



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES

**CARRERA DE INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN Y DIRECCIÓN
EN ARTES MULTIMEDIA**

TEMA:

Desarrollo de un videojuego educativo como soporte en el
proceso de aprendizaje de la escritura para niños con Síndrome
de Down.

AUTORES:

Rivera Mejía, Dennisse Maribel

Martínez Baquerizo, Gabriela Carolina

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
INGENIERO EN PRODUCCIÓN Y DIRECCIÓN EN ARTES
MULTIMEDIA**

TUTOR:

Ing. Hoyos Hernández, David Eduardo. Mgs.

Guayaquil, Ecuador

2018



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 **Rivera Mejía, Dennisse Maribel y Martínez Baquerizo, Gabriela Carolina** como requerimiento para la obtención del título de **Ingeniera en Producción y Dirección en Artes Multimedia**.

TUTOR

f. _____

Ing. Hoyos Hernández, David Eduardo. Mgs.

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Lcdo. Moreno Díaz, Víctor Hugo. Mgs.

Guayaquil, a los 12 del mes de Marzo del año 2018



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, Rivera Mejía, Dennisse Maribel

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Desarrollo de un videojuego educativo como soporte en el proceso de aprendizaje de la escritura para niños con Síndrome de Down** 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 12 del mes de marzo del año 2018

LA AUTORA

f. _____

Rivera Mejía, Dennisse Maribel



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, Martínez Baquerizo, Gabriela

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Desarrollo de un videojuego educativo como soporte en el proceso de aprendizaje de la escritura para niños con Síndrome de Down** 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 12 del mes de marzo del año 2018

LA AUTORA

f. _____

Martínez Baquerizo, Gabriela Carolina



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES

**CARRERA DE INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN Y DIRECCIÓN EN ARTES
MULTIMEDIA**

AUTORIZACIÓN

Yo, Rivera Mejía, Dennisse Maribel

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Desarrollo de un videojuego educativo como soporte en el proceso de aprendizaje de la escritura para niños con Síndrome de Down**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 12 del mes de marzo del año 2018

LA AUTORA:

f. _____
Rivera Mejía, Dennisse Maribel



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES

CARRERA DE INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN Y DIRECCIÓN EN ARTES
MULTIMEDIA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Martínez Baquerizo, Gabriela Carolina**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Desarrollo de un videojuego educativo como soporte en el proceso de aprendizaje de la escritura para niños con Síndrome de Down**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 12 del mes de marzo del año 2018

LA AUTORA:

f. _____

Martínez Baquerizo, Gabriela Carolina



**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. MORENO DÍAZ, VICTOR HUGO. MGS.
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

ING. VELOZ ARCE, ALONSO EDUARDO. MGS.
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____


LCDO. MILTON ELÍAS, SANCÁN LAPO. MGS.
OPONENTE

Guayaquil, 19 – 02 – 2018

Lcdo. Víctor Hugo Moreno, Mgs.
Director de Carrera de
Ingeniería en Producción y Dirección en Artes Multimedia

Presente

Sírvase encontrar a continuación el presente print correspondiente al informe del software antiplagio URKUND, una vez que el mismo ha sido analizado y se ha procedido en conjunto con la estudiante: Rivera Mejía Denisse Maribel a realizar la retroalimentación y correcciones respectivas de manejo de citas y referencias en el documento del Trabajo de Titulación del mencionado estudiante.



The screenshot shows the URKUND web interface. At the top, there is a navigation bar with the URKUND logo. Below the logo, the document details are listed:

- Documento:** [Tesis_Final_Martinez-Rivera para URKUND.docx \(D35758370\)](#)
- Presentado:** 2018-02-19 17:15 (-05:00)
- Presentado por:** David Eduardo Hoyos Hernandez (david.hoyos@cu.ucsg.edu.ec)
- Recibido:** david.hoyos@analysis.orkund.com
- Mensaje:** martinez-rvera ute propuesta tecnologica [Mostrar el mensaje completo](#)

Below the message, a yellow highlight indicates that 3% of the 30 pages consist of text present in 5 sources. At the bottom of the screenshot, a browser navigation bar is visible with back, forward, and refresh buttons.

Atentamente,



Ing. David Hoyos Hernández, Mgs.
Docente Tutor

AGRADECIMIENTO

Le agradezco a Dios por permitirme culminar esta etapa universitaria. A mis padres Manuel Rivera Álvarez y Jenny Mejía Santana, por ser los pilares fundamentales de mi vida, gracias por enseñarme a ser fuerte y a no derrumbarme cuando las cosas no salen como las planeamos, siempre me han dicho ningún soñador es pequeño y ningún sueño es demasiado grande siempre y cuando depositemos todo nuestro esfuerzo en cada proyecto nada será imposible. Espero algún día poder devolverles el doble de cada uno de sus esfuerzos hacia mí.

Un agradecimiento muy especial a mi tía, la Ing. Nubia Mejía quien es mi segunda madre por siempre estar pendiente de mí y brindarme sus sabios consejos. A mis hermanas Melany, Estefanía y Paula, para mí es un honor ser ejemplo para ellas, saber que Diosito me dio el regalo más grande de tenerlas como hermanas.

A mi familia en general que siempre me apoyaron desde el inicio de esta carrera, tratando de ayudarme con lo que estuvo a su alcance.

Gracias a mi tutor Ing. David Hoyos Hernández Mgs. por guiarnos en el proceso de titulación.

Fundación Fasinarm por habernos permitido realizar nuestro proyecto de titulación en sus instalaciones.

También quiero agradecer a Norma Bohórquez y Diana Morán por siempre ayudarnos a solventar nuestras dudas.

Finalmente, a todos mis amigos con los que he compartido grandes momentos de mi vida, en especial a Christian Vargas quien ha sido un amigo incondicional.

Dennisse Rivera Mejía

AGRADECIMIENTO

Ante todo, quiero agradecer a Dios, por ser mi guía espiritual en este largo camino, por darme fuerzas para continuar, por ayudarme a nunca perder la fe y seguir luchando cada día.

A mis padres, que son el motor principal de mi vida, gracias por brindarme su apoyo, sus consejos, y su cariño. Por enseñarme a ser constante y no darme por vencida por más difíciles que se pongan las cosas. Sin ustedes a mi lado nada de esto sería posible, por todo esto y más muchas gracias.

A mis queridos hermanos, Daniel y Juan José, gracias por acompañarme siempre, por escucharme cuando más lo he necesitado, por sacarme siempre una sonrisa aun en mis peores momentos, gracias.

A mi adorada tía Cumandá, la que siempre ha estado ahí para mí, la que siempre ha sido incondicional conmigo en todos los momentos de mi vida, gracias por tu inmenso amor y tus consejos, más que una tía, has sido como una segunda madre para mí, te quiero infinitamente.

A mis amigos y compañeros de la carrera, gracias por tantas alegrías, tantas tristezas, tantas anécdotas, tantos recuerdos bonitos vividos en todos estos años compartidos. Me llevaré de todos y cada uno de ustedes el más gratificante de los recuerdos. Los llevaré siempre en mi corazón, gracias por todo y muchos éxitos en nuestras vidas.

Gracias a mi compañera de tesis Dennisse Rivera por su esfuerzo y dedicación con este proyecto, por su compromiso, su entrega y su total responsabilidad en el. Gracias.

Gracias a mi tutor el Ing. David Hoyos por ser un guía de mucha ayuda en este largo proceso de titulación, por ayudarnos a mi compañera y a mí, en el desarrollo de nuestra tesis y por creer en nosotras. Muchas gracias profesor.

Gracias a FasinarM por darnos la oportunidad de realizar nuestra tesis en su Fundación, por ser amables y atentos con nosotras y brindarnos toda la ayuda que necesitamos para las entrevistas y el testeo del juego. Gracias principalmente a los niños por ser pacientes y cooperar hasta donde se pudo

con nosotras. Gracias Fasinarm por permitirnos desarrollar un juego que beneficiará a sus niños en el proceso de aprendizaje dentro del área de escritura. Gracias.

Y finalmente gracias a la Ilustre Universidad Católica Santiago de Guayaquil, a la Facultad de Artes y Humanidades, a los docentes de la carrera por impartirnos todos sus conocimientos a lo largo de estos años, por enseñarnos las herramientas necesarias para ser excelentes profesionales. A todos ustedes deseo expresarles mi gratitud eterna.

Gabriela Martínez Baquerizo

DEDICATORIA

Dedico mi proyecto de titulación y mi futuro título de ingeniera a mi difunta mamita (abuelita) Felicita Santana, quien ahora se encuentra en el cielo y sé que ella estaría orgullosa de ver en lo que su nieta se ha convertido. También a mis padres Manuel Rivera y Jenny Mejía por siempre estar apoyándome en cada fase de mi vida. Además, a mi tía Nubia Mejía por ser mi consejera y amiga. Por último, pero no menos importante a mis hermanas, a quienes dedico todos mis logros.

Dennisse Rivera Mejía

Dedico mi presente proyecto de titulación a Dios, a mis padres, mis hermanos y principalmente a mi mami Rosa y a mi mami July que a pesar de que hoy en día no se encuentran a mi lado, yo sé que desde el cielo ellas me cuidan y me protegen siempre. Las amo y las extraño profundamente.

Gabriela Martínez Baquerizo

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	17
CAPITULO 1	18
Presentación del objeto de estudio.....	18
1.2. Planteamiento del problema	18
1.3. Formulación del Problema.....	19
1.4. Objetivo general	19
1.5. Objetivos específicos.....	19
1.6. Justificación del tema	20
1.7. Marco Conceptual	22
CAPITULO 2.....	30
Diseño de la Investigación.....	30
2.1. Planteamiento de la metodología	30
2.2. Población y Muestra	31
2.3. Instrumentos de Investigación	32
2.4. Resultados de la Investigación.....	33
2.4.1. Lic. Marjorie Figueroa (Docente 3ero de Básico).....	33
2.4.2. MGs. Mónica Bermúdez (Coordinadora Fundación Fasinarm)	34
2.4.3. MGs. Roberto Franco (Pedagogo Terapéutico).....	34
2.4.4. Técnica de Observación (Coordinadora Fundación Fasinarm)	35
2.4.5. Análisis de los resultados de la técnica de observación	35
CAPÍTULO 3.....	38
Presentación de la propuesta de intervención.....	38
3.1. Descripción del Producto.....	38
3.2. Descripción del Usuario.....	39
3.3. Alcance Técnico	39
3.4. Diseño Artístico	40
3.5. Interfaz y Gráficos	41
3.6. GamePlay.....	47
3.7. Diseño de Nivel, Misiones y Reglas	54
3.7.1 Básico	54
3.7.2 Intermedio	55

3.7.3 Avanzado	56
3.7.4. Reglas.....	56
3.8. Especificaciones técnicas.....	56
3.9 Testeo y Evaluación	57
CONCLUSIONES	59
RECOMENDACIONES.....	60
REFERENCIAS	61
ANEXOS.....	63

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Resumen Genero de los Videojuegos.....	28
Tabla 2: Análisis de los resultados de la técnica de observación .	35
Tabla 3: Análisis de los resultados de la técnica de observación.	36
Tabla 4: Análisis de los resultados de la técnica de observación..	36
Tabla 5: Análisis de los resultados de la técnica de observación..	36
Tabla 6: Tabla de contenido de íconos del videojuego.....	43
Tabla 7: Tabla de contenido de ilustraciones del videojuego.....	46
Tabla 8: Tabla de contenido de sonidos del videojuego	47

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Logo del Juego 'Grafito Kids'	38
Gráfico 2: Menú del juego.....	48
Gráfico 3: Video Tutorial Básico.....	48
Gráfico 4: Menú nivel básico.....	49
Gráfico 5: Ventana de juego básico.....	49
Gráfico 6: Ventana felicidades.....	50
Gráfico 7: Video tutorial intermedio.....	50
Gráfico 8: Menú nivel intermedio.....	51
Gráfico 9: Ventana de juego intermedio.....	51
Gráfico 10: Video tutorial avanzado.....	52
Gráfico 11: Menú nivel avanzado.....	53
Gráfico 12: Ventana de juego avanzado.....	53
Gráfico 13: Sujeto de estudio.....	58

RESUMEN

Los videojuegos ya no son solo vistos como algo relacionado al ocio, se ha logrado comprobar que el uso de los mismos en situaciones pedagógicas puede llegar a ser de gran ayuda para los docentes. Es por este motivo que se creó Grafito Kids, un videojuego educativo para niños con Síndrome de Down que tiene como objetivo estimular el aprendizaje de la escritura.

