



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

EXTENSIÓN LA MANÁ

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

**“IMPLEMENTACIÓN DE UNA HERRAMIENTA TECNOLÓGICA MÓVIL
PARA MEJORAR EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS NIÑOS CON
SÍNDROME DE DOWN EN LA ESCUELA “FANADV”.**

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales.

Autores:

Ayala Pilaguano María Ernestina

Llumiquinga Guamán Héctor Vinicio

Director:

Ing. Msc. Bajaña Zajia Johnny Xavier

La Maná- Ecuador

Septiembre -2016

ESCUELA ESPECIAL FANADV

Valencia-Los Ríos

CERTIFICACIÓN

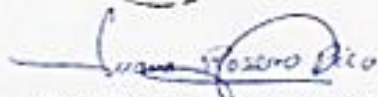
La suscrita, Lic. Juana Emperatriz Rosero en calidad de Directora de la Escuela Especial "FANADV" de la Ciudad de Valencia, tiene como finalidad extender el presente Certificado a los Sres. Ayala Pilaguano María Ernestina con cedula de ciudadanía N° 050283311-4 y Llumiyinga Guamán Héctor Vinicio con cedula de ciudadanía N° 120616150-5, estudiantes de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, por su aporte a nuestra institución con el desarrollo e implementación de su Proyecto Titulado **"IMPLEMENTACIÓN DE UNA HERRAMIENTA TECNOLÓGICA MÓVIL PARA MEJORAR EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN EN LA ESCUELA FANADV"**, la misma que fue ejecutada e implementada con entera satisfacción en la Escuela Especial "FANADV" de la Ciudad de Valencia.

Particular que comunicó para sus fines pertinentes.

Atentamente,



Valencia, Agosto 02 del 2016



Lic. Juana Emperatriz Rosero
DIRECTORA

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO

En calidad de tutor de trabajo de investigación sobre el tema:

“IMPLEMENTACIÓN DE UNA HERRAMIENTA TECNOLÓGICA MÓVIL PARA MEJORAR EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN EN LA ESCUELA FANADV” de los señores estudiantes; María Ernestina Ayala Pilaguano y Héctor Vinicio Llumiquinga Guamán postulantes de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales.

CERTIFICO QUE:

Una vez revisado el documento entregado a mi persona, considero que dicho proyecto investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científicos - técnicos necesarios para ser sometidos a la Aprobación del Tribunal de Sustentación que el Honorable Consejo Académico de la Unidad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe para su correspondiente estudio y calificación.

La Maná, 15 de julio de 2016

Tutor

Ing. M.Sc. Bajaña Zajia Johnny

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

En calidad del Tribunal de Lectores del presente trabajo de Investigación de titulación II, con el Título: **“IMPLEMENTACIÓN DE UNA HERRAMIENTA TECNOLÓGICA MÓVIL PARA MEJORAR EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN EN LA ESCUELA FANADV”**, de María Ernestina Ayala Pilaguano y Héctor Vinicio Llumiquinga Guamán, estudiantes de décimo ciclo de la carrera de Ingeniería Informática y Sistemas Computacionales, consideramos que dicho informe investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para continuar con el proceso de titulación.

La Maná, 19 de julio 2016

Para constancia firman;

Ing. M.Sc. Chávez Pirca Carlos

**LECTOR 1
PRESIDENTE**

Lic. M.Sc. Calvopiña León César

LECTOR 2

Ing. M.Sc. Jácome Segovia Diego

**LECTOR 3
SECRETARIO**

RESPONSABILIDAD Y DERECHO

Los criterios emitidos en el presente trabajo de **“IMPLEMENTACIÓN DE UNA HERRAMIENTA TECNOLÓGICA MÓVIL PARA MEJORAR EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN EN LA ESCUELA FANADV”**. Son de exclusiva responsabilidad de sus autores.

Ayala Pilaguano María Ernestina

C.I. 050283311-4

Llumiyinga Guamán Héctor Vinicio

C.I. 120616150-5

AGRADECIMIENTO

A Dios por bendecirme con su apoyo, a los docentes que, durante toda mi carrera profesional, han aportado para mi formación. A mi Director de Proyecto, quien, con sus conocimientos, su experiencia y su motivación ha logrado que culmine mi proyecto con éxito. También de manera muy especial mi compañero de proyecto Vinicio por su apoyo en el transcurso de desarrollo del proyecto.

MARIA

AGRADECIMIENTO

A Dios, a mis Padres por ser quienes me brindaron su apoyo mientras estuvieron a mi lado, a mi familia que siempre me ofreció su apoyo ante algunas adversidades de mi vida. A mi Director de Proyecto quien con sus buenas instrucciones me guio a la culminación del presente proyecto, de manera infinita a todos mis maestros que con sus buenas enseñanzas impartieron sus conocimientos para una buena formación personal y profesional para el reto de la vida.

VINICIO

DEDICATORIA

A mí querido hijo Kevin quien ha sido mi mayor motivación para lograr mis metas. A mí esposo por ser la persona que me ha acompañado durante toda mi trayectoria estudiantil. A mi familia por brindarme su apoyo para lograr mi meta profesional. A mis Padres por darme consejos sabios y su amor incondicional en el transcurso de mi carrera Universitaria.

MARIA

DEDICATORIA

A todas las personas que me apoyaron en algunos momentos difíciles, a mi familia que gracias a sus buenas enseñanzas me formaron como una persona de excelentes principios y perseverancia para conseguir mis objetivos, a mis padres por darme la vida y que junto a Dios me brindan su apoyo espiritual, a la persona con quien decidí compartir mi vida, a mi hijo Dylan por ser la persona por quien lucho todos los días y me brinda esos impulsos de seguir adelante.

VINICIO

ÍNDICE DE CONTENIDO

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN.....	iv
RESPONSABILIDAD Y DERECHO	v
AGRADECIMIENTO	vi
DEDICATORIA.....	viii
1. INFORMACIÓN GENERAL.....	1
2. RESUMEN DEL PROYECTO	2
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	3
4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO.....	4
5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	5
6. OBJETIVOS	6
6.1. General	6
6.2. Específicos.....	6
7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS	7
8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA	8
8.1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	8
8.1.1. Síndrome de Down.....	8
8.1.2. ¿Qué es el Síndrome de Down?	8
8.1.3. ¿Con que frecuencia se produce el Síndrome de Down?.....	8
8.1.4. ¿Cuáles son las causas del Síndrome de Down?	8
8.1.5. Problemas que presentan los bebes con Síndrome de Down	9
8.2. EL PROCESO DE APRENDIZAJE	9
8.2.1. Aprendizaje	9
8.2.2. El estilo de Aprendizaje de los Alumnos con Síndrome de Down	10
8.2.3. Estilos y características del aprendizaje.....	10
8.2.4. Necesidades educativas especiales y estrategias didácticas.....	11
8.3. CÓMO ENSEÑAR A LOS ALUMNOS CON SÍNDROME DE DOWN	11
8.3.1. Metodología	11
8.3.2. Metodología general de trabajo.....	12
8.3.3. Actividades.....	12

8.3.4. Materiales	13
8.3.5. Qué, cómo y cuándo evaluar a los alumnos con síndrome de Down.....	13
8.4. HERRAMIENTA TECNOLÓGICA	14
8.4.1. Herramientas Tecnológicas en el Campo Educativo	14
8.5. METODOLOGÍA DE DESARROLLO.....	14
8.5.1. Metodología de desarrollo para Aplicaciones Móviles.....	14
8.5.2. Metodología de Desarrollo Ágil	15
8.5.2.1. Análisis.....	15
8.5.2.2. Diseño.....	16
8.5.2.3. Desarrollo	17
8.5.2.4. Pruebas de funcionamiento	18
8.5.2.5. Entrega.....	18
8.6. Desarrollo Ágil para aplicaciones móviles.....	19
8.6.1. Manifiesto Ágil	19
8.7. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO	20
8.7.1. JDK de Java 8.....	20
8.7.2. SDK de Android 4.2.2.....	21
8.7.2.1. Requisitos necesarios para instalar el SDK de Android.....	21
8.7.3. Eclipse	21
8.7.3.1. Arquitectura de la plataforma de Eclipse	22
8.7.3.2. Plataforma	22
8.7.3.3. Espacio de trabajo	22
8.7.3.4. Entorno de trabajo	22
8.7.3.5. Soporte del equipo.....	23
8.7.3.6. Ayuda	23
8.7.4. Versión de Eclipse.....	23
8.7.4.1. Ventajas en la utilización de Eclipse.....	23
8.7.5. PLATAFORMA DE FUNCIONAMIENTO	24
8.7.5.1. Sistema Operativo Android	24
8.7.6. Versión de la plataforma de funcionamiento	24
8.7.6.1. Android 4.2.2 (Jelly Bean)	24
9. PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS.....	25
10. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	25

10.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	25
10.1.2. Investigación bibliográfica y documental	25
10.2. MÉTODOS	26
10.2.1. Método histórico-lógico.....	26
10.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	26
10.3.1. La observación.....	26
10.3.2. La entrevista.....	27
10.3.3. La encuesta	27
10.4. DISEÑO EXPERIMENTAL	27
11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	27
11.1. Listado de requerimientos	28
11.1.1. Requerimientos Funcionales.....	28
11.1.2. Listado de requerimientos no funcionales.	29
11.2. Listado de casos de uso	29
11.2.1. Especificación de casos de uso	30
11.3. Diseño	34
11.4. Implementación.....	37
11.4.1. Características.....	37
11.4.2. Arquitectura de la aplicación	38
12. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS)	39
12.1. Impacto técnico.....	39
12.2. Impacto social.....	39
13. PRESUPUESTO DEL PROYECTO.....	40
14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	41
14.1. CONCLUSIONES	41
14.2. RECOMENDACIONES	41
15. BIBLIOGRAFÍA.....	42
16. ANEXOS.....	44

ÌNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de involucrados	4
Tabla 2. Actividades y sistema de tareas en relación a los objetivos.	7
Tabla 3. Técnicas e instrumentos.	27
Tabla 4. Ingresar a la aplicación.	30
Tabla 5. Visualizar menú de opciones.	30
Tabla 6. Elegir opción deseada.	31
Tabla 7. Visualizar contenido escrito de la opción elegida.	31
Tabla 8. Visualizar contenido gráfico de la opción elegida.	32
Tabla 9. Reproducir y escuchar audio de la opción elegida.	32
Tabla 10. Visualizar contenido de ayuda de la aplicación.	33
Tabla 11. Salir de la aplicación.	33
Tabla 12. Presupuesto del proyecto.	40

ÌNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Caso de Uso.	34
Figura 2. Diagrama de clases.	35
Figura 3. Diagrama de secuencia.	36
Figura 4. Diagrama de estado.	36
Figura 5. Diagrama de actividades.	37

1. INFORMACIÓN GENERAL

TÍTULO DEL PROYECTO

“IMPLEMENTACIÓN DE UNA HERRAMIENTA TECNOLÓGICA MÓVIL PARA MEJORAR EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN EN LA ESCUELA “FANADV”.

Fecha de inicio: Octubre 2015.

Fecha de finalización: Agosto 2016.

Lugar de ejecución: Escuela Especial “FANADV”. Calle Vicente Rocafuerte y Quevedo, Cantón Valencia.

Unidad Académica que auspicia: C.I.Y.A (Ciencias de la ingeniería y Aplicadas).

Carrera que auspicia: Ingeniería Informática y Sistemas Computacionales.

Equipo de Trabajo:

Nombre: Ing. MSc. Johnny Xavier Bajaña Zajia

Teléfonos: 0996179534

Correo electrónico: johnny.bajana@utc.edu.ec

Coordinador del Proyecto.

Nombre: María Ernestina Ayala Pilaguano.

Teléfonos: 0990756398.

Correo electrónico: maria.ayala4@utc.edu.ec

Área de Conocimiento: Desarrollo de Software.

Línea de investigación: Sistemas Computacionales e Informáticos.

Coordinador del Proyecto.

Nombre: Héctor Vinicio Llumiquinga Guamán.

Teléfonos: 0998213062.

Correo electrónico: v.ini23@hotmail.com

Área de Conocimiento: Desarrollo de Software.

Línea de investigación: Sistemas Computacionales e Informáticos.

2. RESUMEN DEL PROYECTO

La propuesta planteada está orientada en brindar beneficio social con la implementación de una aplicación móvil como herramienta educativa, dando mayor importancia a la interacción de los diferentes agentes implicados en la educación, y al cambio metodológico y de pensamiento que implica la participación de todos y el proceso de aprendizaje en el Área de Lenguaje, centrado en los alumnos y en sus características individuales. Por ello, desde esta perspectiva se aborda la atención a la diversidad en la escuela especial “FANADV”. Esta aplicación está diseñada para tabletas de 7”, marca Titán con sistema operativo Android 4.2.2, debido a su cómoda manipulación e interactividad. Contribuyendo como material de apoyo educativo durante el aprendizaje en el área de lenguaje de personas con síndrome de Down dentro del centro educativo especial “FANADV”, logrando además ser usada en futuras investigaciones en el bien del campo de educación especial. El presente proyecto será autofinanciado, los recursos para la elaboración del proyecto serán: un computador de escritorio, una computadora portátil, muebles de oficina, espacio físico donde trabajar. Para la creación de la aplicación se requerirá el uso de herramientas de desarrollo SDK de Android, JDK de Java e IDE de Eclipse. Además, el banco de imágenes gratuitas para adquirir fotografías para los vocabularios, acciones y escenas para cada categoría de la aplicación. Para realizar las pruebas de la aplicación se adquirirá 2 tabletas de marca Titán, un proyector marca Epson, un cable HDMI y adaptador mini HDMI. La implementación de la aplicación como herramienta educativa generará un impacto positivo en la sociedad involucrada, puesto que permite fortalecer y estimular de manera sencilla el aprendizaje de los niños con síndrome de Down, con temas fundamentales de este nivel escolar, como son los números, las vocales, los animales y los colores, del mismo modo facilitando a la docente organizar la clase en un lapso muy inferior al que utilizaba en años anteriores. En cuanto a la metodología utilizada para el desarrollo de software se implementó la metodología de Manifiesto Ágil, por ser la más destacada de los procesos ágiles que permiten la elaboración de software para dispositivos móviles. Como resultado a esta investigación es el desarrollo de una herramienta educativa utilizando entornos de desarrollo libre, la misma que permitirá ser instalada en dispositivos móviles.

Palabras claves: Síndrome de Down, Dispositivos móviles, Android, Tecnología móvil.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El proceso tecnológico está en pleno desarrollo, y bajo esta percepción no es posible que niños y jóvenes con necesidades especiales estén relegados al acceso de las nuevas tecnologías informáticas, haciendo que su aprendizaje se lo realice de manera tradicional.

El ámbito económico ha sido un factor importante para que estas personas con capacidades especiales sean discriminadas por la sociedad, pero gracias a la creciente conciencia social que se ha venido adquiriendo en estos últimos años se ha logrado incluir a estas personas en ambientes dignos, creando espacios y tecnología para el desarrollo personal.

