



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS  
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS  
COMPUTACIONALES**

**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN ANDROID PARA EL  
APRENDIZAJE MOTRIZ Y COGNITIVO DE NIÑOS DE  
EDUCACIÓN INICIAL II.**

**PROYECTO DE TITULACIÓN**

Previa a la obtención del Título de:

**INGENIERO EN SISTEMAS**

AUTOR: Andrea Lissette Nieto Ronquillo

TUTOR: Ing. Yuri Merizalde M.Sc

GUAYAQUIL – ECUADOR  
2015



Presidencia  
de la República  
del Ecuador



Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes



SENESCYT  
Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

## REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS

<b>TÍTULO “</b>	Desarrollo De Una Aplicación Android Para El Aprendizaje Motriz Y Cognitivo De Niños De Educación Inicial II.”		
	<b>REVISORES:</b> no poner nada		
<b>INSITUCION:</b>	Universidad de Guayaquil	<b>FACULTAD:</b>	Ciencias Matemáticas y Físicas
<b>CARRERA:</b> Ingeniería en sistemas computacionales			
<b>FECHA DE PUBLICACION:</b>		<b>Nº DE PAGS.:</b>	
<b>AREA TEMATICA:</b>	Educación Inicial II		
<b>PALABRAS CLAVES:</b>	Aplicación Android, Aprendizaje, Dispositivos Móviles.		
<b>RESUMEN:</b>	Desarrollo de una aplicación Android para el aprendizaje motriz y cognitivo de niños de Inicial II para Tablet o smartphone		
<b>Nº DE REGISTRO(en base de datos):</b>		<b>Nº DE CLASIFICACION:</b>	Nº
<b>DIRECCION URL (tesis en la web):</b>			
<b>ADJUNTO PDF</b>	<input type="checkbox"/>	<b>SI</b>	<input type="checkbox"/> <b>NO</b>
<b>CONTACTO CON AUTOR:</b>	<b>Teléfono:</b>	<b>E-mail:</b>	
	0967429840	lissette_138@live.com	
<b>CONTACTO DE LA INSITUCION</b>	<b>Nombre:</b>		
	<b>Teléfono:</b>		

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del trabajo de titulación, “Desarrollo De Una Aplicación Android Para El Aprendizaje Motriz Y Cognitivo De Niños De Educación Inicial II” elaborado por el Sra. Andrea Lisette Nieto Ronquillo, Alumna no titulada de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil, previo a la obtención del Título de Ingeniero en Sistemas Computacionales, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la Apruebo en todas sus partes.

**Atentamente**

**Ing. Yuri Merizalde M.Sc**  
**TUTOR**

## DEDICATORIA

Dedico mi trabajo de tesis principalmente a Dios quien me dio el regalo de la vida y ha permitido que llegue hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mi madre la Abg. Clara Ronquillo, por ser el pilar más importante en mi vida y demostrarme con su ejemplo que toda adversidad puede ser superada con esfuerzo y dedicación. A mi esposo Xavier Araujo quien me ha brindado su apoyo y paciencia durante mis años de estudios universitarios; y a mi Hijo que me inspiró a desarrollar este tema de tesis.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a la Universidad de Guayaquil por haberme acogido estos años en sus instalaciones permitiendo desarrollarme como profesional y a su vez a mis profesores por la confianza, el apoyo y dedicación de tiempo a lo largo de mi carrera quienes han compartido conmigo sus conocimientos y experiencias las cuales perdurarán por siempre.

# **TRIBUNAL PROYECTO DE TITULACIÓN**

---

Ing. Eduardo Santos Baquerizo,  
M.Sc.  
DECANO DE LA FACULTAD  
CIENCIAS MATEMATICAS Y  
FISICAS

---

Ing. Inelda Martillo Alcívar, M.Sc  
DIRECTORA  
CISC

---

Ing. Yuri Merizalde M.Sc  
DIRECTOR DEL PROYECTO DE  
TITULACIÓN

---

Ing. Vicente Vizueta M.Sc  
PROFESOR DEL ÁREA -  
TRIBUNAL

---

Ing. Tania Peralta M.Sc  
PROFESOR DEL ÁREA -  
TRIBUNAL

---

Ab. Juan Chávez A.  
SECRETARIO

## **DECLARACIÓN EXPRESA**

“La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Titulación, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL”

Andrea Nieto R.  
C.I. 0927243030



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS

**CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS  
COMPUTACIONALES**

**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN ANDROID PARA EL  
APRENDIZAJE MOTRIZ Y COGNITIVO DE NIÑOS DE  
EDUCACIÓN INICIAL II.**

Proyecto de Titulación que se presenta como requisito para optar por el  
título de

**INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

Autora: Andrea Nieto Ronquillo

C.I.0927243030

**Tutor:** Ing. Yuri Humberto Merizalde Zamora M.Sc

Guayaquil, Diciembre de 2015

## **CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del proyecto de titulación, nombrado por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil.

### **CERTIFICO:**

Que he analizado el Proyecto de Titulación presentado por la estudiante Andrea Lisette Nieto Ronquillo, como requisito previo para optar por el título de Ingeniero en Sistemas Computacionales cuyo problema es:

Los niños están expuestos al uso de dispositivos móviles como tablets o Smartphone pero no es frecuente encontrar aplicaciones en el mercado local apropiadas para niños de 4 a 5 años que contribuyan en su aprendizaje.

Considero aprobado el trabajo en su totalidad.

Presentado por:

Nieto Ronquillo Andrea Lisette  
C.I. 0927243030

Tutor: Ing. Yuri Humberto Merizalde Zamora M.Sc

Guayaquil, Diciembre de 2015



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS  
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS  
COMPUTACIONALES**

**Autorización para Publicación de Proyecto de  
Titulación en Formato Digital**

**1. Identificación del Proyecto de Titulación**

<b>Nombre Alumno:</b> Nieto Ronquillo Andrea Lissette	
<b>Dirección:</b> Mucho lote 1 etapa 2 mz. 2310 solar 21	
<b>Teléfono:</b> 2-078584	<b>E-mail:</b> andrea.nietor@ug.edu.ec

<b>Facultad:</b> Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas
<b>Carrera:</b> Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales
<b>Proyecto de titulación al que opta:</b> Desarrollo
<b>Profesor tutor:</b> Ing. Yuri Merizalde M.Sc

<b>Título del Proyecto de Titulación:</b> Desarrollo De Una Aplicación Android Para El Aprendizaje Motriz Y Cognitivo De Niños De Educación Inicial II.
---

<b>Tema del Proyecto de Titulación:</b> Se propone el desarrollo de una aplicación Android para en apoyo del aprendizaje motriz y cognitivo de niños de 4 a 5 años, dicha aplicación podrá ser usada en Tablet y Smartphone que cuenten con sistema operativos Android.
---

**2. Autorización de Publicación de Versión Electrónica del Proyecto de Titulación**

A través de este medio autorizo a la Biblioteca de la Universidad de Guayaquil y a la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas a publicar la versión electrónica de este Proyecto de titulación.

**Publicación electrónica:**

Inmediata	<input checked="" type="checkbox"/>	Después de 1 año	<input type="checkbox"/>
-----------	-------------------------------------	------------------	--------------------------

Andrea Nieto  
C.I. 0927243030

**3. Forma de envío:**

DVDROM |  |

CDROM |  |

## ÍNDICE GENERAL

Aprobación Del Tutor .....	II
Dedicatoria .....	III
Agradecimiento .....	IV
Índice General.....	XI
Abreviaturas .....	XIV
Índice De Tablas.....	XV
Índice De Gráficos.....	XVI
Introducción .....	1
Capítulo I.....	3
El Problema.....	3
Planteamiento Del Problema.....	3
Ubicación Del Problema En Un Contexto .....	3
Situación Conflicto Nudos Críticos .....	5
Causas Y Consecuencias Del Problema.....	5
Delimitación Del Problema.....	7
Formulación Del Problema .....	7
Evaluación Del Problema.....	7
Objetivos .....	10
Objetivo General.....	10
Objetivos Específicos .....	10
Alcances Del Problema .....	11
Justificación E Importancia .....	11
Metodología De Desarrollo .....	12
Metodología Mobile-D.....	13
Supuestos Y Restricciones .....	16
Plan De Calidad.....	17
Pruebas Unitarias .....	17
Pruebas De Integración.....	18
Capítulo II .....	19
Marco Teórico .....	19

Antecedentes Del Estudio.....	19
Fundamentación Teórica .....	22
Fundamentación Legal .....	28
Preguntas Científicas A Contestarse .....	29
Definiciones Conceptuales .....	30
Estructura De Android .....	31
Android Studio .....	33
Capítulo III .....	35
Propuesta Tecnológica.....	35
Análisis De Factibilidad .....	35
Factibilidad Operacional.....	35
Factibilidad Técnica .....	36
Factibilidad Legal.....	37
Factibilidad Económica.....	38
Etapas De La Metodología Del Proyecto .....	39
Exploración.....	39
Identificar Los Grupos De Interés .....	39
Requerimientos De La Aplicación.....	40
Inicialización .....	41
Requerimientos Iniciales .....	41
Análisis De Requerimientos Iniciales .....	42
Módulos De La Aplicación .....	43
Pre-Requisitos .....	44
Planificación De Fases .....	45
Plan De Iteraciones.....	48
Diseño De La Aplicación .....	50
Descripción De La Interfaz De Usuario .....	51
Menú Principal .....	51
Números .....	52
Vocales .....	53
Formas .....	54
Suma .....	55
Sonidos .....	56
Lienzo De Pintura.....	57

Historias De Usuarios .....	58
Tarjetas De Tareas .....	63
Producción, Estabilización Y Pruebas Del Sistema.....	70
Día De Planificación.....	70
Día De Trabajo.....	70
Día De Liberación.....	71
Pruebas De La Aplicación.....	71
Pruebas Unitarias .....	71
Pruebas De Aceptación.....	72
Resultados De Las Pruebas De Aceptación.....	72
Entregables Del Proyecto .....	76
Criterios De Validación De La Propuesta .....	77
Capítulo IV .....	79
Criterios De Aceptación Del Producto .....	79
Propósito.....	79
Conclusiones.....	85
Recomendaciones.....	86
Bibliografía.....	87
Anexos .....	89

## ABREVIATURAS

UG	Universidad de Guayaquil
Html	Lenguaje de Marca de salida de Hyper Texto
http	Protocolo de transferencia de Hyper Texto
Ing.	Ingeniero
CC.MM.FF	Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas
Mtra.	Maestra
Msc.	Master
URL	Localizador de Fuente Uniforme
www	world wide web (red mundial)
VTT	Centro de Investigación Técnica en Finlandia
XP	Programación Extrema
RUP	Proceso Unificado de Desarrollo
APK	Paquete de Archivo de Android
TIC	Tecnología de la Información y Comunicación
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
LOEI	Ley Orgánica de Educación Intercultural
SDK	Kit de Desarrollo de Software

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° I Niveles de Educación Básica.....	4
TABLA N° II Causas y Consecuencia.....	6
TABLA N° III Etapas del desarrollo cognitivo según Piaget.....	25
TABLA N° IV Factibilidad Técnica.....	37
TABLA N°V Factibilidad Económica.....	38
TABLA N°VI Importancia de los Requerimientos.....	43
TABLA N° VII Planificación de Fases.....	45
TABLA N° VIII Plan de Iteraciones.....	48
TABLA N° IX Historia de Usuario - Aprendiendo Números.....	58
TABLA N° X Historia de Usuario - Aprendiendo Vocales.....	59
TABLA N° XI Historia de Usuarios - Dibujo Libre.....	60
TABLA N° XII Historia de Usuarios -Suma.....	61
TABLA N° XIII Historia de Usuario - Sonidos.....	62
TABLA N° XIV Historia de Usuario - Formas.....	63
TABLA N° XV Tarjeta de Tareas Desarrollo del Módulo Números.....	64
TABLA N° XVI Tarjeta de Tareas Desarrollo del Módulo Vocales.....	65
TABLA N° XVII Tarjeta de Tareas Desarrollo del Módulo de Pintura.....	66
TABLA N° XVIII Tarjeta de Tareas Desarrollo del Módulo Suma.....	67
TABLA N° XIX Tarjeta de Tareas Desarrollo de Módulo Sonido.....	68
TABLA N° XX Tarjeta de Tareas Desarrollo de Módulo Formas.....	69
TABLA N° XXI Resultado Prueba de Aceptación Módulo Números.....	73
TABLA N° XXII Prueba de Aceptación Módulo Vocales.....	73
TABLA N° XXIII Prueba de Aceptación Módulo Formas.....	74
TABLA N° XXIV Prueba de Aceptación Sonido de los Animales.....	75
TABLA N° XXV Prueba de Aceptación Lienzo de Pintura.....	75
TABLA N° XXVI Prueba de Aceptación Módulo Suma.....	76
TABLA N° XXVII Entregables del Proyecto.....	77
TABLA N° XXVIII Criterios de Aceptación.....	79

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N°1 Ciclo de la Metodología Mobile-D.....	14
GRÁFICO N°2 Líneas activas con servicio móvil avanzado .....	21
GRÁFICO N° 3 Diseño de la Aplicación .....	50
GRÁFICO N° 4 Menú Principal.....	51
GRÁFICO N° 5 Números .....	52
GRÁFICO N° 6 Vocales.....	53
GRÁFICO N° 7 Formas .....	54
GRÁFICO N° 8 Suma .....	55
GRÁFICO N° 9 Sonidos.....	56
GRÁFICO N° 10 Lienzo de Pintura.....	57
GRÁFICO N° 1 Cronograma.....	91



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMATICAS Y FISICAS  
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

## **Desarrollo De Una Aplicación Android Para El Aprendizaje Motriz Y Cognitivo De Niños De Educación Inicial II.**

Autor: Andrea Nieto R.  
Tutor: Ing. Yuri Merizalde

### **Resumen**

En la actualidad los avances tecnológicos como la Tablet y Smartphone han dado grandes pasos haciendo nuestro diario vivir más fácil; teniendo en cuenta que se han abaratado costos de fabricación por lo que es común en las familias tener estos dispositivos y los niños se familiarizan manipulándolos, de aquí surge la propuesta de aprovechar estos avances tecnológicos para desarrollar una herramienta que permita fortalecer el desarrollo motriz y cognitivo en niños de educación inicial 2. Según un estudio realizado la Tablet resulta un elemento interesante ya que facilita el aprendizaje a través de estímulos visuales, sonoros, de dibujo, etc., los mismos que presentados a modo de juego captan su interés (Miguel & Ceinos, 2015). Desarrollar aplicaciones Android ha mejorado gracias al IDE oficial de Google Android Studio el cual no requiere de una licencia para su uso, y ha implementado métodos que facilitan la creación de las aplicaciones. Se usa la metodología Mobile-D para obtener la aplicación educativa para dispositivos móviles con sistema operativo Android en poco tiempo y usando un grupo de trabajo reducido minimizando así los costos.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMATICAS Y FISICAS  
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

## **Android Application Development A learning motor and cognitive Children's Early Education II.**

Author: Andrea Nieto R.  
Tutor: Ing. Yuri Merizalde

### **Abstract**

Today, technological advances such as Tablet and Smartphone have made great strides making our daily lives easier, considering that have become cheaper manufacturing costs so it is common for families to have these devices and the children become familiar with manipulating these devices, hence the proposal to use these technological advances to develop a tool to strengthen the motor and cognitive development in children early education 2 arises; according to the study (Miguel & Ceinos, 2015), the tablet turns out to be an interesting element because it facilitates learning through, sound, visual stimuli drawing, etc., which are presented themselves as a game which capture interest, even more so considering that the development for these devices has been improved thanks to new development resources as it is the official IDE for Google android studio which does not require a license for use, and has implemented methods that facilitate creating applications. Mobile-D using the methodology the product obtained in this case is an educational application for Android OS devices in a short time and using a small working group thus minimizing costs.

## INTRODUCCIÓN

Es evidente que la tecnología en dispositivos móviles se ha incrementado considerablemente, hasta el punto de que en la actualidad se hace imprescindible el uso de tablets y Smartphone; el cuál junto con el servicio de redes sociales, internet y otros medios de comunicación, ayudan a la sociedad en la que actualmente la información es la base sobre la cual gire nuestra vida diaria.