Otro de los objetivos para el desarrollo de la aplicación lúdica es emplear un nuevo recurso que sirva como apoyo metodológico para los profesores que imparten sus clases de escritura básica para niños con Síndrome de Down. Donde los niños puedan sentirse motivados al utilizar estos recursos y así su aprendizaje sea de una manera más dinámica e interactiva.

Grafito Kids sirve para desarrollar trazos, ya sean rectos, curvos y mixtos debido a que este juego solo está enfocado en la parte inicial de la escritura perteneciente al Método Troncoso.

Un recurso importante que puede ser empleado al momento de realizar los trazos es un lápiz óptico táctil, con el fin de que el niño se adapte a la manipulación de una herramienta de escritura.

Palabras claves: Multimedia, Aplicación móvil, Android, Escritura, Síndrome de Down, Videojuego

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la propuesta tecnológica tiene como objetivo elaborar un videojuego educativo para dispositivos móviles con Sistema Operativo Android, el cual será aplicado a las clases de introducción a la escritura de la Fundación Fasinarm en la ciudad de Guayaquil, la misma que servirá como apoyo pedagógico para los profesores, donde los principales beneficiados serán los niños con Síndrome de Down.

El motivo principal por el cual se realizó la propuesta tecnológica es el bajo rendimiento de los niños con síndrome de down, que utilizan los métodos tradicionales, en la etapa “aprendizaje de escritura” ya que no captan su atención por completo.

Los sistemas educativos están en constante cambio debido a la era tecnológica en la que actualmente vivimos, por ende, se pretende involucrar a los niños con Síndrome de Down a través de la incorporación de esta nueva herramienta tecnológica lúdica sin modificar el método de enseñanza tradicional.

Se espera que este material didáctico tecnológico, a través de la implementación de gráficos, sonidos, animaciones y videos, llame la atención de los niños con Síndrome de Down logrando motivarlos a que lo usen en momentos de ocio y no únicamente por requerimiento de los profesores, haciendo del aprendizaje una actividad dinámica e interactiva.

CAPÍTULO 1

Presentación del objeto de estudio

1.2. Planteamiento del problema

Hoy en día la enseñanza se rige por materiales de apoyo tanto para los maestros como para los estudiantes. Por ello al hablar de material didáctico se refiere a un auxiliar como sostén para facilitar el proceso de aprendizaje del tema que se pretende enseñar. Entre estos auxiliares didácticos destacamos los más comunes que son: libros educativos, fotos, videos, aplicaciones, entre otros.

Para el aprendizaje, los niños con Síndrome de Down necesitan un mayor número de ejercicios y actividades, que les permita captar lo aprendido. Los niños con Síndrome de Down perciben y procesan la información de manera distinta ya que estos tienen un cierto grado de dificultad para entender las cosas. Para ello se emplean cualidades que favorezcan estas técnicas. Estos aprendizajes prácticos deben ser basados en juegos entretenidos y agradables a la vista del niño.

Dentro de la Fundación Fasinarm se utilizan ciertos materiales didácticos que son de refuerzo en el proceso de aprendizaje de los niños. En el área de escritura, los maestros especializados trabajan con pequeñas tarjetas de ayuda, donde se enseñan los trazos, letras, silabas, entre otras. Al mismo tiempo estos ya no causan el mismo impacto que tiene una aplicación tecnológica lúdica.

Existen aplicaciones móviles que sirven de refuerzo para las clases, pero que no fueron diseñadas específicamente para niños con síndrome de down, sin embargo, se han adaptado a sus necesidades. A pesar de existir varios programas no existe un videojuego que ayude a mejorar el proceso de aprendizaje en el área de escritura.

1.3. Formulación del Problema

¿De qué manera influyen las aplicaciones tecnológicas lúdicas como material de apoyo en el proceso de aprendizaje de la escritura, en niños con Síndrome de Down de 8 a 10 años de edad?

1.4. Objetivo general

Desarrollar un videojuego educativo como material de apoyo en el proceso de aprendizaje de la escritura para niños con Síndrome de Down de la Fundación Fasinarm en la ciudad de Guayaquil.

1.5. Objetivos específicos

1. Desarrollar un video juego didáctico de trazos básicos enfocados al aprendizaje de la escritura en fase inicial del método Troncoso
2. Implementar una herramienta de aprendizaje para niños con síndrome de Down en el área de la escritura.
3. Analizar los elementos lúdicos animados que demanda un videojuego para niños con Síndrome de Down.

1.6. Justificación del tema

Basado en el problema planteado, es importante destacar cómo el uso de las tecnologías empleadas en diferentes campos de la educación tiene un aporte positivo al ser utilizadas como material de apoyo para mejorar el proceso de aprendizaje de los niños con Síndrome de Down.

Los materiales didácticos tradicionales que se emplean en los salones de clases muchas veces no son lo suficientemente claros, dificultan que dichos niños cumplan con el objetivo de enseñanza del maestro ya que no cuentan con un desarrollo adecuado de sus destrezas en todas las áreas especialmente en el de la escritura.

Es por esto que se considera importante indagar sobre cómo las TIC, específicamente los videojuegos, podrían tener un papel protagónico en la aportación del proceso de aprendizaje de escritura en niños con Síndrome Down.

Por lo tanto, es fundamental empezar por conocer el significado de las TIC, que como sus siglas lo indican son: Tecnologías de la Información y Educación; en otras palabras, son un conjunto de herramientas que sirven para facilitar la emisión, acceso y tratamiento de la información.

Uno de los campos en los que las TIC se especializan es la educación, que es en esta donde intervienen nuevas tecnologías que aportan de una manera favorable en la enseñanza y aprendizaje de los estudiantes. Así que la pregunta que realmente se tendría que hacer es: ¿por qué se necesitan estas tecnologías? y ¿cómo ayudan en el ámbito educativo?

Hoy en día, en plena siglo XXI vivimos rodeado de tecnología, cada vez salen nuevos inventos, nuevas creaciones que facilitan la vida del ser humano. En especial la de los niños ya que ellos desde muy pequeños crecen rodeados de estas herramientas tecnológicas que son: las computadoras, las tablets, los celulares, el internet, la televisión, entre otras.

El desafío de los padres y los maestros es ayudar a los niños a desarrollar sus competencias, habilidades y destrezas para así forjarlos y que puedan desempeñarse en la vida real. En un mundo que está en constante cambio,

que sale algo nuevo y novedoso todos los días y por ende no podemos darnos el lujo de no evolucionar también y no ir a la par con la tecnología, ya que al momento de no hacerlo pasaríamos de aportar algo útil a la sociedad, a ser totalmente inservibles, obsoletos.

A causa de esto es muy importante ir de la mano con estas herramientas, estas tecnologías que facilitan la vida del ser humano. Dentro de estas, hay nuevos materiales didácticos, nuevos materiales, nuevos instrumentos de apoyo que facilitan la enseñanza hacia los estudiantes. Incluso se pueden utilizar los videojuegos como herramienta educativa y más si estos juegos ayudan de manera muy favorable a jóvenes y niños con discapacidades especiales como una de ellas es el Síndrome de Down.

Los juegos tienen un gran potencial en el ámbito educativo, además de entretener y motivar permiten a los niños desarrollar destrezas, habilidades y estrategias que en estos tiempos ayudan mucho al proceso de enseñanza – aprendizaje de los mismos. Las aplicaciones y videojuegos pueden contribuir a la solución de problemas de habilidades académicas y de comprensión.

Según Sedeño (2010) afirma lo siguiente:

Los videojuegos fomentan la reflexión, la concentración y el razonamiento estratégico. Se relaciona a ellos el desarrollo general de algunos tipos de reflejos y aumentan los niveles de agilidad mental. Estas habilidades podrían contextualizarse dentro de las llamadas competencias espaciales, destrezas de representación espacial implicadas en el procesamiento de palabras, que incluyen la comprensión de la naturaleza secuencial del texto y la conexión entre porciones visibles del texto. (p. 185)

Al desarrollar un videojuego si se lo enfoca en el aprendizaje, podemos lograr que los niños aprendan a través de él; de las experiencias ganadas con el uso de estas aplicaciones lúdicas (videojuegos) con el uso desarrollo de tareas dentro del juego, de esta forma la enseñanza va más allá de la forma tradicional como nos han enseñado a través de los años y como la conocemos hoy en día, se puede mejorar las habilidades y destrezas que se dan en las diferentes situaciones del juego mediante las pruebas y los testeos para así

lograr resultados favorecidos. Podemos tomar en cuenta el aprender haciendo que es una de las ventajas que ofrecen los videojuegos.

1.7. Marco Conceptual

La Asociación Americana sobre Discapacidad Intelectual y del Desarrollo "AAIDD", supone un cambio a la denominada definición retraso mental por el de un tratamiento multidimensional del individuo, en distintos aspectos como psicológicos, emocionales, físicos y de la salud, considerando también el entorno. Citado por (Verdugo & Gutiérrez, 2009).

El Síndrome de Down es un trastorno genético producido por la presencia de un cromosoma extra en la pareja cromosómica 21, de manera que las células de estas personas tienen 47 cromosomas. Esto se da de forma natural, directa y no se puede predecir ni controlar, es por ello que actualmente constituye uno de los tipos de discapacidad intelectual que más se conocen alrededor del mundo. Se presenta como una serie de limitaciones propias que afectan en el ámbito del aprendizaje, conducta y el entorno de la persona. No obstante, son muy inteligentes ya que son capaces de procesar, recordar y entender más cosas de las que pueden oír y hablar. (Aranda, Gallardo, García, González, Martos y Rivas, 2014, p7)

Existen niños y jóvenes que hoy en día se diferencian del resto ya sea por alguna característica física, intelectual, social o emocional, se les considera de la siguiente manera: "Educativamente diferentes" debido que las aplicaciones de grupos semejantes de la escuela no se adaptan a sus necesidades de educación general y profesionalismo. Necesitan alteraciones a las prácticas regulares de la educación ordinaria dentro de la enseñanza especial. (Rodríguez, 1976).

Todos los niños son diferentes, en especial los niños con Síndrome de Down ya que su desarrollo es de forma distinta debido a que su proceso de aprendizaje es mucho más prolongado que el de un niño que no sufre de ninguna alteración genética, algunos tardan en desarrollar ciertas habilidades

como: comer, hablar, relacionarse con las personas y su entorno, esto no los limita a aprender todo lo que se propongan.

Dentro de la educación especial, el aprendizaje es un problema debido a la discapacidad de los niños quienes presentan dificultad al momento de receptar cualquier información, ya que el proceso de enseñanza requiere material didáctico reformado para ellos y así captar su atención logrando su total entendimiento.

Es de vital importancia comenzar con pintura de dedos, teniendo en cuenta que algunos niños la rechazan. Conviene respetar al niño y no forzarle a realizar lo que le molesta y que en sí mismo no es imprescindible. Para muchos niños es estimulante el uso de esponjitas untadas de pintura o de pinceles gruesos, y brochas. Con esos materiales, consiguen un resultado muy vistoso, con poco esfuerzo. (Troncoso y del Cerro, 2009, p.197)

Se debe estimular al niño a desarrollar su habilidad motriz antes de empezar con grafismos un poco más definidos. El uso de elementos como plastilina, pinturas, esponjas entre otros, ayudan mucho en esta fase de motricidad, porque el niño aprende a soltar de a poco la mano.

