



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES
CARRERA DE INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN Y DIRECCIÓN
EN ARTES MULTIMEDIA**

TEMA:

**Videojuego para el aprendizaje de emociones en niños con
Síndrome de Asperger**

AUTORA:

Reyes Corral, Karen Daniela

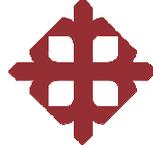
**Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de
INGENIERA EN PRODUCCIÓN Y DIRECCIÓN EN ARTES
MULTIMEDIA**

TUTOR:

Ing. Veloz Arce, Alonso Eduardo, Mgs.

Guayaquil, Ecuador

14 de septiembre del 2016



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES

CARRERA DE INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN Y DIRECCIÓN EN ARTES
MULTIMEDIA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Reyes Corral, Karen Daniela**, como requerimiento para la obtención del Título de **Ingeniera en Producción y Dirección en Artes Multimedia**.

TUTOR

f. _____
Ing. Veloz Arce, Alonso Eduardo, Mgs.

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
Lcdo. Moreno Díaz, Víctor Hugo Mgs.

Guayaquil, a los 14 del mes de septiembre del año 2016



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES
CARRERA DE INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN Y DIRECCIÓN EN ARTES
MULTIMEDIA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Reyes Corral, Karen Daniela**

DECLARO QUE:

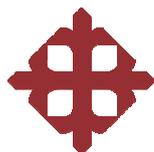
El Trabajo de Titulación, **Videojuego para el aprendizaje de emociones en niños con Síndrome de Asperger** previo a la obtención del Título de **Ingeniera en Producción y Dirección en Artes Multimedia**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 14 del mes de septiembre del año 2016

LA AUTORA

f. _____
Reyes Corral, Karen Daniela



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES
CARRERA DE INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN Y DIRECCIÓN EN ARTES
MULTIMEDIA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Reyes Corral, Karen Daniela**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Videojuego para el aprendizaje de emociones en niños con Síndrome de Asperger**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 14 del mes de septiembre del año 2016

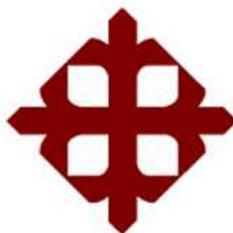
LA AUTORA:

f. _____
Reyes Corral, Karen Daniela

DEDICATORIA

A mi familia, GEMADANIRI y mi Inana

DANIELA REYES CORRAL



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES
CARRERA DE INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN Y DIRECCIÓN EN ARTES
MULTIMEDIA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

LCDO. WELLINGTON VILLOTA MGS.
OPONENTE

f. _____

LCDO. MORENO DÍAZ, VÍCTOR HUGO, MGS.
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

LCDA. JESSENIA CHALÉN, MGS.
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

ÍNDICE

RESUMEN	XI
INTRODUCCIÓN	12
Capítulo 1: Presentación del objeto de estudio.....	13
1.1 Planteamiento del problema	13
1.2 Formulación del problema	15
1.3 Objetivo general.....	15
1.4 Objetivos específicos.....	16
1.5 Justificación del tema.....	16
1.6 Marco Conceptual.....	19
Capítulo 2: Diseño de la Investigación.....	23
2.1 Planteamiento de la metodología	23
2.2 Población y muestra	24
2.3 Instrumentos de Investigación	24
2.4 Resultados de la Investigación	25
Capítulo 3: Presentación de la propuesta de intervención.....	29
3.1 Descripción del producto	29
3.2 Descripción del usuario.....	29
3.3 Alcance técnico.....	30
3.4 Diseño artístico	31
3.5 Interfaz y gráficos	33
3.6 GamePlay.....	37
3.7 Diseño de nivel	41

3.8	Especificaciones técnicas	47
	CONCLUSIONES	49
	RECOMENDACIONES.....	51
	REFERENCIAS.....	52
	ANEXOS.....	55
1.1	Preguntas para expertos.....	55
1.2	Scripts.....	55
1.2.1	Controlador situación	55
1.2.2	Situación	57
1.2.3	Data Service.....	58

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Tabla de contenido de iconos del videojuego	33
Tabla 2: Tabla de contenido de rostros creados del videojuego.....	34
Tabla 3: Tabla de contenido de tarjetas del videojuego.....	36
Tabla 4: Tabla de contenido de sonidos del videojuego	37
Tabla 5: Tabla de contenido de los rostros en cada nivel del videojuego	39
Tabla 6: Tabla de contenido de situaciones del videojuego.....	42

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Sujeto uno de la observación	27
Gráfico 2: Logo del juego “Duygu”	31
Gráfico 3: Barra de vida completa.....	34
Gráfico 4: Screenshot de nivel tres del juego Duygu	35
Gráfico 5: Screenshot de menú del juego Duygu.....	37
Gráfico 6: Screenshot del menú del juego de parejas del juego Duygu.....	40
Gráfico 7: Screenshot de la tabla de evaluación del juego Duygu	40
Gráfico 8: Diagrama de Base de Datos “emociones”	44
Gráfico 9: Screenshot del menú de niveles del juego Duygu.....	44

RESUMEN

Se creó un videojuego llamado Duygu que tiene como objetivo ser una herramienta para el aprendizaje de emociones básicas, como la felicidad y el enojo, en los niños con síndrome de asperger. Este juego está dirigido para dispositivos con sistema operativo Android.

Con esto se busca usar herramientas tecnológicas para poder garantizar una vida plena en el ámbito social para los niños con este trastorno.

La ventaja de usar un multimedia con estos niños es que se puede llevar un proceso de evaluación de sus habilidades mucho más específico a diferencia de las actividades tradicionales. Además, esto permite que el aprendizaje de emociones no solo se limite a las sesiones que tiene con su terapeuta, sino que se puede extender al tiempo libre del niño y obtener mejores resultados.

Duygu puede registrar ciertos valores para demostrar el avance del niño con las actividades y además permite notar si está teniendo problemas con una emoción en específico.

Palabras Claves: Multimedia, Videojuego, Autismo, Asperger, Emociones, Aplicación móvil.

INTRODUCCIÓN

El objetivo de este trabajo es la creación de un videojuego que sirva como herramienta para el aprendizaje de emociones básicas en niños con Síndrome de Asperger.

En Ecuador existe muy poco conocimiento sobre el trastorno del espectro autista, lo cual lleva a que los diagnósticos sean tardíos y que no exista mucho material en español y de acceso para todo el público sobre cómo tratarlo.

La creación de este tipo de aplicaciones permite a las personas que sufren del trastorno del espectro autista mejorar sus habilidades para poder alcanzar una vida plena, ya que al desarrollar de mejor manera su capacidad de socialización facilitará sus posibilidades de comunicarse y llegará a su vida adulta con menos limitaciones no lo detengan.

También la tecnología es una gran herramienta para la comunicación con niños con Síndrome de Asperger, ya que en diferentes estudios se demuestra que ellos se sienten más cómodos al trabajar con elementos tecnológicos que con elementos tradicionales.

Para este trabajo se entrevistó a dos profesionales que están involucradas con el diagnóstico del trastorno del espectro autista y su intervención educativa. Ellas sirvieron como guías sobre los parámetros que se deben tomar al realizar una actividad que involucre a niños con trastorno del espectro autista y la enseñanza de emociones.

Como metodología de investigación se usó el método deductivo, cualitativo y descriptivo para reunir información que respaldar el trabajo en cuestión.

Capítulo 1: Presentación del objeto de estudio

1.1 Planteamiento del problema

En Ecuador no existe una cifra oficial sobre el trastorno del espectro autista, pero según los datos de la fundación “Entra a mi Mundo” (Televistazo, 2014), existen aproximadamente 180 mil niños que han sido diagnosticados con este trastorno. Además de la falta de información gubernamental, existen serias dificultades en el diagnóstico de este trastorno, esto se debe a que existen una amplia variedad de síntomas que muchas veces pueden ser opuestos dependiendo del paciente complicando el diagnóstico.

Según el artículo “Detención del autismo ¿es posible y necesaria?” publicado en la revista CES Psicología, muchos de sus síntomas suelen ser ignorados por sus padres confundiéndolos como problemas de comportamiento, ya que en otros aspectos de sus vidas no muestran ninguna incapacidad o hasta suelen ser mejores que el promedio; por otro lado en un estudio realizado a 42 niños diagnosticados con autismo se demostró que el 72% de ellos recibieron un diagnóstico previo equivocado, haciendo que recibieran tratamientos no adecuados. También el artículo demuestra que el autismo puede ser detectado desde que los niños tienen dos años de edad pero que en promedio los diagnósticos se dan a los seis años de edad retrasando y desaprovechando una etapa de aprendizaje precoz (Sampedro Tobón, 2012).

Entre las características de una persona con trastorno del espectro autista se puede decir que tiene poca interacción social, problemas en la comunicación y una limitada lista de intereses o actividades que practican (Rodríguez-Barrionuevo & Rodríguez-Vives, 2002).

Dentro de la interacción social, uno de los puntos principales que la afectan es la reciprocidad social o emocional, que es la capacidad de poder entender sentimientos o emociones propias o de otras personas. Estas características provocan que los niños tengan dificultades al socializar, haciendo que no

encajen con el resto de la sociedad, por ello este es una de las características que más se debería reforzar y trabajar con tratamiento profesional y reforzamiento en casa, pero muchas veces por desconocimiento de los padres o maestros no se trata de la forma correcta.

Esta falta de conocimiento de la población sobre el trastorno del espectro autista también puede ocasionar limitaciones en el tratamiento del mismo. Muchos padres o profesores no saben cómo complementar lo aprendido con expertos sobre las emociones en casa o en la escuela debido a la falta de recursos a los que pueden tener acceso. Por ello la tecnología y la multimedia ha llegado a ser un gran soporte para estas personas que tratan con niños con +capacidades especiales, ya que permite el acceso rápido y económico a información de apoyo, ya sea con información concreta del trastorno o actividades que realizar con los niños para tratar sus síntomas.

En internet se puede encontrar muchos sitios conducidos por expertos y padres que ayudan con consejos, tips o información de cómo tratar a un niño con trastorno del espectro autista como autismodiario.org y elsonidodelahierbaalcrecer.blogspot.com, pero estos no son espacios dirigidos específicamente para que los niños pueda practicar ellos solos, más bien son espacios donde los padres pueden obtener información y aplicarla luego en sus hijos.

Por otro lado, existen juegos o apps que, si son dirigidos a los niños con trastorno del espectro autista, pero suelen tener algunas limitantes como estar en otros idiomas, como inglés; muchos no gratuitos o algunos que no tratan el problema de forma completa. Algunos ejemplos son:

- *Autism Games* es un sitio que ofrece en total cinco juegos dirigidos para niños con trastorno del espectro autista. Los juegos ayudan a reforzar las rutinas, emociones e inteligencia espacial. Estos juegos son gratuitos, pero todos se encuentran en inglés, limitando el acceso a niños ecuatorianos, especialmente cuando el texto y la explicación de la situación es algo importante en la enseñanza de emociones (Marshall, 2016).