Ecuador ha vivido una transformación a nivel cultural, social, tecnológico e incluso de educación asegurando que los niños; quienes son el futuro de la sociedad tengan respaldada su formación principalmente en sus primeros años de vida en los cuales es donde se determinará qué clase de sujeto será dentro de la sociedad. Un ejemplo de esto es el programa que ha desarrollado la Alcaldía de Guayaquil “Guayaquil Ciudad Digital” que consiste en proveer a la ciudad de servicios digitales tales como puntos de internet gratuitos en 6000 sectores de la ciudad, dotación de equipos tecnológicos como computadoras a colegios fiscales y fiscomisionales, además del proyecto “Bachiller Digital” mediante el cual realizan la entrega de una Tablet a los bachilleres recién graduados.

En la actualidad los padres se esmeran mucho por tener las posibilidades de satisfacer las necesidades y gustos de su familia, para lograrlo dedican muchas horas a su trabajo y en el proceso se ven obligados a dejar de lado el tiempo que les dedican a sus hijos, más aun tratándose de los más pequeños los cuales necesitan de la supervisión y guía para poder desarrollarse de manera eficiente. Siendo una etapa muy importante en el desarrollo de los mismos, la niñez debe ser atendida correctamente dedicando el tiempo y las herramientas adecuadas para el óptimo crecimiento.

Con este proyecto se logrará establecer una herramienta de apoyo para complementar la educación de los niños de educación Inicial II con la cual se fortalecerán sus capacidades motrices y cognitivas, usando como premisa “aprender jugando”, es decir usando actividades agradables y que capten su atención en un entorno de juegos.

El presente proyecto consta de cuatro capítulos que se describen a continuación:

Capítulo I: En este capítulo es donde se va a definir el proyecto ya que está compuesto por el planteamiento del problema, situación conflicto nudos críticos, causas y consecuencias del problema, delimitación del problema, objetivos generales, objetivos específicos, alcances , justificación e importancia.

Capítulo II: Está conformado por la argumentación o marco teórico, fundamentación teórica, fundamentación legal, definiciones conceptuales.

Capítulo III: En este capítulo se realiza el estudio de factibilidad con el cual se determinará las probabilidades de éxito del proyecto, también se presentan las etapas de la metodología escogida y sus entregables.

Capítulo IV: En el último capítulo del proyecto de tesis se evaluará la calidad y rendimiento del producto finalizado, obteniendo de esta manera los informes de aceptación y aprobación.

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **Planteamiento Del Problema**

#### **Ubicación del Problema en un Contexto**

Los niños de educación inicial II es una parte de la población que está influenciada en utilizar dispositivos inteligentes, debido a la interrelación de padres a hijos, tíos a sobrinos, abuelos a nietos y otros familiares, que permiten que manipulen esta tecnología, sin embargo no es muy frecuente que los niños en etapa Inicial II encuentren aplicaciones que sean apropiadas para su edad, que estimulen su aprendizaje y que contribuyan al desarrollo de la motricidad. Frente a este inconveniente tecnológico se encuentran involucrados dos campos, principalmente la educación y el uso de la tecnología apropiada para niños de esta edad.

Es evidente, principalmente en las escuelas fiscales que no se cuenta con la implementación de tecnología para el apoyo del aprendizaje de los párvulos, pero gracias a la necesidad que tienen las personas de mantenerse comunicados es común contar con table's y Smartphone en nuestros hogares que puedan ser usados en beneficios de los niños y aprovechar la pantalla táctil de estos dispositivos para que lo puedan utilizar intuitivamente.

Ecuador mantiene un sistema de educación por niveles de acuerdo a la edad de los niños, existiendo el nivel de Inicial II para niños de la edad de 4 a 5 años; en

donde los profesores poseen estrategias, metodologías y habilidades que son aplicados a los educandos para que desarrollen habilidades y destrezas propias de su edad.

En la tabla N°1 se pueden ver los niveles de educación primaria según la edad de los estudiantes. Nuestro proyecto estará enfocado en los niños de Inicial II, que corresponden a los párvulos de 4 años.

**TABLA N° I**  
**Niveles de Educación Básica**

<b>EDUCACIÓN</b>	<b>NIVEL</b>	<b>EDAD AL INICIO DE LAS CLASES</b>
<b>INICIAL</b>	Inicial 1	2 años 8 meses -3 años
	Inicial 2	3 años 8 meses – 4 años
<b>GENERAL BÁSICA</b>	1ero de Básica	4 años 8 meses – 5 años
	2do de Básica	5 años 8 meses – 6 años
	3ero de Básica	6 años 8 meses – 7 años
	4to de Básica	7 años 8 meses – 8 años
	5to de Básica	8 años 8 meses – 9 años
	6to de Básica	9 años 8 meses – 10 años
	7mo de Básica	10 años 8 meses – 11 años

Elaboración: Andrea Nieto R.

Fuente: Ministerio de Educación Acuerdo-0024-14 Art. 8

## **Situación Conflicto Nudos Críticos**

En la parte educativa de los niños de inicial II, es necesario que el maestro aplique diferentes estrategias tipo motriz para que ejerciten sus manos y tengan una coordinación ojo – mano esencial para desarrollar actividades como escribir, dibujar y comer; también deben aplicar estrategias cognitivas para mejorar su memoria, lenguaje y atención. El desarrollo de estas habilidades y conocimientos son necesarios para que posteriormente en los siguientes niveles de educación estén en capacidad de asimilar los nuevos conocimientos.

En la actualidad existen aplicaciones que están direccionadas a juegos, en donde se realiza la interacción niño y dispositivo móvil, pero está relacionado a la diversión y entretenimiento, sin existir alguna aplicación en que pueda apoyar a la parte educativa de niños de inicial II para que desarrollen habilidades y obtengan conocimientos propios de su edad.

## **Causas y Consecuencias del Problema**

El libre uso de dispositivos móviles para niños de 4 a 5 años puede ser perjudicial ya que al no contar con supervisión o no establecer tiempo para el uso de la tecnología puede provocar adicción, falta de concentración y en algunos casos debido al contenido violentos puede ocasionar que los niños desarrollen una conducta agresiva.

La falta de tecnología en las escuelas y las escasas capacitaciones a los profesores sobre el uso y la aplicación de las actuales herramientas informáticas influyen en que no haya una iniciativa para explotar este recurso en la educación de los niños de inicial II.

El Ministerio de Educación no incluye el uso de tecnologías digitales en el documento de Lineamientos Técnicos Pedagógicos que proporciona cada inicio de año lectivo del nivel de educación inicial. Esto se da a pesar de que el Ministerio de Educación aprobó el Proyecto Sistema Integral de Tecnologías para la Escuela y Comunidad– SITEC; publicación que la hizo mediante el oficio N° SENPLADES-SIP-dap-2010-153 de 5 de marzo 2010.

Las causas y consecuencias se resumen en el cuadro N°2.

**TABLA N° II**  
**Causas y Consecuencia**

<b>CAUSAS</b>	<b>CONSECUENCIAS</b>
Utilización de la tecnología móvil hacia el ocio y pasatiempo	Dependencia de los niños hacia aplicaciones de juegos sin mayor contenido educativo.
Poca utilización de aplicaciones móviles educativas.	Dependencia de apoyo tradicional al aprendizaje, en un mundo tecnológico.
Utilizar papel para realizar varias actividades motrices o de aprendizaje.	Contaminación ambiental, por uso de papel.
Poca difusión de aplicaciones móviles.	Desconocimiento de tecnología aplicada al área educativa.
Mayor tiempo de utilizations de los niños en los celulares.	Tiempo mal utilizado, pudiendo ser dirigido al proceso de aprendizaje motriz – cognitivo.

Fuente: Campamento Dolores Cacuango.

Elaborado por: Andrea Nieto

## **Delimitación del Problema**

El problema a tratar está dentro del campo Tecnológico y cuya solución será dada dentro del área de programación. Se utilizará el Sistema Operativo Android para desarrollar el proyecto de aplicación móvil para el proceso de enseñanza. El tema a tratar será el desarrollo de una aplicación Android para el aprendizaje motriz y cognitivo de niños de educación Inicial II.

## **Formulación del Problema**

¿Cómo influye la utilización de aplicaciones Android para dispositivos móviles en el aprendizaje motriz y cognitivo de los niños de la educación Inicial II, de la Escuela “Campamento Dolores Cacuango” de la ciudad de Guayaquil año lectivo 2015-2016?

## **Evaluación del Problema**

Los aspectos generales de evaluación son:

**Delimitado:** El problema es la falta de aplicaciones móviles que complementen el aprendizaje a niños comprendidos en edades de 4 a 5 años, en donde el proceso de desarrollo del presente proyecto, se desarrollará con aquellos niños que están directamente en el nivel de educación Inicial II, de la Escuela “Campamento Dolores Cacuango” de la ciudad de Guayaquil año lectivo 2015-2016.

**Claro:** Tanto el libre uso de dispositivos móviles con aplicaciones de entretenimiento que no benefician en el aprendizaje y la falta de herramientas informáticas en las escuelas son los principales problemas que se presentan en la sociedad ya que no se aprovecha la tecnología para aplicar métodos que ayuden a los párvulos de inicial II a reforzar las actividades realizadas en la escuela.

**Evidente:** Las manifestaciones observadas son claras, al visualizar que los niños de edades de inicial II, utilizan aplicaciones móviles para entretenimiento pero sin ninguna actividad académica que apoye a desarrollar sus habilidades y destrezas.

**Concreto:** El proyecto esta orientados para niños de 4 a 5 años, edad que corresponde a educación Inicial II, es una aplicación en Android comprendidas por diferentes actividades similares a las realizadas en clases y que sirvan para reforzar lo aprendido en casa en compañía de sus padres.

**Relevante:** Es de suma importancia a nivel educativo porque las actividades que realizan los niños en Inicial II son la base para sus siguientes niveles académicos ya que estimulan la motricidad y la parte cognitiva que son fundamentales para aprender a escribir y para desarrollar la memoria.

**Original:** Es original ya que los avances tecnológicos tienen muchas influencias sobre los niños, el área en que está inmersa nuestra problemática nos permite presentar una propuesta nueva, con innovación tecnológica y que añade un aporte a un área principal y fundamental que es educación Inicial II, con factores que proporcionen un nuevo enfoque educativo y que recién se inicia en nuestro país.

**Contextual:** La parte de conocimientos relacionados a la investigación e ingresadas en la aplicación móvil, así como herramienta de apoyo en el aprendizaje de niños de inicial II ya sea proporcionada por los docentes o padres de familia, que ayuden a mejorar las destrezas motrices y cognitivas, hacen que sea parte de la práctica social e inmersa al contexto educativo.

**Factible:** El proyecto es factible ya que la tecnología usada está al alcance de todos al funcionar con los mismos equipos que usamos para comunicarnos como tablets o Smartphone. Según encuestas realizadas en Ecuador el 2014 por el Instituto de Estadística y censos INEC en 24.3% (2'808.243) de la población de 12 años en adelante tiene un Smartphone, por lo que gran parte de la población tendría acceso a la aplicación.

La herramienta en que será desarrollado el proyecto es software libre, para el desarrollo de la aplicación se consultará con una persona especializada para guía en las actividades que serán implementadas y una vez que sea instalado no necesitará internet para que sea utilizado.

**Identifica los productos esperados:** La aplicación del presente proyecto será desarrollada en Android, para ser utilizada en tablet's o smartphone, con una interfaz amigable para que los niños de inicial II lo puedan usar intuitivamente y se desarrollará un manual de usuario para facilitar su uso.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Desarrollar en Android Studio una aplicación educativa para fortalecer el aprendizaje motriz y cognitivo de niños de educación inicial II mediante herramientas de programación para dispositivos móviles con sistema operativo Android.

### **Objetivos Específicos**

- Desarrollar el software en Android Studio para obtener una aplicación orientada a potenciar el desarrollo de los niños en inicial II.
- Diseñar en Android Studio la aplicación móvil con una interfaz completamente amigable y accesible para niños de 4 a 5 años.
- Diseñar la aplicación para que se adapte a tablet's y Smartphone; determinar los requerimientos mínimos para que la aplicación en Android funcione sin ningún problema.
- Entregar un manual de usuario de la aplicación.

## **Alcances Del Problema**

La propuesta es tecnológica – educativa y dentro del alcance se considera que la aplicación desarrollada en Android funcionará tanto en tablet's como teléfonos inteligentes que soporten este tipo de tecnología. Para el uso de la aplicación se podrá instalar mediante un APK o podrá ser descargada directamente desde play store.

Los módulos estarán dirigidos hacia la motricidad y el desarrollo cognitivo de los niños mediante ejercicios aplicativos propios de su edad complementados con sonidos y animaciones, que permitan la fácil interacción ya sea con la Tablet o Smartphone y sean una herramienta en el aprendizaje de los niños de 4 a 5 años de educación inicial II.

## **Justificación E Importancia**

En la actualidad la utilización de los dispositivos móviles llamados inteligentes, brindan servicios en diferentes áreas profesionales, reduciendo tiempo, dinero y ayudando a mantener la comunicación. Una de las áreas es la de educación y en forma particular la educación Inicial, no muy explotada en términos de investigación a nivel nacional. Este proyecto está enfocado en direccionar el desarrollo de aplicaciones móviles al aspecto de enseñanza virtual de niños, para que puedan desarrollar o mejorar habilidades, destrezas motrices y cognitivas.

La educación inicial es muy importante ya que “el periodo infantil es el más importante a nivel neuromotor en la vida del individuo. Es en esta etapa cuando

el cerebro tiene un espectacular crecimiento”, “ya es en la adolescencia cuando se pierde gran volumen de sinapsis neuronales, descenso que ya perdura a lo largo de la vida”. (Dolores Córdoba Navas, 2014).

El beneficio en el entorno familiar es que el aplicativo pueda ser utilizado como una herramienta tecnológica al servicio de la educación y no como aplicativos de ocio o entretenimiento, con ello podemos fortalecer la parte cognitiva- motriz y la utilización del tiempo en actividades formativas y no solo para distracción.

El software desarrollado ayudará a que el niño tenga una herramienta que apoye al proceso de aprendizaje, en forma paralela o posterior a las clases que recibe en las instituciones educativas despertando un mayor desenvolvimiento en herramientas tecnológicas, contribuyendo así a integrar activamente a los niños al ámbito que actualmente se encuentra nuestra sociedad.

## **Metodología de Desarrollo**

Para el desarrollo de este proyecto se va a utilizar una metodología ágil ya que nos permite obtener un producto en menos tiempo, se adapta a cambios que se presenten en el transcurso del desarrollo y porque está orientado a grupos pequeños de desarrolladores. Esta metodología mencionada es la Mobile-D la cual surge por la necesidad de obtener ciclos cortos de desarrollo y que al finalizar los proyectos estos sean completamente funcional (Blanco, Camarero, Fumero, Werterski, & Rodriguez, 2009).

## **Metodología Mobile-D**

Mobile-D pertenece a las metodologías ágiles para el desarrollo de software orientado a dispositivos móviles del Centro de Investigación Técnica en Finlandia (VTT), resultado de la colaboración de los investigadores Pekka Abrahamsson, Antti Hanhineva, Hanna Hulkko, Tuomas Ihme, Juho Jääliñoja en el año 2004.

La metodología Mobile-D está basada en otras técnicas como XP Programación Extrema utilizada para prácticas de desarrollo, metodologías Cristal para métodos de escalabilidad y Proceso Unificado de Desarrollo RUP para la cobertura del ciclo de vida, este enfoque de desarrollo está orientado para un equipo menor a 10 personas trabajando en un espacio compartido con el objetivo de realizar la entrega de una aplicación Móvil funcional en un corto periodo de tiempo.(VTTElectronics, 2006).

Según la metodología Mobile-D, un proyecto de desarrollo se divide en 5 fases, las mismas que se demuestran a continuación con sus debidas etapas en el gráfico N° 1.

## GRÁFICO N°2

### Ciclo de la Metodología Mobile-D



Fuente: VTT

Centro de Investigación Técnica de Finlandia.

Elaborado por: VTT Centro de Investigación Técnica de Finlandia.

## Fases de la metodología Mobile-D

### Exploración

El propósito de la fase de exploración es de planificación y establecimiento del proyecto, es importante ya que en esta fase se establecen las bases para la implementación controlada del software con respecto a su arquitectura, proceso y entorno de desarrollo. Otro de los objetivos es determinar los actores o grupos de interés que cuentan con la experiencia, conocimiento y autoridad sobre los requisitos del software, tanto clientes como desarrolladores, este procedimiento

es bastante general y depende en gran medida del proyecto y el ambiente de desarrollo.

## **Inicialización**

La fase de inicialización tiene como finalidad del asegurar el éxito de las fases siguientes a través de la preparación y verificación de las cuestiones fundamentales de desarrollo, problemas críticos, a fin de que sean corregidos oportunamente en la fase final de aplicación de requisitos solicitados por el cliente.

