal de RA presentado		
RESULTADO: identifico el emoji, y el animal de RA presentado - GATO				
ANALISIS: Juan Pablo Puede Reconocer y entiende las emociones, presentadas mediante emojis y en ambientes de realidad aumentada				
Sección 5: Emoción Asco	 Asco	INTERPRETACION: Juan se observa tranquilo, mirando el tv, y reconociendo el emoji y el animal de RA presentado		
RESULTADO: identifico el emoji, y el animal de RA presentado – CERDO, a veces dudaba, pero al fin la reconocio .				
ANALISIS: Juan Pablo Puede Reconocer y entiende las emociones, presentadas mediante emojis y en ambientes de realidad aumentada				
Sección 6: Emoción Ira	 Ira	INTERPRETACION: Juan se observa tranquilo, mirando el tv, y reconociendo el emoji y el animal de RA presentado		
RESULTADO: identifico el emoji, y el animal de RA presentado - TORO				
ANALISIS: Juan Pablo Puede Reconocer y entiende las emociones, presentadas mediante emojis y en ambientes de realidad aumentada				

Tabla 7 -Evaluación de reconocimiento de emocióne para niños T.E.A.- Aplicación de AR basada en Unity Vuforia -Juan Pablo Sabogal valencia


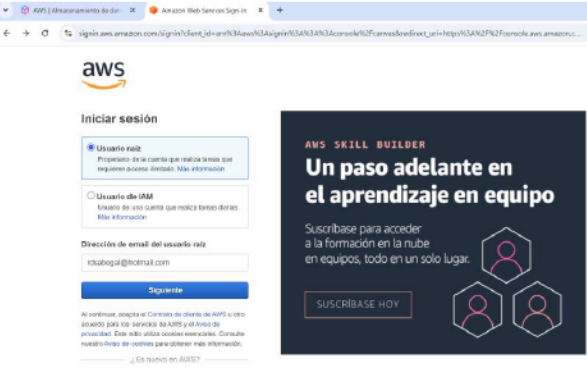

18- Evidencias de trabajo con la aplicación de AR basado en Unity Vuforia - Juan Pablo Sabogal V.

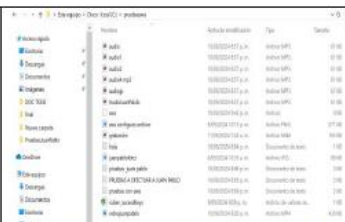


Evidencias de trabajo

Figura 21– Evidencias de la práctica de reconocimiento de emociones basados en Unity Vuforia

19 Evaluación de reconocimiento de emociones para niños T.E.A. – Computación en la Nube - Juan Pablo Sabogal V.

	EVALUACION DE RECONOCIMIENTO DE EMOCIONES PARA NIÑOS TEA - COMPUTACION EN LA NUBE	
Nombre: JUAN PABLO SABOGAL VALENCIA		
Edad 8 años, 10 meses	Trabajo en Casa	Realizado por : Ruben Dario Sabogal Urbano
Profesional de Apoyo:	Psicóloga: Claudia Gómez	Fecha: Septiembre 6 -2024
Sección 0 – Configurar Ambiente de trabajo	<p>1 – Ingresar credenciales de conexión a los servicios de AWS</p> <pre>C:\Windows\system32>aws configure AWS Access Key ID [*****EP46]: xxxxxxxxxxxxxxxxx AWS Secret Access Key [*****WG6T]: xxxxxxxxxxxxxx Default region name [us-east-1]: us-east-1 Default output format [None]:</pre> <p>2 – Conectarse a los servicios de AWS</p> <p>https://aws.amazon.com/es/ Ingresar usuario : rdsabogal Ingresar Clave : xxxxxxxxx</p> 	
Sección 1: Servicio Amazon S3 S3 – Simple Storage Service 	<p>1 - ingresar a AWS</p> <p>2 - Norte de Virginia us-east-1</p> <p>3 - S3 - Crear Bucket emociones s3://bucketpruebaemociones s3://pruebaemociones</p> <p>4 - Dentro de pruebaemociones se crea las carpetas</p> <ul style="list-style-type: none"> - escritura - foto - video - voz <p>donde se almacenarán las pruebas de emociones</p>	