Al culminar esta fase, el niño se va dando cuenta de que es pintar, hacer garabatos, rayas, movimientos que realiza con el instrumento para escribir. En cuanto el niño domine esta acción de garabatear, se le animará a realizar trazos más prolongados estimulándolo y ejercitando más el control de sus movimientos.

Etapas del Proceso de Escritura

En la enseñanza sistemática de la escritura propiamente dicha distinguimos tres etapas.

Primera etapa. - El estudiante desarrolla sus habilidades perceptivas y motrices mediante trazos sin ningún significado, esto ayuda al niño a que controle mejor sus movimientos. Una vez que el niño sea capaz de controlar

sus movimientos les dan ordenes es decir que sigan trazos específicos (líneas y grafismos) sin pasar los límites establecidos. En esta etapa ellos aprenden el orden correcto de la escritura (arriba-abajo e izquierda-derecha).

Segunda etapa. - Trazo de letras de simples a complejas, el enlace de letras en silabas y formación de palabras. Esta etapa consiste que el niño aprenda el trazado de letras, después se trabaja en el enlace de las primeras silabas. Según su avance llegara el momento en que empiece a escribir palabras es en ese momento que comienzan a unirse el significado y el significante y el niño empieza a entender que puede comunicarse a través de palabras.

Tercera etapa. – Caligrafía, el estudiante aprende a trazar las mayúsculas, escribe con su propia letra palabras y frases. En etapa para un estudiante con Síndrome de Down es importante que practiquen hasta que puedan alcanzar la capacidad de organizarse mentalmente y escribir sin ayuda.

Escritura –Trazos: Primera Etapa

En esta etapa es muy importante enseñar al niño desde el principio la dirección correcta de cada trazo. Se hace así para ayudarle a interiorizar los trazados y facilitarle el enlace posterior de las letras, escribiendo hacia la derecha, como es el sistema de nuestro lenguaje escrito.

Con el aprendizaje de la dirección correcta se economizan movimientos y esfuerzo, ganándose en claridad y legibilidad de la letra. Se adquiere con más facilidad el automatismo motor que, como hemos dicho, deja libre el pensamiento para el mensaje a transmitir.

En principio, las direcciones que habitualmente conviene respetar son de arriba abajo y de izquierda a derecha. Como luego explicaremos, el trazado del círculo conviene hacerlo en la dirección que después facilitará escribir la a, y la d, enlazándolas con las letras que se escriban a continuación, por lo tanto, debe trazarse en el sentido opuesto al de las agujas del reloj.

El orden de aprendizaje de los trazos de pre-escritura no difiere, a grandes rasgos, del que es habitual para el resto de los alumnos en edad pre-escolar.

Las diferencias que nosotros aconsejamos están más en relación con el tamaño de los trazos, con un mayor número de pasos intermedios que son más sencillos, que están graduados con más ejercicios y con algunas ayudas gráficas. Por último, el niño con síndrome de Down necesita realizar mayor número de ejecuciones que otros niños para interiorizar y ser capaz de trazar automáticamente los diferentes grafismos.

Entre los trazos que el niño con Síndrome de Down realiza en esta primera etapa, tenemos:

- Trazos verticales.
- Trazos horizontales.
- Trazos en forma de cruz.
- Trazos de ángulos y cuadrados.
- Trazos de diagonales.
- Trazos de círculo y de las líneas curvas.
- Trazos de líneas en caminitos.

En conjunto, las actividades y ejercicios durante la llamada etapa de pre-escritura sirven al alumno para tener un control de la prensión, presión y deslizamiento del instrumento de escribir. Practica e interioriza el punto de comienzo de cada una de las líneas. Interioriza la dirección adecuada, iniciándose en los giros hacia la izquierda manteniendo al mismo tiempo el desplazamiento del trazado general hacia la derecha. Controla el tamaño de los trazos y longitud, anchura y altura.

Como es lógico deducir, el niño tiene ya una buena preparación para el aprendizaje del trazado de las letras y de sus enlaces o uniones. No es necesario esperar a que haga perfectas todas las líneas de la primera etapa, para iniciar el trabajo de la segunda en la que el objetivo fundamental es el aprendizaje de las grafías.

Las Tecnologías de la Información y las Comunicación (TIC) son incuestionables y están siempre presentes, forman parte de la cultura tecnológica que nos rodea y con la que debemos convivir. Amplían nuestras capacidades físicas y mentales. Y las posibilidades de desarrollo social. Incluimos en el concepto TIC no solamente la informática y sus tecnologías asociadas, telemática y multimedia, sino también los medios de comunicación de todo tipo: los medios de comunicación social ("mass media") y los medios de comunicación interpersonales tradicionales con soporte tecnológico. (Marques, 2013, p.2)

Esto quiere decir que los tics están en todo lo que se está rodeado y con lo que se relaciona el ser humano. Engloba las tres palabras principales: tecnología, información y comunicación, que al unir las tendrán como significado un conjunto de recursos que faciliten el acceso de la información que pueden corresponder a textos, imágenes, sonidos, entre otros, revolucionando así el desarrollo de las nuevas tecnologías de la comunicación.

En la educación de hoy en día se debe implementar el uso de herramientas tecnológicas y así incrementar la motivación de los estudiantes en el aula. Para el logro de este objetivo es necesario crear material interactivo logrando que los mismos estudiantes mediante utilicen la tecnología de la información para mejorar su proceso de aprendizaje estableciendo una relación entre el profesor, contenido y los alumnos.

La inclusión de las nuevas tecnologías en la educación especial, ya sea en un centro educativo o en sus hogares, ofrece la oportunidad de que estén en contacto con estos recursos y se les facilite el uso del mismo, lo cual abre un camino lleno de oportunidades a la vida ordinaria de las personas con necesidades especiales. (González, M. y López, M., 1994)

Un videojuego o llamado también juegos de video en su concepto simple podemos decir que es una aplicación interactiva, creada expresamente para el entretenimiento y que, mediante mandos y controles, genera experiencia a través de una pantalla, plataformas electrónicas o dispositivos móviles.

Los videojuegos según su género se clasifican en:

Genero de los Videojuegos	
Plataforma	En los juegos de plataformas el jugador controla a un personaje que debe avanzar por el escenario evitando obstáculos físicos, ya sea saltando, escalando o agachándose.
Lucha	Los juegos de lucha, como indica su nombre, recrean combates entre personajes controlados tanto por un jugador como por la computadora.
Arcade	Los juegos de arcade, se caracterizan por la simplicidad de acción rápida de jugabilidad, esto obtuvo la gloria en la época de 1980.
Carrera	Principalmente son juegos que se dedican a comenzar de un punto y llegar a una meta antes que los contrincantes.
Educación	Educativos son aquellos que enseñan mientras promueven diversión o entretenimiento. A diferencia de una enciclopedia, trata de entretener mientras se memoriza conceptos o información.

Aventura	Los primeros videojuegos de aventura eran textuales.
Agilidad Mental	Estos son juegos donde tienes que pensar y agilizar la mente. El objetivo aquí es resolver ejercicios

Tabla 1: Resumen Genero de los Videojuegos. Fuente: Habilidades cooperativas a través de los videojuegos. Elaboración Propia.

Aunque su objetivo fue netamente lúdico hoy en día ya no es inusual escuchar o ver propuestas de aplicaciones ludo-educativas, el concepto de videojuegos como una actividad de ocio ha variado debido a que se han ampliado y sobrepasado los límites del entretenimiento, aunque no siempre están dirigidas de forma directa a la educación, estas se las puede adaptar según las necesidades pedagógicas que permitan complementar los materiales didácticos “tradicionales”.

Teniendo en cuenta que el aprendizaje de las personas con alguna discapacidad, en este caso síndrome de down, es inferior en comparación a una persona de la misma edad que no tiene, las pautas y directrices deben ser las adecuadas para la creación del diseño de un videojuego centradas en las necesidades de las mismas.

Es por ello que se desarrollan juegos y aplicaciones pensando en su necesidad, en como puedan estas herramientas tecnológicas lúdicas aportar al proceso de enseñanza – aprendizaje de los niños con Síndrome de Down.

El juego favorece la sociabilidad, desarrolla la capacidad creativa, crítica y comunicativa del individuo. Estimula la acción, reflexión y la expresión. Es la actividad que permite a los niños y niñas investigar y conocer el mundo que les rodea, los objetos, las personas, los animales, las plantas e incluso sus propias posibilidades y limitaciones. Es el instrumento que le capacita para ir progresivamente estructurando, comprendiendo y aprendiendo el mundo exterior. (Morales, 2009, p. 2)

Ingenieros de la Universidad El Bosque, en Colombia desarrollaron un videojuego con el fin de ayudar en sus habilidades motrices a niños entre 6 y 10 años. Tomando en cuenta los resultados del estudio de campo, realizado a los niños de la Corporación Síndrome de Down, se puede deducir que los videojuegos si ayudan a mejorar las habilidades de los niños.

En años anteriores, como parte del proyecto de titulación en Ingeniería en Producción Multimedia para la Universidad Católica Santiago de Guayaquil se realizó una aplicación móvil como material de apoyo para la Fundación Fasinarm donde su propósito fue mejorar el proceso de aprendizaje en el área lingüística, en el que se obtuvieron favorables resultados en cuanto al aprendizaje de los niños con síndrome de down. Se comprobó que la implementación de esta herramienta lúdicas si dio los resultados esperados. Estas fueron medidas a través de la técnica de observación los usuarios después de usar la aplicación lúdica. Las encuestas realizadas estaban basadas si los niños podían usar estas aplicaciones. Considerando estos estudios es factible la creación de videojuego como material de apoyo para la Fundación Fasinarm.

Algunos ejemplos de videojuegos dirigidos para niños con síndrome de down que facilitan su aprendizaje en las diferentes áreas son:

“Baila Conmigo” videojuego que reconoce los movimientos de las personas frente al televisor mediante la consola Xbox, que ayuda a niños entre 6 y 10 años a continuar con el trabajo de desarrollo de su motricidad. (Juego Baila Conmigo para niños con síndrome de down, s. f.)

“Animal Hero” un videojuego terapéutico cuyo objetivo es favorecer el aprendizaje de niños con síndrome de Down. (País, 2017)

“La casa de Manuela” es un proyecto para estimular el aprendizaje del colectivo durante la infancia. (Fiadown, 2014)

CAPÍTULO 2

Diseño de la Investigación

2.1. Planteamiento de la metodología

Para establecer la metodología de la investigación del presente trabajo, se ha usado como base el libro “Metodología de la investigación” de Cesar A. Bernal (2010), Dicho texto facilito los métodos que podrían usarse en el presente documento.

Como fuentes primarias de la información que se obtuvo en el proceso de investigación, tenemos 2 que podemos destacar: las entrevistas y la técnica de observación. Y como fuentes secundarias, se pudo obtener la información de manera no directa; en otras palabras, a través de medios digitales, principalmente del internet, a través de sitios académicos, de carácter científico. La información fue obtenida por medio de libros digitales, revistas científicas, tesis de grado, artículos y sitios web especializados en el tema.

Se logró concluir que el tipo de método que lleva la investigación es de tipo deductivo indirecto ya que mediante este es posible llegar a conclusiones directas basados en el veredicto de una sola premisa deduciendo lo particular sin intermediarios. En otras palabras, el método deductivo indirecto parte su estudio desde un tema en específico hasta uno en general.