Dentro de esta fase se establece la configuración de los requisitos físicos y técnicos, así como el entorno de desarrollo, preparación del equipo de trabajo y el enlace de comunicación con el grupo de cliente para las actividades de desarrollo.

## **Producción**

En esta fase se implementan las funcionalidades solicitadas del producto mediante las etapas de planificación, trabajo y liberación, las mismas que deben repetirse iterativamente hasta obtener todas las funcionalidades requeridas, se deben realizar pruebas para verificar sus funcionalidades.

## **Estabilización**

El propósito de esta fase es asegurar la calidad de ejecución del proyecto, consolidando los diferentes módulos que existan ya sea por ser un proyecto complejo o se trate de un multi-equipo de desarrollo, a más de desarrollar la

documentación del producto, ya que el código fuente no es el medio ideal para comunicar la razón, estructura e interfaces de un sistema.

## **Pruebas del sistema**

En esta fase, se paraliza la producción y comienza un proceso de testeo de la aplicación a fin de verificar si el producto implementa las funcionalidades definidas por el cliente de forma correcta, se corrige los defectos encontrados (Pekka Abrahamsson, 2004).

La metodología Mobile-D fue elegida para el desarrollo de este proyecto ya que está orientada especialmente para el desarrollo de software para dispositivos móviles, tiene fases de desarrollos cortos para equipos de desarrollo muy pequeños; lo que permitirá tener los resultados en menos de 10 semanas, debido a que tiene un ritmo de desarrollo constante. Ésta metodología me permitirá tener notables avances e identificar problemas en forma temprana para darle una mejor solución a los mismos.

## **Supuestos y restricciones**

El software será desarrollado en un entorno de programación móvil por lo que el uso de la metodología Mobile-D es la adecuada, ya que fue diseñada para el desarrollo de aplicaciones móviles.

La metodología Mobile-D permitirá tener la aplicación funcionando en poco tiempo ya que no se centra en la documentación si no en el desarrollo de la aplicación.

La aplicación será diseñada para ser compatible tanto para Smartphone y tablet's con sistema operativo Android.

## **Plan de Calidad**

Para garantizar la calidad de la aplicación Android, en cuanto al buen funcionamiento se realizarán las siguientes pruebas:

- Pruebas unitarias
- Pruebas de integración incremental

## **Pruebas Unitarias**

Las pruebas unitarias tienen como objetivo asegurar que el código fuente del software funcione de acuerdo a las especificaciones, se concentran en la lógica del procesamiento interno.

Para lograr este objetivo las pruebas se ejecutan en cada módulo o en componentes que incluyan módulos o subprogramas, de esta manera se podrá manejar la integración de las unidades o módulos en componentes mayores.

La prueba se realiza de la siguiente manera:

- Se dividen los módulos en unidades lógicas que sean fáciles de probar.

- Para cada unidad se debe definir los casos de prueba, el método usado son las pruebas de caja blanca y las pruebas de caja negra.
- Los casos de prueba deben estar diseñados de tal manera que se ejecute al menos una vez cada sentencia del código.
- Se deben considerar aspectos tales como: rutinas de excepción, rutinas de error, manejo de parámetros, validación, valores válidos, valores límites, rangos y mensajes posibles.

A lo largo de la ejecución de las pruebas unitarias se deben reportar los errores identificados y añadirlo a las sentencias de ejecución (Bueno, 2011).

## **Pruebas De Integración**

Identifica los errores producidos por el acoplamiento de módulos probados unitariamente, así como el alcance de las especificaciones de diseño. Con las pruebas de integración se determina el enfoque para avanzar en los niveles de integración de los módulos. Al final de las pruebas de integración se tendrá como resultado la construcción de la arquitectura del software y la verificación de su funcionalidad a nivel de interfaz en trabajo conjunto.

Para la integración de los módulos se usará la técnica de integración incremental que es aquella que se desarrolla paulatinamente, incorporando y probando cada módulo hasta completar la arquitectura del sistema. La integración se la hará de forma ascendente es decir que se comienza por los programas unitarios o módulos hasta llegar a la estructura de control principal (Jose Salvado Sanchez Garreta, 2003).

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **Antecedentes Del Estudio**

Uno de los avances tecnológicos más importantes de la historia ha sido en gran medida la tablet y Smartphone, que en la última década han sobresalido logrando un menor tamaño de estos dispositivos, baterías con duración prolongada, pantallas con mejor tecnología y un software más amigable para el usuario, lo cual lo hace un elemento muy deseable en el desenvolvimiento de la vida diaria ya sea que el uso que le demos sea productivo o de entretenimiento.

Una de las características más importantes de los dispositivos móviles es su portabilidad ya que al ser de pequeñas dimensiones y con un grado de autonomía mejorada son usados en casi cualquier ámbito de la vida, ya sea al hacer deporte, caminar, ir al mercado, la escuela o el trabajo. Este avance en la tecnología móvil ha llegado hasta el punto de tener la necesidad de poseerlos, los mismo que complementados con el internet nos ayudan a convivir de manera en que su uso sea la base donde gire nuestra vida diaria.

El aprovechar las tablet's y Smartphone como herramientas educativas nos lleva al término en inglés m-learning, ya que se trata del uso de la tecnología móvil orientado a optimizar el ambiente de aprendizaje y está muy relacionado a u-learning o aprendizaje ubicuo que se refiere al aprendizaje desde cualquier lugar y momento utilizando la tecnología. (Santiago, 2015).

En el año 2001 en Europa se desarrolló el Proyecto m-learning orientado para jóvenes de 16 a 24 años, donde participaron 250 jóvenes que habían abandonado sus estudios, usaron diferentes dispositivos móviles con juegos y otros materiales educativos orientados al aprendizaje de matemáticas y lectura. Al terminar el proyecto el 80% de los participantes aseguraron que las aplicaciones fueron útiles en su aprendizaje. En la actualidad este programa sigue vigente ayudando desde adolescentes hasta adultos mayores que por diferentes causas hayan abandonado sus estudios (E-Learning, 2012).

En Chile se presentó un proyecto llamado Proyecto Tablet para Educación Inicial Orientaciones Pedagógicas, desarrollado mediante el Ministerio de Educación del Gobierno de Chile; el cual tiene como propósito promover la inclusión y equidad para que niños y niñas puedan acceder a las tecnologías de información TIC y a su vez servir de apoyo al cuerpo docente en el aprendizaje de las matemáticas, el área escogida para el plan piloto, favoreciendo así el trabajo colectivo.

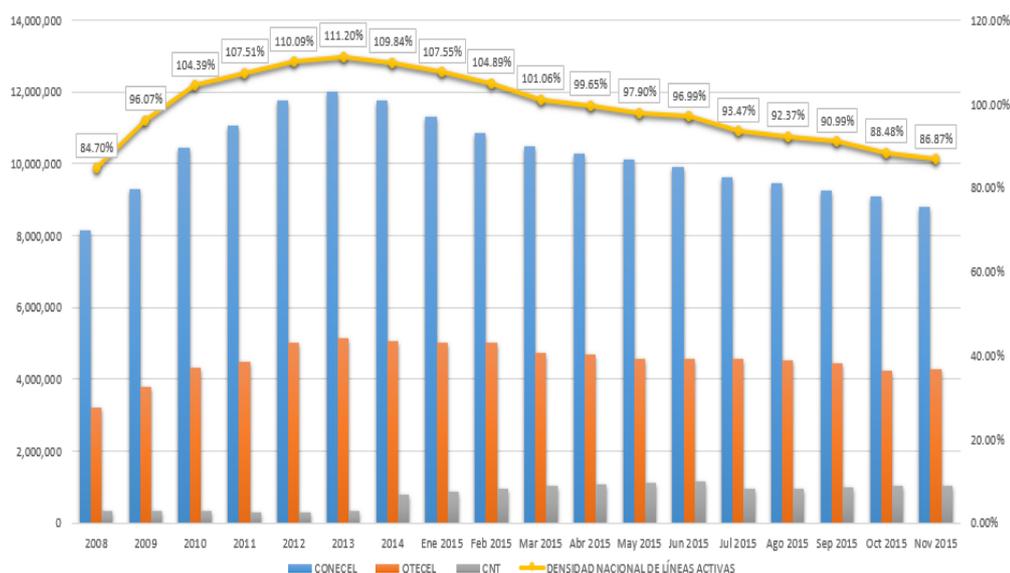
En el proyecto Tablet para Educación Inicial Orientaciones Pedagógicas se propuso un modelo para el uso de la Tablet que consiste en una estrategia basada en la resolución de problemas y que pone énfasis en los diferentes ritmos de aprendizaje, las diferencias de niños y niñas y sus conocimientos previos. La resolución de problemas tiene que ver con la producción de conocimientos significativos para el que aprende. El conocimiento que se valora no es el conocimiento transmitido, sino el conocimiento producido. Los niños conocen a través de la observación directa y manipulación, ejercitan y aplican lo aprendido mediante diferentes actividades, lo cual termina en el aprendizaje mediante la experimentación directa. (Chile, 2012).

El desarrollo de la tecnología móvil en Ecuador se ha incrementado, según el INEC en un informe con fecha 16 de mayo de 2014 sobre la Encuesta de Tecnologías de Información y Comunicación se registró 141% más de registros

de Smartphone en comparación con el año 2011. Según los datos de la encuesta el 51.3 % de la población de 5 años y más, poseen al menos un celular activado y también se aprecia un incremento del uso de internet en los hogares de 11.80% en 2010 a un 28.3 % en 2014.

En el gráfico N°2 se muestran datos arrojados por la Supertel en donde se encuentran más de 10.000 líneas activadas en lo que concierne a servicio móvil avanzado.

**GRÁFICO N°3**  
**Líneas activas con servicio móvil avanzado**



Fuente: Supertel

Elaborado por: Supertel

En Ecuador también existen estudios orientado al aprendizaje usando la tecnología móvil, como es el caso del desarrollo de un proyecto para el uso de dispositivos Android en las unidades educativas en Cuenca con el objetivo de

apoyar el aprendizaje de niños y niñas a partir de los 8 años. La aplicación fue desarrollada para despertar el interés por el estudio de la ciencia y tecnología; consta de dos módulos el mundo eléctrico y mundo verde. En dicho estudio se realizó una encuesta a 18 niños y niñas donde se preguntó ¿Aumento el grado de interés de aprendizaje utilizando las tablet's?; se obtuvo una estadística de que el 80% de los encuestados notó el aumento del interés de aprendizaje del mundo verde utilizando las tablet's. La aplicación móvil fue desarrollada utilizando tecnologías web como HTML5, CSS3 y JavaScript, con ayuda de frameworks como JQuery Mobile, Sencha y PhoneGap; pero durante el desarrollo tuvieron notables limitaciones debido a la tecnología existente en ese tiempo para el desarrollo en Android (Quisi, 2012).

## **Fundamentación Teórica**

El uso de las TIC's es cada vez más evidente, y ese fue un tema que generó el estudio de este trabajo. Una de las ventajas que se obtienen por el uso tanto de tablet's como de Smartphone es el apoyo para el desarrollo motor y cognitivo en los niños de 4 a 5 años, facilitando el aprendizaje mediante los diversos estímulos que pueden ser visuales o de sonido; adicional a esto fomenta el desarrollo de otras fortalezas como la autonomía, creatividad y motivación.

Es importante destacar los roles que desempeñan tanto las escuelas como los padres. La escuela es el entorno en el que se va consolidando el desarrollo de los niños, por lo que es importante que los encargados de la parte académica de las unidades educativas sean sumamente competentes y que logren impulsar el correcto uso de las TIC's; por otro lado los padres son quienes están en la potestad de regular el uso de las TIC's en el hogar, para prevenir la dificultad en el desarrollo de las habilidades sociales y de imaginación; u obtener trastornos como adicción, agresividad, trastorno del sueño, entre otras (Ceinos, 2015).

El desarrollo intelectual de los niños se obtiene principalmente en el entorno de vínculos afectivos, observación y la interacción social; un niño desde que nace esta siempre con su madre la cual lo alimenta, lo viste, le canta, le habla, etc; así como otros miembros de la familia, produciendo vínculos afectivos. La observación es un aspecto importante que el niño utiliza para desarrollar reflejos, así como el cambio del comportamiento de los padres cuando llora, utilizando este como medio de comunicación para dar a conocer sus necesidades. Todos estos aspectos se relacionan con la interacción social en que el niño vive, los padres, los familiares, las mascotas, los juguetes y otros objetos.

En la etapa de infante aprenden a desarrollar reflejos innatos, percibir objetos, el calor, frío, comprende el lenguaje, así como despertar parte de la destreza motriz gruesa, interpretar símbolos y se adapta a una cultura de vida que les brinden sus padres. Es necesario que el aspecto corporal del niño se encuentre desarrollado, para que el niño en esta etapa pueda relacionarse con el aprendizaje, como forma de adaptación del ambiente, construyendo conocimiento de los aspectos que la sociedad plantea. Es así que (Antunes, 2006) afirma que: **“Ciertas competencias motoras, sensoriales y neurológicas deben estar biológicamente preparadas, para que se pueda producir el aprendizaje relacionadas con ellas”** Pág. 20

Al terminar los 2 años de edad, los niños dan paso a la etapa pre-operacional, siendo la segunda estación del niño (a) para potenciar otras habilidades y destrezas como el lenguaje, ya no dependerá de la acción sensomotora y empieza a utilizar símbolos representativos, está lleno de curiosidad, espontaneidad, es fácil de sorprenderse a lo nuevo, y esto debe ser aprovechado para innovar su aprendizaje con el juego, canto, dramas, lectura, música y videos. Estas competencias motoras, sensoriales y neurológicas deben ser estimuladas para alcanzar un desarrollo cognitivo, es decir la etapa senso - motora por ser la primera estación en la que el infante percibe con todos

sus sentidos el entorno que lo rodea, debe ser una pieza fundamental para su desarrollo en todas sus actividades.

“La teoría de Piaget (Piaget & García, 1997) descubre los estadios de desarrollo cognitivo desde la infancia a la adolescencia: cómo las estructuras psicológicas que se desarrollan a partir de los reflejos innatos, se organizan durante la infancia en esquemas de conducta, se internalizan durante el segundo año de vida como modelos de pensamiento, y se desarrollan durante la infancia y la adolescencia en complejas estructuras intelectuales que caracterizan la vida adulta ” (webnode.com.uy, 2008).

Según la teoría de Piaget en los niños se distinguen 4 etapas sin diferencias de países, pero con una variación ligera de un niño a otro respecto a la edad; porque plantea una división de estadios en relación a etapas. En la tabla N° III se muestran las etapas del desarrollo cognitivo según la teoría de Piaget (Piaget & García, 1997):

**TABLA N° III**

**Etapas del desarrollo cognitivo según Piaget**

PERÍODO	ESTADIO	EDAD
<p><u>Etapa Sensoriomotora</u></p> <p>La conducta del niño es esencialmente motora, no hay representación interna de los acontecimientos externos, ni piensa mediante conceptos.</p>	Estadio de los mecanismos reflejos congénitos.	0-1 mes
	Estadio de las reacciones circulares primarias	1-4 meses
	Estadio de las reacciones circulares secundarias	4-8 meses
	Estadio de la de los esquemas de conducta previos.	8-12 meses
	Estadio de los nuevos descubrimientos por experimentación	12-18 meses
	Estadio de las nuevas representaciones mentales.	18-24 meses
<p><u>Etapa Pre-operacional</u></p> <p>Es la etapa del pensamiento y la del lenguaje que gradúa su capacidad de pensar simbólica, dibujos, imágenes mentales y el desarrollo del lenguaje hablado.</p>	Estadio pre-conceptual	2-4 años
	Estadio intuitivo	4-7 años
<p><u>Etapa de las Operaciones Concretas</u></p> <p>Los procesos de razonamiento se vuelven lógicos y pueden aplicarse a problemas concretos o reales. En el aspecto social, el niño ahora se convierte en un ser verdaderamente social y en esta etapa aparecen los esquemas lógicos de seriación, ordenamiento mental de conjuntos y clasificación de los conceptos de casualidad, espacio, tiempo y velocidad.</p>		7-11 años
<p><u>Etapa de las Operaciones Formales</u></p> <p>En esta etapa el adolescente logra la abstracción sobre conocimientos concretos observados que le permiten emplear el razonamiento lógico inductivo y deductivo. Desarrolla sentimientos idealistas y se logra formación continua de la personalidad, hay un mayor desarrollo de los conceptos morales.</p>		11 años en adelante.