- *¿Qué tal estás?* Es una app para dispositivos iOS que trabaja las emociones en los niños, esta da la emoción y el niño tiene que graficarla en un rostro en blanco. Esta app se encuentra en español, pero tiene un costo que puede ser un problema debido a nuestra cultura con las transacciones en línea, ya sea por desconocimiento, desconfianza o no tener acceso a los medios de pagos (Ingeniería, 2016).
- *Adiós enfados Free* es una aplicación para dispositivos iOS que mediante una historia le brinda pasos para poder calmarse en un episodio de enojo, también permite personalizarlo con fotografías. Esta app es en español y gratuita. Pero al solo tratar una emoción en una historia, convierte a la app en incompleta al no tener retroalimentación (Multimedia, 2016).

Debido a estos puntos se puede notar que en nuestro país existe una necesidad de un recurso digital que apoye de forma efectiva el tratamiento de niños con trastorno del espectro autista, que sea accesible para el público de toda clase económica y que sea en nuestro idioma, pero principalmente que trata de forma más completa el reconocimiento y aprendizaje de emociones.

1.2 Formulación del problema

¿Cómo mejorará la implementación de un videojuego como herramienta para la enseñanza de emociones en los niños con Síndrome de Asperger?

¿Qué aspectos se deben de tomar en cuenta al involucrar a niños con Síndrome de Asperger con herramientas tecnológicas?

¿Cómo ven los padres, maestros y profesionales la implementación de tecnología para el tratamiento de niños con Síndrome de Asperger?

1.3 Objetivo general

Diseñar un videojuego como herramienta para la enseñanza de las diferentes emociones básicas a niños con Síndrome de Asperger en la comunidad “Los amigos de Manuel – Autismo” en el año 2016.

1.4 Objetivos específicos

Determinar las emociones básicas para mejorar la socialización en niños con Síndrome de Asperger.

Analizar los mecanismos usados para smartphones en niños con Síndrome de Asperger.

Desarrollar una mecánica de juego que facilite el entendimiento de emociones básicas para niños con Síndrome de Asperger.

1.5 Justificación del tema

La tecnología es un instrumento que ha entrado a diferentes campos de la vida cotidiana como la medicina, la comunicación, el entretenimiento y como una herramienta para mejorar el tratamiento de muchos niños o niñas que por diversas circunstancias tiene problemas para adaptarse al mundo en general. Un software no solo permite tratar diferentes temas de maneras que jamás habían sido imaginadas en el pasado, sino que también, gracias al internet permite llegar a una mayor cantidad de personas sin importar en qué lugar del mundo se encuentren. Al final, herramientas como los videojuegos, que en un inicio fueron destinados solo para el entretenimiento, en la actualidad se usan en áreas de la educación y desarrollo de habilidades para grupos de personas con necesidades especiales.

Los videojuegos son herramientas preferidas por los niños debido a su entrenamiento; por los profesionales, también a la integración que tienen con aspectos educativos, aunque la mayoría de juegos comerciales no lo demuestran de forma directa. Existen estudios que demuestran que los juegos, aunque no tengan contenido educativo a primera vista ayudan a los niños a mejorar su habilidad de resolver problemas, su inteligencia espacial, aumenta su creatividad, entre muchos otros puntos que son mejorados en los juegos que tienen fines completamente educativos (Granic, Lobel, & Engels, 2014).

Los videojuegos son buenos como aplicativos en el área de la educación, pero ¿qué sucede con los niños que tienen trastorno del espectro autista?

Según el estudio publicado por *Cognitive Computation*, las tecnologías interactivas, tales como los videojuegos, ayudan en gran manera al desarrollo de la parte afectiva y comunicacional de los niños con trastorno del espectro autista. Los espacios virtuales permiten a los niños tener un lugar donde no sientan presiones, disminuyen la ansiedad ya que muchas veces tiene un camino marcado a seguir o las relaciones entre personajes suelen estar marcadas por una serie de opciones que con la práctica y la repetición el niño puede aplicar en su vida. También el uso de personajes que sean llamativos o caricaturescos permite llamar más la atención del niño, estudios demuestran que el uso de caricaturas es mucho más efectivo para entender las emociones y los estados emocionales de los personajes que fotografías reales (Boucenna, y otros, 2014).

Además de la compatibilidad que los niños con trastorno del espectro autista tienen con la tecnología, se debe tomar en cuenta que el trabajo con niños es esencial para el tratamiento del autismo. Se ha demostrado que cuando el tratamiento empieza a los dos años de edad, los niños tienen un gran aumento de comunicación, en su desarrollo mental a diferencia de otros que recibieron ayuda mucho más tarde, en ocasiones teniendo consecuencias irreversibles (Sampedro Tobón, 2012).

Existen diferentes plataformas en las que se pueden publicar los juegos educativos, la elegida para este proyecto ha sido para teléfonos inteligente con sistema operativo Android esto se debe a diferentes aspectos. En Ecuador en el 2014, el 86,4% de los hogares poseen al menos un teléfono celular y de este porcentaje 16.9% tiene un teléfono inteligente, esta cifra ha crecido en 8,5 puntos desde el año 2011. Esto demuestra el acceso a teléfonos inteligentes es de gran crecimiento y que gran parte de la población puede tener acceso a uno (Censos, 2014).

Por otro lado, el mercado de videojuegos a través de celulares es el más grande en Latinoamérica. Según los datos que nos brinda *SuperData* (2014), el mercado de juegos digitales en Latinoamérica es de \$4.5 billones y 43% de este está en el mercado de juegos para celulares inteligentes.

El uso de celulares inteligentes enfatiza la individualidad y facilidad de acceso, el niño puede acceder al juego no importa donde este y va a tener un sentimiento de mayor control sobre el juego si es dirigido a un dispositivo más personal.

En el mismo sentido, el uso de dispositivos táctiles ayudan a la mejora de habilidades motrices, como la motricidad fina. Según la investigación realizada en Buenos Aires, se crearon teclados táctiles con el sistema operativo Android para personas que tenían afectada su motricidad fina, como resultado vieron una mejora en sus capacidades además de que le dieron una herramienta que funcionaba mejor con sus capacidades. El uso de la interactividad táctil tiene beneficios cognitivos, ya que puede estimular tres puntos de atención importante, la parte visual, auditiva y cinética; mejorando su desarrollo (Gálvez Fernández, 2015).

La elección de sistema operativo Android entre otros sistemas, se hace debido a que los teléfonos que lo utilizan llegan a ser de bajos costos versus su competencia y por lo tanto ellos son accesibles para todo el público.

Este proyecto se enmarca en el segundo objetivo del Plan Nacional del Buen Vivir 2013 – 2017 (2013), que indica “se debe auspiciar la igualdad, la cohesión, la inclusión y la equidad social y territorial en la diversidad”. Este objetivo contiene temas como la búsqueda de igualdad en las personas que sufren cualquier discapacidad y su atención para poder lograr una vida adulta plena, situación que se especifica en su política 2.8, donde expresa que se debe “garantizar la atención especializada durante el ciclo de vida a personas y grupos de atención prioritaria, en todo el territorio nacional, con corresponsabilidad entre el Estado, la sociedad y la familia”. Uno de los objetivos de este videojuego está dentro de la categoría de buscar la inclusión social de los niños con trastornos del espectro autista, facilitando su desarrollo integral en todos los ámbitos: social, cognitivo, afectivo, familiar, como una manera de garantizar el desarrollo de oportunidades para el mejoramiento de su calidad de vida.

Al revisar los puntos propuestos se puede observar que el uso de tecnología es una herramienta para el tratamiento del trastorno del espectro autista. Los

videojuegos se pueden usar para tratar diferentes síntomas, pero principalmente el de la incompatibilidad de entender las emociones propias y de otros, ya que el proceso de aprendizaje se maneja al ritmo que el niño decida y no siente la presión de otra persona esperando su respuesta.

1.6 Marco Conceptual.

Según la Asociación Americana de Psiquiatría, el trastorno del espectro autista es un desorden del desarrollo que afecta la funcionalidad del cerebro ocasionando problemas en el lenguaje, comunicación y emociones. Tiene un mayor porcentaje de aparición en los varones y puede afectarlos por toda la vida, aunque con el correcto tratamiento muchos pueden lograr tener una vida plena e independiente (Benson, 2016). Se cree que el trastorno del espectro autista tiene sus inicios junto al desarrollo cerebral, pero generalmente sus características suelen notarse a la edad de tres o cuatro años del niño (Speaks, What Is Autism?, 2016).

La forma de como este trastorno afecta a cada niño, a llevado a clasificarlo en cuatro tipos según el Manual de Diagnósticos y Estadísticas de Desordenes Mentales; el autismo clásico que presenta retrasos en el lenguaje, comunicación y socialización; el trastorno desintegrador de la niñez que es cuando un niño regular que no ha presentado síntomas tiene un retraso en sus habilidades sociales; el trastorno generalizado del desarrollo – No especializado, que es una clasificación de descarte cuando el niño además de las características normales presenta síntomas no asociados con el autismo y por último el síndrome de Asperger que suelen tener problemas en las relaciones con otros así como también con las emociones, pero no en el lenguaje y en la parte cognitiva (Autism, 2016).

En el síndrome de Asperger uno de los aspectos más distintivos es el interés excesivo por un tema u objeto, haciendo que sus conversaciones siempre sean entorno a ese tema. Otras características que pueden tener son su gran vocabulario, su forma formal de hablar, el uso de rutinas repetitivas, comportamientos sociales inapropiados y la carencia de comunicar sus sentimientos de forma correcta. Muchos de estos niños son solitarios ya que no tienen las habilidades sociales para comunicarse o pueden parecer

extraños a los otros niños, por ellos el tratamiento en el aspecto social es importante para que puedan llevar una vida plena en el futuro (NINDS, 2016).

Este aspecto social a tratar es llamado la teoría de la mente. El término de “Teoría de la mente” se usó por primera vez por Premack y Woodruff en su experimento para saber si los chimpancés podían comprender y empatizar con actitudes humanas. La teoría de la mente es el estudio de la capacidad que se tiene para comprender el comportamiento y pensamiento de otras personas, es decir la capacidad mental de ponernos en los zapatos de los otros. Esto permite entender las conductas, emociones y pensamientos de las otras personas y poder llegar a predecir sus acciones o pensamientos (Calderón, Congote, Richard, Sierra, & Vélez, 2012).

Los niños con trastorno del espectro autista tienen un déficit de la teoría de la mente, ellos no pueden entender que las personas pensamientos y puntos de vista ajenos a los suyos. Este déficit no afecta de ninguna manera a la inteligencia o capacidad cognitiva del niño. También al no tener la capacidad de entender lo que las personas piensan diferentes suelen enojarse cuando los demás no tienen una respuesta a sus preguntas o que no puedan anticipar las reacciones de otras personas en ciertas situaciones. Esta actitud muchas veces suele ser confundido con una actitud egocentrista pero no hay estudios que demuestren que los niños o personas con trastorno del espectro autista tengan pensamientos de superioridad sobre las otras personas (Edelson, 2016). La teoría de la mente en los niños con trastorno del espectro autista dificulta por ende el entendimiento a sus propios sentimientos y los de otras personas. Por ello se ha llevado a tener que estudiar esto sentimientos y emociones para poder enseñarlos de forma eficiente.