El tipo de enfoque que sobresalió es del tipo cualitativo ya que, con toda la información recolectada, se realizara un estudio en donde se evaluará y calificará la problemática y su objetivo mediante la técnica de observación y la realización de entrevistas, determinando así los datos más relevantes que arroje la investigación.

El presente estudio se enfoca en la implementación de una herramienta tecnológica educativa dentro del área de escritura para ayudar en el proceso de aprendizaje de los niños con síndrome de down.

Es debido a ello que se puede inferir el alcance del proyecto, dando como conclusión que el presente trabajo tiene ciertos elementos que salen de un alcance descriptivo puesto que una de las intenciones es especificar las propiedades, características y rasgos importantes del fenómeno que se quiere analizar.

2.2. Población y Muestra

La población necesaria para el levantamiento de información está conformada por niños de 8 a 10 años de edad de tercer año de básica, y Tres expertos en el tema del aprendizaje relacionado al área de la escritura.

Se escogió la población de 8 a 10 años de edad ya que con ellos se empieza el proceso de la escritura del Método Troncoso según la experta en educación especial la Mgs. Mónica Bermúdez es en esta etapa donde los niños han adquirido ciertas destrezas motrices y pueden manejar elementos tantos tecnológicos como didácticos.

Los niños menores a este rango de edad no son un público viable debido que ellos recién empiezan con estimulaciones motrices tempranas, por ejemplo: jugar con plastilina, pintura en los dedos, uso de esponjitas, untadas de pinceles gruesos, brochas etc. Debido a que están en una fase pre – básica no se les puede exigir más de lo que pueden dar, no están preparados para comenzar con el proceso de escritura en su totalidad, pero si están encaminados a ello.

Los niños mayores de 10 años, tampoco se les considero como público viable porque con ellos el proceso de escritura está un poco más avanzado; ellos se encuentran en la segunda etapa del Método Troncoso, formulando ya silabas, letras entre otros.

Parte de la población a estudiar se encuentran tres expertos. La licenciada Marjorie Figueroa, profesora del tercer año de básica. La Mgs Mónica Bermúdez coordinadora general de Fasinarm y el Mgs. Roberto Franco, pedagogo terapéutica, siendo los tres especializados en educación especial, los cuales serán de mucha ayuda para la realización del videojuego educativo en base a la Metodología Troncoso del proceso de escritura.

No será necesario calcular una muestra ya que el tamaño de la población no lo amerita. El presente proyecto de titulación se centra en estudiar a toda la población seleccionada que se encuentren en la fase inicial del proceso de enseñanza de la escritura no dejando por fuera a nadie, analizando al objeto de estudio que son niños de 8 a 10 años de tercero de básica, y de este modo observar qué resultados arroja la investigación.

2.3. Instrumentos de Investigación

Los instrumentos de investigación que se utilizaron en el presente proyecto son dos: entrevistas y la técnica de observación, métodos en las cuales se va a basar el estudio.

Se pudo realizar entrevistas a profundidad, dirigidas a tres expertos en el tema de la educación especial de niños con Síndrome de Down y sobre cómo es su proceso aprendizaje dentro del área de escritura, si utilizan materiales de apoyo que incentiven su enseñanza, pero sobre todo conocer su opinión con respecto a la tecnología y sobre cómo podría esta herramienta ser utilizada en los salones de clase para reforzar el aprendizaje de los niños.

Las tres entrevistas tienen objetivos muy a fines en cuanto aprendizaje, materiales, didáctico y tecnologías. Cada una establece que la mejor metodología a utilizar, es la de Troncoso, misma que está especializada en la enseñanza de los niños con síndrome de down metodología en el proceso de escritura. Además, concluyeron que es importante que las herramientas tecnológicas se involucren en esta área, siendo usada como material de apoyo para los niños y los docentes. Convergiendo todos en una misma respuesta.

Y con referencia al área de escritura, los expertos denotaron que es de suma importancia comenzar a utilizar el método Troncoso libro llamado “Síndrome de Down – lectura y escritura” ya que este es el adecuado para enseñar escritura y lectura en esa área. El uso de este texto es muy requerido en FasinarM debido al método de enseñanza que maneja, el método Troncoso trata por etapas el proceso de instrucción de la escritura, siendo solamente enfocados a niños especiales con Síndrome de Down denotando que es un

excelente material de apoyo a la hora de comenzar su proceso, destacando estas tres etapas: básico, intermedio y avanzado.

La técnica de observación es distinta en relación con las entrevistas a profundidad, ya que esta solo busca observar y analizar el objeto de estudio y su conducta ante una situación en especial.

Se observará con suma atención el comportamiento de los niños de la Fundación Fasinarm, específicamente niños de 8 a 10 años que cursen el tercer año de básica, niños que se encuentren en la etapa inicial del proceso de escritura.

Se analizará el manejo de herramientas tecnológicas, cómo se relacionan con ellas, como es su interacción, si los estimula en el proceso de aprendizaje pero sobre todo ver si son factibles como herramientas de ayuda en el área de la educación. Y finalmente denotar si hubo aspectos positivos o negativos en dicha evaluación observativa.

2.4. Resultados de la Investigación

2.4.1. Lic. Marjorie Figueroa (Docente 3ero de Básico)

Al hablar de antecedentes con respecto al material didáctico empleado en la Fundación Fasinarm al momento de impartir sus clases de escritura la licenciada Marjorie destaca que usan plantillas grandes para realizar trazos ya sean lineales o curvas, así también trabajan con diferentes texturas como, aserrín, harina, arena, entre otros. Se emplean el uso de técnicas grafo plásticas como el amasado y arrugado las cuales les permite trabajar lo que es el acto prensor. Cuando logran dominar el trazo con sus dedos se les facilita un lápiz triangular porque les permite mejor agarre.

En Fasinarm actualmente las maquinas del centro de cómputo se encuentran fuera de servicio lo cual ha sido un problema ya que esta herramienta ha dado resultados positivos en años anteriores dentro del área de lingüística, es por esta razón que la docente está de acuerdo con la implementación de

programas orientados a reforzar las clases de escritura de los niños que serán impartidas por medio de tablets.

El implemento de la tecnología en los salones de clase motiva a los niños a querer realizar sus actividades debido a que estas aplicaciones o videojuegos presentan imágenes, música, videos y animaciones que hacen que los niños se interesen por estos recursos.

En conclusión, la Lic. Marjorie asegura que la tecnología es una gran ayuda al momento de enseñar, también es un gran distractor si no se le da el uso adecuado, el implementar límite de tiempo para realizar actividades que involucren la tecnología debería ser un punto a considerar.

2.4.2. MGs. Mónica Bermúdez (Coordinadora Fundación Fasinarm)

La coordinadora de la fundación Fasinarm, experta en educación especial, afirma que una propuesta tecnológica que pueda ayudar en el proceso de aprendizaje de los niños con síndrome de Down es sumamente beneficiaria. Debido a esto puso a nuestra disposición las tablets e instalaciones para realizar las respectivas pruebas. Ella también considera que al mejorar los materiales didácticos tradicionales a herramientas tecnológicas se podría llegar a captar aún más la atención de los niños que se encuentren en el proceso de escritura.

Es así que, la Mgs. Mónica Bermúdez esta presta a ayudar con su experiencia para el desarrollo del videojuego orientado a la escritura brindando información clave como, colores a implementar, sonidos a considerar y que actividades serían las más adecuadas para complementar las clases.

2.4.3. MGs. Roberto Franco (Pedagogo Terapéutico)

El experto Roberto Franco, especializado en pedagogía terapéutica señaló que la implementación de un videojuego educativo como soporte para el área de escritura, que tendría una connotación positiva para las clases. El asegura que debemos aprovechar la era tecnológica en la que vivimos, ya que se

cuenta con tantos recursos tecnológicos que podrían incentivar y estimular el aprendizaje.

Con respecto al diseño y jugabilidad del videojuego, el Mgs. Franco propuso ideas orientadas al desarrollo juego, los elementos más óptimos para implementar e ideas en la línea gráfica. Destacando puntos que son más llamativo a la vista de los niños.

2.4.4. Técnica de Observación (Niños Fundación Fasinarm)

Mediante esta técnica pudimos denotar como se desenvuelve un niño con Síndrome de Down en el aula de clase, como es su aprendizaje del día a día, cuáles son los métodos didácticos que se utilizan para captar su atención, que tal se llevan con las herramientas tecnológicas y cómo responden ante ellas.

Se hizo una prueba con dispositivos táctiles, donde la finalidad era ver como el niño maneja estas tecnologías. Obteniendo un resultado favorable, ya que no solo demostró las destrezas al manejar una Tablet, sino que también demostraron su ingenio ante los juegos educativos que se encontraba en la misma, probando que es factible el desarrollo de un juego educativo, enfocado en el área de la escritura, contribuyendo de esta manera a su instrucción educativa.

2.4.5. Análisis de los resultados de la técnica de observación

<ul style="list-style-type: none">• Niña: Selenia Rodríguez.
<ul style="list-style-type: none">• Edad: 8 años.
<ul style="list-style-type: none">• Fecha de Evaluación: 11 de diciembre del 2017.
La niña Selenia Rodríguez no mostró problemas al momento de manejar una Tablet, siguió las instrucciones dadas y presento gran interés al momento de usar una aplicación en el dispositivo móvil. En cuanto a las actividades de relación y de arrastre, se necesitó mostrarles y explicarles como culminar la actividad para que así la puedan repetir sin problemas.

Tabla 2: Análisis de los resultados de la técnica de observación. Fuente: Elaboración propia.

<ul style="list-style-type: none"> • Niño: Andy Noboa.
<ul style="list-style-type: none"> • Edad: 10 años.
<ul style="list-style-type: none"> • Fecha de Evaluación: 11 de diciembre del 2017.
<p>El niño Andy Noboa mostró gran interés al momento de realizar las actividades, ya que observo el funcionamiento del juego, cuando fue su turno el realizo los ejercicios sin ayuda. También se mostró feliz al momento de completar cada nivel porque aparecían sonidos de aplausos y felicitaciones lo cual motivaba al niño a seguir participando.</p>

Tabla 3: Análisis de los resultados de la técnica de observación. Fuente: Elaboración propia.

<ul style="list-style-type: none"> • Niño: Mike Alcívar.
<ul style="list-style-type: none"> • Edad: 10 años.
<ul style="list-style-type: none"> • Fecha de Evaluación: 11 de diciembre del 2017.
<p>El niño Mike Alcívar era introvertido a pesar de esto realizaba las actividades, sentía interés por el juego por los colores y los sonidos, pero no trabajaba solo. En cuanto a los trazos y relación lograba completar cada actividad con un poco de asistencia.</p>

Tabla 4: Análisis de los resultados de la técnica de observación. Fuente: Elaboración propia.

<ul style="list-style-type: none"> • Niña: Emilia Veliz.
<ul style="list-style-type: none"> • Edad: 9 años.
<ul style="list-style-type: none"> • Fecha de Evaluación: 11 de diciembre del 2017.
<p>La niña Emilia Veliz debido a que es muy activa fue complicado lograr captar su atención en las instrucciones, a pesar de esto cuando tuvo que resolver las actividades las desempeño sin ningún problema, cuando la actividad a realizar no tenía sonido que la motiven perdía el interés. En cuanto al manejo del dispositivo logro cumplir con lo requerido siguiendo las instrucciones y relacionando los objetos.</p>

Tabla 5: Análisis de los resultados de la técnica de observación. Fuente: Elaboración propia.

Como conclusión se tomarán en cuenta los siguientes datos para la creación del videojuego. Se usarán imágenes grandes para que los niños no tengan problemas al momento de realizar una acción, el uso de los colores vivos y primario serán los colores bases del videojuego debido a que estos son los colores con los que más se trabajan y esto ayudara a reforzar las clases. En cuanto al diseño del videojuego será simple, tratando de evitar la mayor cantidad de detalles para evitar que los niños se distraigan y puedan llegar a cumplir los diferentes objetivos que se les plantee.