Fuente: Tesis de grado, Bermúdez Gabriela y Guevara Emma Pág. 24

Elaborado por: Tesis de grado, Bermúdez Gabriela y Guevara Emma Pág. 24

La etapa pre-operacional está relacionada con el tema de estudio de esta tesis.

Es en la etapa pre-operacional donde los niños comienzan la interacción con el ambiente en forma más compleja, desde diferentes aspectos tales como la observación en donde por medio de dibujos comienzan a relacionar los diferentes objetos fortaleciendo la capacidad de pensar simbólicamente haciendo imágenes mentales y así mismo mediante sonidos que se utilizan para reconocer un objeto, animales y personas (Bermúdez & Guevara, 2008).

La presente tesis se relaciona con la etapa pre-operacional por lo que se incluye en la herramienta el dibujo, los números, objetos, música y mensajes hablados; para lo cual se presentan los siguientes ítems sobre el perfil cognitivo que los niños desarrollan en la etapa pre-operacional:

- Los niños están aptos para ordenar los juguetes.
- Repiten de memoria los números del 1 al 10, al igual que pueden contar diferentes objetos.
- Se vuelven detallistas en sus juegos; tienen mejor apreciación del tiempo y lo demuestran continuando los juegos el siguiente día.
- Sigue la trama de los cuentos, al igual que puede repetir la sucesión de los hechos.
- Para dibujar primero elige lo que va a plasmar y se muestra menos inclinado a la fantasía.

En la educación ecuatoriana es opcional para los padres matricular a los niños en educación inicial I, pero es obligatorio matricular al niño a la edad de 4 años en educación inicial II; ya que en la edad de 4 a los 5 años desarrollarán destrezas básicas que serán la base para los siguientes años escolares. Estas destrezas desarrolladas en su totalidad serán las herramientas necesarias del niño para emprender un aprendizaje con mayor complejidad.

La parte más importante del desarrollo en el perfil cognitivo de los niños es dibujar, para lo cual en las diferentes etapas de crecimiento comienzan a realizar garabatos en las paredes que representan a objetos de su realidad, a lo que Piaget (Piaget & García, 1997) lo denomina simbolismo arbitrario. Los niños también deben desarrollar el pensamiento, donde son capaces de diferenciar imágenes, identificar colores, conocimiento espacial (arriba-abajo, dentro-fuera), comienzan a reconocer figuras geométricas; es aquí donde ingresa la parte del proceso de enseñanza y aprendizaje los cuales son realizadas por los padres de familia o profesores de educación inicial.

Algunas de las técnicas utilizadas para el desarrollo cognitivo son pintar sobre dibujos prediseñados, comienzan sus primeros trazos, pintan o pegan pequeños pedazos de papeles sobre números y figuras geométricas; todo este proceso utiliza diferentes recursos didácticos diseñados para niños en etapa de educación inicial.

El juego es la técnica principal de los educadores para llevar el aprendizaje a los niños, **“La etapa del desarrollo cognitivo es en la que los niños desarrollan el conocimiento utilizando el pensamiento simbólico”** (George S. Morrison, 2005) P. 97. Es así que el niño graba en su esquema cognitivo lo que observa, escucha y practica para recordarlo o repetirlo con posterioridad, por ello es importante la repetición de rutinas sin que estas sean aburridas.

Al repetir no necesariamente debe ser idéntico, pues el contenido de aprendizaje no debe cambiar pero si el escenario o los auxiliares de la clase, es allí donde ingresa la herramienta tecnológica como es la tablet o Smartphone para que de manera didáctica juegue pero a su vez refuerce su conocimiento.

En varias circunstancias, un niño puede ser presa de juegos que no precisamente lo instruyen en conocimientos que despierten sus habilidades en la escritura, lectura o identificación de objetos, es fácil caer en juegos que solo distraen por su diseño comercial pero no educativo.

## **Fundamentación Legal**

Según la Constitución de la República del Ecuador 2008 en su artículo 347, numeral 8, señala la responsabilidad del Estado para **“incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales”**.

El Ministerio de Educación en el acuerdo 0070-14 con fecha 17 de abril de 2014, expidió las regulaciones para el uso de teléfonos celulares en las aulas educativas. Según el acuerdo el docente es el responsable de autorizar el uso del teléfono celular siempre y cuando su uso este enfocado en una actividad diseñada para el aprendizaje y que el mismo cumpla un objetivo pedagógico.

El ministerio de educación también ha empleado cursos de capacitación para los docentes sobre el uso de las TIC y herramientas del aula, de esta manera los docentes tienen las herramientas para el diseño de clases que permitan la

interacción e incentiven el aprendizaje siempre con el respaldo del Ministerio de Educación.

Según la Ley Orgánica de Educación Intercultural LOEI se promueve el uso de las TIC para la influencia positiva en el desarrollo de los estudiantes ecuatorianos garantizando su incorporación en el proceso educativo. En su artículo 2, literal h) dice Interaprendizaje y multiaprendizaje. **“Se considera al interaprendizaje y multiaprendizaje como instrumentos para potenciar las capacidades humanas por medio de la cultura, el deporte, el acceso a la información y sus tecnologías, la comunicación y el conocimiento, para alcanzar niveles de desarrollo personal y colectivo”**. Además en el artículo J) **“Garantizar la alfabetización digital y el uso de las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo, y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales”**.

## **Preguntas Científicas A Contestarse**

Las siguientes son las preguntas científicas a contestar en el desarrollo de esta investigación:

- ¿Qué influencia tendrá en el aprendizaje de los niños de Inicial II el uso de aplicaciones Android?
  
- ¿Es posible desarrollar en Android una aplicación educativa móvil para fortalecer el proceso educativo de niños de Inicial II?

## **Definiciones Conceptuales**

### **Dispositivos Móviles**

Los dispositivos móviles son aquellos artefactos electrónicos con procesamiento de datos y conectividad a la red permanente o intermitente que gozan de autonomía de movimiento, en otras palabras son transportables de manera muy simple. Frecuentemente estos dispositivos cuentan con conexión telefónica incluyendo envío y recepción de SMS, MMS y acceso WAP.

Otras características propias de los dispositivos móviles son: cámara fotográfica y de video integrada, pantalla con capacidad táctil o teclado físico, conexión mediante tecnología Bluetooth o infrarrojo, almacenamiento mediante memorias externas, etc. Por último se ha hecho más común el que los dispositivos móviles cumplan con cierto objetivo sea de trabajo, académico o de ocio, es decir cuenten con herramientas ofimáticas, organizadores, servicios multimedia, reproductores de música y video, redes sociales, entre otras aplicaciones.

### **Sistema Operativo Android**

Android es una plataforma destinada inicialmente para su uso en dispositivos móviles, mismo que fue desarrollado por Google en conjunto con la OPEN HANDSET ALLIANCE, es de código abierto, lo que posibilita a desarrolladores de software, fabricantes de dispositivos e industria en general el realizar sus proyectos más innovadores de manera eficaz en esta plataforma, teniendo también como objetivo evitar el monopolio o centralización del mercado en uno solo de sus participantes.

El sistema operativo Android tiene un núcleo Linux versión 2.6, principalmente por su código abierto que se ajusta al objetivo del sistema operativo Android Y por los servicios base del sistema como seguridad, gestión de memoria, red y drivers.

## **Estructura de Android**

A continuación se describe brevemente la estructura de Android:

**Núcleo:** El sistema operativo Android está basado en un núcleo de Linux pero con la particularidad que está adaptado a las características de los dispositivos móviles en los cuales correrá el sistema operativo (Campaña & Escobar, 2014).

**HAL:** Este núcleo proporciona una capa de abstracción de hardware (HAL) para que las aplicaciones puedan acceder a los elementos del hardware, de esta manera el desarrollador no accede directamente a ellos sino mediante librerías en capas superiores, lo que permite que el sistema operativo pueda operar en un dispositivo móvil indiferentemente de sus especificaciones técnicas ya que para cada elemento del hardware existe un driver que lo controla y permite la comunicación con las otras capas. El núcleo gestiona los recursos del móvil como son dispositivos de audio, bluetooth, cámara, pantalla, teclado, memoria, USB, wifi. Además del sistema operativo en sí.

**Librerías Nativas:** Dentro de esta capa se encuentran las librerías nativas de Android codificadas en lenguaje c y c++, compiladas específicamente para la arquitectura del hardware de teléfono en el que correrá el SO, esta tarea es generalmente asignada al fabricante del dispositivo.

Android Runtime - Entorno de ejecución: Esta capa no sería estrictamente considerada así, ya que está conformada por librerías con multitud clases java (Core libraries) y la máquina virtual Dalvik (DVM), es la máquina virtual que permite la ejecución de las aplicaciones programadas en lenguaje JAVA, está diseñada para usar poca memoria y gestionar de manera simultánea varias aplicaciones.

A pesar de que la máquina virtual Davik pueda correr aplicaciones codificadas en JAVA no es compatible con el bytecode de java, por eso los ejecutables se generan en archivos .dex específicos para la DVM.

Framework de aplicaciones: En esta capa encontramos las APIS y los servicios necesarios para el desarrollo de aplicaciones, es decir que pueden ser reutilizados los componentes ya existentes y sus funcionalidades. Esta es una ventaja para los desarrolladores puesto que facilita la codificación al evitar programar una rutina.

Aplicaciones: En esta capa se encuentran las aplicaciones nativas de Android, así como las que el usuario vaya adquiriendo ya sean por desarrollo de terceros o propio, cabe indicar que en las aplicaciones de esta capa constan también aquellas que no cuentan con interfaz de usuario. Estas aplicaciones tienen acceso a todos los servicios, las APIS y librerías de los niveles inferiores; esta es una ventaja para los desarrolladores de aplicaciones Android ya que se tiene total acceso al software y hardware en general por lo que es posible prescindir de alguna aplicación nativa y sustituirla por una de preferencia del usuario, entre las cuales se puede encontrar un servicio de correo, Mensajería, calendario, navegador, mapas, agenda de contacto entre otros, estas aplicaciones se las conoce como Gapps y están desarrolladas en lenguaje JAVA.

## **Android Studio**

Android Studio es la IDE (Integrated Development Environment) oficial de desarrollo de aplicación Android, basado en software IntelliJ IDEA de JetBrains, y publicado gratuitamente con licencia Apache 2.0 que ofrece las siguientes características (Android, s.f.):

- Sistema de construcción a base de Gradle Flexible
- Construir variantes y generación múltiple de archivos apk
- Plantillas de código para ayudar a construir las características de aplicaciones comunes
- Editor de diseño Rich con soporte para la edición de arrastrar y soltar tema
- Lint herramientas para capturar el rendimiento, facilidad de uso, compatibilidad de versiones, y otros problemas
- Capacidades ProGuard y aplicación de firma
- El soporte integrado para Cloud Platform Google, por lo que es fácil de integrar Google Cloud Mensajería y App Engine.

Drawable: Esta clase representa abstractamente todo lo que puede ser dibujado, es decir abarca todo recurso gráfico, el cual puede ser definido por un archivo xml, png, jpg, entre otros (Android, Developers, 2016).

SDK Kit de Desarrollo de Software: la librería SDK es un kit de herramienta que permite desarrollar software para un determinado sistema (Paneque, 2013).

Canvas: es una interfaz o superficie mediante la cual podremos realizar dibujos sobre la pantalla que queramos, esta clase posee varios métodos que facilitan esa tarea, tales como OnDraw o Bitmap (Android, Developers, s.f.).

## CAPÍTULO III

### PROPUESTA TECNOLÓGICA

#### Análisis de Factibilidad

Para determinar la probabilidad de éxito que se obtendrá con el proyecto propuesto se realizaron estudios de factibilidad operacional, técnica, legal y económica; dichos estudios dieron los siguientes resultados:

#### Factibilidad Operacional

La factibilidad operacional permite que en el proyecto a desarrollar se pueda conocer el éxito de la aplicación, en este caso se demuestra que es totalmente factible operacionalmente ya que según el análisis realizado se determinó que se obtiene el apoyo y participación total del usuario tanto en el levantamiento de los requerimientos, desarrollo y las pruebas.

A continuación se muestra la pregunta planteada para determinar dicha factibilidad.

¿Los usuarios han participado en la planeación y en el desarrollo del proyecto?  
Si, ya que mediante la observación durante algunas clases de los niños de Inicial II se ha obtenido cada uno de los requerimientos del proyecto y se ha contado con la ayuda de una profesora para la parte pedagógica.

Así mismo se han realizado encuestas a las docentes a cargo del área de inicial de la escuela fiscal “Dolores Cacuango”, para obtener los requerimientos del proyecto; también se realizaron pruebas de los módulos integrando no solo a los usuarios finales de la aplicación que en este caso son los niños sino también a los maestros quienes deberán estar totalmente familiarizados con el uso y contenido de la aplicación para realizar el trabajo de guía y se logre el objetivo planteado en este proyecto fortalecer el aprendizaje motriz y cognitivo de niños de educación inicial II.

En este aspecto, un punto importante es que al ser desarrollado para Tablet y Smartphone con sistema operativo Android se aprovecha la simplicidad de las mismas, ya que al momento son artefactos tecnológicos muy común en la sociedad, y más aún en la familia y la forma intuitiva que tiene el usuario para interactuar con la misma la hace el dispositivo ideal para los niños de inicial II.

### **Factibilidad Técnica**

Para una mejor comprensión de la factibilidad técnica se realizó un análisis mediante la tabla N°4, en la que podremos ver como se evaluó la disponibilidad tanto del hardware como del software.

**TABLA N° IV**  
**Factibilidad Técnica**

<b>Componentes</b>	<b>Descripción</b>
Software de Desarrollo	Android Studio 1.3.2 con un simulador creado para hacer las pruebas
Hardware de Desarrollo	Laptop i3 con 6GB de memoria RAM y un celular o tablet con sistema operativo Android con la versión mínima 4.0 (Ice CreamSandwich).
Software de Operabilidad	Dispositivo móvil con versión mínima de Android 4.0.
Hardware de Operabilidad	Celular o tablet con sistema operativo Android 4.0

Fuente: Andrea Nieto

Elaborado por: Andrea Nieto

En conclusión, el proyecto “Desarrollo de una aplicación Android para el aprendizaje motriz y cognitivo de niños de educación Inicial II” es viable ya que se cuenta con la tecnología necesaria para desarrollar la aplicación.

### **Factibilidad Legal**

En cuanto a la factibilidad legal tenemos los siguientes puntos:

El software a utilizar para el desarrollo del proyecto es Android Studio el cual es totalmente open source por lo cual no habría problemas de licenciamiento.

Una vez finalizado el desarrollo de la aplicación el IDE Android Studio permite generar la firma de la aplicación, mediante la cual se podrá instalar en cualquier dispositivo con sistema operativo Android versión mínima ICE CREAM SANDWICH 4.0, por lo que no es necesario adquirir algún tipo de licencia para su uso y distribución.

### **Factibilidad Económica**

Para obtener la factibilidad económica como vemos en la tabla N°5 se realizó un cuadro en el cual se detalla cada elemento a utilizar con su respectivo valor.

**TABLA N°V**  
**Factibilidad Económica**

<b>Componente</b>	<b>Costo de material</b>	<b>Costo total</b>
Hardware	Ninguno	-
Software	Ninguno	-
Personal	Desarrollador \$354 x 4 meses de trabajo	\$1,416.00
Impresiones	Presentación de avances semanales de los capítulos de tesis, \$5 x 16 semanas.	\$ 80.00
Play Store	Valor para subir el APK	\$ 25.00
Internet	Banda ancha fija \$ 24 x 4 meses	\$ 96
<b>Costo total</b>		<b>\$1,617.00</b>

Fuente: Andrea Nieto

Elaborado por: Andrea Nieto

Como podemos ver en la tabla N°5 el costo aproximado del proyecto será de \$1,617.00, se debe considerar que las ventajas que se tendrá con la implementación de este proyecto serán el ahorro de dinero ya que al usar un dispositivo móvil para que los niños realicen actividades escolares se disminuirá el uso de lápiz y papel; lo que también es beneficioso para la naturaleza. Se obtendrá ahorro de tiempo ya que las parvularios invierten gran parte de tiempo en preparar el material para que los niños realicen sus actividades.

## **Etapas De La Metodología Del Proyecto**

### **Exploración**

En la etapa de exploración se realiza la planificación y con sus actividades se establecen las bases del proyecto para poder implementar los resultados obtenidos en el desarrollo del software.

### **Identificar los grupos de interés**

- Padres de familia: los padres son los principales interesados en tener una aplicación en casa que ayude a sus hijos a aprender bajo su supervisión y así evitar que los niños accedan a contenido no apto para la edad de 4 a 5 años por medio de los dispositivos móviles.
- Parvularios: los maestros necesitan una herramienta de apoyo que les permita a los niños de Inicial II reforzar sus conocimientos de una manera divertida y con esta forma disminuir los problemas de aprendizajes.