Precisamente de allí nace la necesidad del proyecto como es la implementación de la aplicación móvil denominada “YO APRENDO”, optimizando los sistemas de preparación en los niños y jóvenes con síndrome de Down, colaborando en la aceleración del proceso de inclusión más adaptable en la sociedad como persona productiva y activa.

Las nuevas tecnologías contribuyen como herramienta didáctica, optimizando el proceso de aprendizaje en el área de lenguaje en los niños y chicos con síndrome de Down. Ofrecen una forma de aprender con alternativa superiores a los métodos tradicionales y tienen un manejo sencillo, permitiendo personalizar los materiales y los recursos que se pueden utilizar, tales como (imágenes, simuladores), mejorando la comprensión, el interés y la motivación.

La importancia de integrar a niños con necesidades especiales al sistema educativo desde el nivel preescolar, radica principalmente en la oportuna y pertinente enseñanza, su utilidad de educar paso a paso y de manera secuencial utilizando herramientas tecnológicas como computadoras y equipos móviles, siendo esto necesario para la adaptación mediata e inmediata de la vida común, autónomamente en la medida de sus posibilidades.

La aplicación se elaborará de una manera sencilla e intuitiva, para que sea mucho más práctica, atractiva y sencilla para el desarrollo de su aprendizaje, permitiéndoles que se familiaricen con la aplicación y puedan divertirse mientras aprendan de su contenido educativo.

4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

El presente proyecto de investigación está encaminado en beneficiar a un determinado sector de la población de la ciudad de Valencia, provincia de Los Ríos, para lo cual se ha identificado a un grupo de involucrados directos que incurre en todos los estudiantes de la escuela de educación especial “FANADV”, una docente de la Institución, y un segundo grupo de involucrados Indirectos que conforman todos los padres de familia de los chicos con síndrome de Down.

MATRIZ DE INVOLUCRADOS

Tabla 1.

Matriz de involucrados.

DIRECTOS	CANTIDAD	FINES
ESTUDIANTES	27 masculinos 15 femeninos	Ser una solución innovadora ante la problemática de la necesidad de obtener ventaja de las nuevas tecnologías de la información.
DOCENTES	1	Actividad innovadora-didáctica al momento de impartir y desarrollar el nivel de aprendizaje.
INDIRECTOS		
PADRES DE FAMILIA	40	Les permitirá observar de cerca el desarrollo en la comprensión de las actividades realizadas de sus hijos.
TOTAL	84	

Fuente: Los Investigadores

5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Escasa implementación de las TIC'S en la escuela especial "FANADV".

A nivel mundial países como España llevan más de 20 años trabajando para conseguir la plena inclusión de las personas con síndrome de Down en la sociedad, en cada una de las etapas de su ciclo vital, no hay duda de que la formación es una pieza que determina de manera definitiva el crecimiento integral de cualquier persona.

La Asociación Síndrome Down de la República Argentina (ASDRA), a través de su secretario general, Marcelo Varela, ha presentado el programa "Apps Educativas" enfocado a trabajar con aplicaciones educativas que favorezcan su aprendizaje y faciliten su posterior integración laboral. "El proyecto "Apps Educativas" aúna conceptos que ya existían, pero que hasta el momento no se habían utilizado en el campo de la enseñanza de las personas con discapacidad".

En el país, el gobierno está tratando de dar la atención necesaria para personas con Síndrome de Down, antes no contaban o eran muy escasos los centros educativos que se encargaban de dar la educación especial, específicamente utilizando la tecnología como herramienta de apoyo educativo.

A nivel local la falta o poca capacitación del manejo de aplicaciones móviles en los profesores y estudiantes incide en el proceso de inserción y aprendizaje en cuanto al uso de la tecnología, además de la dificultad financiera que suelen tener algunos padres de familia de los estudiantes con síndrome de Down para adquirir dispositivos móviles (tableta), obstaculizando un nivel de aprendizaje óptimo del lenguaje mediante aplicaciones móviles.

En la actualidad la clase que imparte la maestra se la realiza de una manera tradicional, haciendo el uso de materiales como son hojas, cartulinas, marcadores y pizarra, razón por la cual nace la idea de brindar un beneficio social para el servicio de esta comunidad preescolar, surge la necesidad de contribuir con una aplicación móvil como herramienta educativa, a la vez que esta incentive a los alumnos a prepararse de una mejor manera y se inmiscuían al uso de herramientas tecnológicas.

6. OBJETIVOS

6.1. General

- Implementar una herramienta tecnológica móvil para mejorar el proceso de aprendizaje de los niños con síndrome de Down en la escuela “FANADV”.

6.2. Específicos

- Especificar los requerimientos que permitan el desarrollo de la aplicación móvil.
- Determinar los temas educativos que se van a incorporar en la aplicación móvil.
- Aplicar los conocimientos adquiridos para la implementación de la aplicación.
- Implantar la aplicación como material de apoyo educativo para dispositivos móviles.

7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

Tabla 2.

Actividades y sistema de tareas en relación a los objetivos.

Objetivos	Actividades	Resultado de la Actividad	Descripción de la metodología por actividad
Especificar los requerimientos que permitan el desarrollo de la aplicación móvil.	Visita y entrevista con la docente y niños de la institución.	Recopilación de las diferentes limitaciones en la institución educativa.	Entrevista (Anexo 5) Encuesta (Anexo 6)
Determinar los temas educativos que se van a incorporar en la aplicación móvil.	Análisis de los temas más relevantes para el aplicativo.	Selección de temas para las diferentes escenas de la aplicación.	Metodología de manifiesto ágil
Aplicar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de aplicaciones móviles.	Desarrollo de la aplicación.	Código fuente generado. Diseño de interfaz amigable.	Metodología de manifiesto ágil
Implantar la aplicación como material de apoyo educativo para dispositivos móviles (tablet).	Ejecución de las pruebas necesarias para evitar errores de funcionamiento.	Depuración de errores de funcionamiento.	Metodología de manifiesto ágil

Fuente: Los investigadores.

8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

8.1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

8.1.1. Síndrome de Down

8.1.2. ¿Qué es el Síndrome de Down?

En los niños su discapacidad incide en su porcentaje de aprendizaje razón por la cual poseen habilidades y destrezas limitadas a causa de su problema, pero pueden llevar su vida similar a la de cualquier niño, aunque se retrasen en aprender cada una de las cosas, dificultando así muchas veces el proceso de inserción en la sociedad en la que habitan. (Castro, 2007)

8.1.3. ¿Con que frecuencia se produce el Síndrome de Down?

El síndrome de Down es uno de las carencias de nacimiento genéticos más comunes y afecta aproximadamente uno de cada 800 bebés (alrededor de 3,400 bebés) cada año en los Estados Unidos. Según la Sociedad Nacional del síndrome Down (National Down Syndrome Society), en los EE.UU. hay más de 400,000 individuos con Síndrome de Down. (Deyaneth, 2011)

8.1.4. ¿Cuáles son las causas del Síndrome de Down?

- El Síndrome de Down es causado por la presencia de material genético extra del Cromosoma 21. los Cromosomas son las estructuras celulares que contienen los genes.
- Suele originarse a causa de la fertilización, un óvulo o un espermatozoide en desarrollo pueden vincularse de manera incorrecta.
- Las personas afectadas tienen dos copias normales del cromosoma 21 más material de cromosoma 21 adicional adherido a otro cromosoma, la división celular es responsable de aproximadamente el 3 o 4% de los casos de síndrome de Down.

8.1.5. Problemas que presentan los bebés con Síndrome de Down

Además de los signos físicos, algunos pueden sufrir defectos de nacimiento graves u otros problemas médicos. Sin embargo, muchos bebés con síndrome de Down llegan a la edad adulta felices y con una vida productiva. (CDC, 2014)

Problemas asociados al Síndrome de Down:

- Defectos de nacimiento en el corazón.
- Problemas estomacales, como obstrucción en el intestino delgado.
- Enfermedad celíaca, un problema digestivo que daña el intestino delgado impidiendo la buena absorción de los nutrientes.
- Problemas de memoria, concentración y juicio, a menudo llamados demencia.
- Problemas auditivos.
- Problemas en los ojos, como cataratas y dificultad para ver objetos cercanos (hipermetropía).
- Problemas de la glándula tiroides.

8.2. EL PROCESO DE APRENDIZAJE

Desde el nacimiento, a lo largo de la vida, y hasta el final de la misma, en los seres humanos se producen distintos procesos de aprendizaje, con resultados diversos, aunque coherentes. Todos los niños en general precisan de estímulos para el aprendizaje y para potenciar sus capacidades motrices, cognitivas y emocionales. Los niños con síndrome de Down no son una excepción, pero debido a sus características especiales necesitan un entrenamiento distinto.

8.2.1. Aprendizaje

La persona que aprende, en cuanto tal, se denomina aprendiz, siéndolo a lo largo de la vida, por el aprendizaje las personas adquieren conocimientos y formas de conducta, implicando básicamente cambios en el conocimiento de las cosas y el comportamiento respecto de las mismas.” (Rivas, 2000)

8.2.2. El estilo de Aprendizaje de los Alumnos con Síndrome de Down

Uno de los mitos más perniciosos que, sobre la escuela, se han sostenido durante mucho tiempo es el de suponer que la enseñanza causa automáticamente el aprendizaje. El proceso de aprendizaje es más complejo y en él, como ocurre con todo proceso de comunicación humana, se produce la interrelación constante entre el emisor y el receptor del mensaje, el aprendiz es el más importante, ya que el fin último es que adquiera los contenidos de aprendizaje previstos.

8.2.3. Estilos y características del aprendizaje

Puede provocar cierto desánimo encontrar, para empezar, este largo listado de dificultades.

Por eso hace falta iniciar esta relación con una poderosa llamada a que todos estos problemas son abordables y superables cuando se aplican las acciones apropiadas:

- La lentitud en el funcionamiento de sus circuitos cerebrales repercute directamente en la adquisición y en el progreso en los aprendizajes, que serán generalmente más lentos.
- Presentan dificultades con el procesamiento de la información, tanto en la recepción de la misma, como con los elementos procesadores y efectores.
- Dificultades para manejar diversas informaciones, especialmente si se les presentan de forma simultánea.
- Sus limitaciones cognitivas implican serias dificultades de abstracción y de conceptualización, lo que se convierte en un obstáculo importante para acceder a conocimientos complejos.
- Es característica de los alumnos con síndrome de Down la inestabilidad de lo aprendido, de forma que no es extraño que aparezcan y desaparezcan conceptos que se creían ya consolidados.
- Les cuesta, además, trabajar solos y realizar tareas sin una atención directa e individual, por lo que el desarrollo del trabajo autónomo deberá ser un objetivo fundamental en todo programa educativo.

8.2.4. Necesidades educativas especiales y estrategias didácticas

Exponemos a continuación las principales estrategias didácticas que se aplican de modo individualizado:

- Necesitan que se les enseñen expresamente habilidades que otros niños aprenden espontáneamente, sin ser conscientes de ello.
- El proceso de consolidación de lo que han de aprender es más lento. Adquieren los conocimientos más despacio y de modo diferente. Necesitan más tiempo para culminar cualquier aprendizaje y, en consecuencia, más tiempo de escolaridad.
- Precisan de mayor número de ejemplos, de ejercicios, de actividades, más práctica, más ensayos y repeticiones para alcanzar las mismas capacidades.
- Requieren de una mayor descomposición en pasos intermedios de la habilidad objeto de aprendizaje, y una secuenciación de objetivos y contenidos más detallada.
- Es necesario que el trabajo autónomo, sin supervisión, se establezca como un objetivo prioritario desde edades tempranas.
- Necesitan, siempre que sea posible, que los aprendizajes sean prácticos, útiles, funcionales, aplicables de manera inmediata o cercana en su vida cotidiana; en definitiva, que promuevan la motivación.
- Tienen dificultades de abstracción, de transferencia y de generalización de los aprendizajes. Lo que aprenden en un determinado contexto no se puede dar por supuesto que lo realizarán en otro diferente.
- Precisan, con frecuencia, de apoyos personales de profesionales especializados (Pedagogía Terapéutica/Educación Especial y Audición y Lenguaje/Logopedia) que complementen la labor llevada a cabo por los profesores de aula y les asesoren en aspectos de intervención específicos.

8.3. CÓMO ENSEÑAR A LOS ALUMNOS CON SÍNDROME DE DOWN

8.3.1. Metodología

La metodología educativa abarca el conjunto de estrategias docentes que utiliza el profesor para transmitir los contenidos de aprendizaje a sus alumnos. Evidentemente, con los alumnos

con síndrome de Down deberá utilizarse una metodología individualizada; del mismo modo que se seleccionaron los objetivos de forma personalizada es imprescindible individualizar la metodología de trabajo para hacer eficaz el proceso de aprendizaje.

8.3.2. Metodología general de trabajo

Las particularidades del estilo de aprendizaje de los alumnos con síndrome de Down sirven mucho de guía básica a la hora de marcar las pautas metodológicas fundamentales. Dos principios metodológicos han de presidir todas las actuaciones con alumnos con síndrome de Down:

- **La imaginación** permite buscar nuevos caminos pedagógicos, fuera de las rutas habituales, que permitan sacar el máximo rendimiento de cada alumno.
- **La flexibilidad** para adaptarse a los permanentes imprevistos que encontraremos en esa ruta, acomodando la metodología al momento actual del alumno, a su progreso personal y estando dispuestos a modificarla si los resultados no son los esperados.

8.3.3. Actividades

- Es recomendable partir también del principio de flexibilidad en la presentación de actividades, teniendo presente que en algunos casos la actividad que tenemos preparada no va a poder llevarse a cabo tal y como la habíamos planificado.
- Lógicamente, si los niños con síndrome de Down perciben y procesan mejor la información por la vía visual que por la auditiva, presentar imágenes, dibujos e incluso objetos para manipular les ayudará a mejorar su retención.
- Es recomendable utilizar técnicas instructivas y materiales que favorezcan la experiencia directa.
- Es fundamental utilizar un aprendizaje basado en el juego, que sea realmente lúdico, entretenido, atractivo, de forma que se sientan motivados a participar activamente en aquello que se les está enseñando.
- Introducir actividades abiertas con tareas sencillas y significativas, que tengan sentido para el niño, dejándoles en algún caso elegir entre varias opciones, para aumentar su motivación y las opciones de realizarlas con éxito.

8.3.4. Materiales

- Es imprescindible la adaptación de los materiales de trabajo para cada niño con síndrome de Down.
- Es conveniente tener preparado el material que se va a utilizar con antelación y contar con material en abundancia, por si se han de modificar las actividades que se tenían previstas en un principio.
- El libro de texto puede ser una herramienta útil, pero a partir de determinado momento los contenidos incluidos en él no tendrán relación con el nivel de conocimientos y de comprensión del niño.
- Los materiales de la vida cotidiana son una fuente inagotable de experiencia, como en el caso de la cocina, la ropa, la compra o los juguetes.

8.3.5. Qué, cómo y cuándo evaluar a los alumnos con síndrome de Down

Si los objetivos y los contenidos se han seleccionado de acuerdo con las características del alumno con síndrome de Down, es obligatorio personalizar la evaluación, adaptándola también a sus características. Se han de variar los sistemas de evaluación, teniendo claro que evaluación no es sinónimo de examen, que es una modalidad más, pero no la mejor ni la más eficaz.