Entre las emociones que se deben enseñar como primer paso están la alegría, la tristeza y la sorpresa, conocidas como emociones primarias, ya que estas son las bases para que otras emociones surjan, permitiendo el aprendizaje de las otras de forma más efectiva (Maseda Prats, 2013). Por otro lado, también se deben de tener en cuenta las primeras emociones que

como personas experimentan y van desarrollando en su niñez. Según la UNICEF, el desarrollo psicológico de un niño de cero a tres años debe mostrar emociones como alegría, enojo, amor, celos y comenzar a entenderlo, a cómo diferenciar causas de por qué estos se producen estos (Armus, Duhalde, Oliver, & Woscoboinik, 2012). Tomando este proceso natural del niño, se puede comenzar a enseñar estas mismas emociones, que un niño con trastorno del espectro autista experimenta, pero no sabe cómo expresarlas.

Estas dificultades pueden ser tratadas por la tecnología, en este caso los videojuegos. Muchos estudios han demostrado que los videojuegos tienen varios beneficios cognitivos, como el mejoramiento de la inteligencia espacial, la resolución de problemas y aumento de la creatividad. También tiene beneficios motivacionales que cultiva la persistencia y el optimismo al ser aplicado a otros aspectos de la vida (Granic, Lobel, & Engels, 2014).

Además, muchos casos de estudio han demostrado la ayuda que lo videojuegos tienen en los niños con trastorno del espectro autista, uno de estos casos es el documentado por Demarest en el 2000 donde se probó los efectos de los videojuegos en su hijo con trastorno de espectro autista de siete años. Él pudo observar que jugar un videojuego genera un efecto calmante además que lo concentraba en la actividad por sus patrones visuales, así como también por su historia y velocidad. En este estudio mostró mejoras en las habilidades de lenguaje, matemáticas, lectura y sociales. (Griffiths, *The Therapeutic Use of Videogames in Childhood and Adolescence*, 2003)

Otros estudios demuestran que el uso de ambientes virtuales puede recrear situaciones sociales donde los niños pueden participar como en una obra, esto se debe a que el ambiente se vuelve un lugar controlado y da una serie de opciones que elimina la ansiedad. También los avatars tienen un gran papel en el trastorno del espectro autista, ya que estos sean humanoides o no permiten el mejor avance de la enseñanza social en un niño, ya que se les hace mucho más sencillo reconocer los estados mentales y emocionales

de estos personajes, mucho más sencillo que una fotografía real de alguien representando la emoción. (Boucenna, y otros, 2014)

Según la teoría de la mente, la mejor forma de tratarla es a través de cortas historias o escenarios que son mostradas a los niños con trastorno del espectro autista donde se puede explicar más a fondo el comportamiento de los individuos. Al ver estas historias, el niño puede compararlas con situaciones que le acontecen en la vida diaria y reaccionar de la misma forma que él vio en la historia (Edelson, 2016). En los videojuegos, estas historias pueden ser tratadas de tal forma que los niños no solo observan, sino que también interactúan con estas historias, haciéndolas más amplias y aprendiendo más posibilidades de reaccionar ante una misma situación.

Algunos ejemplos de juegos dirigidos para niños con trastorno del espectro autista, así como los indicados en el planteamiento del problema, son:

- La serie de “Pepi Play” que es una colección de apps que enseñan sobre el comportamiento de los niños en diferentes situaciones (Play, 2016).
- “José Aprende” es una app que enseña rutinas diarias y emociones. Tiene lectura automática y animaciones, además de un dibujo representativo de cada situación (Orange, 2016).
- “Vamos a Aprender Emociones: Reconocimiento de Emociones para Logopedas y Educadores Especiales” se presentan flashcards de las emociones, también contiene juegos de memoria y la posibilidad de agregar emociones personalizadas y crear nuevas flashcards (Speech, 2016).
- “First then visual Schedule HAD” es una aplicación en la cual se pueden crear rutinas diarias con la ayuda de imágenes y permite organizar las actividades de los niños (Good Karma Applications, 2016).

Capítulo 2: Diseño de la Investigación

2.1 Planteamiento de la metodología

Para establecer la metodología de la investigación se ha usado como base el libro “Metodología de la Investigación” de César A. Bernal (2010), con el cual se ha llegado a la conclusión de los siguientes puntos descritos a continuación:

Se usará el método de investigación deductivo, el cual parte su análisis desde un tema en general a uno más específico. Esto será usado en el actual proyecto basándose en conceptos y estudios realizados por expertos que luego se enfocarán en el desarrollo del videojuego.

La investigación también es de método cualitativa debido a que se ve enfocada en analizar los datos específicos de cada caso que participará en la muestra. Al presentar el producto a cada individuo de la prueba, las respuestas hacia el producto serán variadas por ende no pueden ser generalizados, pero si pueden ser tomados como un punto de partida para una nueva investigación que se relacione con el tema.

Además, el tipo de investigación del proyecto es descriptivo. Según el documento citado, la investigación descriptiva es aquella que toma las características de diferentes temas que se relacionan con el estudio o investigación a realizarse. Este tipo de investigación se usa para la creación de productos, el uso de información proporcionada por investigaciones o estudios previos; estos puntos concuerdan con la investigación actual.

La veracidad de la información es un aspecto importante para la investigación por ello se determinó el uso de diferentes técnicas para la recolección de datos.

Para dicha recolección se utilizó entrevistas dirigidas a expertos sobre el trastorno del espectro autista para reconocer los aspectos específicos que son aplicados en el videojuego; y las observaciones que se realizaron a niños diagnosticados con Síndrome de Asperger para poder probar las mecánicas y evaluar la efectividad del videojuego.

2.2 Población y muestra

La población está compuesta por dos expertos y tres niños diagnosticados con síndrome de Asperger. Los expertos son Ing. Anabel Alcívar y Lic. Beatriz Vicuña.

Anabel Alcívar es Ingeniera en Sistemas especializada en TIC para las personas con discapacidad, posee un master en Educación Especial con énfasis en Discapacidad Visual, trabajó ocho años en el Instituto de Educación Especial Angélica Flores Zambrano y actualmente ha trabajado cuatro años en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí en la carrera de Educación Especial impartiendo la cátedra sobre Autismo.

Beatriz Vicuña es Licenciada en Terapia de Lenguaje con experiencia en el manejo de niños con trastorno del espectro autista. Actualmente trabaja como directora de la “Unidad Educativa Arniscas” y en su consultorio privado atendiendo a niños con diferentes discapacidades.

La muestra es de tres niños que pertenecen a la fundación “Los amigos de Manuel – Autismo” para realizar las pruebas con el producto a crear. La muestra es pequeña porque al presentar una discapacidad el trabajo con ellos se vuelve mucho más complicado y porque siendo su limitación principal la de la comunicación, se requiere la ayuda de alguien conocido, ya sea su padre o terapeuta para poder trabajar con el niño. Además, para garantizar lo que dice el Acuerdo 295-13 del Ministerio de Educación en su artículo 13 donde se expresa la equivalencia de un niño con trastorno del espectro autista en relación con un niño regular es de uno a cinco, es decir, si se tiene un niño con trastorno del espectro autista en un aula de clases, la atención que requiere del profesor equivale a atender cinco niños regulares. Por lo tanto, tomando esta equivalencia trabajar con tres niños sería igual que trabajar con quince niños regulares (Educación, 2013).

2.3 Instrumentos de Investigación

La investigación de tipo cualitativa ofrece instrumentos específicos para poder realizar la recolección de información.

Como fuentes primarias, es decir información recolectada directamente desde la fuente, se usaron la entrevista y la observación de la muestra. Como fuente secundaria, que son información obtenida no directamente sino por una referencia, se realizó un análisis documental de artículos de revistas, estudios, libros y sitios web.

La entrevista está compuesta por 6 preguntas. Estas entrevistas buscan obtener la mayor cantidad de información para tener un diseño adecuado para el videojuego.

En el primer encuentro donde se realizó la observación inicial se presentó 3 situaciones de las siguientes emociones: alegría, tristeza y enojo. Se trabajó con 3 diseños de rostros uno en pictograma, una en caricatura y otro en imagen real, cada una de estas tuvo dos variantes de cada emoción. Para la observación se pidió al niño arrastrar las emociones correspondientes a la situación que se corresponda. El objetivo de esta observación era el de conocer la respuesta que tenían los niños a la actividad de arrastrar, su reconocimiento y atracción de las emociones con los diferentes diseños.

2.4 Resultados de la Investigación

Se realizó las entrevistas a dos profesionales en el medio, ellas dieron su opinión acerca del uso de la tecnología en niños con trastorno del espectro autista y sus recomendaciones para la creación de un videojuego.

La Ing. Anabel Alcívar recomienda comenzar con emociones sencillas de representar como felicidad, tristeza o enojo, también ve el beneficio de la tecnología. Bajo su experiencia ha notado que los niños que han trabajado con dispositivos tecnológicos han tenido una mejora mucho más rápida que los que trabajan solo con material tradicional, esto se debe a que la tecnología les ofrece un ambiente predecible y controlado que les permite avanzar a su ritmo dándole mayor motivación. En cuanto a la forma para evaluar los resultados sugiere que estos deben ser de forma procesual es decir que se evalúa durante el progreso y no solo al final de este. Esto se puede reflejar tomando datos como el número de errores que tiene con cada emoción y si se va equivocando menos con el tiempo, también ver el tiempo que se demora para cada situación y si esta se disminuye con la repetición.

Como sugerencias específicas para el juego dice que no se debe usar detalles innecesarios y solo agregar los botones o detalles que sean de utilidad haciendo que los elementos de adorno sean casi cero; también aprobó un sistema de recompensa ya que este puede favorecer la autoestima del niño dando un reconocimiento visual de su logro generando un mayor énfasis a estos.

En la entrevista con la Lic. Beatriz Vicuña, ella recomienda comenzar la enseñanza de emociones con alegría y enojo ya que estas son las más fáciles de identificar por ser opuestas, estas permiten luego aprender otras emociones más complejas como la tristeza. Por otro lado, reconoció los beneficios que la tecnología tiene sobre los niños con trastorno del espectro autista pero también dijo que sin un control por un adulto que lo vigile el niño puede llegar a dañar el equipo por accidente o puede crear un hábito negativo si lo usan por un prolongado periodo de tiempo. Como método de evaluación recalcó lo dicho por la experta anterior, que se debe evaluar el proceso y no solo el final de este, también hay que tomar en cuenta como lo aprendido en el videojuego se aplica en la vida cotidiana. Recomendó para el videojuego que no se usaran sonidos estridentes y aplicar el sonido que acompañe a la emoción a tratar. Entre los colores que recomendó para el diseño del juego está el verde, el azul y el rosa, ya que no son colores distractores y los niños tienen atracción a estos. Para la recompensa sugirió el uso de sonidos e imágenes motivantes.

En la prueba realizada con los niños se observó la relación que tienen con los estilos de gráficas a usar, y comprobar si la destreza de arrastre es comprendida y puede ser aplicada por los sujetos de la muestra.



Gráfico 1: Sujeto uno de la observación
Fuente: Fotografía tomada por Daniela Reyes durante la observación (2016).

Con el sujeto uno, se pudo observar que, al presentarle los rostros con diferentes emociones, el niño tuvo mayor interés por los gráficos de caricaturas que por las fotos de personas reales. Después se le explicó la situación al niño y la mecánica que debía aplicar, con la ayuda de su profesora el niño trabajó en la actividad y colocó los rostros correspondientes en el punto indicado. El niño repitió la mecánica varias veces demostrando que la entendió y que podía seguirla.