COMANDO : AWS S3 SUBIR A UN BUCKET S3 ARCHIVOS DE TEXTO, AUDIO, FOTO O VIDEO

- 1 - S3 copiar archivo de texto a un bucket s3
- 1 - S3 copiar archivo de texto a un bucket s3
aws s3 cp C:\pruebasaws\hola.txt s3://pruebaemociones/texto/hola.txt
- 2 - s3 copiar archivo de voz a un bucket s3
aws s3 cp C:\pruebasaws\AudioJuanPablo.mp3 s3://pruebaemociones/voz/AudioJuanPablo.mp3
- 3 - s3 copiar archivo de foto a un bucket s3
aws s3 cp C:\pruebasaws\juanpablofoto.jpg s3://pruebaemociones/foto/juanpablofoto.jpg
- 4 - s3 copiar archivo de video a un bucket s3
aws s3 cp C:\pruebasaws\videojuanpablo.mp4 s3://pruebaemociones/video/videojuanpablo.mp4



RESULTADO: Los anteriores comandos permitieron subir a los servicios de AWS , archivos de texto, voz , foto y video a las carpetas creadas previamente

ANALISIS: Este procedimiento permite crear un bucket de almacenamiento S3 que permite enviar y guardar en la nube los archivos de texto, voz, foto y video, para su posterior análisis.

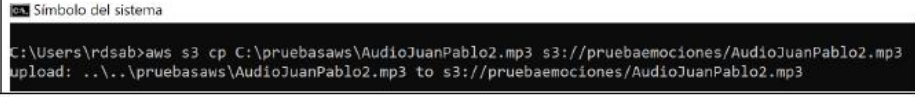
Sección 3: Servicio TRANSCRIBE



Amazon Transcribe
Amazon Transcribe presta servicios de transcripción para archivos de audio. Utiliza tecnologías de aprendizaje automático avanzadas para reconocer contenido oral y transcribirlo en texto escrito.
Es un servicio de reconocimiento de voz automático (ASR) totalmente gestionado que permite a los desarrolladores agregar funciones de conversión de voz a texto a sus aplicaciones. Está impulsado por un modelo básico de voz de próxima generación con varios miles de millones de parámetros que ofrece transcripciones de alta precisión para la transmisión y la grabación de voz.

COMANDO :

- 1 - copiar archivo al bucket
aws s3 cp C:\pruebasaws\AudioJuanPablo2.mp3 s3://pruebaemociones/AudioJuanPablo2.mp3





Prueba también se puede realizar por la consola del usuario de aws

RESULTADO

"Emotions": [{ "Type": "SURPRISED", "Confidence": 76.47492218017578 }, { "Type": "FEAR", "Confidence": 43.896484375 }, { "Type": "CONFUSED", "Confidence": 0.017265480011701584 }, { "Type": "DISGUSTED", "Confidence": 0.011813640594482422 }, { "Type": "ANGRY", "Confidence": 0.007992982864379883 }, { "Type": "SAD", "Confidence": 0.007867813110351562 }, { "Type": "HAPPY", "Confidence": 0.0030656654853373766 }

ANÁLISIS: Este procedimiento permite evaluar una imagen y obtener de ella los valores de las emociones presentes en esa imagen, aprovechando las capacidades del análisis visual basado en aprendizaje profundo

Sección 5: Servicio REKOGNITION video



Amazon Rekognition (video and image API)

COMANDO:

aws rekognition get-face-detection --job-id job-id-number --profile profile-name

Tras ejecutar la operación StartFaceDetection y obtener el número de ID del trabajo, ejecute la siguiente operación GetFaceDetection e indique el número de ID del trabajo:

aws rekognition get-face-detection --job-id 491ed520a199a2d938c81dbe2827a6f8ce4a628488ab62d4dc22bbac2033984e

obtenemos el análisis del video

```

C:\Users\j21882> aws rekognition start-face-detection --video "S3Object={Bucket=pruebaemociones,Name=videojuanpablo.mp4}"
{"JobId": "491ed520a199a2d938c81dbe2827a6f8ce4a628488ab62d4dc22bbac2033984e"}

C:\Users\j21882> aws rekognition get-face-detection --job-id 491ed520a199a2d938c81dbe2827a6f8ce4a628488ab62d4dc22bbac2033984e
{"JobStatus": "SUCCEEDED",
 "VideoMetadata": {
   "ColorSpace": "YCbCr",
   "DurationInSeconds": 2230,
   "Format": "H264",
   "FrameRate": 30.0,
   "FrameHeight": 854,
   "FrameWidth": 874,
   "ColorRange": "LIMITED"
 },
 "Faces": [