Por ello, se ha de procurar llevar a cabo una evaluación flexible y creativa:

- a. Visual en lugar de oral, en la que el alumno pueda señalar o indicar lo que sabe, si tiene dificultades para expresarlo verbalmente.
- b. Manipulativa en lugar de cognitiva, utilizando materiales y objetos reales, para que pueda hacer aquello que no es capaz de explicar.
- c. Práctica en lugar de teórica, de forma que se pueda servir de las demostraciones para expresar lo que conoce.
- d. Oral en lugar de escrita, lo que permitirá a los que no escriben o apenas lo hacen, transmitir sus conocimientos.
- e. Diaria en lugar de trimestral, a fin de poder realizar una comprobación constante de los avances.

- f. Basada en la observación en lugar de en exámenes.
- g. Con herramientas variadas, como el portafolio o la evaluación a través de tareas y con sistemas abiertos, que incluyan la autoevaluación o la co-evaluación, entre otros.
- h. Abierta al entorno social y familiar, en lugar de cerrada entre las paredes del aula.
- i. Los que saben leer y escribir con comprensión pueden realizar exámenes orales y escritos, incluso con memorización de pequeños textos.

8.4. HERRAMIENTA TECNOLÓGICA

Las herramientas tecnológicas son claves para facilitar las labores académicas, mucho más a medida que avance el grado de formación y se adquieren mayores compromisos y responsabilidades. Computadores, tabletas, memorias USB, calculadoras, impresoras, entre muchas otras herramientas tecnológicas son necesarias en casa, primordiales a la hora de regresar a clases. (El Tiempo, 2013)

8.4.1. Herramientas Tecnológicas en el Campo Educativo

Las herramientas tecnológicas, proporcionan al profesor y el alumno una mayor facilidad del dominio del tema. Es decir, el profesor usará la herramienta didáctica que el considere mejor para impartir cierto tema y a partir de ellas lograr que el alumno se involucre en la clase aportando ideas propias, que enriquecerán el tema expuesto". (Rojas, 2011).

8.5. METODOLOGÍA DE DESARROLLO

8.5.1. Metodología de desarrollo para Aplicaciones Móviles

La metodología propuesta para el desarrollo de aplicaciones móviles se fundamenta en la experiencia de investigaciones previas en aplicaciones móviles, la evaluación del potencial de éxito para servicios de tercera generación, la ingeniería de software educativo con modelado orientado por objetos, y principalmente en los valores de las metodologías ágiles.

8.5.2. Metodología de Desarrollo Ágil

Una aplicación se suele realizar en periodos de desarrollo cortos entorno a un mes a seis meses. Con el propósito de una realimentación rápida es posible realizar varias actualizaciones de una aplicación según se van entregando funcionalidades. (Rodríguez, 2011)

Hoy en día con el auge de la tecnología, y con el objetivo de agilizar y automatizar los procesos en el desarrollo de software, nos vemos en la necesidad de implantar metodologías de desarrollo de software que nos ayuden a entregar un producto de calidad en tiempo y costo estimados, las metodologías ágiles de desarrollo de software han despertado interés gracias a que proponen simplicidad y velocidad para crear sistemas.

Sus elementos claves son:

- Poca documentación
- Simplicidad
- Análisis como una actividad constante
- Diseño evolutivo
- Integraciones
- Testeos diarios

Las aplicaciones móviles deben garantizar el cumplimiento de las necesidades de los usuarios y al mismo tiempo generen ingresos. “La metodología se encuentra enmarcada en cinco fases, denominadas: análisis, diseño, desarrollo, pruebas de funcionamiento y entrega”. (Gasca, Camargo, & Medina, 2014)

8.5.2.1. Análisis

En esta fase se analizan las peticiones o requerimientos de las personas o entidad para la cual se desarrolla el servicio móvil “Cliente”, el propósito es definir las características del mundo o entorno de la aplicación. Se realizan tres tareas: obtener requerimientos, clasificar los requerimientos y personalizar el servicio.

Obtener requerimientos: es necesario realizar una serie de entrevistas al usuario, para que manifieste los síntomas del problema o necesidades que se pretenden solucionar con las tecnologías móviles, o simplemente, para que señale las características que debe tener la aplicación.

Clasificar los requerimientos: una vez identificados los requerimientos que debe tener el software, se procede a clasificarlos. Dichos requerimientos se pueden clasificar en entorno, mundo, funcionales y no funcionales.

- **El entorno** se refiere a todo lo que abarca al servicio. Por ejemplo, las características técnicas del dispositivo móvil del cliente, el sistema operativo subyacente (móvil y servidores), la tecnología utilizada para la transferencia de información, el Sistema Manejador de Base de Datos, Data Base Management System (DBMS), si se requiere, el formato de archivos y, otros módulos tecnológicos utilizados para el servicio.
- **El mundo** es la forma cómo interactúan el usuario y la aplicación. Aquí se encuentran los requerimientos de la Interfaz Gráfica de Usuario, Graphical User Interface (IGU), la forma en que el software va a generar los datos de salida, el formato de los datos y los demás requerimientos que involucren la comunicación hombre-máquina, considerando la gama tecnológica de los teléfonos móviles de los usuarios a la que va dirigida el servicio.
- **Los requerimientos funcionales** son todos aquellos que demandan una función dentro del sistema. Se deben definir claramente cada una de las tareas que debe realizar la aplicación.
- **Los requerimientos no funcionales** son la estabilidad, la portabilidad, el rendimiento, el tiempo de salida al mercado y, el costo, entre otros.

8.5.2.2. Diseño

El objetivo de esta etapa es plasmar el pensamiento de la solución mediante diagramas o esquemas, considerando la mejor alternativa al integrar aspectos técnicos, funcionales, sociales y económicos. A esta fase se retorna si no se obtiene lo deseado en la etapa prueba de funcionamiento.

Se realizan cuatro actividades en esta fase:

Definir el escenario: las aplicaciones móviles se pueden diseñar para ejecutarse en diferentes escenarios, dependiendo del sistema de conexión y sincronización con el servidor o aplicación central; el proceso de sincronización se realiza para insertar, modificar o borrar información.

Estructurar el software: se deben utilizar algunos diagramas de Modelado de Lenguaje Unificado, Unified Modeling Language (UML), según las necesidades del proyecto, modelando el sistema desde varias perspectivas. Se sugiere traducir los requerimientos obtenidos de la etapa anterior en un diagrama que describa en forma objetiva el servicio por implementar.

Definir tiempos: se establecen los plazos para cada una de las actividades restantes, con el objetivo de terminar la aplicación a tiempo para su salida al mercado.

Asignar recursos: se asignan los recursos para realizar cada actividad y alcanzar los objetivos propuestos, se deben considerar recursos humanos, financieros y tecnológicos. Además, se deben seleccionar las herramientas para el desarrollo de la aplicación móvil.

8.5.2.3.Desarrollo

Esta fase tiene como objetivo implementar el diseño en un producto de software. En esta etapa se realizan las siguientes actividades:

- a. **Codificar:** se escribe en el lenguaje de programación seleccionado, cada una de las partes definidas en los diagramas realizados en la etapa de diseño.
- b. **Pruebas unitarias:** se verifica el funcionamiento de la aplicación. En primer lugar, se comprueba la correcta operación de cada elemento desarrollado -objeto, clase, actividad, documento, entre otros- en forma individual; posteriormente, se pone en funcionamiento el conjunto de elementos, comprobando la interrelación entre ellos. Se ejecuta y se observan los resultados obtenidos, para compararlos con los esperados.

- c. **Documentar el código:** a medida que se codifica y se prueba cada elemento, se redacta la pequeña documentación sobre lo desarrollado.
- d. **Codificar ayudas:** además del manual de instalación y de usuario, deben existir una serie de ayudas que informen de manera didáctica lo que puede hacer el usuario con la aplicación, estas ayudas deben ser codificadas en el mismo lenguaje de programación e integrada en la interfaz de aplicación para visualizarlas en el móvil.

8.5.2.4.Pruebas de funcionamiento

El objetivo de esta fase es verificar el funcionamiento de la aplicación en diferentes escenarios y condiciones; para esto se realizan las siguientes tareas:

- a. **Emulación y simulación:** se realizan pruebas simulando el escenario y emulando el dispositivo móvil, explorando todas las utilidades y funciones de la aplicación, introduciendo diferentes datos, inclusive erróneos, para medir la funcionalidad y el nivel de robustez del software.
- b. **Dispositivos reales:** deben hacerse pruebas de campo en equipos reales para medir el desempeño y el rendimiento del aplicativo. Si se encuentran fallas en el tiempo de ejecución, si el software no cumple con los requerimientos especificados, o si el cliente solicita un cambio de última hora, hay que regresar a la fase de diseño para reestructurar y solucionar el inconveniente presentado.

8.5.2.5.Entrega

Terminada la depuración de la aplicación y atendidos todos los requerimientos de última hora del cliente se da por finalizada la aplicación y se procede a la entrega del ejecutable, el código fuente, la documentación y el manual del sistema.

- a. **Manuales:** el objetivo es el entrenamiento; una aplicación móvil debe constar de un manual del sistema donde se indique el proceso de instalación, la atención a posibles fallas en el tiempo de ejecución y, las especificaciones técnicas mínimas de hardware y software que requiere el equipo, para el funcionamiento adecuado del aplicativo desarrollado.

- b. Distribución:** se define el canal de comercialización de la aplicación, con el propósito de adecuar la aplicación al medio de distribución.

8.6. Desarrollo Ágil para aplicaciones móviles

El desarrollo ágil es un modelo de desarrollo basado en iteraciones, donde en cada iteración se realizan todas las fases del ciclo de desarrollo.

8.6.1. Manifiesto Ágil

El desarrollo ágil se basa en los principios del manifiesto ágil y sus valores éticos, que tratan de dar más valor a algunos conceptos, pero sin dejar de lado los demás.

1. Dar más valor a los individuos y a sus interacciones que a los procesos y herramientas.
2. Dar más valor al software que funciona que a la documentación exhaustiva.
3. Dar más valor a la colaboración con el cliente que a la negociación contractual.
4. Dar más valor a la respuesta al cambio que al seguimiento de un plan.

Con estos valores se intenta conseguir, entre otras cosas, entregar el producto lo más pronto posible y evitar problemas originados por cambios de requisitos. Esto es muy apropiado para proyectos cambiantes, ya sean grandes o pequeños, ya que mediante estos valores se pueden mitigar los riesgos.

Para conseguir proyectos que puedan cambiar fácilmente, se pone especial atención en la calidad de los productos conseguidos, cosa que es realmente importante en proyectos de software para dispositivos móviles. Para conseguir esto, se basan en las pruebas de la aplicación y, a menudo, las automatizan.

Los métodos ágiles suelen ser muy adecuados para el desarrollo de aplicaciones móviles por las siguientes razones:

- **Alta volatilidad del entorno:** Con cambios en entornos de desarrollo, nuevos terminales y nuevas tecnologías a un ritmo mucho más elevado que en otros entornos de desarrollo.
- **Equipos de desarrollo pequeños:** Dado que los desarrollos móviles suelen ser proyectos relativamente pequeños, los equipos no suelen ser muy grandes. Generalmente son llevados a cabo por desarrolladores individuales o por PYME.
- **Software no crítico:** No suelen ser aplicaciones de alto nivel de criticidad, dado que suelen ser aplicaciones para entretenimiento o gestión empresarial no crítica.
- **Ciclos de desarrollo cortos:** Dada la evolución constante de la industria, se requieren ciclos de vida realmente cortos para poder dar salida a las aplicaciones a tiempo.

Usar la metodología de desarrollo Ágil no únicamente provee adaptabilidad y flexibilidad al cambio continuo de requerimientos si no también ofrece un modelo de trabajo estricto y programado para los equipos.

Entre otras ventajas se tiene las siguientes acciones:

- Minimizar los riesgos del proyecto.
- Mejorar previsibilidad, flexibilidad y adaptabilidad.
- Garantizar la producción de software de alta calidad.
- Mejorar visibilidad del proyecto.
- Generar versiones de la aplicación a tiempo (on-time).

8.7. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

8.7.1. JDK de Java 8

Es un software que provee herramientas de desarrollo para la creación de programas en Java. Puede instalarse en una computadora local o en una unidad de red. En la unidad de red se pueden tener las herramientas distribuidas en varias computadoras y trabajar como una sola aplicación que permiten desarrollar (compilar, ejecutar, generar documentación, etc.) programas en lenguaje Java.

8.7.2.SDK de Android 4.2.2

SDK son las siglas correspondientes a Software Development Kit, un paquete de software liberado por Google, el cual nos ayudará a realizar aplicaciones y programas para la plataforma Android, o incluso instalar un emulador para correr de manera virtual el sistema operativo creado por la compañía del famoso buscador específico para dispositivos móviles. (Fransisco, 2012)

Android SDK incluye una completa variedad de herramientas a medida que ayudan en el desarrollo de aplicaciones móviles para la plataforma Android. Entre las más importantes encontramos el Emulador de Android y el plugin que se integra con Eclipse, Android Development Tools, pero el SDK también incluye una variedad de herramientas para debugging, packaging, e instalar sus aplicaciones en el emulador. Es gracias a esta flexibilidad que Android tiene tantas caras y personalidades, dependiendo de cada fabricante.

8.7.2.1.Requisitos necesarios para instalar el SDK de Android

1. Sistema operativo Windows, Mac OS o Linux
2. Tener correctamente instalado el JDK de Java, ya que Java es un componente esencial dentro del propio sistema operativo Android.
3. Disponer de la versión necesaria del paquete de software, para el desarrollo de nuestras aplicaciones.
4. En cuanto al equipo en el que vamos instalar, se recomienda tener como mínimo 1Gb. de memoria RAM, pero lo recomendable es disponer de 4 Gb. RAM.

8.7.3.Eclipse

Eclipse es una plataforma de desarrollo Open Source basada en Java. Es un desarrollo de IBM cuyo código fuente fue puesto a disposición de los usuarios. En sí mismo Eclipse es un marco y un conjunto de servicios para construir un entorno de desarrollo a partir de componentes conectados (plug-in). (Gutiérrez, 2004)

Eclipse es un entorno de desarrollo integrado (IDE) de código abierto, lo que permite trabajar en un amplio rango de sistemas operativos GUI y no-GUI, además de que se trata de un entorno no restringido, permite desarrollar aplicaciones de fácil manejo para los usuarios integrando nuevas herramientas para la gestión de espacios de trabajo que permitan escribir, desplegar, ejecutar y depurar aplicaciones.

8.7.3.1.Arquitectura de la plataforma de Eclipse

La Plataforma de Eclipse es un marco de trabajo con un conjunto poderoso de servicios que soporta complementos, como JDT y el entorno de desarrollo de complementos. Consiste de varios componentes principales: un tiempo de ejecución de la plataforma, un Espacio de Trabajo, un Entorno de Trabajo, Equipo de Soporte y Ayuda. (Gallardo, 2012)

8.7.3.2.Plataforma

El tiempo de ejecución de la plataforma es el núcleo que descubre en el inicio qué complementos están instalados y crea un registro de información sobre ellos.