CAPÍTULO 3

Presentación de la propuesta de intervención

3.1. Descripción del Producto

Se desarrolló un videojuego enfocado en el proceso de aprendizaje en el área de escritura, utilizando el método Troncoso para niños con Síndrome de Down de 8 a 10 años edad. El juego está dirigido para dispositivos táctiles, con Sistema Operativo Android y está compuesto por tres niveles en las que se podrá realizar trazos de diferentes índoles enfocados en la primera etapa del proceso de escritura.

El nombre que se estableció para el juego fue “Grafito Kids”, que es la unión entre dos palabras, la primera en español “Grafito” denominada así por el lápiz que utilizan los niños cuando recién comienzan a hacer los primeros grafismos. La segunda palabra es tomada del vocablo inglés “Kids” que traducido al español significa niños. De esta manera juntamos ambas frases para crear un nombre que sea llamativo, agradable y divertido.



Gráfico 1: Logo del Juego “Grafito Kids”. Fuente: elaboración propia.

El juego está compuesto por varios escenarios, los cual tienen como objetivo la realización de distintos trazos, cada uno de estos está dividido en 3 niveles diferentes donde al pasar de nivel se elevará el grado de dificultad de cada trazo, adicionalmente se presentan sonidos y animaciones al concluir cada

nivel exitosamente. La mecánica del juego consiste en delinear-dibujar el patrón que exige la figura del trazo y pasar al siguiente nivel satisfactoriamente

Se espera que el juego ayude como material didáctico en el área de escritura, principalmente que sirva como herramienta de apoyo para los maestros de clase cuando comiencen el proceso de escritura. Que en lugar de utilizar los recursos tradicionales y físicos como: tarjetas, carteles etc. Utilicen este nuevo recurso que es innovador y promueve el aprendizaje de la escritura.

3.2. Descripción del Usuario

Grafito Kids está dirigido a niños con Síndrome de Down entre las edades de 8 a 10 años, quienes son los usuarios finales del videojuego. No obstante, esto signifique que otros niños con esta discapacidad no puedan hacer uso del mismo, el rango de edades fue establecido dada las necesidades que ellos requerían y tomando en cuenta que el videojuego es un refuerzo para las clases de escritura.

Como usuarios indirectos tenemos a los profesores y los padres, ya que son ellos quienes les facilitan los dispositivos móviles para el uso a los niños. Los profesores usarán el videojuego como una herramienta de refuerzo durante las clases de escritura puesto que los niños se sentirán más motivados en realizar las actividades en clases al creer que están jugando.

Con este videojuego se pretende que el aprendizaje o introducción a la escritura sea más entretenida y eficiente y así facilitar a los niños a desarrollar sus habilidades para que puedan ser una parte esencial de nuestra sociedad.

3.3. Alcance Técnico

El juego fue desarrollado para Tablets con Sistema Operativo móvil Android. Se realizó dos tipos de prueba, una soportada desde la versión Android 4.4.2 (KitKat) en una table de 10 pulgadas con memoria de RAM de 1GB, que posee un procesador con una potencia de 1.6 GHz.

La segunda con una versión Android 4.1.2 (Jelly Bean) en una tablet de 5´3 pulgadas con memoria de RAM de 1GB, con un procesador con una potencia de 1.4 GHz.

Se recomienda preferiblemente que la pantalla sea de 7 a 10 pulgadas ya que esto permitirá mayor libertad al momento de realizar el trazo en cada nivel. Se aconseja también jugarlo en versiones actuales para que no haya algún tipo de inconveniente al momento de correr el juego, no obstante, se ha realizado pruebas en modelos anteriores para verificar que no existan errores. En cuanto al juego, el archivo APK tiene un peso de 30.1 KB. Una vez instalado el juego en el dispositivo móvil ocupa 55.27 MB de almacenamiento, teniendo la posibilidad de mover el juego a la tarjeta Micro SD accediendo a los permisos de la red al momento de instalarla.

3.4. Diseño Artístico

El nombre del videojuego elegido es Grafito Kids el cual surge de la actividad propuesta que es realizar trazos. Con respecto al diseño del logo, se utilizó el rojo pastel debido a que el nombre del juego evoca al uso de un lápiz, el cual en su cabecera posee un borrador de este mismo tono. A su vez se utilizó un borde blanco en el contorno de esta palabra para que destaque.

Los tonos utilizados en la palabra “KIDS” fueron elegidos basados en el uso de la psicología del color. La “K” usa el color fucsia porque busca reflejar la dulzura, delicadeza y sensibilidad que los niños poseen durante esta temprana etapa. La “I” usa el color púrpura porque quiere provocar serenidad en el usuario. La “D” genera constancia y finalmente la “S” lleva el color verde para proyectar esperanza.

Como complemento del logo se utilizó un lápiz con dos tonalidades de amarillo, este representa la herramienta que utilizan los niños al momento de aprender a escribir.

Las tipografías empleadas en el diseño del logo son “Porkys” en la palabra Grafito y “GoodDog” en la palabra kids. Ambas se complementan en relación al diseño del logo. Además, la tipografía “GoodDog” esta empleada dentro del juego en los botones y en el elemento HUD, el mensaje que aparece cuando el usuario completa uno de los trazos.

Los diferentes tonos de colores que predominan en la interfaz del videojuego y logo son: #F95A61, #FFFFFF, #FF287D, #913E98, #00AFF2, #6CC829,

#FCF803, #F6EB0F, #F2D031, #005927 #0B0451, #5DA357, #9DC44D, #9AD0F4. Esta combinación de colores vivos y pasteles crean armonía y despiertan interés en el niño para realizar los diferentes trazos.

3.5. Interfaz y Gráficos

El juego “Grafito Kids” está conformado por diversos elementos, los cuales han sido diseñados y modificados para incentivar la motivación, las destrezas y el dinamismo en el juego.

Durante la etapa de desarrollo del juego se llevó a cabo la implementación de iconos, sonidos y animaciones, con el propósito de hacer más gratificante la experiencia de usuario. Debido a esto se crearon botones estándar, los cuales son reconocidos y necesarios en cada una de las escenas del juego. A su vez se utilizó 2 tipos de colores para contrarrestar la funcionalidad de uno con el otro, siendo los botones del menú de un color y los botones de la ventana de juego de otro, dependiendo de la escena a la cual se quiere dirigir.

Los iconos que están en los botones sirven de ayuda como (identificadores) una etiqueta para la acción que se realizará cuando este sea oprimido. Se usó Freepik para descargar ciertos elementos en relación al juego, para enseguida ser modificados y si también poder usarlos de acuerdo a las necesidades del mismo. Algunos otros diseños que se encuentran en el juego son de elaboración propia.

ICONOS

#	Nombre	Actividad
1	Grafito Kids (logo)	Mostrar los créditos del juego
2	Saltar	Salta el video tutorial en caso de que el usuario no desee verlo

3	Regresar	Regresa a la escena anterior
4	Menú	Regresa al menú principal
5	Borrador	Borra las partes no deseadas del trazo
6	Activar Volumen	Activar Volumen del juego
7	Desactivar Volumen	Desactiva Volumen del juego
8	Básico	Ir a la escena de niveles básico
9	Intermedio	Ir a la escena de niveles intermedio.
10	Avanzado	Ir a la escena de niveles Avanzado.
11	Nivel 1	Ir a la escena del nivel 1
12	Nivel 2	Ir a la escena del nivel 2
13	Nivel 3	Ir a la escena del nivel 3
14	Nivel 4	Ir a la escena del nivel 4
15	Nivel5	Ir a la escena del nivel 5
16	Nivel 6	Ir a la escena del nivel 6
17	Nivel 7	Ir a la escena del nivel 7
18	Nivel 8	Ir a la escena del nivel 8

19	Nivel 9	Ir a la escena del nivel 9
20	Nivel 10	Ir a la escena del nivel 10
21	Salir	Salir del juego

Tabla 6: Tabla de contenido de íconos utilizados en el juego Grafito Kids. Fuente: Elaboración propia.

Para la decoración de los escenarios se usaron pocos elementos (gráficos) descriptivos ya que no era necesario recargar demasiado la escena con ellos. La escena principal cuenta únicamente con tres botones esenciales que dan inicio al juego, además del logo que está situado en la parte inferior y los botones de salir y sonido en la parte superior; a su vez está acompañada por un elemento gráfico que sirve como adorno a la escena.

Las ilustraciones que se usan en los escenarios son muy escasas, pero son las necesarias para este tipo de juego. Entre ellas tenemos: el lápiz, la casita con forma de lápiz, las estrellas de felicitación al culminar cada nivel, el cuadernillo en que sale la animación de felicidades y el cuadernillo de los créditos, algunas de estas son de elaboración propia y las demás bajadas de Freepik, recalcando siempre que se les hizo sus respectivas modificaciones en cuanto al color, tamaño, formas de algunos elementos del juego.

ILUSTRACIONES

Nombre	Tipo	Juego	Cantidad
Lápiz	Personaje principal	Básico, Intermedio y Avanzado (todos los niveles)	1
Casa con forma de lápiz	Decorativo	Menú	1
Estrellas	Decorativo	Ventana Animación (todos los niveles)	1

Cuaderno 1	Decorativo	Ventana Animación (todos los niveles)	1
Cuaderno 2	Decorativo	Créditos	1
Fondo del Juego	Decorativo	Sale en todas las escenas del juego	1
Trazo 1 Nivel Básico	Elemento principal	Básico	1
Trazo 2 Nivel Básico	Elemento principal	Básico	1
Trazo 3 Nivel Básico	Elemento principal	Básico	1
Trazo 4 Nivel Básico	Elemento principal	Básico	1
Trazo 5 Nivel Básico	Elemento principal	Básico	1
Trazo 6 Nivel Básico	Elemento principal	Básico	1
Trazo 7 Nivel Básico	Elemento principal	Básico	1
Trazo 8 Nivel Básico	Elemento principal	Básico	1
Trazo 9 Nivel Básico	Elemento principal	Básico	1
Trazo 10 Nivel Básico	Elemento principal	Básico	1
Trazo 1 Nivel Intermedio	Elemento principal	Intermedio	1
Trazo 2 Nivel Intermedio	Elemento principal	Intermedio	1
Trazo 3 Nivel Intermedio	Elemento principal	Intermedio	1

Trazo 4 Nivel Intermedio	Elemento principal	Intermedio	1
Trazo 5 Nivel Intermedio	Elemento principal	Intermedio	1
Trazo 6 Nivel Intermedio	Elemento principal	Intermedio	1
Trazo 7 Nivel Intermedio	Elemento principal	Intermedio	1
Trazo 8 Nivel Intermedio	Elemento principal	Intermedio	1
Trazo 9 Nivel Intermedio	Elemento principal	Intermedio	1
Trazo 10 Nivel Intermedio	Elemento principal	Intermedio	1
Trazo 1 Nivel Avanzado	Elemento principal	Avanzado	1
Trazo 2 Nivel Avanzado	Elemento principal	Avanzado	1
Trazo 3 Nivel Avanzado	Elemento principal	Avanzado	1
Trazo 4 Nivel Avanzado	Elemento principal	Avanzado	1
Trazo 5 Nivel Avanzado	Elemento principal	Avanzado	1
Trazo 6 Nivel Avanzado	Elemento principal	Avanzado	1
Trazo 7 Nivel Avanzado	Elemento principal	Avanzado	1
Trazo 8 Nivel Avanzado	Elemento principal	Avanzado	1
Trazo 9 Nivel Avanzado	Elemento principal	Avanzado	1

Trazo 10 Nivel Avanzado	Elemento principal	Avanzado	1
----------------------------	-----------------------	----------	---

Tabla 7: Tabla de contenido de ilustraciones utilizadas en el juego Grafito Kids. Fuente: Elaboración propia.