```

aws rekognition start-face-detection --video "S3Object={Bucket=pruebaemociones,Name=videojuanpablo.mp4}" --face-attributes ALL

```

{
  "JobId": "d125514ef16132e84c8f8b751b12e39d4e02eec92dcd3c307eb91883023735c3"
}

```

Con el numero de Job-Id obtenemos los datos deseados del análisis del video para cada frame del video

aws rekognition get-face-detection --job-id d125514ef16132e84c8f8b751b12e39d4e02eec92dcd3c307eb91883023735c3

```

C:\Users\frdub\msi> rekognition start face-detection --video "S3Object={Bucket=pruebasemociones_Name=videojserpublico.mp4} --face
"jobId": "d125514ef31032a84-8f8b75102a9544d8eac92d6-d3c3076061803023731c"

C:\Users\frdub\msi> rekognition get-face-detection --job-id d125514ef31032a84-8f8b75102a9544d8eac92d6-d3c3076061803023731c
{
  "jobStatus": "SUCCEEDED",
  "videoMetadata": {
    "codec": "H264",
    "duration": 11.15,
    "format": "QuickTime / MOV",
    "frameRate": 30,
    "frameHeight": 1944,
    "frameWidth": 1080,
    "frameCount": 335,
    "colorSpace": "LIMITED",
    "faces": [

```

```

"Value": false,
"Confidence": 81.47726729248047
},
"Emotions": [
  {
    "Type": "HAPPY",
    "Confidence": 99.0234375
  },
  {
    "Type": "SURPRISED",
    "Confidence": 0.19633769989013672
  },
  {
    "Type": "CONFUSED",
    "Confidence": 0.12389818578958511
  },
  {
    "Type": "CALM",
    "Confidence": 0.023353099822998047
  },
  {
    "Type": "DISGUSTED",
    "Confidence": 0.003993511199951172
  },
  {
    "Type": "SAD",
    "Confidence": 0.0008046627044677734
  },
  {
    "Type": "FEAR",
    "Confidence": 0.00020265579223632812
  },
  {
    "Type": "ANGRY",
    "Confidence": 0.0001251697540283203
  }
]
}

```



RESULTADO: "Emotion": "Type": "HAPPY", "Confidence": 99.0234375 "Type": "SURPRISED", "Confidence": 0.19633769989013672 "Type": "CONFUSED", "Confidence": 0.12389818578958511 "Type": "CALM", "Confidence": 0.023353099822998047 "Type": "DISGUSTED", "Confidence": 0.003993511199951172 "Type": "SAD", "Confidence": 0.0008046627044677734 "Type": "FEAR", "Confidence": 0.00020265579223632812 "Type": "ANGRY", "Confidence": 0.0001251697540283203

ANALISIS : Este procedimiento permite evaluar un video y obtener de cada frame los valores de las emociones presentes en ese frame o imagen, aprovechando las capacidades del análisis visual siempre con certeza de mas del 90%

```

File Edit Selection View Go Run -- Search
Welcome | asrOutput.json
C:\> pruebas\asr > ( asrOutput.json > |) resultado | audio segments
1 [{"jobName": "MyTranscriptionJob", "accountId": "339712848744", "status": "COMPLETED",
2 "results": [{"transcripts": [{"transcript": "quiere ir a la escuela."}],
3 "items": [{"id": "0", "type": "pronunciation", "alternatives": [{"confidence": "0.997", "content": "quiere"}, {"start_time": "0.36", "end_time": "0.5"},
4 {"id": "1", "type": "pronunciation", "alternatives": [{"confidence": "0.997", "content": "ir"}, {"start_time": "2.009", "end_time": "2.5"},
5 {"id": "2", "type": "pronunciation", "alternatives": [{"confidence": "0.994", "content": "a"}, {"start_time": "2.589", "end_time": "2.69"},
6 {"id": "3", "type": "pronunciation", "alternatives": [{"confidence": "0.994", "content": "la"}, {"start_time": "2.7", "end_time": "2.829"},
7 {"id": "4", "type": "pronunciation", "alternatives": [{"confidence": "0.998", "content": "escuela"}, {"start_time": "2.7", "end_time": "3.46"},
8 {"id": "5", "type": "punctuation", "alternatives": [{"confidence": "0.0", "content": "."}],
9 "audio_segments": [{"id": "0", "transcript": "quiere ir a la escuela.", "start_time": "0.25", "end_time": "3.539", "items": [{"id": "0,1,2,3,4,5"}]}]}]}]}]}
  