El segundo sujeto observado mostró interés por las fotos reales, pero no se concentraba en el rostro o la emoción sino en los detalles que lo rodeaban como la posición de las manos de la persona o su vestimenta. Para la actividad de arrastrado el niño lo realizó al primer intento repitiéndolo varias veces sin dificultad.

El sujeto número tres no tuvo problemas con las imágenes reales, pero se mostró en el proceso un mayor entendimiento de las emociones con las imágenes en pictogramas. En cuanto a la actividad de arrastrar los rostros a un punto en específico, se necesitó mostrarle la actividad además de explicársela para que tuviera un completo entendimiento de ella y pudiera repetirla sin problemas.

Como conclusión se tomarán en cuenta los siguientes datos para la creación del videojuego. Se usarán las emociones de alegría y enojo ya que son las emociones básicas que en el futuro abrirán el camino al aprendizaje de otras emociones. También gracias a la respuesta que se obtuvo en la observación se determinó el uso de imágenes en pictogramas y caricaturescas ya que

estas tuvieron la mejor aceptación con los niños. Esta decisión también se toma porque de esta forma se puede ir incrementando la dificultad en el reconocimiento de los rostros mientras se avanzan los niveles. En cuanto al diseño del videojuego será simple, tratando de evitar la mayor cantidad de detalles que puedan llegar a ser molestos, pero sin dejar de lado el atractivo que un videojuego para niños debe de tener. Por ultimo para la evaluación del proceso del niño se tomarán en cuenta las variables de cuantos- errores el niño tiene cada vez que repita una situación y cuánto tiempo se demora en realizarla.

Capítulo 3: Presentación de la propuesta de intervención

3.1 Descripción del producto

Se creó un juego para ayudar al proceso de aprendizaje de emociones básicas de los niños diagnosticados con el trastorno del espectro autista. El juego está dirigido para los dispositivos con sistema operativo Android y está compuesto de un total de cinco niveles a superar que permitirán la práctica para el reconocimiento y diferenciación de rostros con emociones de felicidad y enojo.

El nombre que se le dio al juego es “Duygu” que significa “sentimientos” en turco. El nombre está basado en la finalidad del juego; que es el aprendizaje de sentimiento. Se usó un nombre extranjero para dar personalidad e individualidad frente a otras aplicaciones sobre el autismo.

El juego está compuesto de diez escenarios que tienen como conclusión una emoción, cinco de estos escenarios son sobre felicidad y cinco son sobre enojo. Estas emociones son elegidas aleatoriamente en cada nivel del juego. Los niveles van aumentando su dificultad agregando mayores detalles a las expresiones y rostros que se tiene que escoger. La mecánica del juego consiste en arrastrar el rostro con la emoción que corresponda a la situación hacia el personaje.

Se espera que el juego sea una práctica para el reconocimiento de rostros con sus respectivas emociones, que a diferencia del uso de recurso tradicional y físico hace que el aprendizaje sea mucho más divertido y accesible en cualquier lugar que el niño desee, dándole más control en de forma divertida y que pueda llevar a diferentes lugares.

3.2 Descripción del usuario

El juego está dirigido a niños que están diagnosticados con síndrome del espectro autista, especialmente a los niños con Síndrome de Asperger. Ellos serán los principales usuarios de la aplicación y para quienes fueron creados.

Según el Instituto de Estadísticas y Censos, en el 2015, más de tres millones de personas tienen acceso a un teléfono inteligente y quienes más lo usan están en las edades entre 25 a 44 años de edad (Cifras, 2016). Esto da a entender que los padres pueden tener acceso al juego e instruir a sus hijos en él. También hay que agregar que no existen cifras oficiales de la población de personas con el trastorno del espectro autista en el Ecuador impidiendo tener un porcentaje exacto para determinar una población target, aun así, según la fundación “Entra a mi Mundo” existen 180 mil niños diagnosticados con el trastorno (Televistazo, 2014).

Como target indirecto de los usuarios están los profesores, psicólogos, terapeutas y padres que tienen en su cuidado a un niño con síndrome de asperger. Los profesores que desconocen sobre el tratamiento para el autismo podrán usarlo como una herramienta de aprendizaje y como una inspiración para poder realizar otras actividades con sus estudiantes que padecen este síndrome. Los psicólogos y terapeutas pueden usarlo como una herramienta que pueden adicionar a sus terapias. Los padres usarán la aplicación como una extensión de las terapias en casa y podrán usar el teléfono como una herramienta educativa y no solo de entretenimiento.

3.3 Alcance técnico

El juego fue diseñado para teléfonos con sistema operativo Android 5.0 Lollipop con memoria RAM de 1GB. Se recomienda que la pantalla sea de cinco pulgadas o mayor ya que esto permitirá que las imágenes de los rostros sean visibles de forma clara para su reconocimiento. Estas especificaciones son las recomendadas y no se garantiza el funcionamiento integral del juego en características menores a estas.

En cuanto a la aplicación, el archivo apk del juego pesa 25.209 KB. Ya instalado el juego este ocupa 44.04MB de almacenamiento, teniendo la posibilidad de mover el juego a la MicroSD. También al momento de instalarla necesita permisos para el acceso total a la red.

3.4 Diseño artístico

El logo que se diseñó para el juego está basado en el logo del autismo creado por Gerald Gasson en 1963. Este logo tiene forma de cinta formada por piezas de rompecabezas de color rojo, amarillo, azul y celeste. El diseño intenta graficar lo complejo que puede llegar a ser el trastorno en la vida de las personas que lo padecen (Diario, 2015). El logo del juego “Duygu” usa las piezas de rompecabezas junto a sus colores representativos para identificar su relación con el autismo. Además, se le agregó dos expresiones, una de felicidad y otra de enojo, estos detalles hacen que el logo muestre que el juego está relacionado con el aspecto de las emociones dentro del autismo. Por último, se adiciono el nombre, “Duygu” con una tipografía divertida e infantil, en este caso se usó la tipografía “From Cartoon Blocks” de Galdino Otten.

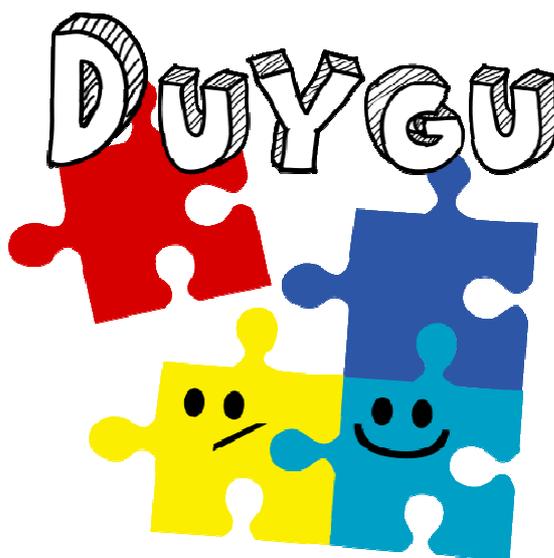


Gráfico 2: Logo del juego “Duygu”
Fuente: Elaboración Propia (2016).

Se usaron en total seis variedades de colores hexadecimales: #d80000, #2e58a6, #00a0c6, #fce000, #11A31FF y #E6F9FFFF. Se tomaron estos colores del logo creado para el juego, siendo estos colores brillantes y atractivos para los niños. También estos colores dan más vida a la aplicación cuando en estas se debían reducir la mayor cantidad de detalles decorativos.

Además, se escogió una tipografía que fuera fácil de leer pero que también siguiera la línea gráfica infantil y divertida que se estaba llevando. La

tipografía que se escogió fue “Strawberry Muffins” de Misti’s Fonts cumpliendo con las características que se buscan, así como también su fácil lectura para cualquier niño.

Siguiendo la información obtenida previamente en las entrevistas con las expertas, se resaltó que los niños con Síndrome de Asperger suelen enfocarse mucho en los detalles de los objetos y no el conjunto total de imágenes que lo conforman. Por ello el juego tiene que superar esta dificultad para impedir que el niño se distraiga con objetos sin importancia dentro del mismo. Se logró este objetivo al eliminar cualquier imagen que fuera decorativa y se mantuvo los objetos que mantienen relación directa con el juego facilitando una relación directa con los colores escogidos, ya que al no poder usar elementos decorativos se usó los colores en los botones para hacer el juego llamativo para un niño y a la vez que estos puedan resaltar en mucho más en un fondo claro.

Un elemento importante dentro del juego son los rostros que representan las emociones. Existen dos estilos usados en el juego para representar estos rostros: en pictogramas y caricaturas. Los rostros en pictogramas son imágenes sencillas que no tienen ningún detalle, solo muestra los ojos y la boca del personaje. Gracias a los pocos detalles de los pictogramas, los ojos y la boca se convierten en los únicos puntos de interés y que el niño solo se concentre en ellos haciendo la identificación de la emoción sea más sencilla. Los rostros con estilo de caricatura son un poco más complejos que los de pictograma, además de los rasgos básicos también tienen cabello y orejas dándole un aspecto más humano. Estos detalles hacen que sea más difícil identificar la emoción debido a que hay una mayor cantidad de características que pueden distraerlo. No se usó fotografías de personas ya que estas contendrían demasiados detalles que harían mucho más difícil reconocer la emoción tomándose mucho más tiempo para cada uno de los rostros, esto provocaría que el niño se frustre y deje el juego si llega a ser muy complicado y lento.

3.5 Interfaz y gráficos

El juego “Duygu” está compuesto por diferentes elementos diseñados para la interacción y atractivo del juego.

Conociendo que la optimización es importante para los juegos en dispositivos móviles se intentó que los elementos fueran reusables, por ello se creó un botón, el cual se fue modificando agregándole diferentes iconos y colores a través del motor de juego. Este método también fue usado para las burbujas de texto.

Los iconos en los botones sirven como identificador de la actividad que el botón va a realizar. Los iconos usados se obtuvieron de la página “Noun Project”.

Iconos de "Noun Project"

#	Nombre	Actividad
1	<i>Play</i>	Reproducir juego
2	<i>Card</i>	Colección de cartas
3	<i>Trophy</i>	Datos de Evaluación
4	<i>Information</i>	Información del creador
5	<i>Question</i>	Instrucciones
6	<i>Delete</i>	Cerrar
7	<i>Up</i>	Avanzar o Retroceder

Tabla 1: Tabla de contenido de iconos del videojuego
Fuente: Contenido del videojuego Duygu

Para la decoración de escenas se creó cuatro elementos, que fueron usados para resaltar si el jugador lograba o no la respuesta correcta. Se trató que estos elementos fueran mínimos y que solo se usarán en las escenas finales de cada nivel para que no distrajeran al niño mientras juega.

También se creó una barra para medir los aciertos y errores que el jugador tenga durante el juego. Para crear esta barra se tomó como base la figura de una burbuja de texto, esta se reprodujo varias veces hasta tener una barra con diferentes contenedores. Esta barra fue creada en dos colores, verde y rojo, para representar las respuestas correctas e incorrecta.