- Los niños de 4 a 5 años: pertenecen también al grupo de interesados ya que ellos siempre quieren divertirse y a su vez pueden aprender. La aplicación esta direccionada al uso de los niños de Inicial II.

## **Requerimientos de la Aplicación**

A continuación se van a enumerar las especificaciones técnicas que se deben respetar para que la aplicación tenga un buen funcionamiento:

- Usar Tablet o Smartphone con sistema operativo Android versión mínima 4.0 (Ice Cream Sandwich), se debe cumplir con esta especificación ya que sus usuarios principales son niños de 4 a 5 años y deben apreciar en su totalidad las imágenes y funcionalidades de la aplicación.
- La aplicación debe ser instalada en un dispositivo con 512 de memoria RAM y memoria interna de 4GB como mínimo.
- No se requiere de conexión a internet.
- La aplicación será fácil de usar ya que cuenta con funcionalidades intuitivas como sonidos e imágenes.

## **Inicialización**

En la etapa de inicialización se identifican los requerimientos para así asegurar el éxito en las siguientes fases.

### **Requerimientos iniciales**

Esta etapa es muy importante ya que es aquí donde se define el proyecto y el propósito que este tiene. Los requerimientos iniciales se han identificado mediante observación durante el desarrollo de sus actividades y encuestas a los docentes.

En este caso por ser una aplicación para el aprendizaje de niños de 4 a 5 años se ha identificado principalmente los aspectos que deben cumplir cada uno de los módulos para que la aplicación sea orientada al aprendizaje de los niños de inicial II, se realizaron entrevistas a 10 parvularios de la escuela “Campamento Dolores Cacuango” para identificar las técnicas empleadas para el aprendizaje; el formato de dicha encuesta se encuentran en el anexo C.

Los niños de Inicial II aprenden realizando las siguientes actividades:

- Estimulación Motriz.
  - Plasmar ideas en dibujos
  - Pintar
  - Realizar trazos

- Estimulación cognitiva.
  - o Diferenciar sonidos
  - o Leer imágenes
  - o Clasificación de colores, tamaños y formas
  - o Seguir secuencias
  - o Música de acuerdo a la actividad que se realiza

Ya identificadas las técnicas que utilizan los parvularios para el aprendizaje de los niños se detallan los requerimientos iniciales para el desarrollo de la aplicación:

- ✓ Enlistar los números del 1 al 10
- ✓ Aprende las vocales
- ✓ Reconocer el sonido de los animales
- ✓ Sumar
- ✓ Lienzo de pintura
- ✓ Agrupa las formas

### **Análisis de requerimientos iniciales**

Mediante las entrevistas realizadas para el levantamiento de los requerimientos iniciales se identificó la importancia de dichos requerimientos, lo cual le dará prioridad a la creación de componentes. Se califica la importancia del 1 al 10 donde el 10 es la calificación más alta, los resultados obtenidos se detallan en el cuadro N°VI que se muestra a continuación:

**TABLA N°VI**  
**Importancia de los Requerimientos**

<b>Requerimiento</b>	<b>Importancia</b>
Reconoce los números	<b>9.5</b>
Aprende las vocales	<b>9.0</b>
Agrupar las formas	<b>8.5</b>
Reconocer el sonido de los animales	<b>8.5</b>
Lienzo de pintura	<b>8</b>
Sumar	<b>7</b>

Fuente: Andrea Nieto

Elaborado por: Andrea Nieto

En los estudios realizados para identificar la importancia de los requerimientos se identificó que cada módulo debe estar conformado tanto con actividades para el desarrollo motriz y como cognitivo ya que estos se complementan para obtener mejor resultados de aprendizaje en los niños.

### **Módulos de la aplicación**

- Módulo de Números
  - Traza los números del 1 al 10
  - Cuenta los objetos
  
- Módulo de Vocales
  - Traza las vocales
  - Reconoce la imagen según la vocal con que inicia su nombre

- Módulo Agrupar las formas
  - Reconoce las formas y ubícalas según su tamaño
  
- Módulo Reconocer los sonidos de los animales
  - Selecciona la imagen de un animal e imita el sonido que hace
  
- Módulo de Lienzo de pintura
  - Selecciona los colores para dibujar
  - Guarda tus dibujos en el dispositivo inteligente
  - Selecciona el grosor del lápiz
  - Borra
  - Crea nuevo lienzo
  
- Módulo de Suma
  - Cuenta las manzanas y selecciona la respuesta correcta

## **Pre-Requisitos**

Configurar el Android Studio para que tenga todas las funcionalidades requeridas para el desarrollo de la aplicación.

- Configuración Android Studio.
  - Instalar el SDK
  - Instalar JRE
  - Instalar Android Studio
  - Descargar del Android Studio el paquete HAXM para la virtualización

## Planificación de fases

En la tabla N° VII se detallan las fases de la metodología Mobile-D con su respectiva iteración para el desarrollo de la aplicación.

**TABLA N° VII**  
**Planificación de Fases**

<b>FASE</b>	<b>ITERACIÓN</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Inicialización	Iteración 0	Planificación, establecimiento del proyecto, reconocer los requerimientos y análisis de los requerimientos.
Producción	Iteración Módulo de Números	Implementación del módulo de números. Depuración y actualización de historias de usuarios. Realizar pruebas de aceptación.
	Iteración Módulo de Vocales	Implementación del módulo de vocales. Depuración y actualización de historias de usuarios. Realizar pruebas de aceptación.
	Iteración Módulo de Agrupar las formas	Implementación del módulo de agrupar las formas. Depuración y actualización de historias de usuarios. Realizar pruebas de aceptación.

**TABLA N° VII**  
**Planificación de Fases**  
**Continuación**

	Iteración Módulo de Reconocer los sonidos de los animales	Implementación del módulo de reconocer los sonidos de los animales. Depuración y actualización de historias de usuarios. Realizar pruebas de aceptación.
	Iteración Módulo de Lienzo de pintura	Implementación del módulo de lienzo de pintura. Depuración y actualización de historias de usuarios. Realizar pruebas de aceptación.
	Iteración Módulo de Suma	Implementación del módulo de suma. Depuración y actualización de historias de usuarios. Realizar pruebas de aceptación.
Estabilización	Iteración Módulo de Números	Modificación del módulo de números. Optimización y actualización de las historia de usuarios. Ejecución de pruebas de aceptación.
	Iteración Módulo de Vocales	Modificación del módulo de vocales. Optimización y actualización de las historia de usuarios. Ejecución de pruebas de aceptación.
	Iteración Módulo de Agrupar las formas	Modificación del módulo de agrupar las formas. Optimización y actualización de las historia de usuarios. Ejecución de pruebas de aceptación.

**TABLA N° VII**  
**Planificación de Fases**  
**Continuación**

	Iteración Módulo de Reconocer los sonidos de los animales	Modificación del módulo de reconocer los sonidos de los animales. Optimización y actualización de las historia de usuarios. Ejecución de pruebas de aceptación.
	Iteración Módulo de Lienzo de pintura	Modificación del módulo de lienzo de pintura. Optimización y actualización de las historia de usuarios. Ejecución de pruebas de aceptación.
	Iteración Módulo de Suma	Modificación del módulo de suma. Optimización y actualización de las historia de usuarios. Ejecución de pruebas de aceptación.
Pruebas Del Aplicativo	Iteración de pruebas de la aplicación	Se evalúan las pruebas y se obtendrán los resultados realizando un análisis.

Fuente: (Campaña & Escobar, 2014)

Elaborado por: Andrea Nieto

## Plan de Iteraciones

Siguiendo las recomendaciones de la metodología Mobile-D se muestra en la tabla N°VIII un plan de iteraciones especificando los módulos con sus respectivas actividades, la persona responsable y el status de las mismas.

**TABLA N° VIII**  
**Plan de Iteraciones**

<b>MÓDULOS</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>STATUS</b>
<b>1</b>	<b>Reconoce los números</b>		
1.1	Diseño de la interfaz del módulo números	Andrea Nieto	Completo
1.2	Crear la clase NÚMEROS e implementar sus funcionalidades	Andrea Nieto	Completo
<b>2</b>	<b>Aprende las vocales</b>		
2.1	Diseño de la interfaz del módulo vocales	Andrea Nieto	Completo
2.2	Crear la clase VOCALES e implementar sus funcionalidades	Andrea Nieto	Completo
<b>3</b>	<b>Agrupar las formas</b>		
3.1	Diseño de la interfaz del módulo formas	Andrea Nieto	Completo
3.2	Crear la clase FORMAS e implementar sus funcionalidades	Andrea Nieto	Completo
<b>4</b>	<b>Reconocer el sonido de los animales</b>		
4.1	Diseño de la interfaz del módulo sonido	Andrea Nieto	Completo
4.2	Crear la clase SONIDO e implementar sus funcionalidades	Andrea Nieto	Completo

**TABLA N° VIII**  
**Plan de Iteraciones**  
**Continuación**

<b>5</b>	<b>Lienzo de Pintura</b>		
5.1	Diseño de la interfaz del módulo dibuja	Andrea Nieto	Completo
5.2	Crear la clase LIENZO e implementar sus funcionalidades para que permita realizar los trazos	Andrea Nieto	Completo
5.3	Crear la clase DIBUJA e implementar sus funcionalidades las cuales permiten seleccionar los colores	Andrea Nieto	Completo
<b>6</b>	<b>Suma</b>		
6.1	Diseño de la interfaz del módulo suma	Andrea Nieto	Completo
6.2	Crear la clase SUMA e implementar sus funcionalidades que permitan generar aleatoriamente las sumas	Andrea Nieto	Completo
6.3	Crear la clase IMAGEADAPTER e implementar sus funcionalidades para coordinar las imágenes según la cantidad a sumar	Andrea Nieto	Completo

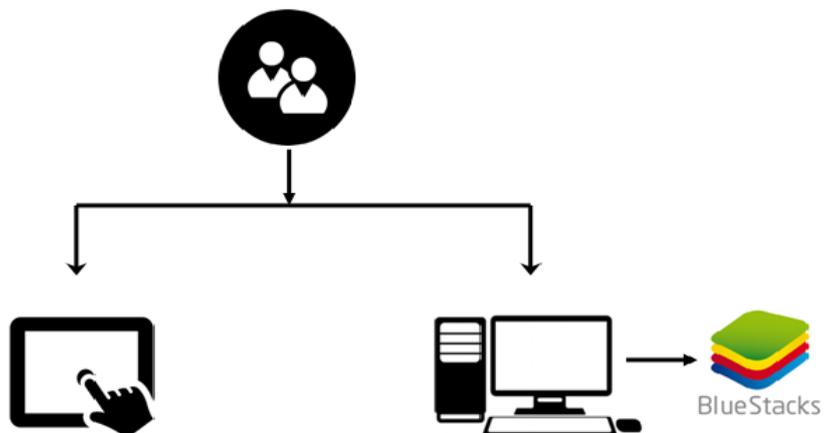
Fuente: Andrea Nieto

Elaborado por: Andrea Nieto

## Diseño de la Aplicación

En el gráfico N° 3 se aprecia los componentes del proyecto. El usuario podrá acceder a la aplicación para educación inicial por medio del paquete instalador APK o desde play store, debe ser instalado en una tablet o cualquier dispositivo con sistema operativo Android o puede hacer uso de la aplicación en cualquier PC de escritorio que cuente con un emulador del sistema operativo Android tal como es Bluestacks.

**GRÁFICO N° 4**



### **Diseño de la Aplicación**

Fuente: Andrea Nieto

Elaborado por: Andrea Nieto

## Descripción de la interfaz de usuario

La interfaz de usuario implementada es totalmente intuitiva para ser utilizada fácilmente por los niños de 4 a 5 años; está compuesta principalmente por imágenes y sonidos que les permitan a los niños entender las actividades a realizar.

## Menú principal

### GRÁFICO N° 5

#### Menú Principal



Fuente: Andrea Nieto

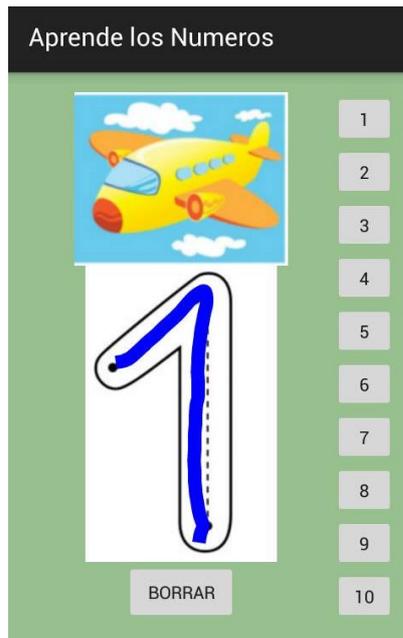
Elaborado por: Andrea Nieto

La pantalla principal del proyecto CHIKITITRIZ contiene el menú y es la que se muestra al abrir la aplicación; contiene botones con los que se acceden a las diferentes actividades de la aplicación.

## Números

### GRÁFICO N° 6

#### Números



Fuente: Andrea Nieto

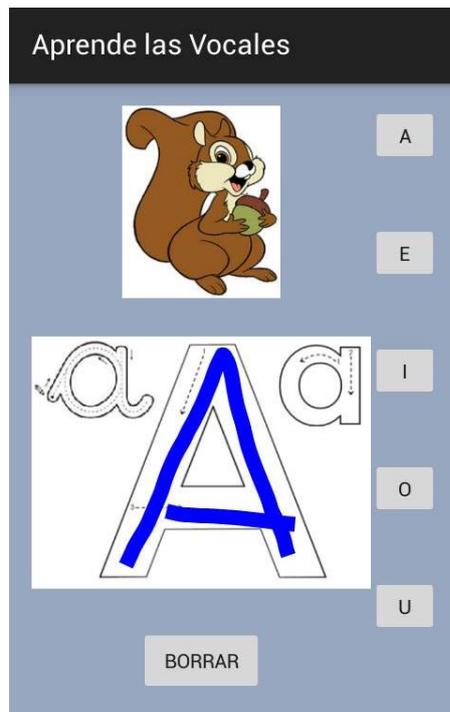
Elaborado por: Andrea Nieto

En el módulo números se van a mostrar 10 botones cada uno va a representar un número del 1 al 10, cuando selecciones un número va a mostrarlo y permitirá hacer el trazado; en la parte superior mostrará una imagen representando su equivalente.

## Vocales

### GRÁFICO N° 7

#### Vocales



Fuente: Andrea Nieto

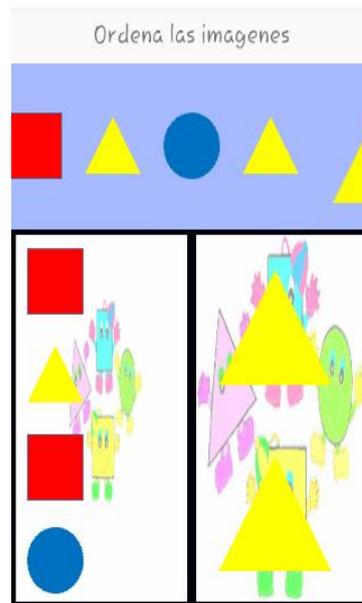
Elaborado por: Andrea Nieto

En el módulo vocales se van a mostrar 5 botones cada uno va a representar una vocal, al seleccionarlás mostrará dicha vocal y permitirá hacer el trazo; en la parte superior saldrá la imagen de un animal u objeto cuyo nombre inicie con la vocal mostrada.

## Formas

### GRÁFICO N° 8

#### Formas



Fuente: Andrea Nieto

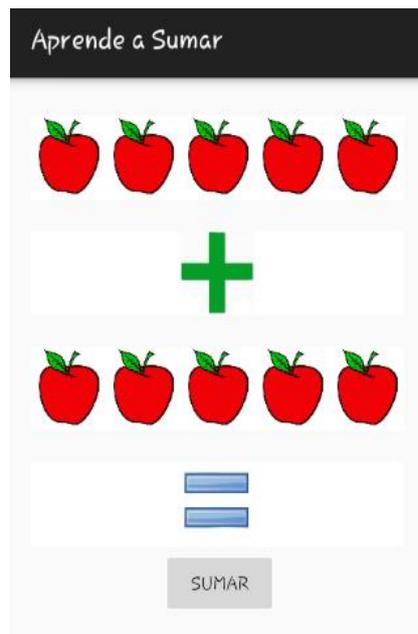
Elaborado por: Andrea Nieto

La opción formas tiene como objetivo aprender las principales formas geométricas; al seleccionar el botón formas aparecerán los círculos, cuadrados y rectángulos de diferentes tamaños; se deberá agrupar la forma arrastrando a su respectivo cuadrante según su tamaño.