```

7 - archivo Output.json (asrOutput)
 [{"transcript": "quiere ir a la escuela."}]

RESULTADO: archivo Output.json (asrOutput) [{"transcript": "quiere ir a la escuela."}]

ANÁLISIS: Proceso un poco complicado de ejecutar ,debido al numero de pasos a seguir , que al final genera un archivo OutputJson , que nos trae el transcribe del audio , para este caso " quiero ir a la escuela"

Sección 4: Servicio Amazon REKOGNITION - Reconocimiento de Imágenes - foto



Amazon Rekognition

Servicio de análisis visual basado en aprendizaje profundo Busque, verifique y organice millones de imágenes y videos

Utilice análisis de imagen y vídeo de eficacia probada

No necesita experiencia en visión artificial ni en aprendizaje profundo para utilizar el análisis de imágenes y videos de alta calidad de Rekognition en aplicaciones web, móviles, empresariales o de dispositivos. Amazon Rekognition elimina la complejidad que conlleva desarrollar capacidades de reconocimiento visual al poner a su disposición análisis potentes y precisos mediante API fáciles de usar.

COMANDO

```
aws rekognition detect-faces --image '{"S3Object":{"Bucket":"pruebnaemociones"},"Name":"juanpablofoto.jpg"}' --attributes ALL --region us-east-1
```

De manera acotada, solo la emociones

```
aws rekognition detect-faces --image '{"S3Object":{"Bucket":"pruebnaemociones"},"Name":"juanpablofoto.jpg"}' --attributes EMOTIONS --region us-east-1
```

```

"Emotions": [
  {
    "Type": "SURPRISED",
    "Confidence": 75.47492218017578
  },
  {
    "Type": "FEAR",
    "Confidence": 43.896484375
  },
  {
    "Type": "CONFUSED",
    "Confidence": 0.017265480011701584
  },
  {
    "Type": "DISGUSTED",
    "Confidence": 0.011813640594482422
  },
  {
    "Type": "ANGRY",
    "Confidence": 0.007992982864379883
  },
  {
    "Type": "SAD",
    "Confidence": 0.007867813110351562
  },
  {
    "Type": "HAPPY",
    "Confidence": 0.0030656654853373766
  },
  {
    "Type": "CALM",
    "Confidence": 0.0026345252990722656
  }
]
  
```



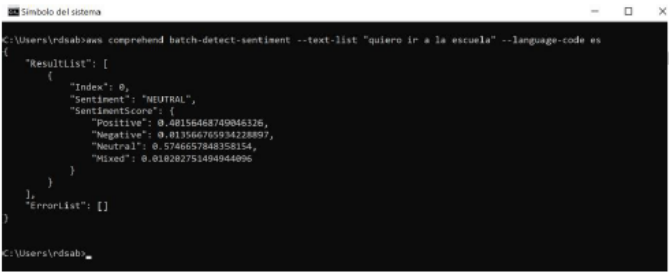
<p>Sección 6: COMPREHEND –</p>  	<p>Procesamiento del lenguaje natural y análisis de textos Amazon Comprehend</p> <p>Extrae automáticamente frases clave, entidades, opiniones, idiomas, sintaxis, temas y clasificaciones de documentos.</p> <p>COMANDO</p> <pre>aws comprehend batch-detect-sentiment --text-list "quiero ir a la escuela" --language-code es</pre> 
<p>RESULTADO: El anterior comando permitió evaluar los sentimientos contenidos en el texto “ quiero ir a la escuela”</p>	
<p>ANALISIS: Este comando permite tomar una cadena de texto y realizar el análisis de sentimientos detectados</p>	

Tabla 8 -Evaluación de reconocimiento de emoción para niños T.E.A.- Computación en la nube- Servicios de AWS - Juan Pablo Sabogal valencia