Gráfico 3: Barra de vida completa
Fuente: Elaboración propia (2016)

En los gráficos del juego, los elementos más importantes son los rostros. En total se realizaron 22 ilustraciones para representarlos, la mitad de estas en estilo de pictograma y la otra mitad en caricatura. En cada uno de estos estilos se creó un personaje de cuerpo completo con tres versiones del mismo que expresan las dos emociones que se tratan en el juego: enojado y feliz. También se creó un personaje con un rostro inexpresivo o serio para mostrarse durante ciertas escenas del juego y no revelar la emoción que tiene que identificar. Para los rostros en pictogramas y en caricaturas se crearon dos expresiones de felicidad y dos de enojo. Adicional en los rostros en caricaturas se crearon versiones de estas expresiones en las cuales los rostros tienen accesorios como audífonos y lentes. Esta adición se hizo para aumentar la dificultad de reconocimientos de las expresiones.

Rostros creados		
Emoción	Estilo	Elementos creados
Feliz	Pictograma	2 Rostros y un personaje completo
Enojado	Pictograma	2 Rostros y un personaje completo
Serio	Pictograma	Personaje completo
Feliz	Caricaruta	2 Rostros y un personaje completo
Enojado	Caricaruta	2 Rostros y un personaje completo
Serio	Caricaruta	Personaje completo

Tabla 2: Tabla de contenido de rostros creados del videojuego
Fuente: Contenido del videojuego Duygu

Los rostros en estilo pictograma fueron creadas por el sitio “FreePik” y estas fueron ligeramente modificadas para que tuvieran las características deseadas. Por otro lado, los rostros en estilo caricatura fueron creados desde cero exclusivamente para el juego.

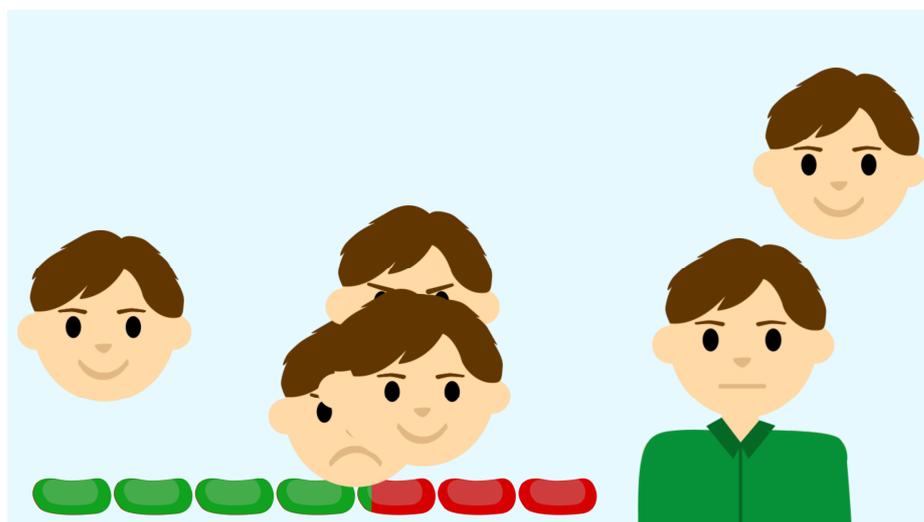


Gráfico 4: Screenshot de nivel tres del juego Duygu
Fuente: Elaboración propia (2016)

Por último, se crearon diez tarjetas en representación de cada situación o escenario de emoción que se agregó al juego. Las tarjetas se componen por un título donde se especifica a que emoción corresponden a la situación, a esto lo acompaña un rostro en estilo caricatura con la misma emoción y una frase que representa la situación. Estas tarjetas se destacan entre sí de forma más visual por los colores, ya que cada una tiene un color único que permite facilidad de diferenciación entre ellas.

Tarjetas

#	Emoción	Frase
1	Feliz	Mardoqueo se siente feliz cuando su mamá le compra un helado.
2	Feliz	Mardoqueo se siente feliz cuando su amigo lo visita para jugar.
3	Feliz	Mardoqueo se siente feliz cuando su mamá lo felicita.
4	Feliz	Mardoqueo se siente feliz cuando está con su mascota
5	Feliz	Mardoqueo se siente feliz cuando sale de viaje.

6	Enojado	Mardoqueo se siente enojado cuando se daña su juguete.
7	Enojado	Mardoqueo se siente enojado cuando no lo llevan a comer lo que quiere.
8	Enojado	Mardoqueo se siente enojado cuando no puede salir a jugar.
9	Enojado	Mardoqueo se siente enojado cuando no hablan de lo que él quiere.
10	Enojado	Mardoqueo se siente enojado cuando ocupan su asiento.

Tabla 3: Tabla de contenido de tarjetas del videojuego
Fuente: Contenido del videojuego Duygu

Para complementar al juego se agregó diferentes audios que complementan las emociones que el juego pudiera producir en el jugador. Como audios de fondo, se usaron dos tipos de audios, uno para las escenas de menú y niveles y otro específico para cuando la escena principal este en marcha. Con este cambio de audio se llama la atención al jugador para que este más atento al llegar a la escena de interacción principal del juego. Para motivar más a los niños se agregó una serie de audios de logro y error estos fueron ubicados en la escena principal de interacción para que cada vez que se arrastre una emoción correcta o incorrecta se reproduzca el sonido acorde a la validación. Además, se incluyó otros audios de celebración y error al final de cada nivel dependiendo de los resultados obtenidos en cada nivel. Por último, se agregó un sonido a los botones para darle más realismo a los mismos y tengan una confirmación sonora de haberlo aplastado.

Sonidos

#	Nombre	Uso
1	Dolphin Ride	Música de fondo para menús
2	The Folk Inn	Música de fondo para escena de interacción principal
3	Computer Error Alert	Sonido de error al arrastrar la emoción equivocada.

4	A Tone	Sonido de aprobación al arrastrar la emoción correcta.
5	Person Cheering	Sonido de aprobación al terminar el nivel correctamente.
6	Sad Whistle	Sonido de error al terminar incorrectamente el nivel.
7	Blop	Sonido al tocar un botón.

Tabla 4: Tabla de contenido de sonidos del videojuego
Fuente: Contenido del videojuego Duygu

3.6 GamePlay

El juego empieza con la escena del menú principal. En este menú se puede encontrar un total de seis botones alrededor del logo del juego. En la esquina superior izquierda se encuentran dos botones de información, el primero está representado con el icono de una "i", dentro de este podemos encontrar la información del creador, la universidad para la cual se realizó el trabajo y los sitios donde se obtuvieron algunos de los recursos. El segundo botón en esa zona está representado con un icono de pregunta, aquí podemos encontrar un tutorial del juego, con cierta información básica para los que recién comienzan.



Gráfico 5: Screenshot de menú del juego Duygu
Fuente: Elaboración propia (2016)

En la esquina superior derecha del menú principal se encuentra el botón de salir de la aplicación representado con una equis. En la parte central inferior,

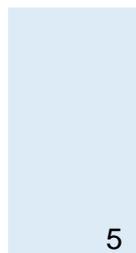
se encuentran ubicados tres botones grandes que resaltan sobre los otros botones anteriores ya que estos son tres escenas más importantes del juego.

El primer botón está representado con un icono de play o reproducir, entraremos al menú de selección de niveles. En total se encuentra cinco botones que representan cada nivel y cada uno de ellos se irá desbloqueando al completar el nivel anterior. Al escoger cualquiera de estos niveles la escena cambia y se puede encontrar a nuestro personaje y este nos dirá dentro de una burbuja de texto la situación o escenario que se tiene que analizar. Cuando el jugador cree tener la emoción que corresponda a la situación que se muestra puede tocar el botón de avanzar llegando así a la escena de interacción principal.

En la escena de interacción principal se encuentra en la esquina inferior derecha de la pantalla a nuestro personaje con una expresión seria, y en la esquina opuesta la barra de vida. En el centro de la pantalla aparecerán varios rostros con diferentes emociones y estos estarán moviéndose a través del escenario. El personaje y los rostros van a variar dependiendo de en qué nivel se esté jugando. Los dos primeros niveles del juego usan al personaje en estilo pictograma, mientras que los niveles tres, cuatro y cinco usan al personaje en estilo de caricatura. Los rostros aparecen en el escenario por medio de tres puntos fijos de salida y tienen un tiempo de diez segundos de duración antes de desaparecer de la pantalla, también están programadas para que el movimiento no fuera rápido para que el niño tenga tiempo de analizar cada rostro y poder reconocer la emoción que expresa.

Rostros en cada nivel

Nivel	Estilo	Estilos de rostros
1	Pictograma	Un rostro feliz y un rostro enojado Dos rostros felices y dos rostros enojados
2	Pictograma	Un rostro feliz y un rostro enojado
3	Caricatura	Dos rostros felices y dos rostros enojados
4	Caricatura	



5 Caricatura

enojados

Dos rostros felices
y dos rostros
enojados con
variaciones de
accesorios

Tabla 5: Tabla de contenido de los rostros en cada nivel del videojuego
Fuente: Contenido del videojuego Duygu

El objetivo del jugador dentro del juego es arrastrar los rostros con las emociones que corresponden a la situación que leyó anteriormente hacia el personaje de la esquina hasta que complete la barra de vida. Si el jugador arrastra demasiadas veces la emoción equivocada, su barra de vida disminuirá hasta que se vacíe y pierda el nivel. Si el jugador completa la barra de vida, entonces aparecerá en una escena de celebración donde se le confirmará la emoción correcta, además también se agregará una tarjeta nueva a su colección en representación a la situación jugada y podrá jugar el siguiente nivel. Estas tarjetas solo aparecen cuando se gana la situación por primera vez, y si el jugador decide repetir la situación no recibirá una tarjeta nueva.

El segundo botón que se encuentra en el menú principal está representado por un par de tarjetas y es el acceso a la colección de tarjetas. Estas se obtienen al ganar en los niveles y están en directa relación con las situaciones, por ello para completar la colección se debe jugar los niveles más de una vez. Al tocar las tarjetas estas se hacen más grandes, permitiendo que el jugador pueda verlas con mayor detenimiento.

Al completar las diez tarjetas de la colección se desbloqueará un botón en la esquina superior izquierda. Este nuevo botón contiene un mini juego de memoria con las tarjetas ganadas, para poder jugarlo se debe tocar el botón con el icono de play, así aparecerán cinco pares de tarjetas boca abajo y el jugador deberá adivinar donde se encuentra cada par. Este mini juego no tiene relación directa ni afecta de alguna forma al juego general.



Gráfico 6: Screenshot del menú del juego de parejas del juego Duygu
Fuente: Elaboración propia (2016)

El último botón en el menú principal es el botón de score representado por un trofeo. En este botón se encuentra diferentes datos que se recolectan cada vez que el jugador entra a un nivel, como la emoción, el nivel, el tiempo en segundo de cuanto se demora, los errores que tuvo y si paso o no el nivel. Estos datos no son tan útiles para el niño que controla la aplicación, pero si para la persona responsable de él como sus padres, profesora o terapeuta, ya que con esta información puede evaluar el proceso que el niño ha tenido, como también en que puntos exactamente se encuentra la mayor cantidad de problemas.