8.7.3.3.Espacio de trabajo

El espacio de trabajo es el complemento responsable de la administración de los recursos del usuario. Este incluye todos los proyectos que crea el usuario, los archivos de esos proyectos y los cambios en los archivos y otros recursos.

8.7.3.4.Entorno de trabajo

El entorno de trabajo proporciona a Eclipse una interfaz de usuario (IU). Se crea con la utilización de un Kit de Herramientas Estándar (SWT) una alternativa no estándar para el Swing/AWT GUI API de Java y un API, JFace con un nivel superior, construido por sobre SWT que proporciona componentes de la IU.

8.7.3.5. Soporte del equipo

El componente de soporte del equipo es responsable de proporcionar soporte para el control de la versión y la gestión de la configuración. Agrega vistas según sea necesario para permitir al usuario interactuar con cualquier sistema de control de versiones (si hay) que se esté utilizando.

8.7.3.6. Ayuda

El componente de ayuda pone en paralelo la expansión de la propia plataforma de Eclipse. De la misma forma que los complementos agregan funcionalidad a Eclipse, la ayuda proporciona una estructura de navegación de complementos que permite a las herramientas agregar documentación en la forma de archivos HTML.

8.7.4. Versión de Eclipse

Eclipse 3.7 Índigo supone una nueva evolución del IDE que ya lleva una década entre nosotros desde Eclipse 1.0 presentado en noviembre de 2001. Este IDE de Eclipse nos ayudará con el diseño de las interfaces para nuestra aplicación.

8.7.4.1. Ventajas en la utilización de Eclipse

- Proporciona toda su funcionalidad al frente de la plataforma del Cliente, a diferencia de otros entornos monolíticos donde las funcionalidades están todas incluidas, las necesite el usuario o no.
- Este mecanismo de módulos es una plataforma ligera para componentes de software. Adicionalmente permite a Eclipse extenderse usando otros lenguajes de programación como son C/C++ y Python, permite a Eclipse trabajar con lenguajes para procesamiento de texto como LaTeX, aplicaciones en red como Telnet y Sistema de gestión de base de datos.
- Se provee soporte para Java y CVS en el SDK de Eclipse. Y no tiene por qué ser usado únicamente para soportar otros Lenguajes de programación.

8.7.5.PLATAFORMA DE FUNCIONAMIENTO

8.7.5.1.Sistema Operativo Android

Android es un sistema operativo y una plataforma software, basado en Linux para teléfonos móviles. Además, también usan este sistema operativo en tablets, netbooks, reproductores de música e incluso PC's. Android permite programar en un entorno de trabajo (framework) de Java, aplicaciones sobre una máquina virtual Dalvik (una variación de la máquina de Java con compilación en tiempo de ejecución). (Báez, Borrego, & Cordero, 2012)

8.7.6.Versión de la plataforma de funcionamiento

8.7.6.1.Android 4.2.2 (Jelly Bean)

Esta versión no supone un impulso en cuanto a las posibilidades que ofrece desde el punto de vista del desarrollador. Sin embargo, es una versión estable y práctica. Entre sus nuevas funcionalidades podemos destacar:

- Soporte multiusuario.
- Posibilidad e inclusión de Widgets en la ventana de bloqueo.
- Mejoras de interfaz y de cámara de fotos.

De entre todas las novedades de Android 4.2.2 (Jelly Bean) la más importante es el soporte multiusuario para las tablets, ya que este tipo de dispositivos suele ser usado por más de una persona en el hogar, con lo que era necesario su implementación para que cada miembro pudiese tener su propia sesión de usuario en la que tener sus cuentas de correo, sociales, aplicaciones, etc.

No obstante, aunque la mayoría de cambios buscan mejorar el desempeño de los dispositivos con correcciones del sistema operativo, hay otras pequeñas novedades que vale la pena mencionar:

- Seleccionar redes Wi-Fi y dispositivos Bluetooth desde las configuraciones rápidas.

- Nuevas animaciones en iconos de las configuraciones rápidas, app de reloj y otros lugares.
- Soporte de dos tarjetas SIM.
- Protección de dispositivo permite mantener seguro al celular si se pierde o roba para que sea obligatorio ingresar a tu cuenta de Google antes de poder usar el celular (inclusive si ha sido formateado).
- Llamadas con voz en alta definición (en algunos dispositivos).
- Mejoras en la función de fijar pantalla, incluyendo la posibilidad de usar patrón de desbloqueo.
- Modo de silencio.

9. PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS

¿La implementación de una herramienta tecnológica móvil permitirá mejorar el proceso de aprendizaje de los niños con síndrome de Down en la Escuela “FANADV”?

10. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

10.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

10.1.2. Investigación bibliográfica y documental

Puesto que la investigación se basa en fundamentos teóricos, la información ha sido extraída de revistas, libros e internet, fue necesario para nuestra fundamentación científica, con el fin de enriquecer el proceso investigativo de nuestro proyecto.

Se realiza apoyándose en fuentes documentales, dentro de estas se cuentan las realizadas con los recursos que aportan libros, revistas, artículos evaluados, especializados, y periódicos; también se encuentra información necesaria en legislaciones cartas expedientes y otros manuscritos. (Linares & Santovenia, 2012)

10.2. MÉTODOS

10.2.1. Método histórico-lógico

Con este método se proporciona un sistema de evaluación y síntesis de pruebas sistematizadas con el fin de establecer hechos, dependencias históricas y esclarecer antecedentes que demuestren la interacción que siempre ha existido entre las ciencias desde sus propios surgimientos y, de esta manera extraer conclusiones sobre acontecimientos pasados, permitiendo encontrar y entender los hechos que justifiquen el estado actual.

Lo histórico está relacionado con el estudio de la trayectoria real de los fenómenos y acontecimientos en el de cursar de una etapa o periodo. Lo lógico se ocupa de investigar las leyes generales del funcionamiento y desarrollo del fenómeno, estudia su esencia. Ambos se complementan y vinculan para poder descubrir las leyes fundamentales de los fenómenos, el método lógico debe basarse en los datos que proporciona el método histórico. (Linares & Santovenia, 2012)

Histórico: Posee un Pasado – Presente – Futuro.

Lógico: Prevalece la dependencia Causa – Efecto.

10.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Se utilizará con el propósito de obtener procedimientos concretos en la información recopilada, generando así un análisis documental, demostrando su justificación y viabilidad para el problema proyectado.

10.3.1. La observación

La observación, como procedimiento, puede utilizarse en distintos momentos de una investigación más compleja: en su etapa inicial se usa en el diagnóstico del problema a investigar y es de gran utilidad en el diseño de la investigación. (Chagoya, 2008)

10.3.2. La entrevista

La entrevista es una técnica de recopilación de información mediante una conversación profesional, con la que además de adquirirse información acerca de lo que se investiga, tiene importancia desde el punto de vista educativo; los resultados a lograr en la misión dependen en gran medida del nivel de comunicación entre el investigador y los participantes en la misma.

10.3.3. La encuesta

Este método consiste en obtener información de los sujetos de estudio, proporcionada por ellos mismos, sobre opiniones, actitudes o sugerencias. Hay dos maneras de obtener información con éstos métodos: la entrevista y el cuestionario. (Galán, 2008)

10.4. DISEÑO EXPERIMENTAL

Tabla 3.

Técnicas e instrumentos.

No.	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
1	Entrevista	Cuestionario
2	Encuesta	Cuestionario

Fuente: Los Investigadores

11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Teniendo en cuenta que la educación es un derecho fundamental y juega un papel importante en la vida de todas las personas sin ninguna exclusión, se toma la decisión de desarrollar nuestra aplicación para este sector educativo ya que se pretende introducir a los alumnos con síndrome de Down en el uso de herramientas tecnológicas con el fin de hacer de la educación una experiencia agradable.

Previo al desarrollo del aplicativo “Yo Aprendo” se hizo necesario aplicar técnicas de recolección de datos como: la Entrevista que fue dirigida a la Docente de la institución, esto con la finalidad de conocer su aptitud en el manejo de herramientas tecnológicas sobre todo en el campo educativo, y además conocer el tipo de recursos que utiliza para impartir la clase a sus alumnos.

De la misma manera se utilizó la Encuesta dirigida a todos los padres de familia de los alumnos, esto con el fin de medir el grado de conocimiento en cuanto a recursos tecnológicos, logrando obtener resultados positivos por parte de los padres de familia para que sea posible la implementación de la aplicación móvil como herramienta educativa dentro de la institución. (Anexo 6)

El software que se desarrolló consiste en una aplicación móvil nativa para el sistema operativo Android, la cual pretende estimular de manera sencilla y práctica el aprendizaje de los niños con síndrome de Down en edad preescolar, con temas fundamentales de este período escolar, como lo son los números, las vocales, los animales y los colores.

Objetivo de la aplicación

- La aplicación móvil nativa para sistema operativo Android busca fortalecer y estimular el aprendizaje en niños preescolares con Síndrome de Down en temas básicos que son esenciales en esta etapa escolar.

11.1. Listado de requerimientos

11.1.1. Requerimientos Funcionales

RF01. La aplicación móvil permitirá su correcta instalación en dispositivos Android.

RF02. La aplicación móvil tendrá un icono y un nombre que la identifican.

RF03. La aplicación móvil permitirá al usuario su acceso.

RF04. La aplicación móvil mostrar su menú de opciones.

RF05. La aplicación móvil permitirá elegir la opción deseada.

RF06. La aplicación móvil permitirá visualizar su contenido de imágenes.

RF07. La aplicación móvil permitirá visualizar su contenido de texto.

RF08. La aplicación móvil permitirá escuchar su contenido de audio.

RF09. La aplicación móvil mostrará contenido de ayuda, para comprender su funcionamiento.

RF10. La aplicación móvil permitirá volver al menú principal.

RF11. La aplicación móvil permitirá salir de ella.

11.1.2. Listado de requerimientos no funcionales.

RNF01. La aplicación móvil no poseerá ningún costo.

RNF02. La aplicación móvil contará con una interfaz gráfica atractiva.

RNF03. La aplicación móvil contará con una usabilidad de fácil administración.

RNF04. La aplicación móvil debe ser instalada por el usuario.

RNF05. La aplicación móvil no demanda de una gran velocidad de procesamiento.

RNF06. Los dispositivos deben contar con sistema operativo Android.

11.2. Listado de casos de uso

CU01. Ingresar a la aplicación.

CU02. Visualizar menú de opciones.

CU03. Elegir opción deseada.

CU04. Visualizar contenido escrito de la opción elegida.

CU05. Visualizar contenido grafico de la opción elegida.

CU06. Reproducir y escuchar audio de la opción elegida.

CU07. Visualizar contenido de ayuda de la aplicación.

CU08. Salir de la aplicación.

11.2.1. Especificación de casos de uso

Tabla 4.

Ingresar a la aplicación.

CU01	Ingresar a la aplicación.
Actores	Usuario
Descripción	El usuario ingresa a la aplicación “Yo Aprendo” previamente instalada en un dispositivo móvil.
Flujo de eventos	01. El usuario solicita ingresar a la aplicación. 02. El sistema carga la aplicación. 03. El usuario ingresa a la aplicación.

Fuente: Los investigadores.

Tabla 5.

Visualizar menú de opciones.

CU02	Visualizar menú de opciones.
Actores	Usuario
Descripción	El usuario podrá visualizar las opciones contenidas en el menú.
Flujo de eventos	01. La aplicación muestra su menú de opciones. 02. El usuario visualiza el menú de opciones.

Fuente: Los investigadores.

Tabla 6.

Elegir opción deseada.

Fuente: Los investigadores.

CU03	Elegir opción deseada.
Actores	Usuario
Descripción	El usuario podrá elegir la opción a la cual desea Ingresar.
Flujo de eventos	01. El usuario solicita ingresar a la opción deseada. 02. La aplicación muestra la opción elegida.

Tabla 7.

Visualizar contenido escrito de la opción elegida

CU05	Visualizar contenido grafico de la opción elegida.
Actores	Usuario
Descripción	El usuario podrá visualizar el contenido escrito de la opción elegida.
Flujo de eventos	01. El usuario ingresa a la opción elegida. 02. La aplicación muestra el contenido grafico de la opción elegida. 03. El usuario visualizar el contenido grafico de la opción elegida.

Fuente: Los investigadores.

Tabla 8.

Visualizar contenido grafico de la opción elegida.

CU04	Visualizar contenido escrito de la opción elegida.
Actores	Usuario
Descripción	El usuario podrá visualizar el contenido escrito de la opción elegida.
Flujo de eventos	01. El usuario ingresa a la opción elegida. 02. La aplicación muestra el contenido escrito de la opción elegida. 03. El usuario visualiza el contenido escrito de la opción elegida.

Fuente: Los investigadores.

Tabla 9.

Reproducir y escuchar audio de la opción elegida.

CU06	Reproducir y escuchar audio de la opción elegida.
Actores	Usuario
Descripción	El usuario podrá reproducir el escuchar el audio contenida en la opción elegida.
Flujo de eventos	01. El usuario ingresa a la opción elegida. 02. La aplicación muestra sus opciones de audio. 03. El usuario reproduce y escucha el audio de la opción elegida.

Fuente: Los investigadores.

Tabla 10.

Visualizar contenido de ayuda de la aplicación.

CU07	Visualizar contenido de ayuda de la aplicación.
Actores	Usuario
Descripción	El usuario tiene la posibilidad de acceder a contenido de ayuda que le permitirá comprender el funcionamiento de la aplicación.
Flujo de eventos	01. La aplicación muestra una opción de ayuda. 02. El usuario accede a la opción de ayuda. 03. La aplicación muestra su contenido de ayuda. 04. El usuario visualiza el contenido de ayuda.