Para terminar de complementar el juego, se implementó el uso de diversos audios y sonidos. Las cuales son reproducidos a medida que uno avanza en el mismo. Por ejemplo, al ingresar al juego lo primero que se escuchará es la música de fondo, el usuario tiene la opción si quiere desactivar la canción presionando solamente el botón de sonido, al hacerlo todos los sonidos se apagarán. Además de eso se escuchará el sonido de los botones que el usuario presione.

Una vez que el jugador este en cualquier escena de los trazos, este podrá comenzar a seguir la línea del mismo, y si se equivoca saldrá automáticamente el sonido de incorrecto, si es caso contrario y el usuario finaliza sin ningún problema el trazo, saldrá una ventana de felicitaciones con sonidos de festejo indicando que tuvo éxito al culminar el nivel. Estos sonidos incentivan a los niños a completar los niveles del juego, además la música de fondo ayuda a que los usuarios se inmerjan dentro del mismo.

Los formatos utilizados fueron en mp3. Algunos de los audios y sonidos fueron descargados SoundBible.com; el resto fueron descargados de YouTube después de transformados en mp3.

SONIDOS

#	Nombre	Uso
1	Juego fondo	Música de fondo del juego
2	Kids cheering	Audio de festejo para la ventana de felicitación
3	Oops	Audio de incorrecto para las escenas de los niveles:

		básico, intermedio y avanzado.
4	Positive win	Audio de trazo correcto para las escenas de los niveles: básico, intermedio y avanzado.
5	Tick deep frozen	Audio de clic al presionar cada uno de los botones del juego

Tabla 8: Tabla de contenido de ilustraciones utilizadas en el juego Grafito Kids. Fuente: Elaboración propia.

3.6. GamePlay

Una vez que se inicia el juego y se observa la presentación del logo, se muestra la escena principal donde esta contiene un total de 6 botones. En la parte superior izquierda se encuentra el botón de sonido, el cual sirve para activar o desactivar los sonidos del videojuego. El segundo botón se encuentra en la parte superior derecha se encuentra el botón de salir del juego representado con un icono de una "X".

En la parte inferior derecha se encuentra el tercer botón representado con el logo del videojuego, dentro de este podemos encontrar información acerca de los creadores y la universidad para la cual se realizó el trabajo.

En la parte central se encuentran tres botones grandes que resaltan en la pantalla, esto es para diferenciar que son las tres escenas más importantes del juego.



Gráfico 2: Menú del juego. Fuente elaboración propia.

El primer botón está representado con la palabra “Básico”, presionando el botón entramos a una escena tutorial donde se muestra un video de cómo hacer el trazo, así mismo en la parte inferior derecha se encuentra un botón representado con un “>” que sirve para saltar la escena.

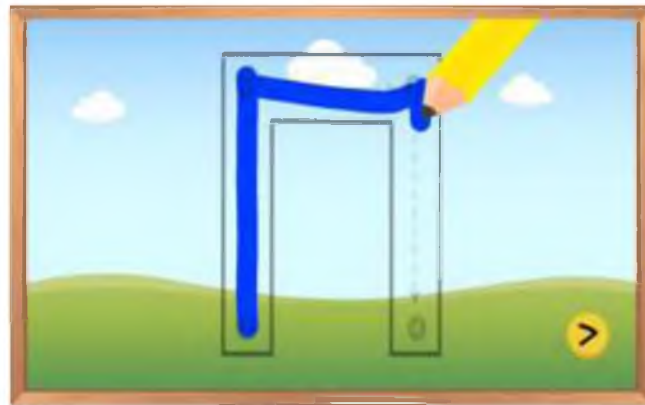


Gráfico 3: Video Tutorial Básico. Fuente elaboración propia.

Una vez finalizado el video o saltada la escena entramos al menú de selección de niveles. En la parte superior izquierda se encuentra una flecha para regresar al menú principal. Además, observamos un total de 10 botones que representan cada nivel Básico.



Gráfico 4: Menú nivel básico. Fuente elaboración propia.

Al escoger cualquiera de estos niveles aparece la escena de interacción donde se encuentra un trazo correspondiente a líneas rectas en la parte central y el niño deberá seguir la secuencia de puntos según lo indicado. En la parte inferior izquierda se encuentra un botón que está representado por un icono de un borrador, el cual sirve para borrar el trazo que ellos hayan realizado ya sea si se han equivocado o desean volver a realizar el mismo trazo.



Gráfico 5: Ventana de juego básico. Fuente elaboración propia.

Si el jugador completa el trazo aparecerá una ventana de celebración donde se le informa que ha culminado el trazo. En esta ventana también se encuentran cuatro botones los cuales el botón del centro representado con un icono de una "casa", que sirve para regresar al menú principal, el segundo y el tercer icono están representados por "<" y ">" los cuales les permiten regresar o avanzar entre trazos. El cuarto botón representado por una "X",

sirve para cerrar la ventana de celebración, regresando así a la escena del trazo.



Gráfico 6: Ventana felicidades. Fuente elaboración propia.

El segundo botón está representado con la palabra "Intermedio", presionando el botón entramos a una escena tutorial donde se muestra un video de cómo hacer el trazo, así mismo en la parte inferior derecha se encuentra un botón representado con un ">" que sirve para saltar la escena.



Gráfico 7: Video tutorial intermedio. Fuente elaboración propia.

Una vez finalizado el video o saltada la escena entramos al menú de selección de niveles. En la parte superior izquierda se encuentra una flecha para regresar al menú principal. Además, observamos un total de 10 botones que representan cada nivel Intermedio.



Gráfico 8: Menú nivel intermedio. Fuente elaboración propia.

Al escoger cualquiera de estos niveles aparece la escena de interacción donde se encuentra un trazo correspondiente a líneas curvas en la parte central y el niño deberá seguir la secuencia de puntos según lo indicado.



Gráfico 9: Ventana de juego intermedio. Fuente elaboración propia.

En la parte inferior izquierda se encuentra un botón que está representado por un icono de un borrador, el cual sirve para borrar el trazo que ellos hayan realizado ya sea si se han equivocado o desean volver a realizar el mismo trazo.

Si el jugador completa el trazo aparecerá una ventana de celebración donde se le informa que ha culminado el trazo. En esta ventana también se encuentran cuatro botones los cuales el botón del centro representado con un icono de una "casa", que sirve para regresar al menú principal, el segundo y el tercer icono están representados por "<" y ">" los cuales les permiten regresar o avanzar entre trazos. El cuarto botón representado por una "X", sirve para cerrar la ventana de celebración, regresando así a la escena del trazo.

El tercer botón está representado con la palabra "Avanzado", presionando el botón entramos a una escena tutorial donde se muestra un video de cómo hacer el trazo, así mismo en la parte inferior derecha se encuentra un botón representado con un ">" que sirve para saltar la escena. Una vez finalizado el video o saltada la escena entramos al menú de selección de niveles.

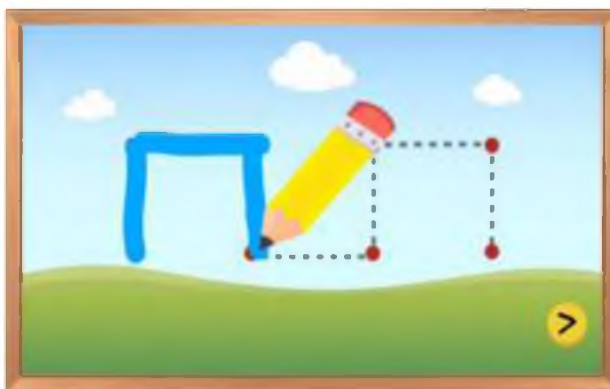


Gráfico 10: Video tutorial avanzado. Fuente elaboración propia



Gráfico 11: Menú nivel avanzado. Fuente elaboración propia.

En la parte superior izquierda se encuentra una flecha para regresar al menú principal. Además, observamos un total de 10 botones que representan cada nivel Avanzado. Al escoger cualquiera de estos niveles aparece la escena de interacción donde se encuentra un trazo correspondiente a líneas mixtas es decir rectas y curvas en la parte central y el niño deberá seguir la secuencia de puntos según lo indicado.



Gráfico 12: Ventana de juego avanzado. Fuente elaboración propia.

En la parte inferior izquierda se encuentra un botón que está representado por un icono de un borrador, el cual sirve para borrar el trazo que ellos hayan realizado ya sea si se han equivocado o desean volver a realizar el mismo trazo. Si el jugador completa el trazo aparecerá una ventana de celebración donde se le informa que ha culminado el trazo.

En esta ventana también se encuentran cuatro botones los cuales el botón del centro representado con un icono de una “casa”, que sirve para regresar al menú principal, el segundo y el tercer icono están representados por “<” y “>” los cuales les permiten regresar o avanzar entre trazos. El cuarto botón representado por una “X”, sirve para cerrar la ventana de celebración, regresando así a la escena del trazo.

3.7. Diseño de Nivel, Misiones y Reglas

El objetivo principal del juego es que el usuario reconozca y aprenda a realizar trazos de diferentes formas, basados en el Método Troncoso, libro especializado a la enseñanza de escritura y lectura para niños con Síndrome de Down, según las expertas y autoras de la misma María Victoria Troncoso y María Mercedes del Cerro.

Asimismo, se tomó en cuenta las opiniones de los expertos entrevistados en Fasinarm, en cuanto como tendría que ser diseño el juego: que colores se deben usar, que tipo de animaciones incentivan a los niños, cuáles son los sonidos que se deben utilizar y cuáles no, que tipografía es la más apropiada y principalmente que y cuantos trazos deberían de ir para cada nivel del juego.

Esto ayudó a concluir con una idea mucho más clara para el diseño y el desarrollo del juego.

3.7.1 Básico

El juego cuenta con una mecánica muy sencilla, no requiere de tantas instrucciones para lograrse a comprender, pero si es necesario un guía que muestre la jugabilidad del juego. El usuario ingresa al juego y encontrará en el menú tres niveles principales: Básico, Intermedio, Avanzado.

En el nivel básico el usuario hallará subniveles, aproximadamente del 1 al 10, cada uno de ellos un botón, que llevará al jugador a la escena del juego. En este primer nivel el usuario encontrará solo trazos rectos ya que según el Método Troncoso, se empieza el proceso de escritura por estos.

Una vez que el usuario comience a jugar tendrá que seguir la guía del trazo, y al hacerlo se dibujará una línea de cualquier color en el mismo. Y si el

niño completa exitosamente el nivel, saldrá una ventana de animación acompañados de sonido de festejo, indicando al usuario que lo logró. Si es el caso contrario y el niño no puede realizarlo o si quiere rayar fuera de la línea del trazo, saldrá un sonido que muy sutilmente indicará que no lo está haciendo bien y que lo vuelve a intentar.

En esta y en cada una de las escenas del juego de los trazos, se encontrará un botón de borrador que le permitirá al usuario borrar la línea del trazo, si esta se encuentra mal dibujada o no sea de gusto del usuario y comenzar dibujarla otra vez.

El diseño del escenario de este nivel al igual que todos los demás es el mismo; su temática es fresca, infantil y ambientalista. El fondo se duplica en todas las escenas del juego, esto se hizo con la finalidad de no distraer a nuestros usuarios finales con múltiples cambios de fondos en las escenas, sino más bien llevar un mismo boceto en todos los escenarios, es por eso que en el juego no se encuentran muchos elementos gráficos, sino más bien los necesarios que indiquen dinamismo y así no distraer el objetivo del juego.

3.7.2 Intermedio

A su vez el siguiente nivel, que es el intermedio, no difiere mucho con el anterior. Lo único que cambia en este, son figuras que se realizan, puesto que en el nivel básico el usuario encuentra trazos rectos ya sea que se encuentre este en distintas posiciones, la figura sigue siendo recta.