## Suma

### GRÁFICO N° 9

#### Suma



Fuente: Andrea Nieto

Elaborado por: Andrea Nieto

Al seleccionar la opción suma se presenta en la pantalla una suma representada con imágenes para la comprensión visual por parte del niño y una serie de números como opción de respuesta a ser escogida. El niño deberá escoger la respuesta correcta y tocarla con el dedo, si es correcta se escuchará un mensaje indicando "CORRECTO", y seguirá con la siguiente suma aleatoria, caso contrario si se trata de una respuesta incorrecta se escuchara el mensaje "VUELVE A INTENTARLO", manteniéndose en la misma actividad hasta que el niño escoja la respuesta correcta.

## Sonidos

### GRÁFICO N° 10

#### Sonidos



Fuente: Andrea Nieto

Elaborado por: Andrea Nieto

El módulo sonidos presentará en la pantalla una serie de imágenes de animales. Estas imágenes al ser pulsadas reproducirán el sonido característico de los mismos y mostrarán un texto en la pantalla con su nombre, para que así el niño comience a asociar la imagen, el sonido y la descripción.

## Lienzo de Pintura

### GRÁFICO N° 11

#### Lienzo de Pintura



Fuente: Andrea Nieto

Elaborado por: Andrea Nieto

La pantalla del módulo lienzo de pintura tiene dos barras verticales con distintas opciones. En el lado izquierdo encontramos un botón de borrado que permite dejar en blanco el lienzo para comenzar a dibujar y pintar. Un botón con la opción de guardado y un botón para escoger el tipo de trazo (medida) a realizar. En el lado derecho tenemos una barra que cumple la función de paleta de colores con colores básicos (Negro, Rojo, Verde, Azul, Amarillo).

## Historias de usuarios

En base a los requerimientos establecidos anteriormente se han planteado las siguientes historias de usuarios:

**TABLA N° IX**

### **Historia de Usuario - Aprendiendo Números**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 1</b>	<b>Usuario:</b> Profesora
<b>Nombre historia:</b> Aprendiendo Números	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Programador responsable:</b> Andrea Nieto.	
<b>Descripción:</b> Al abrir la aplican debe presentar los botones que corresponden a los números a aprender y al ser pulsados que le aparezca la opción al niño para realizar su trazo correctamente a modo de guía.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Andrea Nieto

Elaborado por: Andrea Nieto

**TABLA N° X**

**Historia de Usuario - Aprendiendo Vocales**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 2</b>	<b>Usuario:</b> Profesora
<b>Nombre historia:</b> Aprendiendo Vocales	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Programador responsable:</b> Andrea Nieto	
<b>Descripción:</b> Se continúa en el segundo módulo de aprendizaje, que sea la misma forma aplicada en la de los números, presentando como pantalla principal las vocales a aprender y que el niño pueda pulsarlas y que le aparezca la opción para realizar el trazo usando una imagen guía ya que es importante que aprendan a realizar el trazo correcto.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Andrea Nieto

Elaborado por: Andrea Nieto

**TABLA N° XI**  
**Historia de Usuarios - Dibujo Libre**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 3</b>	<b>Usuario:</b> Profesora
<b>Nombre historia:</b> Dibujo libre	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alta
<b>Programador responsable:</b> Andrea Nieto.	
<b>Descripción:</b> <p>Se necesita que en esta opción el niño pueda realizar los trazos en la pantalla sin restricciones ya que es en este módulo que podrá dar uso abiertamente de su imaginación, que pueda cambiar de colores, de tamaño de lápiz y que pueda borrar y guardar el trabajo realizado.</p>	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Andrea Nieto

Elaborado por: Andrea Nieto

**TABLA N° XII**  
**Historia de Usuarios -Suma**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 4</b>	<b>Usuario:</b> Profesora
<b>Nombre historia:</b> Suma	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alta
<b>Programador responsable:</b> Andrea Nieto	
<p><b>Descripción:</b></p> <p>El niño en este nivel escolar aún no sabe leer y escribir correctamente, por lo que se debe usar imágenes amigables para que aprenda a realizar la operación, en el aula se ha introducido el contado simple de elementos como manzanas, así que recomendaría que sean sumas gráficas mediante manzanas ya que está familiarizado con el tema.</p> <p>A su vez como ayuda que pueda escoger de una lista la respuesta correcta.</p>	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Andrea Nieto

Elaborado por: Andrea Nieto

**TABLA N° XIII**

**Historia de Usuario - Sonidos**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 5</b>	<b>Usuario:</b> Profesora
<b>Nombre historia:</b> Sonidos	
<b>Prioridad:</b> Media	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alta
<b>Programador responsable:</b> Andrea Nieto	
<b>Descripción:</b> Los niños deben aprender a diferenciar sonidos, que puedan escoger una imagen y al pulsarla se reproduzca su sonido característico ejemplo: hay una imagen de un gato y que al tocarlo se escuche el maullido del mismo, así relacionara la imagen con el sonido.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Andrea Nieto

Elaborado por: Andrea Nieto

**TABLA N° XIV**  
**Historia de Usuario - Formas**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 6</b>	<b>Usuario:</b> Profesora
<b>Nombre historia:</b> Formas	
<b>Prioridad:</b> Baja	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Programador responsable:</b> Andrea Nieto	
<b>Descripción:</b> Al abrir este módulo se muestre imágenes de formas de distintos tamaños, y que pueda ordenarlos según los mismos que los agrupe en algún área, puede ser por diferentes categorías (por color, forma, tamaño).	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Andrea Nieto

Elaborado por: Andrea Nieto

### **Tarjetas de Tareas**

Una vez ya definidas las historias de usuarios, en las siguientes tablas se muestran las asignaciones de dichas historias en tarjetas de tareas para aplicarlas en el desarrollo de la aplicación.

**TABLA N° XV**

**Tarjeta de Tareas Desarrollo del Módulo Números**

<b>Número Tarea: 1</b>	Historia de Usuario 1 "Números"
<b>Nombre Tarea:</b>	Desarrollo del módulo Números
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b>
<b>Fecha Inicio:</b>	<b>Fecha Fin:</b>
<b>Programador Responsable:</b>	Andrea Nieto
<b>Descripción:</b>	<p>Este módulo tiene como estructura de diseño un archivo xml activity_numeros.xml en el cual definiremos los botones correspondientes a los números a aprender en este caso del 1 - 10, también un botón con el cual podrá realizarse el borrado de la pantalla. La función de este módulo se encentra en la clase java "Números" en el cual se asignan las variables a los fondos, tendremos la imagen de asociación a la cantidad de elementos que indica el numero en el area1 y la imagen la cual será guía para el trazado junto con la funcionalidad de LIENZO en el área 2, es decir que el niño podrá dibujar encima de la imagen que muestra el trazo, de esta manera aprende a forma de juego el correcto movimiento para realizar el trazado del número. Todo esto sucede cada vez que el niño toca el número que quiere aprender, también se implementa como recurso audible un archivo de audio el cual indica la correcta pronunciación del número.</p>

Fuente: Andrea Nieto

Elaborado por: Andrea Nieto

**TABLA N° XVI**

**Tarjeta de Tareas Desarrollo del Módulo Vocales**

<b>Número Tarea:</b> 2	Historia de Usuario 2 "Vocales"
<b>Nombre Tarea:</b>	Desarrollo del módulo Vocales
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b>
<b>Fecha Inicio:</b>	<b>Fecha Fin:</b>
<b>Programador Responsable:</b>	Andrea Nieto
<b>Descripción:</b>	<p>Este módulo tiene similitudes con el anterior ya que cuenta como estructura de diseño un archivo xml activity_vocales.xml en el cual definiremos los botones correspondientes a las vocales a aprender a,e,i,o y u, también un botón con el cual podrá realizarse el borrado de la pantalla. La función de este módulo se encentra en la clase java "Vocales" y "Vista" en el cual se asignan las variables a los fondos, tendremos la imagen de asociación a la cantidad de elementos que indica el numero en el area1 y la imagen la cual será guía para el trazado junto con la funcionalidad de LIENZO en el área 2, es decir que el niño podrá dibujar encima de la imagen que muestra el trazo, de esta manera aprende a forma de juego el correcto movimiento para realizar el trazado del número. Todo esto sucede cada vez que el niño toca el número que quiere aprender, también se implementa como recurso audible un archivo de audio el cual indica la correcta pronunciación de la vocal.</p>

Fuente: Andrea Nieto

Elaborado por: Andrea Nieto

**TABLA N° XVII**

**Tarjeta de Tareas Desarrollo del Módulo de Pintura**

<b>Número Tarea:</b> 3	Historia de Usuario 3 "Lienzo de Pintura"
<b>Nombre Tarea:</b>	Desarrollo del módulo Lienzo de Pintura
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b>
<b>Fecha Inicio:</b>	<b>Fecha Fin:</b>
<b>Programador Responsable:</b>	Andrea Nieto
<b>Descripción:</b>	<p>En el módulo lienzo de pintura se define en el archivo de diseño activity_dibuja.xml los botones borrado, trazo, y guardar que permitirán al niño borrar el trabajo que está realizando para comenzar desde cero, guarda el trabajo realizado y escoger el tamaño del trazo a realizar, así como botones en la parte inferior de la pantalla mediante los cuales escogerá el color del trazado.</p> <p>La función que se usa en la clase java Lienzo es CANVAS que permite usar un área determinada como lienzo de dibujo o pintura, contiene opciones para captar los eventos que se producen en la pantalla como son ACTION_DOWN ACTION_MOVE Y ACTION_UP que recopilan el comienzo del movimiento, el movimiento y cuando termina este al levantar el dedo del TOUCH, al final se junta la información y es plasmada en el lienzo dando el efecto de trazado.</p>

Fuente: Andrea Nieto

Elaborado por: Andrea Nieto

**TABLA N° XVIII**

**Tarjeta de Tareas Desarrollo del Módulo Suma**

<b>Número Tarea:</b> 4	Historia de Usuario 4 "Suma"
<b>Nombre Tarea:</b>	Desarrollo del módulo Suma
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b>
<b>Fecha Inicio:</b>	<b>Fecha Fin:</b>
<b>Programador Responsable:</b>	Andrea Nieto
<b>Descripción:</b>	<p>Este módulo cambia de diseño y lógica ya que se utiliza un GridView (cuadrícula) en la cual vamos a definir las posiciones de las imágenes unas fijas y otra aleatorias.</p> <p>La petición del usuario fue que la suma se realice gráficamente por lo que se usan imágenes (manzanas) para describir la operación, consta de 5 filas, la primera, tercera y quinta fila tendrán imágenes generadas aleatoriamente por ejemplo, si la suma es 2+4 entonces la primera fila deberá presentar 2 manzanas y la tercera fila 4 manzanas según los números generados, la segunda y cuarta fila tienen imágenes fijas ya que son los operadores lógicos (+,=), cuando el niño pulse la opción correcta se reproducirá un audio indicando que se realizó correctamente, caso contrario se indicara que lo vuelva a intentar.</p> <p>Para este módulo se usa un Array de las imágenes para poder asignarles una variable y así relacionarlas con las funciones y archivos de audio correspondientes.</p>

Fuente: Andrea Nieto

Elaborado por: Andrea Nieto

**TABLA N° XIX**

**Tarjeta de Tareas Desarrollo de Módulo Sonido**

<b>Número Tarea:</b> 5	Historia de Usuario 5 "Sonido"
<b>Nombre Tarea:</b>	Desarrollo del módulo Sonido
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b>
<b>Fecha Inicio:</b>	<b>Fecha Fin:</b>
<b>Programador Responsable:</b>	Andrea Nieto
<b>Descripción:</b>	El módulo sonidos guarda similitud con el módulo suma ya que se usa la misma lógica de GridView y se le asigna una variable a cada imagen para relacionarla a una archivo de audio específico, en esta pantalla se mostraran imágenes de diferentes tipo por ejemplo animales, el niño tocará la imagen que desea para conocer su sonido característico como es el ejemplo de una imagen de gato, al pulsarla se escuchara un maullido (archivo de audio) y se presentara un texto indicando cual es el animal "GATO", así el niño relacionara la imagen con su sonido.

Fuente: Andrea Nieto

Elaborado por: Andrea Nieto

**TABLA N° XX**

**Tarjeta de Tareas Desarrollo de Módulo Formas**

<b>Número Tarea:</b> 6	Historia de Usuario 6 "Formas"
<b>Nombre Tarea:</b>	Desarrollo del módulo Formas
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b>
<b>Fecha Inicio:</b>	<b>Fecha Fin:</b>
<b>Programador Responsable:</b>	Andrea Nieto
<b>Descripción:</b>	<p>En el módulo formas se trabaja con el diseño de contenedores en el archivo activity_formas.xml, se presenta en la pantalla 3 contenedores uno superior horizontal y 2 inferiores verticales. En el primero estarán ubicadas las imágenes de las formas de diferentes tamaños o colores y el niño deberá moverlas hacia la ubicación correcta, ejemplo Formas grandes al contenedor de la izquierda y formas pequeñas al contenedor de la derecha.</p> <p>Aquí también se usa el registro de eventos de la pantalla para así asignarle la ubicación del momento en el que s termino el movimiento, creando el efecto DRAG AND DROP (arrastrar y soltar).</p>

Fuente: Andrea Nieto

Elaborado por: Andrea Nieto

## **Producción, Estabilización y Pruebas del Sistema**

En estas fases se va a realizar la implementación funcional de la aplicación, se realizan las correcciones de la misma y se asegura la calidad realizando pruebas para verificar la correcta funcionalidad de la aplicación implementada.

### **Día de Planificación**

Las actividades que se realizaron en esta etapa son para mejorar continuamente el desarrollo de la aplicación para así lograr cumplir con las necesidades del usuario, ya establecidas las iteraciones a realizar se identificó si el proceso es correcto y si es necesario se realizan mejoras en las iteraciones. Se evaluaron los requisitos y se identificó si estos fueron entendidos y documentados correctamente.

### **Día de Trabajo**

Antes de iniciar con la programación se evaluó los avances y se realiza la programación por una persona; durante la programación se realizaron mejoras en el código, se ingresan comentarios para asegurar la fácil lectura del mismo y garantizar que sea modificable. Durante el desarrollo se realizaron pruebas unitarias para verificar que no haya errores en el código.

## **Día de Liberación**

En esta etapa se verificó que la aplicación esté lista para realizar las pruebas, se aseguró que se cumpla con los requerimientos ya identificados por el usuario, se realizaron pruebas directamente con los usuarios y los problemas que se encontraron fueron solucionados.

## **Pruebas de la Aplicación**

La metodología Mobile-D incluye la fase de pruebas para verificar si la aplicación implementada efectivamente cumple con las necesidades del usuario, en esta fase se cuenta con la participación de los usuarios.

Las pruebas que se realizan son:

- Pruebas de unitarias
- Pruebas de aceptación

## **Pruebas Unitarias**

La herramienta Android Studio cuenta con un plugin de Gradle que nos permiten hacer un test de pruebas unitarias directamente con el emulador, cuando estamos ejecutando la aplicación en la parte inferior nos detalla todas las actividades realizadas en el emulador y nos muestra si existen errores. Este plugin nos permite también agregar la librería Mockito que me permite simular el comportamiento que tiene cada clase y así cada vez que se ejecuta nos permite detectar los errores para posteriormente corregirlos.

## **Pruebas de Aceptación**

Para realizar las pruebas de aceptación, se tomaron las historias de usuarios ya establecidas para diseñar dichas pruebas; así se obtienen detalles más apegados a los requerimientos y sugerencias dadas por el usuario considerando las aportaciones que ha realizado durante el desarrollo de la aplicación.

## **Resultados de las pruebas de aceptación.**

Para realizar las pruebas de aceptación se tomó como muestra el paralelo B de educación Inicial II de la Escuela Fiscal Dolores Cacuango, para realizar estas pruebas se involucró el uso de la aplicación en tiempo real ya que se usó la prueba de aceptación Beta los resultados de las pruebas realizadas por iteraciones se resumen en las siguientes tablas.

En la prueba de aceptación correspondiente al módulo números se evaluó que se cumpla mostrando los números, permitiendo realizar el trazo y que efectivamente haya sonido al mostrar el número. Se obtuvieron resultados favorables en dicha prueba ya que el módulo cumplió con los requerimientos definidos por el usuario. La tabla N° XXI muestra el resumen de los resultados.