Fuente: Los investigadores.**Tabla 11.**

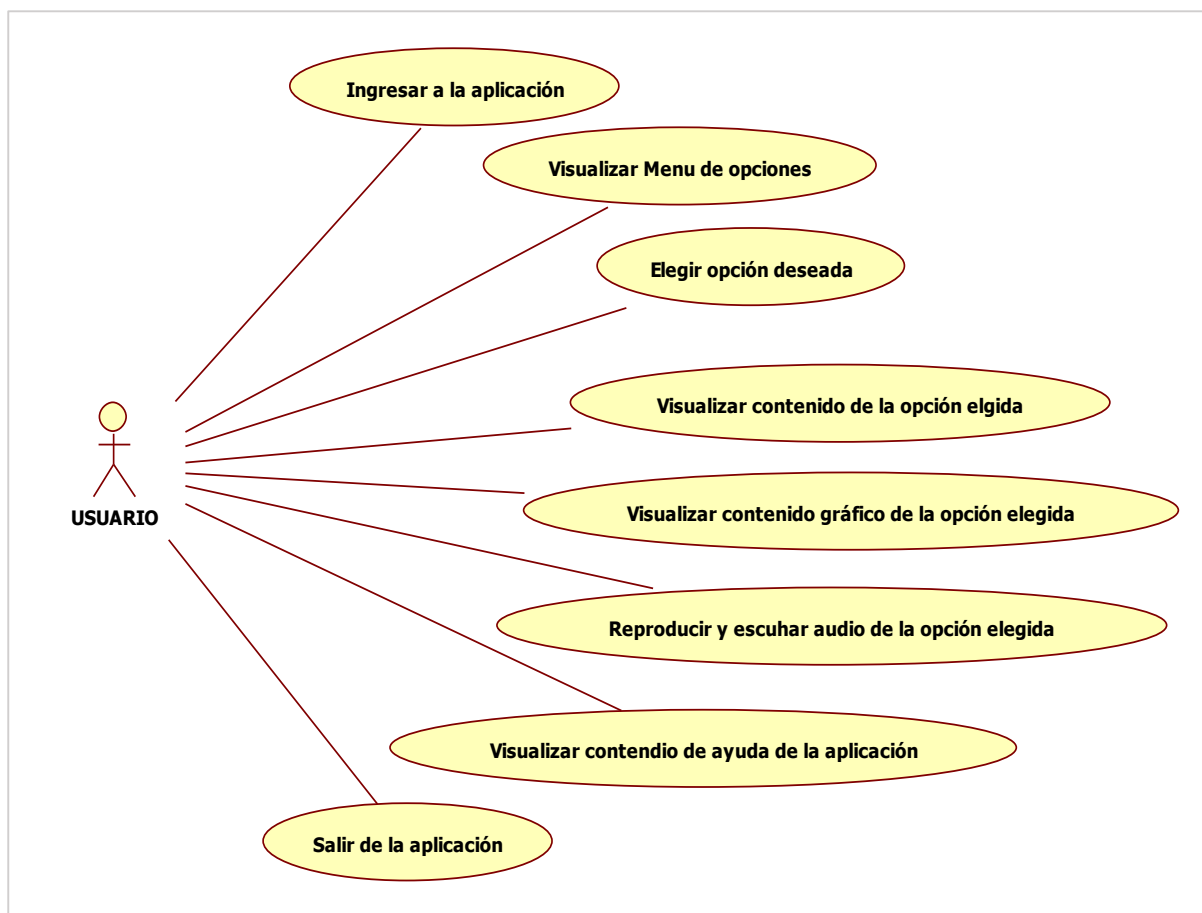
Salir de la aplicación.

CU08	Salir de la aplicación
Actores	Usuario
Descripción	El usuario tiene la posibilidad de salir de la aplicación cuando lo desee.
Flujo de eventos	01. La aplicación muestra su opción de salida 02. El usuario solicita salir de la aplicación 03. El sistema cierra la aplicación.

Fuente: Los investigadores.

Figura 1.

Caso de Uso.

**Fuente:** Los Investigadores.

11.3. Diseño

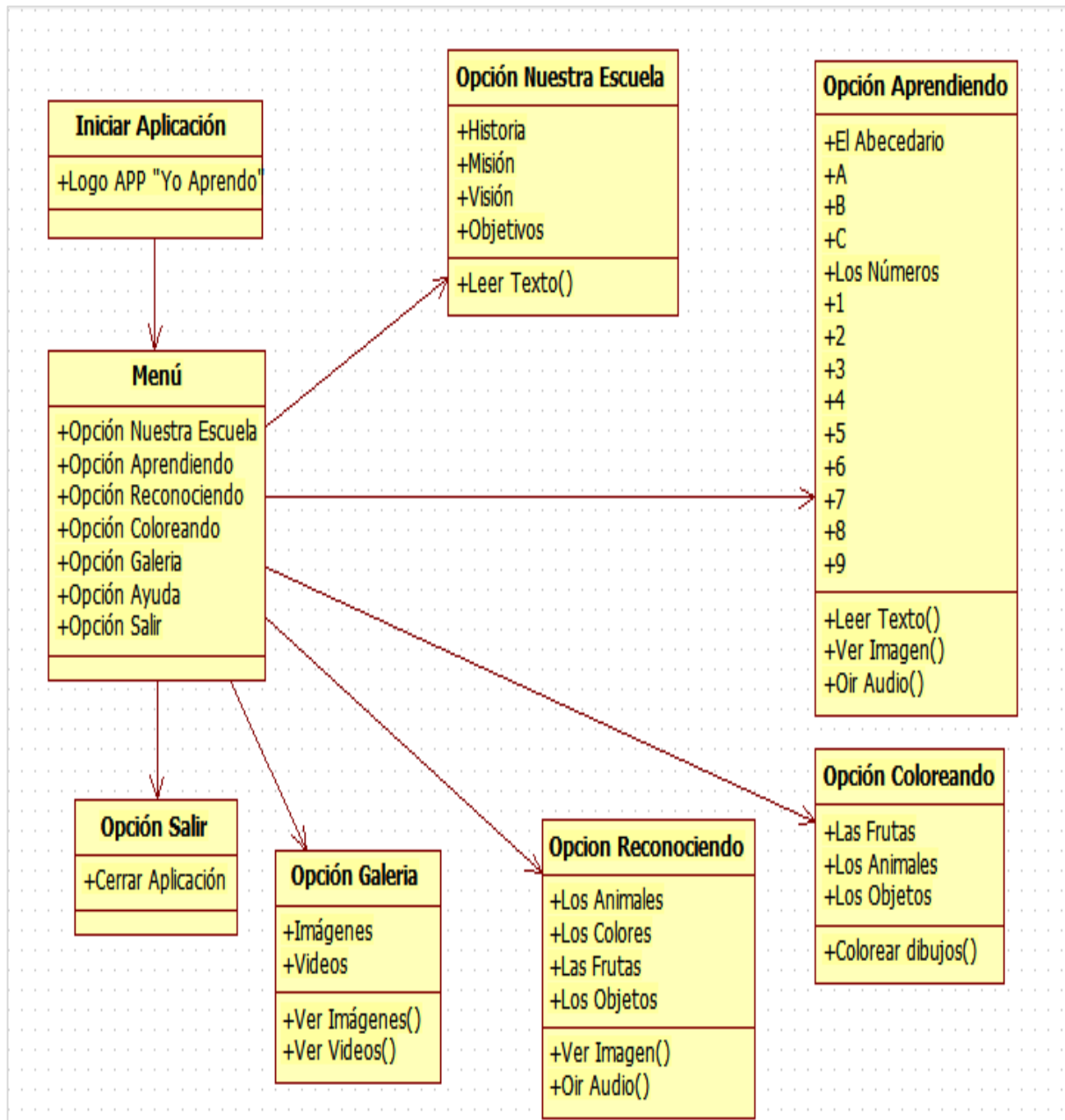
Se procede a elaborar el diseño de acuerdo con el objetivo de la aplicación, características y funcionamiento.

Características:

- La aplicación “Yo Aprendo” no estará conectada a una base de datos.
- La aplicación tiene una interfaz agradable.
- La aplicación es muy intuitiva y sencilla de manejar.
- Posee temas fundamentales para empezar un proceso de aprendizaje.

Figura 2.

Diagrama de clases.



Fuente: Los Investigadores.

Figura 3.

Diagrama de secuencia.

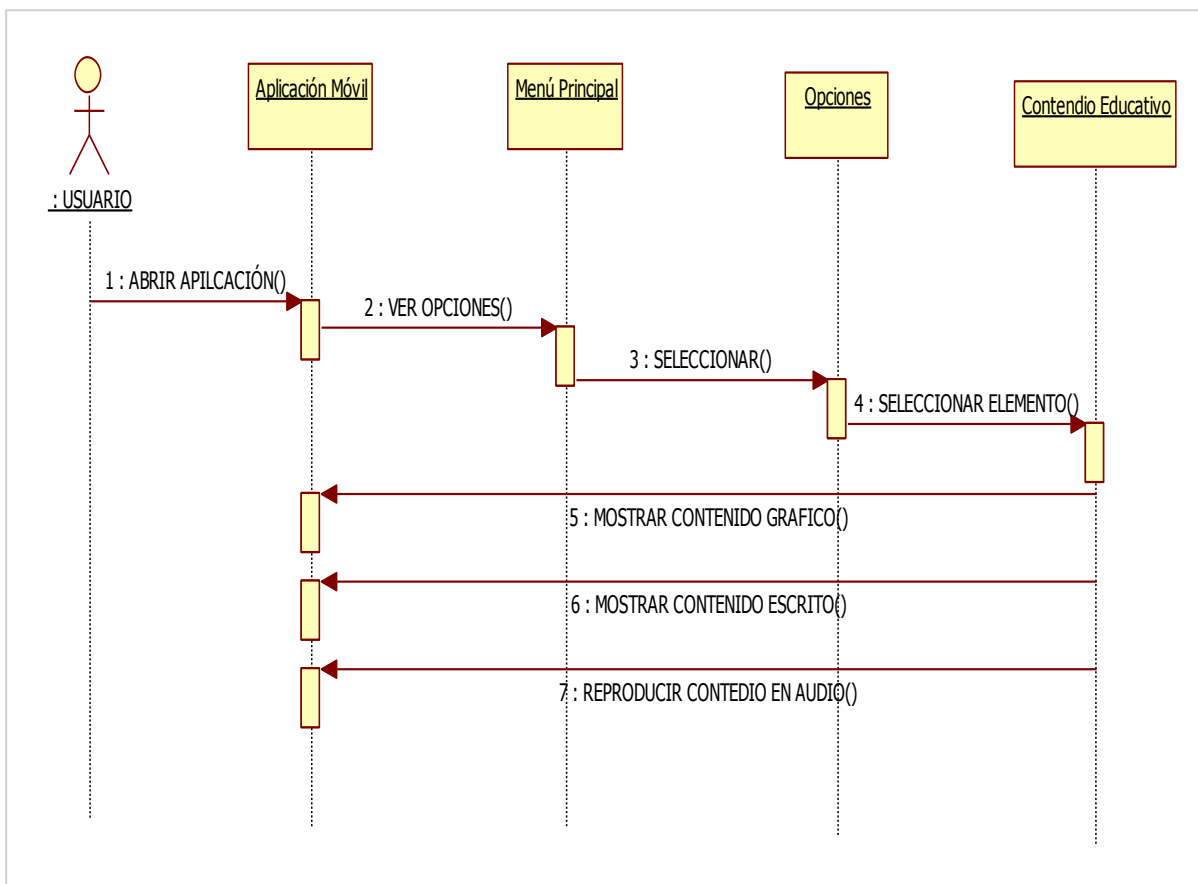
**Fuente:** Los Investigadores.**Figura 4.**

Diagrama de estado.

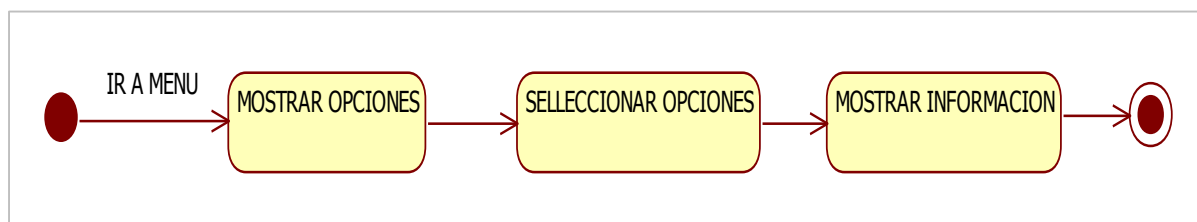
**Fuente:** Los Investigadores

Figura 5.

Diagrama de actividades.

**Fuente:** Los Investigadores

11.4. Implementación

11.4.1. Características

- Una vez desarrollada la aplicación móvil “Yo Aprendo” procedemos a exportarla y a instalarla respectivamente en un dispositivo móvil.
- Al ejecutar la aplicación el usuario dispondrá de un menú de opciones que le permitirá acceder a todos los elementos contenidos en la aplicación para su visualización, lectura y también dispondrá de elementos en audio.

11.4.2. Arquitectura de la aplicación

La aplicación contendrá los siguientes Layouts:

Layout Splash: Animación inicial de la aplicación. (Anexo 8)

- Título con el nombre “ESCUELA ESPECIAL FANNADV”.
- Imágenes animadas simples.

Layout Menú: Menú principal de la aplicación. (Anexo 9).

El menú contendrá los siguientes ítems:

- **Ítem** – Conoce nuestra escuela.
 - **Subitem** - Historia.
 - **Subitem** – Misión.
 - **Subitem** – Visión.
 - **Subitem** – Objetivos.
- **Ítem** – Aprendiendo.
 - **Subitem** – El abecedario. (Anexo 12)
 - **Subitem** – Los números.
- **Ítem** – Reconociendo.
 - **Subitem** – Los colores. (Anexo 10)
 - **Subitem** – Las frutas.
 - **Subitem** – los objetos.
 - **Subitem** – Los animales. (Anexo 11)

Layout Coloreando: permitirá visualizar imágenes en blanco y colorear.

Layout Galería: permitirá mostrar imágenes y videos previamente cargadas al dispositivo.

- **Ítem** – Galería.
 - **Subitem** – Imágenes.
 - **Subitem** – Videos.

Layout Ayuda: permitirá al usuario visualizar y leer contenido escrito de Ayuda acerca del uso de la aplicación.

Layout Salir: permitirá al usuario salir de la aplicación.

12. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS)

12.1. Impacto técnico

Se hace énfasis al impacto técnico ya que mediante la implementación de la herramienta educativa “Yo Aprendo” en dispositivos móviles permitirá mejorar el proceso de aprendizaje en el área de lenguaje que se ofrece en la escuela especial “FANADV” gracias a su cómoda manipulación, interactividad y fácil manejo para los chicos del centro educativo.

12.2. Impacto social

Como contribución a la creación del pensamiento del aprendizaje mediante la aplicación en dispositivos móviles, representa un aporte social que eleva la calidad de vida de forma fundamental en los niños que tienen esta capacidad especial, demostrando un gran interés mientras la maestra imparte la clase.

13. PRESUPUESTO DEL PROYECTO

Tabla 12.

Presupuesto del proyecto.

Resultados/Actividades	Primer Año			
	1er trimestre	2do trimestre	3er trimestre	4to trimestre
Elección del entorno de desarrollo SDK de Android 4.2 (Software Libre). Eclipse 3.7 (Software Libre). JDK de Java (Software Libre). Elección Plataforma de Funcionamiento SO Android 4.2.2 (Jelly Bean).				
Equipos para la implementación 2 Tablet marca TITAN. 1 Proyector EPSON. 1 cable HDMI. 1 convertidor mini HDMI.		\$ 218,00	\$ 698,22 \$ 12,00 \$ 6,00	
Comprobación de herramientas para el diseño de la aplicación				
Especificación de requerimientos para el desarrollo de la App.	\$ 200,00	\$ 200,00		
Fase de codificación de la aplicación.	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00
Pruebas de errores del funcionamiento de la App.			\$ 100,00	\$ 100,00
Gastos suministros de oficina Hojas Anillados Tinta	\$ 7,00 \$ 4,00 \$ 38,00	\$ 3,50 \$ 4,00	\$ 7,00 \$ 4,00	\$ 10,00 \$ 6,00
Gastos Imprevistos	\$ 35,00	\$ 40,00	\$ 50,00	\$ 60,00
Total	534,00	715,50	1127,22	426,00
			Total	2803,44

Fuente: Los Investigadores.

14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

14.1. CONCLUSIONES

Luego de realizado el proyecto de investigación, se concluye que:

La implementación de las TIC'S mediante la aplicación móvil en las tabletas ayudó en el proceso de aprendizaje en la escuela especial "FANDAV, en base a las diferentes actividades que se realizan en la clase con los niños bajo la ayuda de materiales concretos.