En el nivel intermedio los trazos son netamente curvos, el usuario encontrará en este nivel un desafío distinto al del nivel anterior, elevando un poco más el grado de complejidad de los trazos. Trazos que en este nivel a pesar de la pequeña dificultad que se aumento, los niños son capaces de realizarlos.

La mecánica del juego es la misma, completar el trazo de manera satisfactoria para que así aparezca la animación de la ventana de felicitaciones, acompañados de los mismos. Concluyendo los 10 trazos de los 10 niveles de la etapa Intermedia y pasando a la etapa del nivel avanzado.

3.7.3 Avanzado

En este último nivel, se eleva el grado de dificultad del juego. Los trazos son más complejos que los niveles anteriores debido a que son una combinación de trazos curvos y rectos, los cuales convierten estos en un desafío para los niños. La modalidad es la misma de los niveles anteriores, dibujar la línea el trazo y ganar las tres estrellas, mismo que saldrá acompañado de la ventana de felicitación.

3.7.4. Reglas

El juego en sí, consta de solo una regla, la cual consiste en que el usuario siga la guía del trazo según lo indicado en el video tutorial.

3.8. Especificaciones técnicas

Los diferentes software empleados para la creación de Grafito Kids son:

- **Unity 3D**

Es el principal motor de desarrollo de videojuegos. Se eligió esta plataforma debido a que es de fácil acceso y gratuita. 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 C#. Para el desarrollo de Grafito Kids se usó ambos lenguajes de programación para crear los diferentes scripts que permiten la correcta ejecución del videojuego.

- **Adobe Illustrator**

Es un editor de gráficos vectoriales. Se utilizó este programa con la finalidad que los gráficos vectoriales sean escalables sin pérdida de resolución, y así poder crear todos los gráficos que se muestran en el videojuego.

- **Adobe Photoshop**

Es un programa informático de edición de imágenes. Se utilizó esta herramienta para editar el fondo y el color del logo y los trazos.

3.9 Testeo y Evaluación

Como parte del desarrollo del videojuego de Trazos para niños con Síndrome de Down, se realizó el testeo, el cual fue llevado a cabo en las instalaciones de la Fundación Fasinarm; que fue conformado por 10 niños de tercero de básica, entre 8 a 10 años de edad.

Se realizaron 2 sesiones en la que los niños del salón, interactuaban con el juego en sí, y mediante la observación se percibió las actitudes del niño en relación con el mismo. Los aspectos que se consideraron en el testeo fueron: los sonidos, animaciones, colores y la dificultad de los trazos en cada uno de los niveles.

Para evaluar si los niños estaban aptos para utilizar dispositivos móviles, se hizo una primera evaluación con juegos similares que estimulan su aprendizaje. Se obtuvieron resultados favorables como: la mayoría de los niños manejan bien las tablets y un 50% siguen instrucciones.

El objetivo principal del testeo era determinar si los niños podían realizar los trazos para cada nivel y así poder realizar los cambios pertinentes de ser necesarios. Mientras interactuaban con el juego se pudo observar que no todos siguen instrucciones al momento de realizar el trazo y hacían el mismo sin las pausas correspondientes con respecto al juego. A pesar de la dificultad que presentaban algunos al realizar los trazos, los niños se sentían motivados al finalizar cada nivel porque se les mostraba una animación de felicitaciones.

El juego en si es one touch, la cual está conformado por tres niveles: básico, intermedio y avanzado. En lo que respecta al nivel básico, los trazos son rectos, en el que el niño debe completar los trazos siguiendo las guías. En este nivel se tuvo que agrandar el tamaño de los trazos debido a que no podían completar el mismo, ya que era muy pequeño y no podían pasar de

nivel. Además, se agregó el botón de Información, donde este contiene un video guía sobre los pasos a realizar del trazo.

En cuanto al nivel intermedio, los trazos son curvos, el niño debe completar y delinear todos los dibujos. Este nivel no presentó más complejidad que el anterior debido a que los trazos se realizan en un solo movimiento. En la última fase del juego se encuentra el nivel avanzado, en la que el niño encuentra trazos rectos, curvos y curvilíneos, siendo una mezcla de las dos etapas anteriores y haciendo de este un nivel un poco más complejo. En esta situación se tuvo que recortar las secuencias de las figuras debido a que eran muy largas y los niños perdían la serie del trazo. También se tuvo que hacer los dibujos más grandes y ampliar las zonas sensibles para que se pueda ejecutar el mismo.

Por último, se aumentó el tamaño de los botones del juego, además se incrementó el volumen de la ventana "Felicitaciones" debido a que los niños mostraban una reacción positiva ante ella. Asimismo, se cambió el color del pintado del trazo a modo aleatorio ya que estaba de un solo color y esto resultaba poco atractivo para ellos.

En definitiva, el juego mostró una gran acogida por parte de los niños debido a que los colores, la sonorización y las figuras que son de muy a su gusto.



Gráfico 13: Sujeto de estudio. Fuente elaboración propia.

CONCLUSIONES

Este proyecto da como resultado el desarrollo de un videojuego llamado Grafito Kids, elaborado especialmente para niños con Síndrome de Down de la Fundación Fasinarm.

Con el grupo de estudiantes correspondientes a tercero de básica, se pudo mostrar que ellos prefieren usar la tecnología como material de apoyo en lugar de recursos tradicionales, dado que muestran mayor interés en la aplicación lúdica en lugar de realizar las diferentes actividades que las profesoras le suministran. De esta manera al momento de crear Grafito Kids se implementaron gráficos con colores vivos para captar la atención de los niños en base a la recomendación de la MGs. Mónica Bermúdez (Coordinadora Fundación Fasinarm). Además de sugerir que no se le implemente puntuación, sonidos negativos y tiempo, debido a que no todos los niños reaccionan de forma positiva a estas funciones.

Para comprobar el correcto funcionamiento del juego se realizaron dos testeos y además se usó la técnica de la observación las cuales sirvieron para notar las reacciones de los niños al momento de interactuar con el juego. Al comienzo existieron algunas dudas sobre el manejo del juego, pero una vez dadas las instrucciones sobre el funcionamiento del mismo los niños comprendieron la temática del juego, es por esta razón que se realizaron ciertas mejoras como:

- Incluir un video tutorial antes de iniciar los trazos,
- Botones más grandes,
- La adaptación correcta de los trazos a la pantalla,
- Ajuste de los sonidos a un volumen estándar.

Para finalizar, lo que se espera de este videojuego es que ayude a los niños con síndrome de Down a desarrollar sus habilidades en el área de la escritura, que los docentes usen esta herramienta como refuerzo en clases y a la vez los padres les faciliten el uso del mismo.

RECOMENDACIONES

Se recomienda que en futuras versiones del videojuego se continúe con el método Troncoso debido a que por limitaciones de tiempo solo se abarcó con la primera fase de la escritura del Método Troncoso correspondiente a los trazos.

En una segunda edición se puede realizar trazos más complejos, como: trazos de letras, enlaces de sílabas, entre otros. Y en la tercera etapa implementar la caligrafía avanzada, que es aquí donde el estudiante aprenderá a trazar palabras y formar oraciones cortas. Para que al final de estas tres etapas el alumno con Síndrome de Down escriba de su propia letra: vocablos y frases distinguiendo totalmente una palabra de otra.

No se descarta la posibilidad de que el videojuego se lo desarrolle para otros sistemas operativos móviles.

Se sugiere hacer una encuesta al docente y evaluación a los niños que hicieron uso del videojuego educativo Gratito Kids para medir el alcance que ha tenido esta herramienta como apoyo al docente.

Finalmente se puede implementar nuevos recursos tecnológicos que abarquen otras materias que se imparten en la Fundación Fasinarm como: ciencias naturales y ciencias sociales.

REFERENCIAS

- 429-Texto Completo 1 Las nuevas tecnologías en la respuesta educativa a la diversidad _ actas del II Congreso Nacional de Nuevas Tecnologías y Necesidades Educativas Especiales (TECNONEET 2000) (2).pdf. (s. f.).
- Álvarez, H. O., & Ramírez, D. A. (2006). *Experiencias e investigaciones sobre las TIC aplicadas a la atención de personas con necesidades educativas*. Medellín, Colombia: Universidad de Antioquia.
- Badia, A., Barberá, E., Coll, C., & Rochera, M. J. (2005). La utilización de un material didáctico autosuficiente en un proceso de aprendizaje autodirigido. *Revista de Educación a distancia*.
- Bello, M. A. R. (2007). Incidencia y prevalencia del síndrome de Down. *Revista de síndrome de Down*, 24, 2–4.
- Espinosa, M. P. P. (s. f.). "Nuevas tecnologías aplicadas a la educación especial". Sevilla, 14-16 de septiembre de 1999.
- Ferreyra, J. A., Méndez, A., & Rodrigo, M. A. (2014a). El uso de las TIC en la Educación Especial. Descripción de un sistema informático para niños discapacitados visuales en etapa preescolar.
- Ferreyra, J. A., Méndez, A., & Rodrigo, M. A. (2014b). El uso de las TIC en la Educación Especial. Descripción de un sistema informático para niños discapacitados visuales en etapa preescolar.
- Fiadown. (2014, Agosto 1). Un videojuego para potenciar las habilidades de los niños con síndrome de Down [Text]. Recuperado 19 de febrero de 2018, a partir de <http://fiadown.org/content/un-videojuego-para-potenciar-las-habilidades-de-los-ninos-con-sindrome-de-down>
- García, M. (2014). Las TICS aplicadas a las necesidades educativas especiales.
- Henao Álvarez, O. (2006). Evidencias de la investigación sobre el impacto de las tecnologías de información y comunicación en la enseñanza de la lecto-escritura.
- Juego Baila Conmigo para niños con síndrome de down. (s. f.). Recuperado 19 de febrero de 2018, a partir de <https://www.conmishijos.com/juegos/xbox/juego-baila-conmigo-para-ninos-con-sindrome-de-down/>
- Koon, R. A., & Vega, M. E. de la. (2014). El impacto tecnológico en las personas con discapacidad.
- La educación de los niños con síndrome de Down| Grados y Másteres Online. (2015, febrero 23). Recuperado 18 de febrero de 2018, a partir de <https://www.universidadviu.es/la-educacion-de-los-ninos-con-sindrome-de-down/>

- Martín Benítez, T. (2015). El síndrome de Down desde la percepción familiar.
- Méndez-Vilas, A., & International Conference on Multimedia and Information & Communication Technologies in Education (Eds.). (2006). *Current developments in technology-assisted education (2006)*. Badajoz: Formatex.
- Monereo, C., Castelló, M., Clariana, M., Palma, M., & Pérez, M. L. (2000). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje*. Graó.
- OFICIAL, D. D. R. (2012). Ley Orgánica de Discapacidades. *Quito, Pichincha, Ecuador*.
- Ortiz, O. (2006). Lectura y escritura en la era digital. Desafíos que la introducción de las TIC impone a la tarea de estimular el desarrollo del lenguaje en niños jóvenes. *EduTec. Revista electrónica de tecnología educativa*, (17).
- País, E. (2017a, julio 13). Un juego para estimular la mente de niños con síndrome de Down. *El País*. Recuperado a partir de https://elpais.com/elpais/2017/07/13/talento_digital/1499963109_441627.html
- País, E. (2017b, julio 13). Un juego para estimular la mente de niños con síndrome de Down. *El País*. Recuperado a partir de https://elpais.com/elpais/2017/07/13/talento_digital/1499963109_441627.html
- Rodríguez Villanueva, A. (2013). La integración e inclusión escolar de los niños con Síndrome de Down.
- Ruiz Rodríguez, E. (2013). Cómo mejorar la atención de los niños con síndrome de Down.
- Sánchez, J. (2002). Integración curricular de las TICs: conceptos e ideas. *Santiago: Universidad de Chile*.
- Sánchez, J. G., Zea, N. P., Gutiérrez, F. L., & Cabrera, M. J. (2008). De la Usabilidad a la Jugabilidad: Diseño de Videojuegos Centrado en el Jugador. *Proceedings of INTERACCION*, 99–109.
- SINDROME DE DOWN bieeeeen (1).docx. (s. f.).
- Sindrome_de_Down_METODO_TRONCOSO (1).docx. (s. f.).
- Troncoso, M. V. (2003). La evolución del niño con síndrome de Down: de 3 a 12 años. *Rev. Síndrome Down*, 20(2), 55–59.
- T-UCSG-PRE-ART-IPM-112 (1).pdf. (s. f.).
- Verdugo Alonso, M. Á. (2012). Análisis de la definición de discapacidad intelectual de la Asociación Americana sobre Retraso Mental de 2002.
- Vivar, D. M. (s. f.). Nuevas Tecnologías y educación de personas con dificultades. *LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA RESPUESTA EDUCATIVA A LA DIVERSIDAD*, 227.