20 Evaluación de reconocimiento de emociones para niños T.E.A. – Informe de hallazgos. - Juan Pablo Sabogal V.

EVALUACION DE RECONOCIMIENTO DE EMOCIONES PARA NIÑOS TEA – INFORME DE HALLAZGOS			
Fecha: septiembre 6-2024			
Nombre: JUAN PABLO SABOGAL VALENCIA			
Edad 8 años, 10 meses		Trabajo en Casa: Se trabajo TODAS las 9 pruebas que se diseñaron	
Profesional de Apoyo:		Psicóloga: Claudia Gómez	Rubén Darío Sabogal Urbano
Sección 1: Cuestionario de Reconocimiento de Emociones	Paciente realiza el cuestionario a pesar de ser muy contextual y complejo	Muestra alguna dificultad por ser una prueba muy compleja, que requiere mucha interpretación	Se observo que Los pendones de las emociones ofrecieron mayor capacidad de servicio para aprender las emociones
Sección 2: Cuestionario de Emociones básicas con los Emojis	Paciente realiza el cuestionario de emociones básicas sin dificultad.	Puede dibujarlos a su manera dándoles su respectivo nombre	Se observo que el reconocimiento de las emociones básicas por medio de emojis, pudo realizarlos sin dificultad, identificándolos
Sección 3: Reconocimiento de Emociones con en el Pendón	Paciente reconoce todas las emociones presentadas en el pendón.	Muestra dificultad a la hora de interpretar sus emociones gestualmente	Se observo que Los pendones de las emociones ofrecieron mayor capacidad de servicio para aprender las emociones
Sección 4: Reconocimiento de Emociones con las Paletas Grandes Emojis e Imágenes de niños	Juan Pablo muestra mayor dispersión de concentración en la actividad, no es tan fácil interpretar las emociones por medio de las paletas.	Muestra confusión por la emoción de Asco. Se expresa en inglés para dar algunas emociones	En casa Juan Pablo muestra una natural capacidad de aprender Inglés por si solo, cuando busca y ve videos de YouTube de programas infantiles en inglés, que el mismo busca
Sección 5: Reconocimiento de Emociones Paletas Tamaño de Helado	Presenta dispersión diversa, además de confusión en la identificación de las diferentes emociones.		Las paletas pequeñas las usa como juguetes, sin darle mayor importancia, talvez por relacionarla con las paletas de helado, mas no como elemento de aprendizaje.
Sección 6: La fábula de las Emociones Coloridas Reconocimiento de emociones	La fábula de las Emociones Coloridas Juan Pablo dibujo e interpreto las emociones contenidas en la narración de la Fábula de las Emociones Coloridas		Fábula de las emociones en relación con los animales en un ambiente de la naturaleza, para practicar el entendimiento de las emociones básicas
Sección 7: La fábula de los Emojis Mágicos Reconocimiento de emociones	La fábula de los Emojis Mágicos Paciente que presenta nivel de cognición alta y fluida frente a procesos de asociación y lectura presentadas en las pruebas. Lee de Manera Clara y Objetiva, muestra intervalos de concentración en las lecturas por párrafos paciente que se distrae con facilidad, así que se deben de generar espacios de lectura o trabajo sin estímulos externos que funcionan como distractores. Frente a los procesos de razonamiento lógico, comprensión de lectura, él paciente muestra un nivel de cognición en procesos de razonamiento bajo y muestra dificultad para realizar las actividades propuestas para evaluar su proceso de razonamiento lógico.		Fábula de Las Emociones con poderes, que encuentran un tesoro en la tierra de Emogilandia, que nos ayuda a entender las emociones en un contexto de encontrarse un tesoro, donde cada emoción se hace sentir para comprensión de los niños
Sección 8: Evaluación de reconocimiento de emociones para niños tea -aplicación - Unity Vuforia de Realidad Aumentada	Las pruebas de realidad aumentada con Juan Pablo fueron un éxito total, pues identifico cada uno de los animales que fueron apareciendo a medida que se le presentaba cada emoji en la pantalla. Se le proyectó en el televisor grande y se sentó en la sala y pudo identificar tanto la emoción como el animal que salió dentro de la realidad aumentada muchas gracias		
Sección 9: Evaluación de reconocimiento de emociones para niños tea - computación en la nube	Las pruebas de computación en la nube, que evaluaron texto, voz, foto y video pudieron ser realizadas por los servicios de AWS; La carga de los archivos mediante línea de comando fue exitoso, y después de ejecutar la correcta sintaxis, se comprobó que los servicios De computación en la nube de AWS, permiten evaluar las emociones y sentimientos ya sea mediante voz, texto, foto o video, por cada uno de los servicios ofrecidos que realizan estas tareas.Su uso para el tratamiento del Autismo es muy valioso ya que al instante tener la evaluación de las emociones permite al medico tratante o terapeuta TOMAR DECISIONES acertadas para el tratamiento del paciente evaluado.		

Tabla 9-Evaluación de reconocimiento de emoción para niños T.E.A.- Informe e hallazgos -Juan Pablo Sabogal v.