La aplicación móvil como contribución al área educativa, permitió optimizar el proceso de aprendizaje en los niños con síndrome de Down mediante imágenes, letras animadas y videos, haciéndola más interactiva la clase impartida por la docente.

Las actividades lograron incrementar el interés de los niños, lo cual ayudó a elevar la concentración, facilitando el aprendizaje en las diferentes categorías (frutas, animales, objetos y alimentos).

14.2. RECOMENDACIONES

Que la utilización de la aplicación como herramienta didáctica, deberá complementarse con la enseñanza directa tradicional de las habilidades cognitivas y lingüísticas previas al proceso lector.

Implementarla de una manera macro dentro de la Escuela, abarcando no solo el área de lenguaje sino también el área de lectura, razonamiento lógico y abstracto, consiguiendo ser un material de apoyo para las maestras que imparten la clase.

En futuras versiones de la aplicación se deberá aumentar la interactividad en las diferentes escenas, en especial en las de razonamiento, mejorando la capacidad de secciones de la APP.

15. BIBLIOGRAFÍA

- Arena, Z. (1993). “Introducción a la metodología de la investigación”. México: Aguilar Leon y Cal, Editores, 11ª Edición. .
- Baéz , M., Borrego, A., & Cordero, J. (2012). Introducción a Android . Madrid: E.M.E. Editorial © .
- Bernal, C. A. (2010). Metodología de la investigación. Tercera edición. Colombia: Prentice Hall.
- CDC. (29 de 10 de 2014). Centro Nacional de Defectos Congénitos y Discapacidades del Desarrollo de los CDC. Obtenido de Datos sobre el síndrome de Down: <http://www.cdc.gov/ncbddd/spanish/birthdefects/downsyndrome.html>
- Chagoya, E. (01 de 07 de 2008). gestiopolis. Obtenido de Métodos y técnicas de investigación: <http://www.gestiopolis.com/metodos-y-tecnicas-de-investigacion/>
- Damian, M. N. (2015). Principales competencias tecnológicas que requieren los docentes para mejorar la enseñanza-aprendizaje”. Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo (diciembre 2015). En línea:
<http://www.eumed.net/rev/atlante/12/capacitacion.html>, 1.
- DESARROLLO WEB. (s.f.). Obtenido de Metodología SCRUM para el desarrollo de aplicaciones web: <https://www.imaginanet.com/programacion-web-con-scrum.html>
- Deyaneth, A. (05 de 02 de 2011). NIÑOS CON SINDROME DE DOWN EN EL NIVEL PREESCOLAR. Obtenido de GUIA DE RECURSOS PARA EL HABLA Y EL LENGUAJE: <http://ninosespecialesenelnivelpreescolar.blogspot.com/>
- El Tiempo. (18 de 01 de 2013). El Tiempo. Obtenido de Convierta la tecnología en la mejor aliada para el aprendizaje:
<http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-12528194>
- Fransisco, R. (11 de 06 de 2012). ANDROIDISIS. Obtenido de Cómo instalar el SDK de Android en Windows 7: <http://www.androidsis.com/como-instalar-el-sdk-de-android-en-windows-7/>
- Galán, M. (27 de 05 de 2008). Metodología de la Investigación. Obtenido de Guia Metodologica para Diseños de Investigación:
http://manuelgalan.blogspot.com/2008_05_25_archive.html
- Gallardo, D. (26 de 11 de 2012). IBM Bluemix. Obtenido de Iniciándose en la plataforma Eclipse: <https://www.ibm.com/developerworks/ssa/library/os-ecov/>

- Garzon, J. (04 de 22 de 2015). cnet . Obtenido de Android Lollipop: una actualización con mucho más que Diseño Material: <http://www.cnet.com/es/analisis/google-android-5-0-lollipop/>
- Gasca, M., Camargo, L., & Medina, B. (2014). Metodología para el desarrollo de aplicaciones móviles. Metodología para el desarrollo de aplicaciones móviles, 24-25-26-27.
- Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, P. (2010). Metodologia de la Investigación. Mexico D.F.: McGRAW-HIL.
- Linares, M. P., & Santovenia, J. R. (2012). Buenas Prácticas, comunicar e informar. La Habana: Editorial Academia.
- Rivas, M. (2000). PROCESOS COGNITIVOS Y APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO. Madrid: BOCM.
- Rodríguez, T. (29 de 09 de 2011). GENBETA:dev. Obtenido de Métodos aplicables para el desarrollo de aplicaciones móviles: <http://www.genbetadev.com/desarrollo-aplicaciones-moviles/metodos-aplicables-para-el-desarrollo-de-aplicaciones-moviles>

16. ANEXOS

Anexo 1.

Hoja de Vida del Tutor

Hoja de Vida

Información General

Nombre completo: Johnny Xavier Bajaña Zajia.

Cédula de Identidad: 1204827115

Fecha de nacimiento: 22 de Mayo de 1981.

Dirección: Parr. Nicolás Infante Díaz, Calle 15 de noviembre y 5ta,
Quevedo, Los Ríos, Ecuador.

Núm. Celular: 0996179534

E-mail: johnny.bajana@utc.edu.ec



Estudios Realizados

CUARTO NIVEL: Universidad Técnica Estatal de Quevedo.

TERCER NIVEL: Universidad Técnica Estatal de Quevedo.

Títulos

POSTGRADO: Magister en Conectividad y Redes de Ordenadores.

Año de obtención: 2015.

4. Experiencia Laboral

Unidad Educativa Eloy Alfaro, Ecuador (2003-2015).

Universidad Técnica de Babahoyo. Facultad de Ciencias Sociales, Jurídicas y de la Educación, Ecuador (2011-2015).

Universidad Técnica de Cotopaxi. Extensión La Maná. Ecuador (Actualidad).

Anexo 2.

Hoja de Vida del Estudiante

Hoja de vida

Información General

Nombres: María Ernestina.

Apellidos: Ayala Pilaguano.

Fecha de nacimiento: 04-noviembre-1985.

Nacionalidad: Ecuatoriana.

Número de cédula: 050283311-4

Dirección domiciliaria: Calle Venezuela y Francisco Pizarro.

Celular: 0990756398

Email: maria.ayala4@utc.edu.ec



Estudios realizados:

Primaria: Escuela Teniente Hugo Ortiz.

Secundaria: Unidad Educativo Mayor.

Superior: cursando el Décimo Ciclo de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, en la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná.

Seminarios realizados:

- Estrategias para la Excelencia, Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión “La Maná”.
- Oratoria, Técnicas de Expresión y Procedimiento Parlamentario.
- V Congreso Latinoamericano de Ingeniería de Sistemas e Informática.
- Encuentro Internacional Itinerante de Software Libre

Anexo 3.

Hoja de Vida del Estudiante

Hoja de Vida

Información General

Nombres: Héctor Vinicio.

Apellidos: Llumiquinga Guamán.

Fecha de nacimiento: 23-septiembre-1986.

Nacionalidad: Ecuatoriana.

Número de cédula: 120616150-5

Dirección domiciliaria: Calle Benjamín Saravia y Pujilí.

Celular: 0998213062

Email: v.ini23@hotmail.com



Estudios realizados:

Primaria: Escuela Ernesto Noboa y Caamaño.

Secundaria: Colegio de Bachillerato Técnico “Rafael Vascones Gómez”.

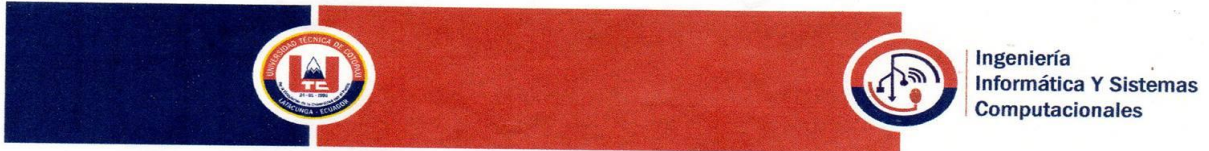
Superior: cursando el Décimo Ciclo de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, en la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná.

Seminarios realizados:

- Estrategias para la Excelencia, Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión “La Maná”.
- Oratoria, Técnicas de Expresión y Procedimiento Parlamentario.
- V Congreso Latinoamericano de Ingeniería de Sistemas e Informática.
- Encuentro internacional Itinerante de Software Libre.

Anexo 4.

Solicitud de Permiso para la aprobación del proyecto de investigación en la Dirección Distrital 12D06 Buena Fe-Valencia.



La Maná, 15 de Diciembre del 2015

Abg. Rafael Ponce
Director del Distrito 12D06 de Educación Buena Fe-Valencia
Buena Fe.-

De nuestras consideraciones:

Estimado Abg. Rafael Ponce, Director del Distrito 12D06 de Educación Buena Fe-Valencia, reciba un cordial y afectuoso saludo, a la vez deseándole éxitos en su vida profesional y en sus actuales funciones.

Los que suscribimos: VINICIO LLUMIQUINGA Y MARÍA AYALA, alumnos del Noveno Ciclo de la especialidad de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, de la Universidad Técnica de Cotacachi "Sede La Mana", del Cantón La Mana. Nos dirigimos a usted con el respeto que se merece, a fin de hacerle conocer que se ha elegido la Escuela Especial "FANADV" para realizar nuestro Proyecto de Investigación Tecnológica denominado "APP para Aprendizaje" previo a la Obtención de nuestro Título Universitario.

Por su favorable recibimiento agradecemos sinceramente su atención.

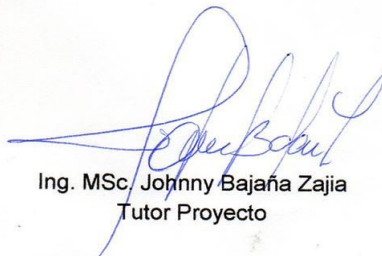
Atentamente,



María Ayala
Estudiante



Vinicio Llumiquinga
Estudiante



Ing. MSc. Johnny Bazaña Zajia
Tutor Proyecto

Anexo 5.

Oficio de Aprobación del proyecto de investigación de la Dirección Distrital 12D06 Buena Fe-Valencia.



Oficio Nro. MINEDUC-CZ5-12D06-DDASR-2015-0256-O

Los Ríos, 18 de diciembre de 2015

Asunto: solicita aprobacion de proyecto (5217)

Hector Vinicio Llumiquinga Guaman
En su Despacho

De mi consideración:

Dando contestación a trámite N° 12D06 - 5217, donde solicita el Señor Vinicio Llumiquinga y la Señora María Ayala, estudiantes de la Universidad Técnica De Cotopaxi, permiso para realicen el proyecto de investigación con el Tema “APP para aprendizaje” en los estudiantes de la Escuela de Educación Básica “FANADV”, del Cantón Valencia, Provincia Los Ríos.

Al respecto debo comunicarlo, que he procedido responderle favorablemente para que puedan realizar Proyecto de investigación con el tema con el Tema “APP para aprendizaje” en los estudiantes de la Escuela de Educación Básica “FANADV”, del Cantón Valencia, Provincia Los Ríos.

Dejando asentado que toda actividad deberá ser coordinada con la Máxima autoridad de la Institución Educativa, nada se realizará sin previa autorización de ella y que bajo ningún concepto o actividad se generará un costo para los estudiantes o docentes de la Institución Educativa.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

Alex Manuel Orellana Rolo
ANALISTA DISTRITAL DE APOYO SEGUIMIENTO Y REGULACIÓN



Referencias:

- MINEDUC-CZ5-12D06-UDAC-2015-2984-E

Anexos:

- 5217_1059.pdf
- 5217_1059.jpg



Anexo 6.

Entrevista dirigida a la docente de la escuela especial "FANADV".

ENTREVISTA DIRIGIDA A LA DOCENTE DE LA ESCUELA ESPECIAL "FANADV"

TÍTULO DEL PROYECTO

"IMPLEMENTACIÓN DE UNA HERRAMIENTA TECNOLÓGICA MÓVIL PARA MEJORAR EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN EN LA ESCUELA "FANADV".

1. ¿DESDE SU EXPERIENCIA COMO DOCENTE CON NIÑOS QUE POSEEN CAPACIDADES ESPECIALES, COMO DEFINE SU LABOR?

Es una de las labores que demuestra mucha atención y entrega hacia lo jóvenes que padecen de este síndrome, ya que la enseñanza se la imparte de diferentes formas.

2. ¿QUÉ CLASE DE TÉCNICAS UTILIZA PARA LLEGAR A SUS ALUMNOS CON CAPACIDADES ESPECIALES?

Técnicas dirigidas de acuerdo al problema intelectual de cada estudiante, porque no todos tienen el mismo nivel de conocimiento.

3. ¿QUÉ MATERIALES Y HERRAMIENTAS UTILIZA PARA IMPARTIR LAS CLASES A LOS ESTUDIANTES?

Se utilizan pinturas, crayones, cerámica al frío, papel crepe, foamix, cartulinas, dibujos e ilustraciones que facilitan la asimilación del aprendizaje en los alumnos.

4. ¿LOS NIÑOS CON CAPACIDADES ESPECIALES TIENEN MUCHAS DIFICULTADES PARA SU APRENDIZAJE?

Si tienen dificultades para aprender.

5. ¿LE RESULTA COMPLICADO TRABAJAR CON NIÑOS CON ESTA DEFICIENCIA?

Si, un poco complicado, porque todos no suelen tener el mismo nivel de conocimiento.

6. ¿USTED ESTÁ DE ACUERDO QUE AL IMPLEMENTAR LA APLICACIÓN MÓVIL, MEJORARÀ EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS NIÑOS CON CAPACIDADES ESPECIALES?

Si, muy de acuerdo, porque los chicos pueden aprender más y desarrollar su destrezas.

7. ¿QUÉ ACTIVIDADES CREE QUE SON FUNDAMENTALES EN LA EDUCACIÓN PARA NIÑOS CON CAPACIDADES ESPECIALES?

El deporte, el dibujo, la pintura ya que suelen ser actividades que son indispensables para el aprendizaje de los chicos con estas capacidades, además de la computación básica.

Anexo 7.

Encuesta dirigida a los padres de familia de la escuela especial "FANADV".

**ENCUESTA DIRIGIDA A LOS PADRES DE FAMILIA
DE LA ESCUELA ESPECIAL "FANADV"**

TÍTULO DEL PROYECTO

“IMPLEMENTACIÓN DE UNA HERRAMIENTA TECNOLÓGICA MÓVIL PARA
MEJORAR EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS NIÑOS CON SÍNDROME DE
DOWN EN LA ESCUELA "FANADV".

1. ¿CONOCE USTED SOBRE EL USO DE LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS EN
EL AMBITO EDUCATIVO?

SI

NO

2. ¿CONSIDERA USTED QUE LA DOCENTE DEL CENTRO EDUCATIVO TIENEN
UNA CLARA CAPACITACIÓN FRENTE AL USO DE LAS HERRAMIENTAS
TECNOLÓGICAS?

SI

NO

3. ¿CONOCE USTED SOBRE ALGUNA APLICACIÓN MÓVIL PARA LA MEJORA DEL
APRENDIZAJE DE LOS NIÑOS CON SINDROME DOWN?