Mira tus avances				
16	Nivel: 1	Emoción: Enojado	Tiempo: 18.44726	Fallos: 1 Nivel Terminado: Sí
17	Nivel: 1	Emoción: Feliz	Tiempo: 12.92114	Fallos: 1 Nivel Terminado: Sí
18	Nivel: 2	Emoción: Feliz	Tiempo: 13.75043	Fallos: 1 Nivel Terminado: Sí
19	Nivel: 2	Emoción: Feliz	Tiempo: 20.67757	Fallos: 2 Nivel Terminado: Sí
20	Nivel: 3	Emoción: Feliz	Tiempo: 23.92546	Fallos: 0 Nivel Terminado: Sí

Gráfico 7: Screenshot de la tabla de evaluación del juego Duygu
Fuente: Elaboración propia (2016)

3.7 Diseño de nivel

El objetivo principal del juego es que el jugador aprende a reconocer los rasgos que identifican a las emociones de felicidad y enojo. Estas emociones se escogieron en base a la investigación realizada y bajo la recomendación de los expertos entrevistados anteriormente, ya que estas son las primeras emociones que un niño puede sentir y que son totalmente opuestas además de muy definidas entre sí.

Una parte importante en el aprendizaje de emociones es el poder reconocerlas y enlazarlas a situaciones reales. Esto se aplicó en el juego al crearse diez situaciones que representan diferentes escenarios de la vida cotidiana que puedan tener como resultado dichas emociones, cinco representan situaciones de felicidad y cinco representan situaciones de enojo. Se intentó buscar también situaciones que fueran específicas para niños con trastorno del espectro autista como por ejemplo algunas de las situaciones de enojo son de escenarios que pueden incomodar a niños que tienen Síndrome de Asperger pero que tal vez no incomoden a niños regulares.

Situaciones

#	Emoción	Situación
1	Feliz	La mamá de Mardoqueo le compró un helado de chocolate, el favorito de Mardoqueo. ¿Cómo se sintió Mardoqueo?
2	Feliz	Mardoqueo se sentía algo solo, pero su amigo Carlos vino a visitarlo y estuvieron jugando su juego favorito. Se divertieron muchísimo. Esa tarde, ¿Cómo se sintió Mardoqueo?
3	Feliz	Al regresar de la escuela, Mardoqueo le mostró a su mamá su evaluación de matemáticas en la que se había sacado 10. Su mamá está muy orgullosa de él y lo felicita. ¿Cómo se sintió Mardoqueo?

4	Feliz	A Mardoqueo le gustan mucho los gatos. El día de su cumpleaños, su tía le trajo un gato negro con blanco como regalo. Él se emocionó mucho por tener una mascota tan linda. ¿Cómo se sintió Mardoqueo?
5	Feliz	Todos los miembros de la familia de Mardoqueo viajaron a la playa el fin de semana. Mardoqueo se bañó en el mar y jugó haciendo castillos en la arena. Aunque se cansó, se divirtió mucho. ¿Cómo se sintió Mardoqueo?
6	Enojo	Mientras Mardoqueo jugaba, su carro de juguete favorito se dañó. Cuando no pudo arreglarlo, tiró sus juguetes y empezó una rabieta. ¿Cómo se sintió Mardoqueo?
7	Enojo	Mardoqueo y su familia salieron a comer una noche. Mardoqueo quería comer pizza pero sus padres lo llevaron a comer pollo. Mardoqueo pasó toda la cena de brazos cruzados. ¿Cómo se sintió Mardoqueo?
8	Enojo	Mardoqueo quería salir a jugar al patio una tarde, pero aún tenía deberes que hacer y su mamá no lo dejó salir hasta que los terminara. ¿Cómo se sintió Mardoqueo?
9	Enojo	En clases, Mardoqueo quería hablar sobre los gatos cuando su amiga Marina estaba exponiendo sobre los perros. La maestra le dijo que aún no era su turno y que tenía que esperar. Él frunció el ceño y no quiso hablar cuando le tocaba. ¿Cómo se sintió Mardoqueo?
10	Enojo	Mardoqueo llegó a su aula y encontró que Ricardo estaba sentado en su puesto. Él le dijo que saliera de allí, y Ricardo respondió que le gustaba ese puesto y que se iba a quedar con él. Mardoqueo intentó sacar a empujones a su compañero, gritándole para que se fuera. ¿Cómo se sintió Mardoqueo?

Tabla 6: Tabla de contenido de situaciones del videojuego
Fuente: Contenido del videojuego Duygu

El nombre del personaje es Mardoqueo. Este nombre poco común se escogió ya que los niños con Síndrome de Asperger tienden a tomar las indicaciones de forma literal y no la relacionan con conocimiento previo (López Astorga, 2012). Si el juego usará el nombre del niño que está jugando podría llegar a tener un conflicto cuando las situaciones describan actos que ellos no realizarían, perdiendo el enfoque de la emoción. Un ejemplo de esto sería que en la primera situación sobre el helado de chocolate al jugador de momento no le agrada el helado de chocolate, esto podría provocar que solo se concentre en el hecho que para él la situación hace una afirmación errónea o que para él la situación tiene como resultado una emoción de enojo y no de felicidad, ya que le compraron el helado que menos le gusta. Al usar un nombre más común en vez de dejar que el usuario coloque su propio nombre, puede resolver el problema, pero aún existe el riesgo de que un niño con el mismo nombre escogido tenga la aplicación y no pueda hacer uso pleno de la misma.

Por ello para evitar esta confusión se escogió un nombre muy poco común para así reducir las posibilidades de que esto ocurra y el juego pueda llegar a la mayor cantidad de niños posibles.

Las situaciones fueron almacenadas en una tabla dentro de una base de datos SQLite llamada "emociones", ya que esta es compatible para dispositivos Android, además que permite en un futuro agregar más situaciones de una forma sencilla. En esta tabla se guardaron datos como un identificador de la situación y la emoción que corresponde a la situación.

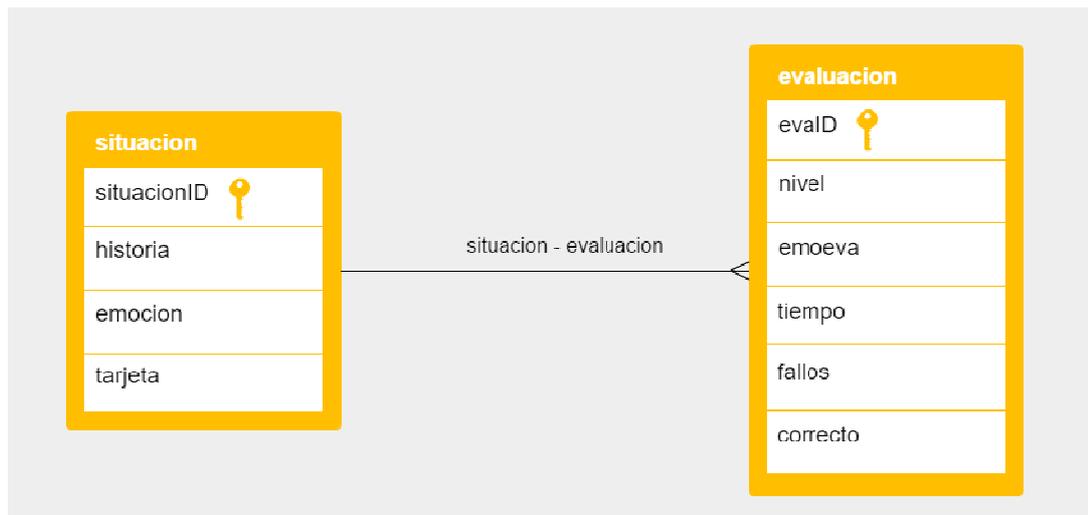


Gráfico 8: Diagrama de Base de Datos “emociones”
Fuente: Elaboración propia (2016)

Se usa el identificador de la tabla para poder escoger aleatoriamente la situación cada vez que se entra a uno de los cinco niveles, por ello, aunque ya se haya jugado anteriormente con ella esta puede aparecer en otro nivel. Cada nivel del juego cambia su dificultad, no con la situación que presenta, sino con los elementos que muestra al momento de arrastrar. También el juego toma el dato de que emoción corresponde a la situación que se escogió y luego se aplica en el nivel para determinar que rostro es el correcto dentro del nivel.

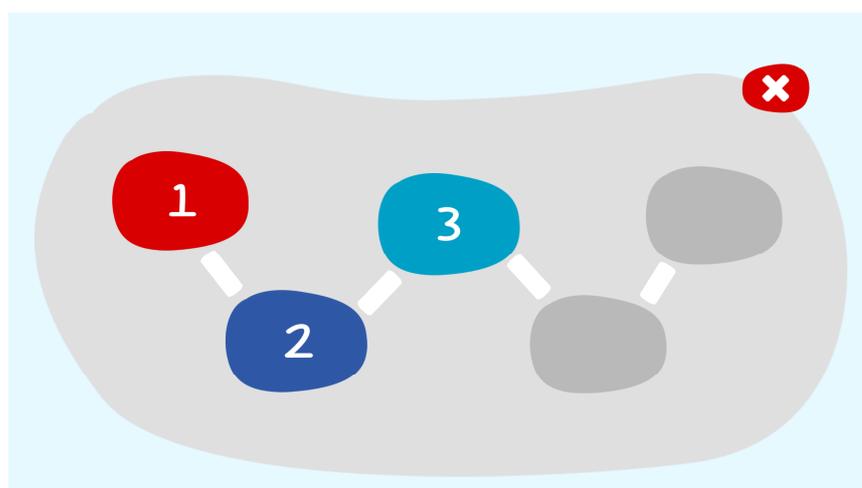


Gráfico 9: Screenshot del menú de niveles del juego Duygu
Fuente: Elaboración propia (2016)

En el primer nivel, muestra el personaje en pictogramas ya que es la opción más fácil de reconocer ya que no tiene detalles extras y solo muestra los ojos y la boca del personaje. En este nivel aparecerán dos rostros, uno con

expresión de felicidad y otro con expresión de enojo. Al solo tener que diferenciar entre dos rostros, el periodo de análisis va a ser más corto haciendo el nivel mucho más sencillo. La situación, como en todos los niveles, define en un principio que emoción va a ser la correcta, por ello con la situación solo se evaluará el análisis de la misma y no el tiempo que se demora en analizarla.

Para el segundo nivel, el estilo seguirá siendo en pictogramas, pero aumentará la dificultad al agregar dos expresiones más a la escena. Estas expresiones nuevas siguen siendo de las emociones ya mencionadas, felicidad y enojo, pero las expresiones de la boca y ojos cambian de las ya presentadas en el primer nivel. Esto se hace para que el niño pueda ver que hay diferentes formas de como expresar una misma emoción.

En el tercer nivel, el estilo ya cambia a caricatura. La adición de detalles hace que las expresiones sean más difíciles de analizar para los niños con Síndrome de Asperger ya que ellos se fijan más en estos detalles y no analizan las imágenes como un todo. En este nivel se vuelve a encontrar solo dos rostros, uno feliz y otro enojado.

En el cuarto nivel se repite el proceso del segundo nivel, donde se agregaban dos rostros más con diferentes expresiones.

Y el último nivel, se mantuvieron las cuatro expresiones en estilo caricatura que se tenían en el anterior y adicionalmente se modificaron agregando accesorios como lentes y audífonos. Estos detalles, aunque sean mínimos, agregan más dificultad a los rostros.

Los cambios de los rostros en cada nivel, además de agregar dificultad, también impide que los niños solo se concentren en un solo rostros, obligándolos a analizarlos todos y reconocer sus características varias veces.