**TABLA N° XXI**

**Resultado Prueba de Aceptación Módulo Números**

<b>Criterio</b>	<b>Número de Pruebas</b>	<b>Porcentaje</b>
Aceptación	20	100%
Rechazo	0	0%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>
Pruebas Corregidas	0	0%

Fuente: Andrea Nieto

Elaborado por: Andrea Nieto

En la prueba de aceptación realizada para evaluar el funcionamiento del módulo vocales se deberá cumplir que al seleccionar el botón se muestre la vocal seleccionada, permitirá realizar el trazo, que muestre la imagen y sonido de un animal que su nombre empiece con la vocal seleccionada. La prueba realizada para validar este módulo fue exitosa ya que se cumplió con el requerimiento. En la tabla N° XXII se muestra un resumen de los resultados obtenidos.

**TABLA N° XXII**

**Prueba de Aceptación Módulo Vocales**

<b>Criterio</b>	<b>Número de Pruebas</b>	<b>Porcentaje</b>
Aceptación	20	100%
Rechazo	0	0%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>
Pruebas Corregidas	0	0%

Fuente: Andrea Nieto

Elaborado por: Andrea Nieto

En la prueba de aceptación realizada para la validación del módulo formas se debe mostrar al inicio de la aplicación tres formas básicas como círculo, triángulo y rectángulo; de dos tamaños grandes y pequeñas para ser agrupadas en sus cuadrantes correspondientes según el tamaño. Al realizar estas pruebas se tuvo que hacer correcciones ya que los niños no podían diferenciar el tamaño por lo que se agrandaron más las imágenes para que haya un notable diferencia. En la tabla N° XXIII se muestra un resumen de los resultados obtenidos en la prueba.

**TABLA N° XXIII**

**Prueba de Aceptación Módulo Formas**

<b>Criterio</b>	<b>Número de Pruebas</b>	<b>Porcentaje</b>
Aceptación	11	55%
Rechazo	9	45%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>
Pruebas Corregidas	9	45%

Fuente: Andrea Nieto

Elaborado por: Andrea Nieto

La prueba de aceptación para validar el funcionamiento del módulo reconocer el sonido de los animales tuvo una buena aceptación, se verifico que aparezca la imagen de los animales, que al seleccionar un animal se muestre su nombre y se escuche el sonido que hace. En la tabla N° XXIV se detallan los resultados obtenidos.

**TABLA N° XXIV**

**Prueba de Aceptación Sonido de los Animales**

<b>Criterio</b>	<b>Número de Pruebas</b>	<b>Porcentaje</b>
Aceptación	20	100%
Rechazo	0	0%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>
Pruebas Corregidas	0	0%

Fuente: Andrea Nieto

Elaborado por: Andrea Nieto

En la prueba de aceptación realizada en el módulo lienzo de pintura se validó que todos los botones cumpla su funcionalidad, que se active el lienzo para que permita el trazado y que al seleccionar los colores el lápiz cambie de color; en esta prueba se realizó una corrección ya que los botones de los colores estaban muy pequeños y no cogía el cambio de color al seleccionarla. En la tabla N° XXV se muestran los resultados obtenidos.

**TABLA N° XXV**

**Prueba de Aceptación Lienzo de Pintura**

<b>Criterio</b>	<b>Número de Pruebas</b>	<b>Porcentaje</b>
Aceptación	15	75%
Rechazo	5	25%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>
Pruebas Corregidas	5	25%

Fuente: Andrea Nieto

Elaborado por: Andrea Nieto

En la prueba de aceptación realizada para validar el módulo suma se verificó que tanto los valores a sumar como los resultados se muestren de forma aleatoria, al seleccionar una respuesta se dé un mensaje de acuerdo a la respuesta que es seleccionada. Se realizó la prueba con éxito ya que se cumplieron todos los requerimientos, la tabla N° XXVI muestra los resultados obtenidos en dichas pruebas.

**TABLA N° XXVI**

**Prueba de Aceptación Módulo Suma**

<b>Criterio</b>	<b>Número de Pruebas</b>	<b>Porcentaje</b>
Aceptación	20	100%
Rechazo	0	0%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>
Pruebas Corregidas	0	0%

Fuente: Andrea Nieto

Elaborado por: Andrea Nieto

**Entregables del proyecto**

Los entregables que se obtendrán al aplicar la metodología Mobile-D se representan en la tabla N° XXVII:

**TABLA N° XXVII**  
**Entregables del Proyecto**

<b>FASES</b>	<b>ENTREGABLES</b>
Exploración e Inicialización	Requerimientos Iniciales
	Plan de Iteraciones
	Descripción de la línea de arquitectura
	Diseño de la Aplicación
	Funcionalidades de la aplicación implementada
	Ilustración y notas sobre cada requerimiento
	Historia de Usuarios
	Pruebas de Aceptación de cada requerimiento
Producción, Estabilización y Pruebas	Funcionalidad implementada de todo el proyecto
	Resultados de las pruebas de aceptación
	El documento de requerimientos inicial actualizado
	Un sistema probado y con correcciones

Fuente: Tesis Fernando Durán pg. 18 y 73

Elaborado por: Andrea Nieto

### **Criterios De Validación De La Propuesta**

El desarrollo de una aplicación android para el aprendizaje motriz y cognitivo de niños de educación inicial II es de vital importancia para el desarrollo de sus capacidades, puesto que tal como se lo ha demostrado en este proyecto, la tecnología avanza y debe ser usada para el beneficio del usuario, por lo que se puede detallar los siguientes criterios para su validación:

- La aplicación será parte de las herramientas que tendrá el maestro en clase como apoyo para el desarrollo de la misma, permitiendo al niño interactuar con la tecnología despertando su interés.
- Las funciones otorgadas a la aplicación son de fácil manejo e intuitivo por lo que cualquier usuario está apto para su manejo desde el primer momento en que hace uso de ella.
- La aplicación cumple el objetivo de fortalecer el proceso educativo en niños de inicial II, ya que abarca los temas tratados de más relevancia en clases.
- Las ventajas de usar la aplicación para el desarrollo motriz y cognitivo están al alcance de cualquier usuario ya que está desarrollada en Android siendo este un sistema operativo para dispositivos móviles, usando requerimientos mínimos de hardware y software que son fáciles y económicos de encontrar en el mercado actual.

## CAPÍTULO IV

### CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO

#### Propósito

El propósito de los criterios de aceptación del proyecto “Desarrollo De Una Aplicación Android Para El Aprendizaje Motriz Y Cognitivo De Niños De Educación Inicial II” es el de elaborar un acuerdo entre el usuario y el desarrollador sobre los procedimientos del proyecto para que cumplan con los niveles de aceptación según los requerimientos establecidos previamente.

A continuación se muestra la tabla N° XXXIII la cual contiene los criterios de aceptación acordados para la validación del producto.

**TABLA N° XXVIII**  
**Criterios de Aceptación**

Módulos	Escenarios.	Criterios de Aceptación
Números	Quiere aprender un número	Pulsa el botón del número deseado y realizar trazo sobre la imagen que se genera.
	Quiere empezar de nuevo con el mismo número	Permite pulsar el botón de borrado para comenzar el trazo en la misma imagen del número.
	Quiere pasar a aprender el siguiente número	Permite pulsar el botón del siguiente número a aprender, con lo cual se borra automáticamente lo trazado y se genera la siguiente imagen para comenzar a trazar el nuevo número.

**TABLA N° XXVIII**  
**Criterios de Aceptación**  
**Continuación**

Vocales	Quiere aprender una vocal	Pulsa el botón de la vocal deseada y realizar el trazo sobre la imagen que se genera.
	Quiere empezar de nuevo con la misma vocal	Permite pulsar el botón de borrado para comenzar el trazo en la misma imagen de la vocal.
	Quiere pasar a aprender la siguiente vocal	Permite pulsar el botón de la siguiente vocal a aprender, con lo cual se borra automáticamente lo trazado y se genera la siguiente imagen para comenzar a trazar la nueva vocal.
Formas	Quiero mover las figuras a sus respectivos contenedores	Permite pulsar sobre la figuras y ubicarlas en el lado correcto, bloqueando el movimiento de la misma luego de concluir el movimiento.
	Quiero verificar que ubique las imágenes correctamente	Permite pulsar el botón de continuar para validar la ubicación de las imágenes y así seguir con las siguientes imágenes.
Suma	Quiero que la suma sea al azar.	Al pulsar el botón de sumado, se generan aleatoriamente los números con los que se realizaran la suma en un rango del 1 al 5.
	Quiero que la suma también sea gráfica.	Una vez generados los números la aplicación generará igual número de elementos según lo obtenido aleatoriamente para así representar gráficamente la suma
	Escojo la respuesta correcta	La aplicación genera aleatoriamente las respuestas a escoger, cuando se elige la respuesta correcta se reproduce un mensaje indicando "correcto" y se genera automáticamente la siguiente suma aleatoria.

**TABLA N° XXVIII XXIX**

**Criterios de Aceptación**

**Continuación**

	Escojo la repuesta incorrecta	Al momento de elegir una respuesta incorrecta la aplicación reproduce un mensaje que indica “incorrecto, vuelve a intentarlo” y permite que el usuario elija la respuesta correcta, el sistema no continua a la siguiente suma hasta elegir la respuesta correcta o en su defecto pulsar el botón de suma para generar la siguiente.
Sonidos	Quiero que se muestre el nombre de los animales.	Permite pulsar la imagen de un animal y mostrar su respectivo nombre.
	Quiero escuchar los sonidos de las imágenes.	Permite pulsar el botón de la imagen según la categoría elegida, acto seguido se reproduce el sonido relacionado a la misma.
Lienzo de pintura	Quiero comenzar un nuevo dibujo.	Permite pulsar en el botón de nuevo para generar el lienzo en el cual se podrá dibujar de manera libre.
	Quiero cambiar de color para pintar	Permite pulsar alguno de los colores que se encuentra en la “paleta” de colores en la parte inferior para poder pintar de manera libre.
	Quiero borrar la imagen dibujada para comenzar con otra	Permite pulsar el botón de borrar el cual limpia la pantalla y la deja lista para comenzar con un nuevo dibujo.
	Quiero guarda la imagen dibujada para comenzar con otra.	Permite pulsar el botón de guardar el cual guarda una copia de la imagen que se ha dibujado y pintado dentro del equipo.

Fuente: Andrea Nieto

Elaborado por: Andrea Nieto

Los métodos de evaluación a ser utilizados en las actividades de aceptación son:

- ✓ Demostración: Para que los usuarios realicen las respectivas pruebas en la aplicación se usó la versión Beta de la misma, es decir que una vez que fueron corregidos los errores internamente estuvo lista para los usuarios finales.
- ✓ Revisiones: El desarrollo de la aplicación estuvo sujeto a los requerimientos establecidos inicialmente, documentación que ha sido actualizada de acuerdo a las necesidades que se han dado.

Son considerados criterios de aceptación de los entregables a presentar:

- ❖ Puntualidad: Se ha cumplido con las fechas acordadas tanto para presentar los avances del proyecto como para la ejecución de las pruebas; así también se realizaron las respectivas correcciones en el tiempo oportuno durante el desarrollo de la aplicación.
- ❖ Aplicación de estándares: El desarrollo de la aplicación Android se lo realizó implementando la metodología de desarrollo Mobile-D, la cual fue la guía para seguir el estándar de desarrollo ya que se cumplió con cada una de las especificaciones de la metodología; así también se cumplió con el estándar en la interfaz de usuario ya que se siguieron las especificaciones de los usuarios.
- ❖ Calidad: La aplicación cumple con la calidad ya que se respetaron los requerimientos establecidos en la documentación de la metodología Mobile-D, se realizaron pruebas para verificar el comportamiento de aplicación durante el desarrollo de la misma y se realizaron las

correcciones necesarias para asegurar el buen funcionamiento del aplicativo.

- ❖ Mínima complejidad: No se presenta complejidad en el uso de la aplicación ya que fue diseñada para que los niños de 4 a 5 años la pueden usar de forma intuitiva; ya que contiene gráficos y sonidos que sirven de guía para facilitar su funcionamiento.

## **Requerimientos**

### **Requerimientos de Hardware**

- Smartphone o Tablet con sistema operativo Android
- 512 MB de RAM como mínimo.
- Memoria interna de 4 GB mínimo.

### **Requerimientos de Software**

Dispositivo móvil con versión mínima de Android 4.0. Ice Cream Sandwich

## **Requerimientos de Personal**

En el proyecto “Desarrollo De Una Aplicación Android Para El Aprendizaje Motriz Y Cognitivo De Niños De Educación Inicial II” se contará con la ayuda de una profesora de la Escuela Fiscal Dolores Cacuango en la que se han realizado las pruebas para que colabore con la revisión del cumplimiento de los requerimientos expuestos anteriormente.

## **Requerimientos de Datos de prueba**

El cliente deberá entregar los datos de prueba según la siguiente descripción:

- Explicar que información es relevante.
- Que funcionalidades deben corregirse para el uso óptimo de la aplicación.

## **Resolución De Problemas Y Acciones Correctivas**

En el caso de encontrarse observaciones del producto o software desarrollado se deberá realizar la revisión y las correcciones debidas. Inmediatamente realizadas las correcciones, se realizará una nueva revisión y ajustes del sistema.

## Conclusiones

Con la implementación del aplicativo desarrollado en el presente proyecto se ha logrado integrar el uso de la tecnología para reforzar los conocimientos de los niños de 4 a 5 años, ya que en el desarrollo de la herramienta se consideraron las principales actividades que se realizan en las aulas para así complementar su aprendizaje de una manera divertida.

Android Studio es una herramienta completa para el desarrollo de aplicaciones ya que facilitó el diseño y la programación. Se logró obtener los resultados esperados ya que se implementaron los módulos según los requerimientos establecidos.

Al usar la metodología Mobile-D para el desarrollo del software se obtuvo una aplicación de calidad al requerir la constante intervención de los usuarios y a las pruebas realizadas durante el desarrollo. Se presentaron pequeñas dificultades en la documentación de la metodología a pesar de que Mobile-D tiene aproximadamente 15 años de existencia no se cuenta con una guía completa o formatos para facilitar su uso; por lo que se debe recurrir a las metodologías en las que está basada.

Las docentes brindaron su apoyo con ideas innovadoras las cuales ayudaron a dar forma a cada uno de los módulos, mostrando así su interés por incluir el uso tanto de tablet's como smartphome en el proceso de aprendizaje de los niños; los mismos que se mostraron su completa aceptación durante las pruebas realizadas.

## Recomendaciones

Se recomienda el uso de la tecnología como herramienta para complementar el aprendizaje de los niños de inicial II ya que se debe aprovechar la facilidad que ellos poseen para adquirir conocimientos y la capacidad de adaptarse a los cambios; en Ecuador la implementación de la tecnología en los centros educativos es escasa al no contar con los recursos suficientes para su implementación. Una alternativa factible es el uso de la tablet y Smartphone ya que en la actualidad está al alcance de todos, es una forma divertida de aprender y se debe considerar que estamos en una época en donde los dispositivos móviles han causado un gran impacto en la sociedad por lo que ya es indispensable su uso.

Integrar módulos con nuevas funcionalidades ya que en el presente proyecto se implementaron las principales actividades realizadas en las aulas y así obtener una herramienta completa para el uso de los niños de 4 a 5 años.

Se recomienda el uso de la metodología Mobile-D para el desarrollo de aplicaciones móviles ya que fue diseñada para este tipo de proyectos y se puede tener un producto en poco tiempo.

Al aplicar la metodología Mobile-D se recomienda principalmente realizar el levantamiento de los requerimientos e identificar a los usuarios para tener un mejor seguimiento y retroalimentación durante el desarrollo del aplicativo.