SI

NO

4. ¿CREE USTED QUE LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL ES
ADECUADO PARA LOS NIÑOS CON SÍNDROME DOWN?

SI

NO

5. ¿ESTÁ DE ACUERDO CON LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL
EN LA ESCUELA ESPECIAL FANADV?

SI

NO

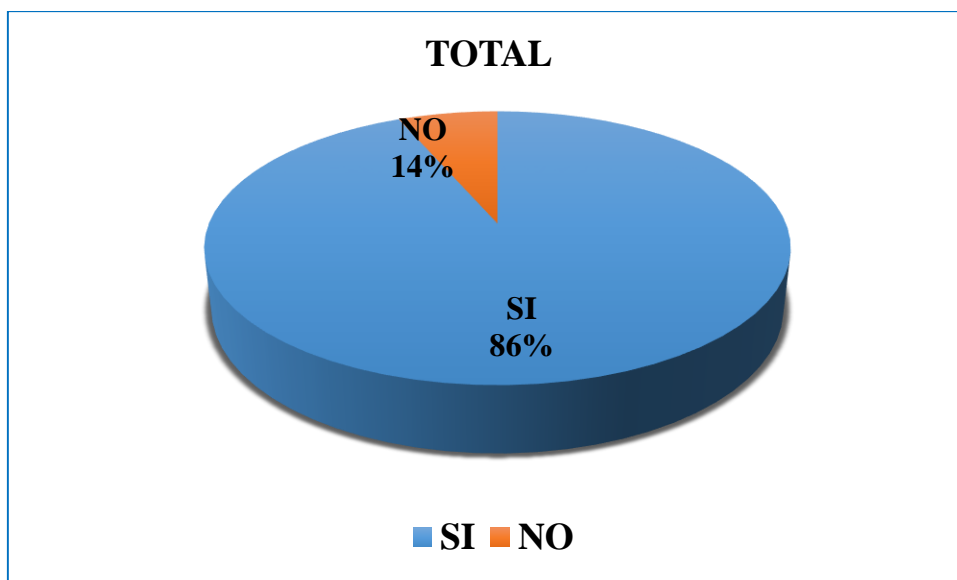
Anexo 8.

ENCUESTA / TABULACIÓN
TABULACIÓN DE LA ENCUESTA DIRIGIDA A LOS PADRES DE FAMILIA
DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN ESPECIAL “FANADV”

1. ¿CONOCE USTED SOBRE EL USO DE LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS EN EL AMBITO EDUCATIVO?

Figura 6.

Conocimiento de herramientas tecnológicas.

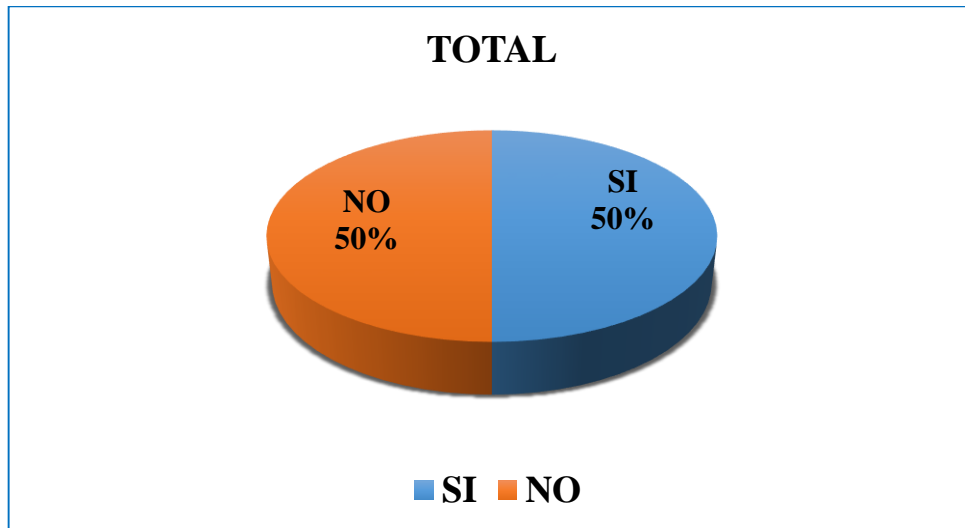


Fuente: Los Investigadores.

2. ¿CONSIDERA USTED QUE LA DOCENTE DEL CENTRO EDUCATIVO TIENE UNA CLARA CAPACITACIÓN FRENTE AL USO DE LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS?

Figura 7.

Uso de las herramientas tecnológicas.

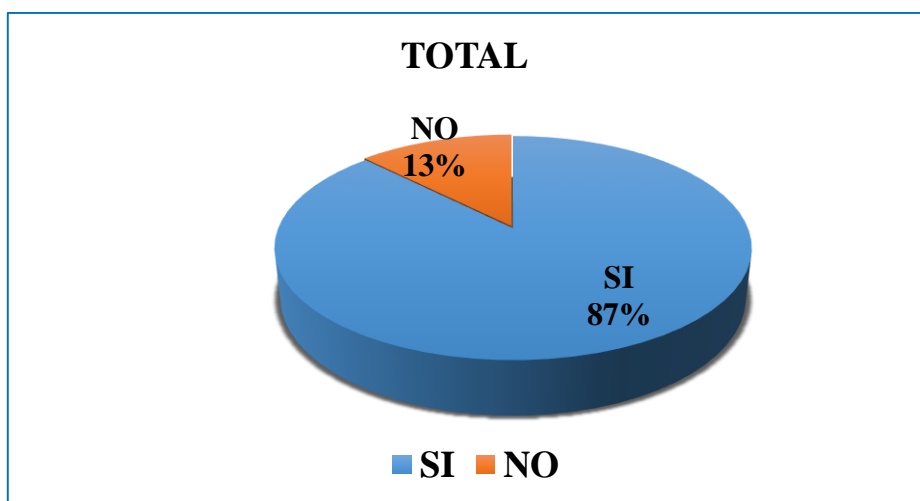


Fuente: Los Investigadores.

3. ¿CONOCE USTED SOBRE ALGUNA APLICACIÓN MÓVIL PARA LA MEJORA DEL APRENDIZAJE DE LOS NIÑOS CON SINDROME DOWN?

Figura 8.

Conocimiento de aplicación móvil.

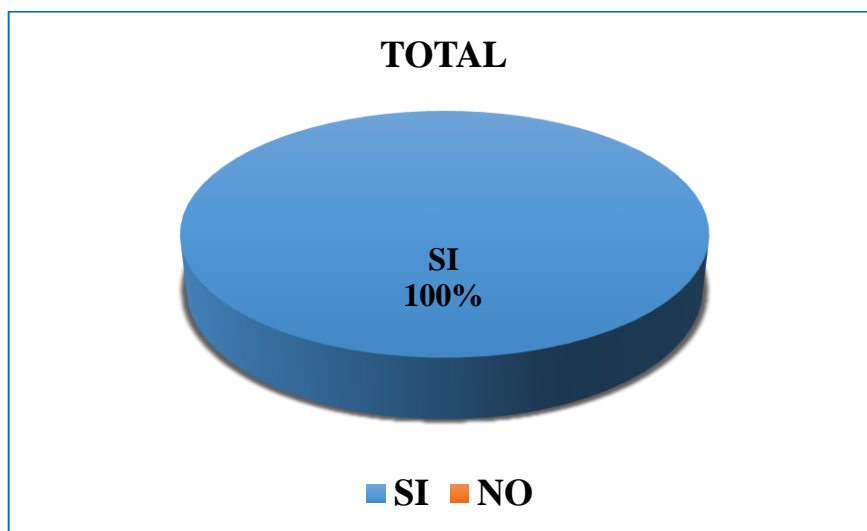


Fuente: Los Investigadores.

4. ¿CREE USTED QUE LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL ES ADECUADA PARA LOS NIÑOS CON SÍNDROME DOWN?

Figura 9.

Implementación de una aplicación móvil.

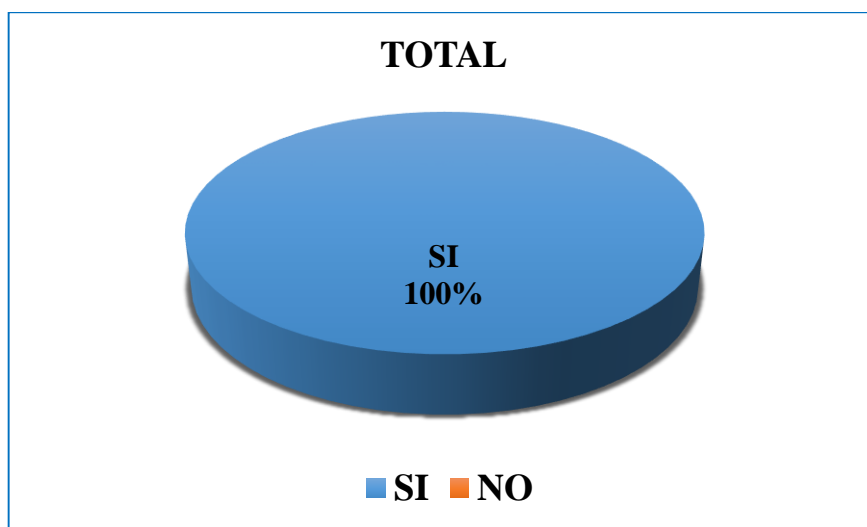


Fuente: Los Investigadores.

5. ¿ESTÁ DE ACUERDO CON LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL EN LA ESCUELA ESPECIAL FANADV?

Figura 10.

Implementación de una aplicación móvil.



Fuente: Los Investigadores.

Anexo 9.

Código fuente de la Aplicación

SplashActivity.java

```
public class SplashActivity extends Activity{
    private static final long SPLASH_SCREEN_DELAY = 5000;
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState){
        super.onCreate (savedInstanceState);
        RequestWindowFeature (Window.FEATURE_NO_TITLE);
        SetRequestedOrientation (ActivityInfo.SCREEN_ORIENTATION_LANDSCAPE);
        setContentView (R.layout.activity_splash);
        ImageBallLeft= (ImageView)findViewById(R.id.Splash_ImageBallLeft);
        Animation varAnimationBallLeft = AnimationUtils.loadAnimation(SplashActivity.this,
        R.animator.animation_leftball);
        varAnimationBallLeft.reset();
        ImageBallLeft.startAnimation (varAnimationBallLeft);
        ImageView ImageBallRight = (ImageView) findViewById (R.id.Splash_ImageBallRight);
        Animation varAnimationBallRight = AnimationUtils.loadAnimation (SplashActivity.this,
        R.animator.animation_rightball);
        varAnimationBallRight.reset ();
        ImageBallRight.startAnimation (varAnimationBallRight);
        ImageView ImageSunLeft = (ImageView)findViewById(R.id.Splash_ImageSunLeft);
        Animation varAnimationSunLeft = AnimationUtils.loadAnimation(SplashActivity.this,
        R.animator.animation_giro_left);
        varAnimationSunLeft.reset();
        ImageSunLeft.startAnimation(varAnimationSunLeft);
        ImageView ImageSunRight = (ImageView)findViewById(R.id.Splash_ImageSunRight);
        Animation varAnimationSunRight = AnimationUtils.loadAnimation(SplashActivity.this,
        R.animator.animation_giro_right);
        varAnimationSunRight.reset();
        ImageSunRight.startAnimation(varAnimationSunRight);
        ImageView ImagePencil = (ImageView)findViewById(R.id.Splash_ImagePencil);
        Animation varAnimationPencil = AnimationUtils.loadAnimation(SplashActivity.this,
        R.animator.animation_pencil);
        varAnimationPencil.reset();
        ImagePencil.startAnimation (varAnimationPencil);
        TimerTask varTimerTask = new TimerTask(){
            @Override
            public void run(){
                Intent varIntent = new Intent ().setClass( SplashActivity.this,
                MenuActivity.class);
                startActivity(varIntent);
                finish();
            }
        };
        Timer varTime = new Timer();
        varTime.schedule(varTimerTask, SPLASH_SCREEN_DELAY);
    }
}
```

MenuActivity.java

```
public class MenuActivity extends Activity
{
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        requestWindowFeature(Window.FEATURE_NO_TITLE);
        setRequestedOrientation(ActivityInfo.SCREEN_ORIENTATION_LANDSCAPE);
        setContentView(R.layout.activity_menu);
        ImageView ImageStarLeft = (ImageView)findViewById(R.id.Menu_ImageStarLeft);
        Animation varAnimationStarLeft = AnimationUtils.loadAnimation(MenuActivity.this,
R.animator.animation_giro_left);
        varAnimationStarLeft.reset();
        ImageStarLeft.startAnimation(varAnimationStarLeft);
        ImageView ImageStarRight = (ImageView)findViewById(R.id.Menu_ImageStarRight);
        Animation varAnimationStarRight = AnimationUtils.loadAnimation(MenuActivity.this,
R.animator.animation_giro_right);
        varAnimationStarRight.reset();
        ImageStarRight.startAnimation(varAnimationStarRight);
        TextView varTextAnimales = (TextView) findViewById(R.id.Menu_TextAnimales);
        varTextAnimales.setOnClickListener(new OnClickListener(){
            public void onClick(View v){
                Intent varAnimalesActivity = new Intent(getApplicationContext(), AnimalesActivity.class);
                startActivity(varAnimalesActivity);
            }
        });
        TextView varTextColoreando = (TextView) findViewById(R.id.Menu_TextColoreando);
        varTextColoreando.setOnClickListener(new OnClickListener(){
            public void onClick(View v){
                Intent varColoreandoActivity = new Intent(getApplicationContext(), ColoreandoActivity.class);
                startActivity(varColoreandoActivity);
            }
        });
        TextView varTextColores = (TextView) findViewById(R.id.Menu_TextColores);
        varTextColores.setOnClickListener(new OnClickListener(){
            public void onClick(View v)
            {
                Intent varColoresActivity = new Intent(getApplicationContext(), ColoresActivity.class);
                startActivity(varColoresActivity);
            }
        });
        TextView varTextFrutas = (TextView) findViewById(R.id.Menu_TextFrutas);
        varTextFrutas.setOnClickListener(new OnClickListener(){
            public void onClick(View v){
                Intent varFrutasActivity = new Intent(getApplicationContext(), FrutasActivity.class);
                startActivity(varFrutasActivity);
            }
        });
        TextView varTextHistoria = (TextView) findViewById(R.id.Menu_TextHistoria);
        varTextHistoria.setOnClickListener(new OnClickListener(){
            public void onClick(View v){
                Intent varHistoriaActivity = new Intent(getApplicationContext(), HistoriaActivity.class);
                startActivity(varHistoriaActivity);
            }
        });
        TextView varTextImagenes = (TextView) findViewById(R.id.Menu_TextImagenes);
        varTextImagenes.setOnClickListener(new OnClickListener(){
            public void onClick(View v) {
                Intent varImagenesActivity = new Intent(getApplicationContext(), ImagenesActivity.class);
```

```

        startActivity(varImagenesActivity);
    }
});
TextView varTextLetras = (TextView) findViewById(R.id.Menu_TextLetras);
varTextLetras.setOnClickListener(new OnClickListener(){
    public void onClick(View v){
        Intent varLetrasActivity = new Intent(getApplicationContext(), LetrasActivity.class);
        startActivity(varLetrasActivity);
    }
});
TextView varTextMision = (TextView) findViewById(R.id.Menu_TextMision);
varTextMision.setOnClickListener(new OnClickListener(){
    public void onClick(View v){
        Intent varMisionActivity = new Intent(getApplicationContext(), MisionActivity.class);
        startActivity(varMisionActivity);
    }
});
TextView varTextNumeros = (TextView) findViewById(R.id.Menu_TextNumeros);
varTextNumeros.setOnClickListener(new OnClickListener(){
    public void onClick(View v){
        Intent varNumerosActivity = new Intent(getApplicationContext(), NumerosActivity.class);
        startActivity(varNumerosActivity);
    }
});
TextView varTextObjetivos = (TextView) findViewById(R.id.Menu_TextObjetivos);
varTextObjetivos.setOnClickListener(new OnClickListener(){
    public void onClick(View v){
        Intent varObjetivosActivity = new Intent(getApplicationContext(), ObjetivosActivity.class);
        startActivity(varObjetivosActivity);
    }
});
TextView varTextObjetos = (TextView) findViewById(R.id.Menu_TextObjetos);
varTextObjetos.setOnClickListener(new OnClickListener(){
    public void onClick(View v){
        Intent varObjetosActivity = new Intent(getApplicationContext(), ObjetosActivity.class);
        startActivity(varObjetosActivity);
    }
});
TextView varTextVideos = (TextView) findViewById(R.id.Menu_TextVideos);
varTextVideos.setOnClickListener(new OnClickListener(){
    public void onClick(View v){
        Intent varVideosActivity = new Intent(getApplicationContext(), VideosActivity.class);
        startActivity(varVideosActivity);
    }
});
TextView varTextVision = (TextView) findViewById(R.id.Menu_TextVision);
varTextVision.setOnClickListener(new OnClickListener(){
    public void onClick(View v){
        Intent varVisionActivity = new Intent(getApplicationContext(), VisionActivity.class);
        startActivity(varVisionActivity);
    }
});
}

@Override
protected void onResume(){
    super.onResume();
    try{
        ImageView ImageSnail = (ImageView) findViewById(R.id.Menu_ImageSnail);