ANEXOS

Solicitud de Permiso para realizar el Proyecto de Titulación en Fasinarm

Guayaquil, 13 de Noviembre del 2017

Mgs. David Ballet
Director de Fasinarm

Ciudad.-

De mis consideraciones:

Estimado Mgs. David Ballet, solicito a usted poder realizar en la Fundación Fasinarm el presente proyecto de Tesis, previo al título de Ingeniera en Producción y Dirección en Artes Multimedia, proyecto en el cual consiste en el desarrollo de un videojuego educativo, el cual va enfocado a la realización de trazos en el área de escritura para los niños con Síndrome de Down.

Agradecemos de antemano la posible oportunidad y quedamos a la espera de su pronta respuesta.

Atentamente,

Gabriela Martínez – Dennisse Rivera
Estudiantes
Facultad de Artes y Humanidades de la UCSG
gabii15898@gmail.com
niess_14@hotmail.com

Solicitud de Testeo Videojuego

Guayaquil, 29 de Enero del 2018

Mgs. Mónica Bermúdez
Directora de Fasinarm

Ciudad.-

De mis consideraciones:

Estimada Mgs. Mónica Bermúdez solicito a usted poder realizar esta semana el testeo del videojuego de Trazos que se está desarrollando como parte del proyecto final de titulación. El testeo consiste en que los niños utilicen el juego, lo manejen, interactúen con él; y ver si hay alguna falencia o dificultad en el uso del mismo o si de lo contrario pueden manejarlo exitosamente sin presentar algún problema.

Esto nos ayudaría a pulir los últimos detalles del juego y poder así dejarles instalado en sus tablets el juego, para que así puedan utilizarlo cuando ustedes deseen. Cualquier día de esta semana que nos agende, está bien para nosotras.

También quedo pendiente la entrevista con la psicopedagoga del área de lenguaje. Nos ayudaría mucho si nos programara esa cita, ya que nos urge tener la opinión y/o testimonio de la psicopedagoga.

Agradecemos de antemano su colaboración y quedo a la espera de su respuesta.

Atentamente,

Gabriela Martínez – Dennisse Rivera
Estudiantes
Facultad de Artes y Humanidades de la UCSG
gabii15898@gmail.com
niess_14@hotmail.com

Solicitud de Entrevistas

Guayaquil, 04 de Diciembre del 2017

Mgs. Mónica Bermúdez
Coordinadora de Fasinarm

Ciudad. -

De mis consideraciones:

Estimada Mgs. Mónica Bermúdez solicito a usted poder comenzar a realizar esta semana del 04 al 07 de diciembre con las pruebas necesarias para el trabajo de Titulación, que consiste en el desarrollo de un videojuego educativo orientado al área de la escritura que promueva la estimulación temprana dentro del proceso de aprendizaje para niños de 8 a 10 años de edad. Se requiere poder comenzar primero que todo con las entrevistas propias dirigidas a los especialistas en el área. En este caso sería entrevistar a 3 profesionales (la maestra de los niños, la coordinadora del área y el terapeuta) la cual nos brindaría una mayor noción sobre hasta dónde podemos llegar con el desarrollo del videojuego ya que como expertos en el tema pueden orientarnos sobre el proceso de enseñanza – aprendizaje de los niños.

También se requiere hacer una técnica de observación donde se evaluarán las actitudes de los niños con los materiales didácticos tecnológicos, como los manejan, si les aporta de una manera positiva o negativa, si les sirve de refuerzo para aprender la materia, que tan bien o no se llevan con la tecnología, y si estos materiales didácticos les permite aprender o no. Esta técnica se conformará por un grupo de 10 niños (todos de entre edades de 8 a 10 años) donde se evaluaría todo lo anterior mencionado con juegos y aplicaciones similares que refuercen la enseñanza y aprendizaje en el área de la escritura.

Agradezco de antemano su tiempo y quedo a la espera de su favorable respuesta a esta solicitud.

Atentamente,

Gabriela Martínez – Dennisse Rivera
Estudiantes
Facultad de Artes y Humanidades de la UCSG
gabii15898@gmail.com
niess_14@hotmail.com

Modelo de preguntas entrevista 1

- 1.- ¿Qué tipo de materiales didácticos son los más usados al momento de impartir sus clases de escritura básica?
- 2.- ¿Fasinarm cuenta con material tecnológico para el área de la escritura básica?
- 3.- Considera usted que el material didáctico actual enfocado en el área de la escritura que se emplea en Fasinarm es efectivo o necesita mejorar ¿Por qué?
- 4.- ¿Cree usted que un videojuego enfocado al área de la escritura puede ser de ayuda en el proceso de aprendizaje de un niño con síndrome de down?
- 5.- ¿Considera que el uso de la tecnología en los salones de clases ha mejorado el rendimiento académico de los niños? ¿Por qué?
- 6.- ¿Cuál ha sido su experiencia trabajando con material didáctico tecnológico con niños con síndrome de down?
- 7.- En su experiencia trabajando con niños con síndrome de down ¿Ha encontrado colores, sonidos o animaciones en aplicaciones tecnológicas lúdicas que puedan llegar a ser molestos para los niños con síndrome de down?
- 8.- ¿Cuáles considera usted que son las desventajas al momento de trabajar aplicaciones tecnológicas lúdicas con niños con síndrome de down?
- 9.- ¿De qué manera se logra captar más la atención de los niños?
- 10.- En una escala del 1 al 5, siendo 1 el menor y 5 el mayor, ¿Qué grado de importancia le daría usted al uso de dispositivos móviles como material de apoyo en el proceso de enseñanza a los niños con síndrome de down? ¿Por qué?

Modelo de preguntas entrevista 2

- 1.- ¿Qué materiales didácticos utilizan como herramientas de apoyo para las clases de escritura?
- 2.- ¿Cree usted que se debería mejorar los materiales tradicionales del proceso de escritura?
- 3.- ¿Cree usted que es posible llevar un material didáctico tradicional a una herramienta tecnológica?
- 4.- ¿Cree usted que hoy en día la tecnología es importante para la educación especial de los niños con Síndrome de Down?
- 5.- ¿Cree usted que la implementación de un videojuego enfocado para el área de escritura sería de gran aporte para los niños con Síndrome de Down?
- 6.- ¿Cómo se estimula el aprendizaje de los niños con síndrome de down en el área de la escritura?
- 7.- ¿Cree que la implementación de sonidos, animaciones y colores llamativos en un videojuego estimularía el proceso de aprendizaje de los niños con Síndrome de down en el área de escritura?
- 8.- ¿Cómo cree usted que debería ser un videojuego de trazos enfocados en la primera etapa del proceso de escritura, según el método Troncoso?

Técnica de Observación

- El niño maneja dispositivos móviles

Bajo	Alto	Medio
-------------	-------------	--------------

- El niño reconoce los botones del juego

Bajo	Alto	Medio
-------------	-------------	--------------

- El niño puede sujetar con firmeza el dispositivo móvil

Bajo	Alto	Medio
-------------	-------------	--------------

- El niño distingue sonidos que hay en el juego

Bajo	Alto	Medio
-------------	-------------	--------------

- Los sonidos negativos desmotivan al niño

Bajo	Alto	Medio
-------------	-------------	--------------

- El niño gusta de los colores llamativos que se encuentren en el juego

Bajo	Alto	Medio
-------------	-------------	--------------

- El niño se muestra interesado con juegos de aprendizaje en los dispositivos móviles

Bajo	Alto	Medio
-------------	-------------	--------------

Testeo Videjuego

- El niño maneja dispositivos móviles

Si	No
-----------	-----------

- Son adecuados para el niño los sonidos empleados en el juego

Si	No
-----------	-----------

- Son llamativos para el niño los colores empleados en el juego

Si	No
-----------	-----------

- Las animaciones empleadas en el juego son llamativas a la vista del niño

Si	No
-----------	-----------

- El niño pudo completar todos los trazos del juego

Bajo	Medio	Alto
-------------	--------------	-------------

- Es de fácil entendimiento la navegación del juego para el niño

Si	No
-----------	-----------



**Presidencia
de la República
del Ecuador**



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



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Rivera Mejía, Dennisse Maribel** con C.C: # **0926427717** autora del trabajo de titulación: **Desarrollo de un videojuego educativo como soporte en el proceso de aprendizaje de la escritura para niños con Síndrome de Down** 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, **12 de marzo de 2018**

f. _____

Rivera Mejía, Dennisse Maribel

C.C: 0926427717



**Presidencia
de la República
del Ecuador**



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



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Martínez Baquerizo, Gabriela Carolina**, con C.C: # **0951264100** autor/a del trabajo de titulación: **Desarrollo de un videojuego educativo como soporte en el proceso de aprendizaje de la escritura para niños con Síndrome de Down** 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, **12 de marzo de 2018**

f. _____

Martínez Baquerizo, Gabriela Carolina

C.C: 0951264100

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Desarrollo de un videojuego educativo como soporte en el proceso de aprendizaje de la escritura para niños con Síndrome de Down		
AUTORAS	Rivera Mejía, Dennisse Maribel Martínez Baquerizo, Gabriela Carolina		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Ing. Hoyos Hernández, David Eduardo. Mgs.		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de 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:	12 de marzo de 2018	No. DE PÁGINAS:	69
ÁREAS TEMÁTICAS:	Multimedia, Videojuego, Síndrome de Down, Escritura		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Multimedia, Aplicación móvil, Android, Escritura, Síndrome de Down, Videojuego		
RESUMEN/ABSTRACT:	<p>Los videojuegos ya no son solo vistos como algo relacionado al ocio, se ha logrado comprobar que el uso de los mismos en situaciones pedagógicas puede llegar a ser de gran ayuda para los docentes. Es por este motivo que se creó Grafito Kids, un videojuego educativo para niños con Síndrome de Down que tiene como objetivo estimular el aprendizaje de la escritura. Otro de los objetivos para el desarrollo de la aplicación lúdica es emplear un nuevo recurso que sirva como apoyo metodológico para los profesores que imparten sus clases de escritura básica para niños con Síndrome de Down. Donde los niños puedan sentirse motivados al utilizar estos recursos y así su aprendizaje sea de una manera más dinámica e interactiva. Grafito Kids sirve para desarrollar trazos, ya sean rectos, curvos y mixtos debido a que este juego solo está enfocado en la parte inicial de la escritura perteneciente al Método Troncoso. Un recurso importante que puede ser empleado al momento de realizar los trazos es un lápiz óptico táctil, con el fin de que el niño se adapte a la manipulación de una herramienta de escritura.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI		<input type="checkbox"/> NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-98-474-9116 +593-93-992-4833	E-mail: dennisse.rivera93@gmail.com gabii15898@gmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Veloz Arce Alonso Eduardo		
	Teléfono: +593-99-417-0604		
	E-mail: alonso.veloz@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			