Uno de los aspectos importantes en el aprendizaje de emociones es la repetición de las mismas. Para poder lograr esta repetición y además agregar un sistema de recompensa para el juego se crearon las tarjetas. Esta colección de tarjetas se obtiene al haber jugado todas las situaciones.

Al completar los niveles por primera vez el jugador habrá analizado cinco situaciones diferentes de forma correcta, obteniendo así 5 tarjetas. Pero para obtener el resto de ellas el jugador tendrá que repetir los niveles para poder encontrar las situaciones que le hacen falta. Haciendo esto el jugador se verá obligado a seguir practicando y podrá obtener mayor provecho de la aplicación.

Otro incentivo que se le da al jugador para que continúe con esta repetición, es el juego oculto. Este juego oculto se obtiene al coleccionar todas las tarjetas, convirtiéndose en una motivación más para que el niño repita los niveles. Además, el juego de memorias y las tarjetas permite que el jugador haga un repaso rápido y más sencillo de las situaciones con las respectivas emociones.

Por último, para poder evaluar a cada niño se tomaron diferentes datos durante cada nivel del juego. Esta información se guarda dentro de la base de datos “emociones” en la tabla “evaluación”. Estos son los datos que se almacenan para la evaluación:

- El nivel que jugó, ya que dependiendo de qué nivel se juegue la dificultad puede variar y esto afectaría otros campos de evaluación;
- La emoción del nivel, se toma la emoción correcta de la tabla “situaciones” que se usó en el nivel esto se toma en cuenta para saber si tiene problemas en una emoción en específico;
- El tiempo que se demora, este tiempo se almacena en segundos y este es uno de los puntos importantes de evaluación ya que va a determinar si el jugador va realizando los niveles más rápido.
- Los fallos que tiene en el nivel, cada vez que arrastre el rostro equivocado se registrará en este campo permitiendo cuantas veces se equivocó y como va esto va cambiando mientras juega más.
- Como último campo en la tabla se guardó si el jugador pasaba o no el nivel que había jugado.

Al revisar estos datos con el tiempo de juego se puede determinar si hay mejoría en el reconocimiento de los rostros del niño y estos están determinados por el tiempo y los fallos que el niño tiene, ya que si estos disminuyen en el mismo nivel y con la misma emoción entonces se concluye que ha existido una mejoría. Por otro lado, si el niño no puede pasar un nivel en específico podemos notar en esta evaluación y poder ayudarlo, ya que puede ser un problema en el reconocimiento de los rostros por ser más complicados o por alguna situación en la cual no está deduciendo la emoción de forma correcta.

3.8 Especificaciones técnicas

Los softwares que se utilizaron para la creación de Duygu fueron:

Unity 3D: Es el motor de videojuegos que se usó para la creación del Duygu. Se escogió esta plataforma ya que es gratuita y de fácil acceso, además de que ofrece una amplia documentación como respaldo. Otra característica importante para la selección de Unity fue su capacidad de exportar el juego en formato apk que es el nativo para aplicaciones Android.

Monobehaviour: Es un editor de desarrollo de código. Unity permite trabajar con Javascript y con C#, para el proyecto de Duygu se usó C# para crear los scripts que permiten el comportamiento correcto del videojuego.

Adobe Illustrator: Es un editor de gráficos vectoriales. La ventaja al usar vectores es que la imagen no pierde calidad al cambiar su tamaño. Esta ventaja se usó para poder crear todos los gráficos que componen el juego.

SQLite Manager: Es un complemento para el navegador Mozilla Firefox que permite crear y modificar base de datos SQLite. Se escogió ya que es gratuito y de fácil entendimiento y se usó para poder crear la base de datos del juego, así como también para agregar y borrar información dentro de las tablas creadas.

SQLite4Unity3D: Es un asset de acceso libre para Unity que permite la conexión de bases de datos SQLite con el programa. El paquete incluye los

scripts que son necesario para que el juego pueda leer la base de datos asi como también de dos ejemplos que muestra cómo acceder y mostrar la información que tenemos guardada en nuestra tabla y como guardar información nueva en ella. Se escogió este paquete ya que es de acceso libre y además tiene compatibilidad para dispositivos móviles.

CONCLUSIONES

Este proyecto da como resultado la creación del videojuego “Duygu” que sirve como herramienta para la enseñanza de emociones básicas en niños con Síndrome de Asperger. Se espera que este juego facilite el proceso de aprendizaje de las emociones a estos niños para que puedan aprender sobre las emociones y puedan alcanzar una vida más plena.

También se demostró, a través de investigación y recolección de datos con expertos, cuáles eran las emociones básicas de cualquier ser humano. La emoción de la felicidad y el enojo son las primeras que se debe enseñar a un niño con trastorno del espectro autista ya que son emociones muy marcadas y al ser opuestas entre si el niño no va a confundir una emoción con otra.

Con la muestra seleccionada se comprobó que el método de drag and drop de arrastra un objeto por la pantalla de un Smartphone es el más óptimo para realizar el juego considerando que los niños en las pruebas no mostraron dificultades al entender este mecanismo y además es un mecanismo que se parece mucho al que suelen usar en sus terapias.

Por último y con toda la información recolectada se realizó una mecánica de juego que no solo permite que el niño aprenda a reconocer los rostros con sus emociones, sino que también analice situaciones o sucesos reales cuales puede ser la emoción que corresponde, haciendo que la aplicación se involucre más con la vida cotidiana y el aprendizaje sea más completo. Además, se agregó una forma de recompensas con cartas para que el jugador se sienta más motivado de seguir jugando y no solo lo vea como un proceso de aprendizaje.

Para comprobar el funcionamiento correcto del juego, se realizó un testeo con la muestra que se declaró durante el proyecto. Con estos tres niños se probó que el juego era entendible por si solo y si se podían ver los resultados esperados en el proceso de aprendizaje de emociones. El poder entender el juego se vio influenciado mucho de cómo era la personalidad de cada uno de los niños, unos si leyeron el tutorial para poder entender cómo funcionaba, mientras otro jugo directamente y fue entendiéndolo sobre la

marcha. En este segundo caso, aunque en los primeros intentos falló en pasar el nivel, poco a poco se dio cuenta de sus propios errores y aprendiendo de ellos. Gracias a este testeo se pudo ver que el videojuego es intuitivo y que no presenta mayor problema para un niño.

También se realizó una entrevista con la experta Anabel Alcívar quien probó el juego y destacó la tabla de evaluación que se tiene, ya que, aunque muchas veces los padres o terapeutas crean actividades para los niños estas no registran datos que son esenciales para conocer el proceso de aprendizaje y los puntos que necesitan refuerzo.

Con esto se espera que la creación de este juego ayude a la formación de muchos niños y niñas con Síndrome de Asperger, así como también a que la población en general se eduque sobre el tema y pueda detectar de forma más temprana el trastorno del espectro autista.

RECOMENDACIONES

Se recomienda que el niño tenga supervisión de un adulto al jugar Duygu ya que podría necesitar ayuda con el reconocimiento de rostros si recién los está aprendiendo y esto puede evitar que el niño se frustre al jugarlo. También se recomienda supervisión ya que si el jugador tiene un ataque de frustración mientras juega podría tirar el dispositivo móvil, causándole daños, por ello se recomienda también el uso de case para teléfonos que sean especialmente diseñadas para niños.

Duygu es una herramienta para poder continuar con el aprendizaje de emociones, por ende, no se recomienda que se use en niños que no han tenido un aprendizaje previo de emociones con un especialista o que recién está comenzando.

Para los usuarios que no poseen un dispositivo móvil pueden usar una computadora de escritorio o una laptop como otra opción para hacer uso del juego., Esto se logra instalando un emulador de sistema operativo Android, como Bluestacks, en su computador y en este programa instalar el apk del juego.

El juego tiene muchas oportunidades para crecer ya sea agregando más situaciones, creando niveles nuevos para aumentar la dificultad del juego o agregando nuevas emociones para aprender. Con esto se puede llegar a tener una aplicación más completa.

Para finalizar se recomienda que la aplicación llegue a la Play Store para de esta manera recibir los comentarios de los usuarios y que muchas más personas tengan acceso a la aplicación.

REFERENCIAS

- Armus, M., Duhalde, C., Oliver, M., & Woscoboinik, N. (2012). *Desarrollo emocional. Clave para la primera infancia*.
- Argentina: Fundación Kaleidos, UNICEF.
- Autism, R. (2016, Enero 22). *Types of autism*. Retrieved from <http://researchautism.net/autism/types-of-autism>
- Benson, S. (2016, Febrero). *American Psychiatric Association*. Retrieved from *What Is Autism Spectrum Disorder?*: <https://www.psychiatry.org/patients-families/autism/what-is-autism-spectrum-disorder>
- BERNAL, C. A. (2010). *Metodología de la investigación. Tercera edición*. Colombia: PEARSON EDUCACIÓN.
- Boucenna, S., Narzisi, A., Tilmont, E., Muratori, F., Pioggia, G., Cohen, D., & Chetouani, M. (2014). Interactive Technologies for Autistic Children: A Review. *Cognitive Computation*, 6 (722 - 740).
- Calderón, L., Congote, C., Richard, S., Sierra, S., & Vélez, C. (2012). Aportes desde la teoría de la mente y de la función ejecutiva a la comprensión de los trastornos del espectro autista. *CES Psicología*, Vol.5 77-90.
- Censos, I. N. (2014). *Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC'S) 2013*. Retrieved from Ecuador en Cifras: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/TIC/Resultados_principales_140515.Tic.pdf
- Cifras, E. e. (2016, Julio 20). *En cinco años se quintuplicaron los usuarios de teléfonos inteligentes*. Retrieved from Ecuador en Cifras: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/en-cinco-anos-se-quintuplicaron-los-usuarios-de-telefonos-inteligentes/>
- Diario, A. (2015, Abril 2). *AUTISMO: MIL Y UN COLORES*. Retrieved from Diario, Autismo: <https://autismodiario.org/2015/04/02/autismo-mil-y-un-colores/>
- Edelson, S. M. (2016, Mayo 1). *Theory of Mind*. Retrieved from Autism Research Institute : https://www.autism.com/understanding_theoryofmind
- Educación, M. d. (2013, Agosto 15). Acuerdo 295-13. Quito, Ecuador.