```

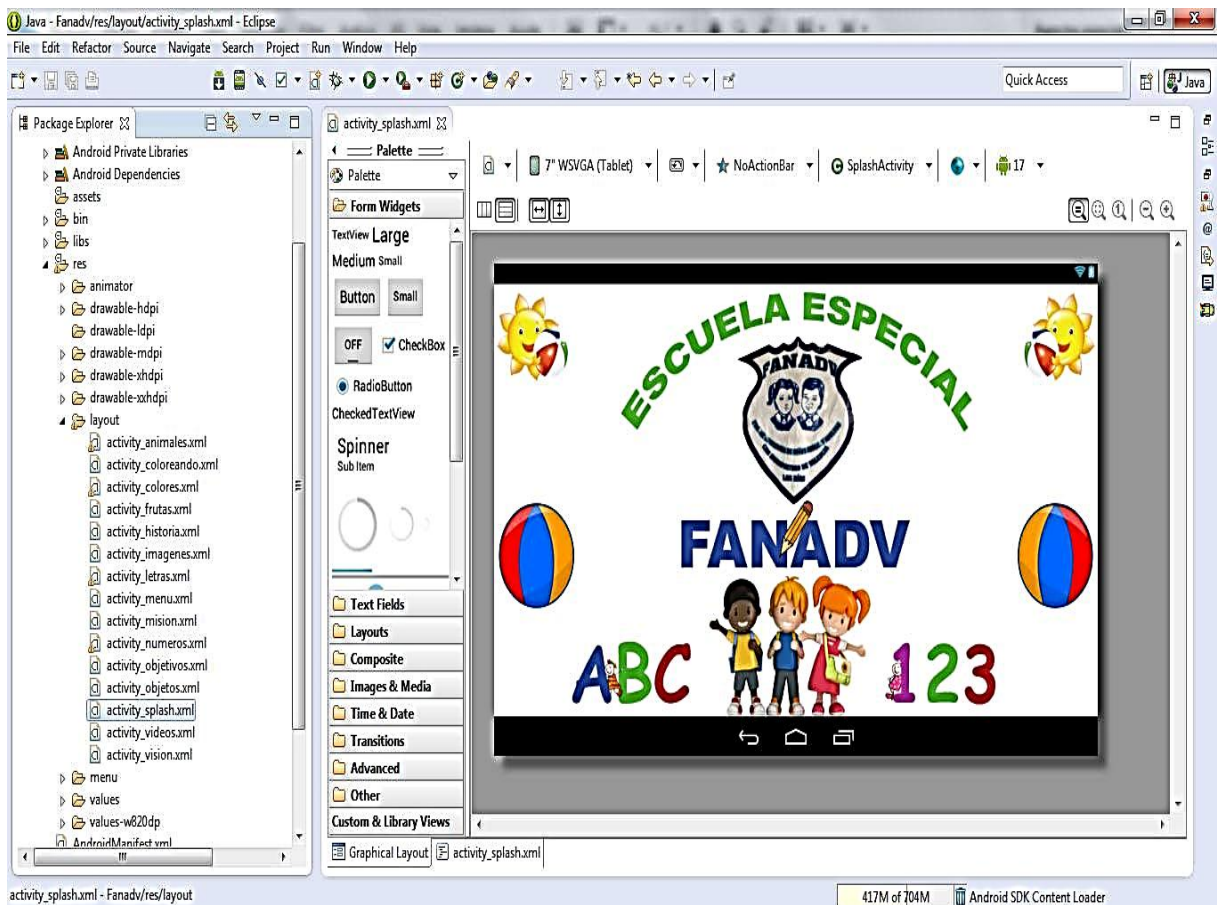
```

Animation varAnimationPencil = AnimationUtils.loadAnimation(MenuActivity.this,
R.animator.animation_snail);
varAnimationPencil.reset();
ImageSnail.startAnimation(varAnimationPencil);
ImageSnail.setVisibility(View.INVISIBLE);
}
catch (Exception e){
    Log.i("FANNADAV","Error: " + e.toString() );
}
}
}
}

```

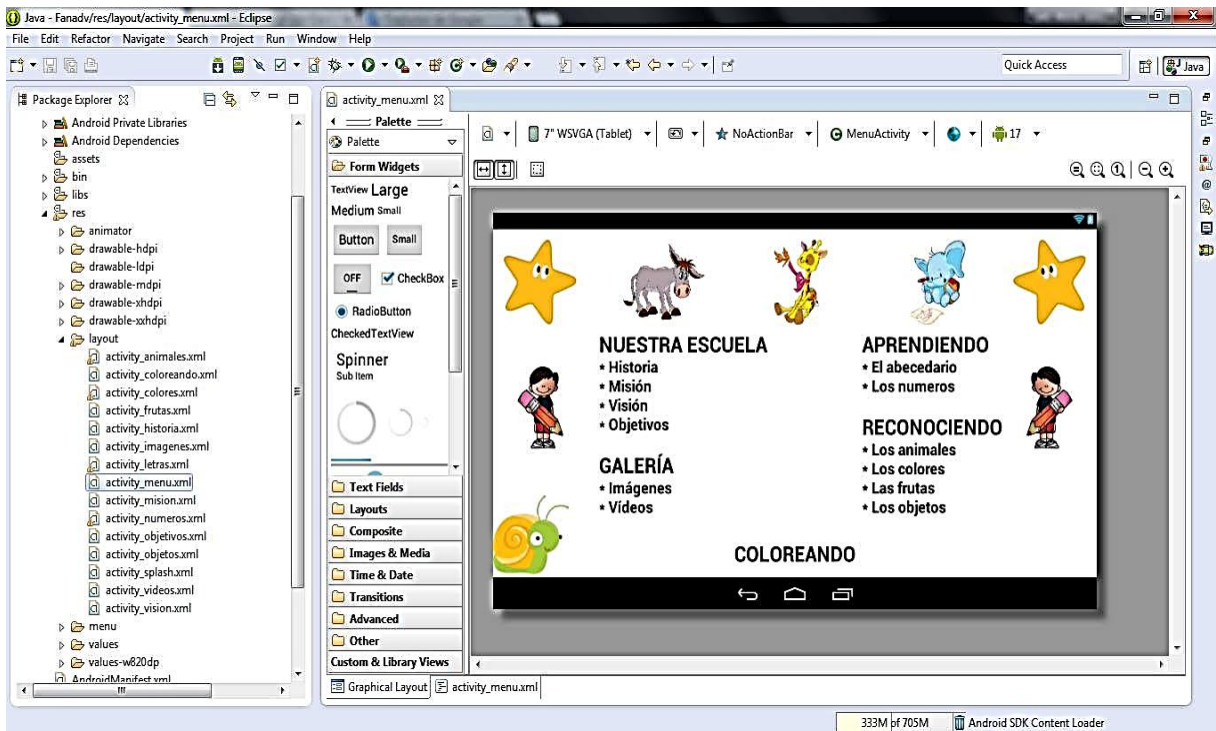
Anexo 10. Diseño de la Interfaz

Layout Splash de la aplicación.



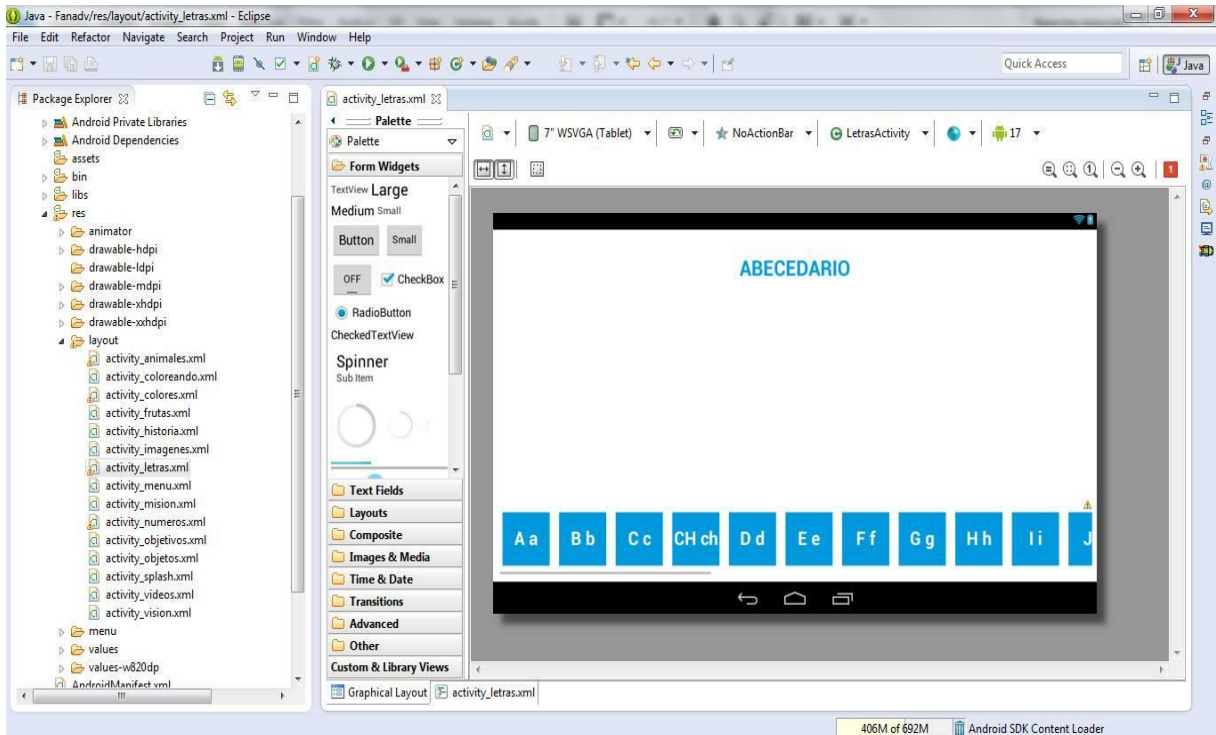
Anexo 11.

Layout menú de la aplicación.



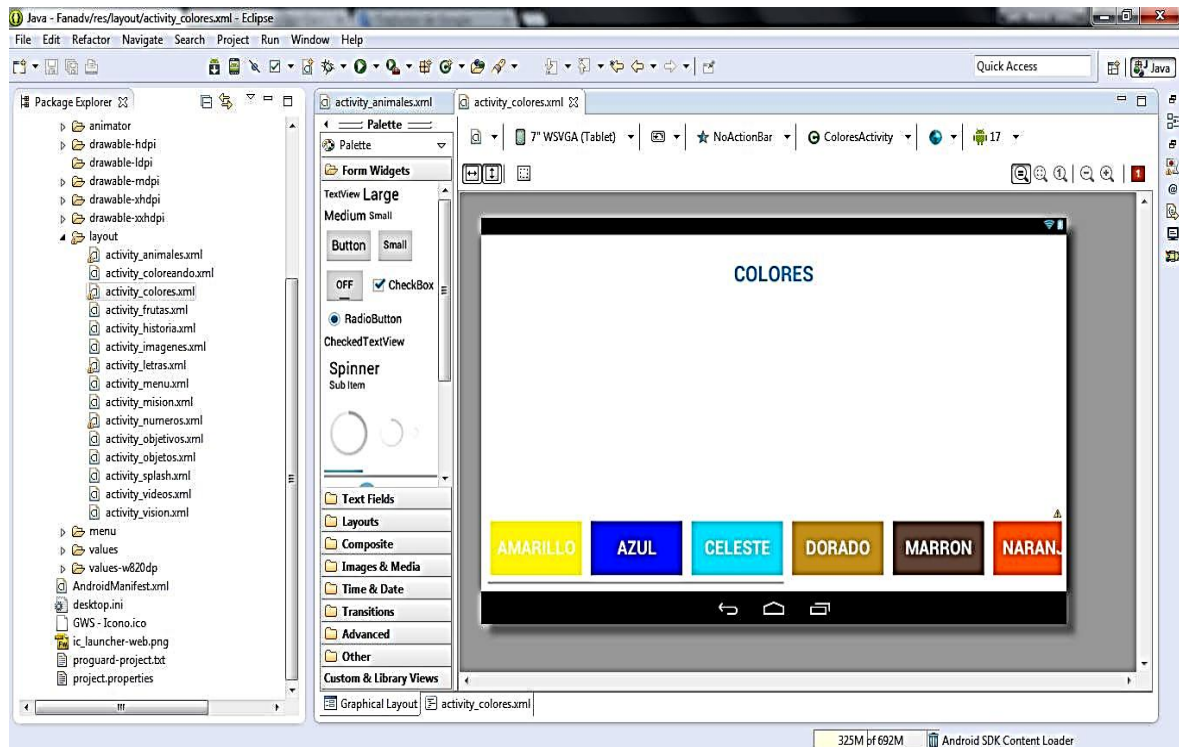
Anexo 12.

Layout el abecedario.



Anexo 13.

Layout Colores.



Anexo 14.

Layout Animales.