- Esposito, N. (2005). A Short and Simple Definition of What a Videogame Is. *Changing Views: Worlds in Play, 2005 International Conference*, (p. 6).
- Gálvez Fernández, C. I. (2015). *Aprendizaje interactivo con el uso de aplicativos tecnológicos táctiles: herramienta*. Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas - UPC.
- Good Karma Applications, I. (2016, Junio 14). *First Then Visual Schedule HD*. Retrieved from iTunes: <https://itunes.apple.com/ec/app/ftvs-hd-first-then-visual/id624035410?mt=8&ign-mpt=uo%3D4>
- Granic, I., Lobel, A., & Engels, R. C. (2014). The benefits of playing video games. *American Psychologist*, Vol 69, 6-78.
- Griffiths, M. (2003). The Therapeutic Use of Videogames in Childhood and Adolescence. *Clinical Child Psychol Psychiatry* , 8 (547-554).
- Ingenieria, T. (2016, Abril 29). *¿Qué tal estás?* . Retrieved from iTunes : <https://itunes.apple.com/us/app/que-tal-estas/id616728832?l=es&mt=8>
- López Astorga, M. (2012). Methodological problems in research on intellectual abilities on the autism spectrum: the case of conditional perfection. *Alpha (Osorno)*, (34), 117-132.
- Marshall, J. (2016, Abril 29). *Autism Games*. Retrieved from <http://www.autismgames.com.au/index.html>
- Maseda Prats, M. (2013). El autismo y las emociones. *La Teoría de la Mente en los niños/as autistas. Su afectación dentro del ámbito emocional*. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- Mitchell, A., & Savill-Smith, C. (2005). The use of computer and video games for learning. A review of the. Londres: Learning and Skills Development Agency.
- Multimedia, P. (2016, Abril 29). *Adiós enfados Free*. Retrieved from iTunes: <https://itunes.apple.com/es/app/adios-enfados-free/id562188704?mt=8>
- Nacional, G. (2013). *Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017*. Quito: Gobierno Nacional.
- NINDS. (2016, Febrero). *National Institute of Neurological Disorders and Stroke*. Retrieved from Asperger Syndrome Information Page: <http://www.ninds.nih.gov/disorders/asperger/asperger.htm>

- Orange, F. (2016, Junio). *José Aprende*. Retrieved from Itunes: <https://itunes.apple.com/es/app/jose-aprende/id815105400?mt=8>
- Play, P. (2016, Junio). *Pepi Bath*. Retrieved from Google Play: <https://play.google.com/store/apps/details?id=air.com.pepiplay.pelibatandroid&hl>
- Rodríguez-Barrionuevo, A., & Rodríguez-Vives, M. (2002). Diagnóstico clínico del autismo. *Revista de Neurología*, 34(72-77).
- Sampedro Tobón, M. E. (2012). Detección temprana de autismo ¿es posible y necesaria? *CES Psicología*, 5(1), 112-117.
- Speaks, A. (2016, Mayo 5). *How Is Autism Diagnosed?* Retrieved from Autism Speaks: <https://www.autismspeaks.org/what-autism/diagnosis>
- Speaks, A. (2016, Mayo 1). *What Is Autism?* Retrieved from Autism Speaks: <https://www.autismspeaks.org/what-autism>
- Speech, E. (2016, Junio 14). *Vamos a Aprender Emociones: Reconocimiento de Emociones para Logopedas y Educadores Especiales*. Retrieved from iTunes: <https://itunes.apple.com/es/app/vamos-aprender-emociones-reconocimiento/id908762349?mt=8>
- SUPERDATA. (2014). *Brazil digital games market report 2014*. Retrieved from <https://www.superdataresearch.com/market-data/brazils-online-gaming-market/>
- Televistazo. (2014, Abril 2). *Se estima que unos 180 mil niños padecen autismo en Ecuador*. Retrieved from Ecuavisa: <http://www.ecuavisa.com/articulo/noticias/nacional/57224-se-estima-que-unos-180-mil-ninos-padecen-autismo-ecuador>

ANEXOS

1.1 Preguntas para expertos

1. ¿Cuáles son las emociones con las que comienza a trabajar con un niño con trastorno del espectro autista?
2. ¿Cuál ha sido su experiencia trabajando con tecnologías con niños con trastorno del espectro autista?
- 2.5. ¿Cuáles son los beneficios y desventajas al trabajar con tecnologías con los niños con trastorno del espectro autista?
3. Con el juego propuesto, ¿Qué parámetros consideraría necesarios para la evaluación del aprendizaje de emociones?
4. En su experiencia ¿A encontrado colores o sonidos que puedan llegar a ser molestos?
5. ¿Cree que el uso de textos escritos y audio del texto ayude a llegar a un rango de edad más amplio?
6. ¿De qué manera cree usted que un grupo de cartas coleccionables sirve como sistema de recompensa para el juego?
7. Si quisiera enseñar emociones, ¿Debería existir un aprendizaje progresivo con las imágenes usadas en las emociones que vaya desde pictogramas hasta fotografías reales?

1.2 Scripts

1.2.1 Controlador situación

```
using UnityEngine;
```

```
using System.Collections.Generic;
```

```
using UnityEngine.UI;
```

```
public class controlador_situacion : MonoBehaviour
```

```

public Text DebugText;

public string emo_change;

// Use this for initialization

void Start ()

    var ds = new DataService ("emociones.sqlite");

    var people = ds.GetPersons ();

    people = ds.historia ();

    ToConsole (people);

private void ToConsole(IEnumerable<situacion> people)

    foreach (var person in people)

        ToConsole(person.ToString());

private void ToConsole(string msg)

    DebugText.text += System.Environment.NewLine + msg;

    Debug.Log (msg);

    Debug.Log (situacion.emo_emocion);

```

1.2.2 Situación

```
using SQLite4Unity3d;
```

```
using UnityEngine;
```

```
using System.Collections;
```

```
public class situacion
```

```
    public static string emo_historia;
```

```
    public static string emo_emocion;
```

```
    public static string emo_id;
```

```
    public static string emo_tarjeta;
```

```
    [PrimaryKey, AutoIncrement]
```

```
    public int situacionID { get; set; }
```

```
    public string historia { get; set; }
```

```
    public string emocion { get; set; }
```

```
    public bool tarjeta { get; set; }
```

```
    public override string ToString ()
```

```
        emo_historia = string.Format ("{1}", situacionID, historia,  
emocion, tarjeta);
```

```
        emo_emocion = string.Format ("{2}", situacionID, historia,  
emocion, tarjeta);
```

```

        emo_id = string.Format ("{0}", situacionID, historia, emocion,
tarjeta);

        emo_tarjeta = string.Format ("{3}", situacionID, historia,
emocion, tarjeta);

        return emo_historia;

        return emo_emocion;

        return emo_id;

        return emo_tarjeta;

```

Data Service

```

using SQLite4Unity3d;

using UnityEngine;

#if !UNITY_EDITOR

using System.Collections;

using System.IO;

#endif

using System.Collections.Generic;

public class DataService

        private SQLiteConnection _connection;

        public DataService(string DatabaseName)

#if UNITY_EDITOR

```

```

        var dbPath = string.Format(@"Assets/StreamingAssets/{0}",
DatabaseName);

#else

    // check if file exists in Application.persistentDataPath

    var filepath = string.Format("{0}/{1}", Application.persistentDataPath,
DatabaseName);

    if (!File.Exists(filepath))

        Debug.Log("Database not in Persistent path");

        // if it doesn't ->

        // open StreamingAssets directory and load the db ->

#if UNITY_ANDROID

    var loadDb = new WWW("jar:file://" + Application.dataPath +
"!/assets/" + DatabaseName); // this is the path to your StreamingAssets in
android

    while (!loadDb.isDone) { } // CAREFUL here, for safety reasons you
shouldn't let this while loop unattended, place a timer and error check

    // then save to Application.persistentDataPath

    File.WriteAllBytes(filepath, loadDb.bytes);

#elif UNITY_IOS

    var loadDb = Application.dataPath + "/Raw/" + DatabaseName; //
this is the path to your StreamingAssets in iOS

    // then save to Application.persistentDataPath

    File.Copy(loadDb, filepath);

```

```

#elif UNITY_WP8

    var loadDb = Application.dataPath + "/StreamingAssets/" +
    DatabaseName; // this is the path to your StreamingAssets in iOS

    // then save to Application.persistentDataPath

    File.Copy(loadDb, filepath);

#elif UNITY_WINRT

    var loadDb = Application.dataPath + "/StreamingAssets/" +
    DatabaseName; // this is the path to your StreamingAssets in iOS

    // then save to Application.persistentDataPath

    File.Copy(loadDb, filepath);

#else

    var loadDb = Application.dataPath + "/StreamingAssets/" +
    DatabaseName; // this is the path to your StreamingAssets in iOS

    // then save to Application.persistentDataPath

    File.Copy(loadDb, filepath);

#endif

    Debug.Log("Database written");

    var dbPath = filepath;

#endif

```

```
        _connection = new SQLiteConnection(dbPath,
SQLiteOpenFlags.ReadWrite | SQLiteOpenFlags.Create);
```

```
        Debug.Log("Final PATH: " + dbPath);
```

```
        public IEnumerable<situacion> GetPersons(){
return _connection.Table<situacion>();
```

```
        public IEnumerable<situacion> historia(){
int situID = Random.Range (1, 10);
return _connection.Table<situacion>().Where(x => x.situacionID
== situID );
```

```
        public evaluacion update_tabla(){
var p = new evaluacion{
nivel = change_scene.nivel,
emoeva = situacion.emo_emocion,
tiempo = drop.timer,
fallos = drop.fail_counter,
correcto = progress_bar.correcto
```

```
        _connection.Insert (p);
```

```
        return p;
```

```
public IEnumerable<evaluacion> mostrar(){  
    return _connection.Table<evaluacion>();  
}
```



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Reyes Corral, Karen Daniela**, con C.C: # **1309784294** autora del trabajo de titulación: **Videojuego para el aprendizaje de emociones en niños con Síndrome de Asperger** previo a la obtención del título de **Ingeniera en Producción y Dirección en Artes Multimedia** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **14 de septiembre de 2016**

f. _____

Nombre: **Reyes Corral, Karen Daniela**

C.C: **1309784294**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TÍTULO Y SUBTÍTULO:	Videojuego para el aprendizaje de emociones en niños con Síndrome de Asperger		
AUTORA	Karen Daniela, Reyes Corral		
REVISOR/TUTOR	Ing. Alonso Eduardo, Veloz Arce, Mgs.		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Artes y Humanidades		
CARRERA:	Ingeniería en Producción y Dirección en Artes Multimedia		
TÍTULO OBTENIDO:	Ingeniera en Producción y Dirección en Artes Multimedia		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	14 de septiembre de 2016	No. PÁGINAS:	62
ÁREAS TEMÁTICAS:	Multimedia, Videojuegos, Autismo		
PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:	Multimedia, Videojuego, Autismo, Asperger, Emociones, aplicación móvil		

RESUMEN/ABSTRACT Se creó un videojuego llamado Duygu que tiene como objetivo ser una herramienta para el aprendizaje de emociones básicas, como la felicidad y el enojo, en los niños con síndrome de asperger. Este juego está dirigido para dispositivos con sistema operativo Android.

Con esto se busca usar herramientas tecnológicas para poder garantizar una vida plena en el ámbito social para los niños con este trastorno.

La ventaja de usar un multimedia con estos niños es que se puede llevar un proceso de evaluación de sus habilidades mucho más específico a diferencia de las actividades tradicionales. Además, esto permite que el aprendizaje de emociones no solo se limite a las sesiones que tiene con su terapeuta, sino que se puede extender al tiempo libre del niño y obtener mejores resultados.

Duygu puede registrar ciertos valores para demostrar el avance del niño con las actividades y además permite notar si está teniendo problemas con una emoción en específico.

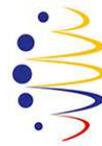
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
CONTACTO CON AUTORA:	Teléfono: +593-992552059	E-mail: dareyko@gmail.com
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Tomalá Calderón, Byrono Mauricio	
	Teléfono: +593-989282696	
	E-mail: byrone.tomala@cu.ucsg.edu.ec	



**Presidencia
de la República
del Ecuador**



**Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes**



SENESCYT

Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA

Nº. DE REGISTRO (en base a datos):	
Nº. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):	