## BIBLIOGRAFÍA

- (s.f.). (2008). Obtenido de webnode.com.uy:  
<http://files.geografiatbo2011.webnode.com.uy/200000254-ce4accf449/piaget%20%20%20y%20vigotsky.doc>
- Antunes, C. (2006). Juegos para estimular las inteligencias múltiples. En C. Antunes, *Juegos para estimular las inteligencias múltiples* (pág. 20). Madrid, España: Vozes.
- Bermúdez, g., & Guevara, E. (Junio de 2008). DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA ESPACIAL, EN LOS NIÑOS DE 5 AÑOS Y PROPUESTA ALTERNATIVA. Sangolqui, Pichincha, Ecuador.
- Bueno, C. B. (2011). *OPEN COURSE WARE-UNIVERSIDAD DE CANTABRIA*. Obtenido de <http://ocw.unican.es/enseñanzas-tecnicas/ingenieria-del-software-ii/materiales/tema1-pruebasSistemasSoftware.pdf>
- Ceinos, M. N. (2015). *Influencia de la tablet en el desarrollo infantil: perspectivas y recomendaciones a tener en cuenta en la orientación familiar*. Obtenido de Universidad Autónoma de Madrid. Departamento de Didáctica y Teoría de la Educación:  
[https://repositorio.uam.es/xmlui/bitstream/handle/10486/668041/TP\\_26\\_4.pdf?sequence=1](https://repositorio.uam.es/xmlui/bitstream/handle/10486/668041/TP_26_4.pdf?sequence=1).
- Chile, M. d. (s.f.). *Proyecto Tablet para Educación Inicial Orientaciones Pedagógicas*. Chile.
- George S. Morrison. (2005). *Educación Infantil*. Madrid: Pearson Educación S.A.
- Jose Salvado Sanchez Garreta, R. C. (2003). *Ingeniería de proyectos informáticos: actividades y procedimientos*. Castellón de la plana, España: Publicacions de la Universitat Jaume I.
- Martínez, M. (2015). Impacto del uso de la tecnología móvil en el comportamiento de los niños en las relaciones interpersonales. *Educatconciencia*, 14.
- Pekka Abrahamsson, A. H. (2004). Mobile-D: An agile approach for mobile application development. *Companion to the 19th annual ACM SIGPLAN conference on object-Oriented Programming Systems, Languages and applications.*, (pág. 2). Vancouver.
- Quisi, D. (2012). Diseño e implementación de una aplicación para dispositivos Android en el marco del proyecto pequeñas y pequeños Científicos de la

Universidad Politécnica Salesiana. *Tesis de Grado*. Cuenca, Ecuador:  
Universidad Politécnica Salesiana.

Santiago, R. K. (2015). *Mobile Learning: Nuevas realidades en el aula*. Kindle.

VTTElectronics. (06 de 14 de 2006). *Agile Software Technologies Research Programme*. Obtenido de <http://agile.vtt.fi/mobiled.html>

Android, P. O. (11 de 01 de 2016). *Developers*. Obtenido de <http://developer.android.com/reference/android/graphics/drawable/Drawable.html>

Android, P. O. (s.f.). *Developers*. Obtenido de <http://developer.android.com/tools/studio/index.html>

Blanco, P., Camarero, J., Fumero, A., Warterski, A., & Rodriguez, P. (2009). Metodología de Desarrollo Ágil para Sistemas Móviles. *Universidad Politécnica de Madrid - Doctorado en Ingeniería de Sistemas Telemáticos*, 13-30.

Campaña, A., & Escobar, G. (2014). *Tesis Diseño e Implementación de una Aplicación Móvil que Cumpla la Función de Estación en tierra para el Monitoreo de UAV's en el Centro de Investigación y Desarrollo de la Fuerza Aérea Ecuatoriana*. Latacunga: Universidad de las Fuerzas Armadas.

Durán, F. (2013). *Tesis Desarrollo de un Sistema de Información para el Campeonato Ecuatoriano de Fútbol para Plataforma Iphone*. Quito: Escuela Politecnica Nacional.

E-Learning, E. E. (2012). *Aprendizaje Movil o M-Learning*. Obtenido de [http://mlearning2012.blogspot.com/p/historia\\_09.html](http://mlearning2012.blogspot.com/p/historia_09.html)

Paneque, I. (2013). *Linux 4you*. España.

Piaget, J., & García, R. (1997). *Epistemología Genética*. Gedisa.

## **ANEXOS**

Anexo A – Cronograma

Anexo B – Entrevista

# Anexo A

## Cronograma de Trabajo

En el Gráfico N° 11 se muestran las actividades realizadas para el desarrollo de la aplicación.

**GRÁFICO N° 12**

### Cronograma

Tesis.mpp - Project Professional (Evaluación)							
HERRAMIENTAS DE DIAGRAMA DE GANTT							
ARCHIVO	TAREA	RECURSO	CREAR UN INFORME	PROYECTO	VISTA	FORMATO	
Organizador de equipo	Asignar recursos	Grupo de recursos	Agregar recursos	Información	Notas	Detalles	
Ver	Asignaciones	Insertar	Propiedades			Redistribuir selección	Redistribuir recurso
						Redistribuir todo	
						Opciones de redistribución	
						Borrar redistribución	
						Ir a la sobreasignación :	
						Redistribuir	
	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos	
1	Aplicación Móvil para el desarrollo motriz y cognitivo	98 días	vie 07/08/15	mar 22/12/15			
2	Recepción, revisión de los anteproyectos y designación de tutor	16 días	vie 07/08/15	vie 28/08/15			
3	Desarrollo de la tesis	91 días	vie 14/08/15	vie 18/12/15			
4	Desarrollo del Capítulo I - Planteamiento del Problema	11 días	vie 14/08/15	vie 28/08/15			
5	Análisis de la metodología a utilizar para el desarrollo de la aplicación	7 días	lun 31/08/15	mar 08/09/15	4		
6	Desarrollo del Capítulo II - Marco Teórico	16 días	mié 09/09/15	mié 30/09/15	5		
7	Desarrollo del Capítulo III - Propuesta Tecnológica	12 días	jue 01/10/15	vie 16/10/15	6		
8	Documentación de la Metodología	35 días	lun 19/10/15	vie 04/12/15	7		
9	Desarrollo del Capítulo IV - Criterios de Aceptación del Producto	10 días	lun 07/12/15	vie 18/12/15	8		
10	Desarrollo de la Aplicación en Android	80 días	mar 01/09/15	lun 21/12/15			
11	Exploración	7 días	mar 01/09/15	mié 09/09/15			
12	Planificación de la Actividades a Realizar	7 días	mar 01/09/15	mié 09/09/15			
13	Inicialización	14 días	jue 10/09/15	mar 29/09/15			
14	Levantamiento de los requerimientos para la Aplicación	6 días	jue 10/09/15	jue 17/09/15	12		
15	Definición de los Módulos	6 días	vie 18/09/15	vie 25/09/15	14		

## GRÁFICO N° 11

### Cronograma

### Continuación

Tesis.mpp - Project Professional (Evaluación) HERRAMIENTAS DE DIAGRAMA DE GANTT

ARCHIVO TAREA RECURSO CREAR UN INFORME PROYECTO VISTA FORMATO

Organizador de equipo Ver Asignar Grupo de recursos Asignaciones Agregar recursos Insertar Información Notas Detalles Propiedades Redistribuir selección Redistribuir recurso Redistribuir todo Opciones de redistribu Borrar redistribución Ir a la sobreasignación Redistribuir

	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos
16	Diseño de la Aplicación	2 días	lun 28/09/15	mar 29/09/15	15	
17	Producción, Estabilización y Pruebas del Sistema	59 días	mié 30/09/15	lun 21/12/15		
18	Implementación del módulo Números	11 días	mié 30/09/15	mié 14/10/15	16	
19	Pruebas del módulo Números	1 día	jue 15/10/15	jue 15/10/15	18	
20	Desarrollo del módulo de Vocales	3 días	vie 16/10/15	mar 20/10/15	19	
21	Pruebas del módulo Vocales	1 día	mié 21/10/15	mié 21/10/15	20	
22	Desarrollo del módulo de Pintura	12 días	jue 22/10/15	vie 06/11/15	21	
23	Pruebas del Módulo Pintura	1 día	lun 09/11/15	lun 09/11/15	22	
24	Desarrollo del Módulo Suma	16 días	mar 10/11/15	mar 01/12/15	23	
25	Pruebas del Módulo Suma	1 día	mié 02/12/15	mié 02/12/15	24	
26	Desarrollo del Módulo Sonidos	4 días	jue 03/12/15	mar 08/12/15	25	
27	Pruebas del Módulo Sonidos	1 día	mié 09/12/15	mié 09/12/15	26	
28	Desarrollo del Módulo Formas	6 días	jue 10/12/15	jue 17/12/15	27	
29	Pruebas del Módulo Formas	1 día	mié 09/12/15	mié 09/12/15		
30	Integración de los Módulos	1 día	jue 10/12/15	jue 10/12/15		
31	Pruebas Realizadas Directamente por el	1 día	vie 11/12/15	vie 11/12/15		
32	Correcciones de la Aplicación	7 días	vie 11/12/15	sáb 19/12/15		
33	Realizar pruebas de Aceptación	1 día	lun 21/12/15	lun 21/12/15		
34	Fin del Proyecto	1 día	mar 22/12/15	mar 22/12/15		

# Anexo B

## Entrevista

Se realizó la entrevista a 10 parvularios de la Escuela “Campamento Dolores Cacuango” de Inicial II, con el objetivo de obtener los requerimientos y realizar un análisis para el desarrollo de la aplicación Android.

A continuación se muestra el formato de las entrevistas realizadas:

## Entrevista

Nombre:

Unidad Educativa:

1.- ¿Cuántos alumnos tiene en su clase?

---

---

---

2.- ¿Qué herramientas utiliza?

---

---

---

3.- ¿Qué estrategia didáctica emplea para estimular el aprendizaje de los niños?

---

---

---

4.- ¿Qué dificultades se le presentan al dar sus clases?

---

---

---

5.- ¿Qué actividades realizadas en clases van direccionadas al desarrollo motriz del niño?

---

---

---

6.- ¿Qué actividades realizadas en clases van direccionadas al desarrollo cognitivo del niño?

---

---

---

7.- ¿Incluye el uso de tecnología como apoyo para la enseñanza?

Sí \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

Menciónelas

---

---

---

8.- Si se desarrolla una aplicación educativa para fortalecer el aprendizaje de los niños, ¿la usaría en su aula?

Sí \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

¿Por qué?

---

---

---



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS  
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS  
COMPUTACIONALES

**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN ANDROID PARA EL  
APRENDIZAJE MOTRIZ Y COGNITIVO DE NIÑOS DE  
EDUCACIÓN INICIAL II.**

**PROYECTO DE TITULACIÓN**

Previa a la obtención del Título de:

**INGENIERO EN SISTEMAS**

**MANUAL DE USUARIO**

AUTOR: Andrea Lissette Nieto Ronquillo

TUTOR: Ing. Yuri Merizalde

GUAYAQUIL – ECUADOR  
2015

## ÍNDICE GENERAL

Índice De Gráficos .....	3
Manual De Usuario .....	4
Descripción De La Aplicación .....	4
Recursos Para La Instalación .....	4
Instalación De La Aplicación.....	5
Instalación Con El APK.....	5
Descarga Desde Play Store.....	7
Uso De La Aplicación .....	10
Bienvenida.....	10
Menú Principal.....	11
Módulo Aprende Las Vocales .....	12
Módulo Aprende Los Números .....	14
Módulo Lienzo De Pintura.....	16
Módulo Sonidos.....	19
Módulo Formas.....	20
Módulo Suma .....	22

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1 Instalación de la Aplicación.....	5
GRÁFICO N° 2 Barra de Progreso de la Instalación .....	6
GRÁFICO N° 3 Pantalla de Instalación de Play Store.....	7
GRÁFICO N° 4 Pantalla de Aceptación .....	8
GRÁFICO N° 5 Pantalla con la opción para abrir la aplicación .....	9
GRÁFICO N° 6 Pantalla de Bienvenida .....	10
GRÁFICO N° 7 Pantalla Principal .....	12
GRÁFICO N° 8 Aprende las Vocales .....	13
GRÁFICO N° 9 Traza la Vocal.....	14
GRÁFICO N° 10 Aprende los Números .....	15
GRÁFICO N° 11 Lienzo de Pintura.....	16
GRÁFICO N° 12 Tamaño del Lápiz .....	17
GRÁFICO N° 13 Mensaje de Imagen Guardada.....	18
GRÁFICO N° 14 Colores de los Lápices.....	19
GRÁFICO N° 15 Módulo Sonidos .....	20
GRÁFICO N° 16 Formas .....	21
GRÁFICO N° 17 Resultados del Módulo .....	22
GRÁFICO N° 18 Suma .....	23

# MANUAL DE USUARIO

## Descripción de la Aplicación

El presente proyecto de titulación **Desarrollo De Una Aplicación Android Para El Aprendizaje Motriz Y Cognitivo De Niños De Educación Inicial II**, es una herramienta orientada a complementar el aprendizaje de los niños de 4 a 5 años mediante el uso de tablet's o Smartphone con sistema operativo Android; dicha aplicación contiene actividades fácil de usar para los niños ya que su interfaz es intuitiva y entretenida, captando así el interés de los párvulos.

## Recursos Para la Instalación

Para la instalación de la aplicación se necesita una Tablet o Smartphone con sistema operativo Android, estos dispositivos deben contar con las siguientes especificaciones:

- ✓ Versión mínima de Android 4.0 (Ice Cream Sandwich).
- ✓ El dispositivo debe tener como mínimo 512 de memoria RAM y de memoria interna 4GB.

Es aplicación móvil fue diseñada para que se adapte al tamaño de los diferentes depósitos, sean estos tablet's o Smartphone que cuenten con sistema operativo Android.

## Instalación de la Aplicación

La instalación de la aplicación se podrá realizar mediante el uso de un archivo APK (Application Package File), el cual hará la función de instalador en el dispositivo o se lo podrá descargar e instalar desde play store.

### Instalación con el APK

Teniendo el APK se pulsa encima, con lo cual se verá un dialogo que preguntará si desea instalar la aplicación, se deberá pulsar en “Instalar” para continuar con la instalación y se mostrará una barra de progreso. En el gráfico N°1 se muestra la pantalla de instalación y en el gráfico N° 2 podemos observar la pantalla de progreso de la instalación de la aplicación

#### GRÁFICO N° 1

##### Instalación de la Aplicación



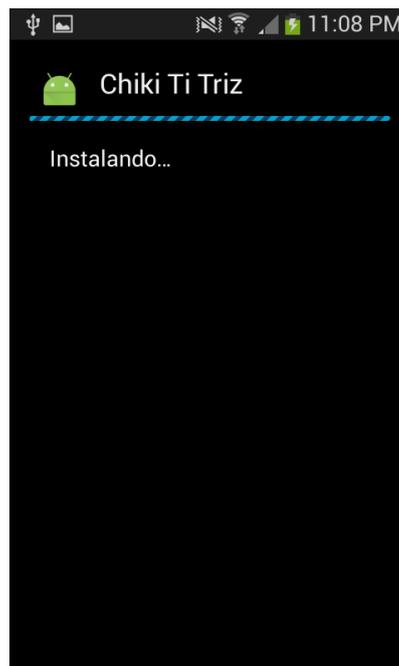
Fuente: Andrea Nieto.

Elaborado por: Andrea Nieto

Al finalizar se muestra un cuadro de dialogo el cual tiene 2 opciones, “finalizar “y “Abrir”, se pulsara “Abrir” para comenzar a usar la aplicación.

## GRÁFICO N° 2

### Barra de Progreso de la Instalación



Fuente: Andrea Nieto.

Elaborado por: Andrea Nieto

## Descarga desde Play Store

Para realizar la instalación desde play store se debe buscar por el nombre Chikititriz, cuando se lo haya encontrado se selecciona instalar; en el gráfico N°3 se muestra la pantalla de instalación.

**GRÁFICO N° 3**  
**Pantalla de Instalación de Play Store**



Fuente: Play Store

Elaborado por: Andrea Nieto

Al seleccionar instalar se mostrará una pantalla en donde se acepta que la aplicación tengo acceso a la galería de imágenes, ya que el módulo dibuja cuenta con la opción de guardar el dibujo. En el gráfico N°4 se muestra la pantalla donde se acepta y ya inicia la instalación.

#### GRÁFICO N° 4 Pantalla de Aceptación



Fuente: Play Store

Elaborado por: Andrea Nieto

Mientras se realiza la instalación se mostrará una barra de progreso con el porcentaje instalado; cuando llegue al 100% se mostrará el botón abrir, lo seleccionas y automáticamente se abrirá la aplicación y ya estará lista para su uso. En el gráfico N°5 se muestra la pantalla con la opción de abrir la aplicación.

### GRÁFICO N° 5 Pantalla con la opción para abrir la aplicación



Fuente: Play Store.

Elaborado por: Andrea Nieto

## Uso de la Aplicación

### Bienvenida

La pantalla de bienvenida es la que se va a visualizar al abrir la aplicación, en la cual se escuchará el audio de bienvenida y se mostrará la imagen de inicio de la aplicación, esta pantalla va a mostrar automáticamente la pantalla de menú después de 5 segundos. En el gráfico N°6 se presenta la pantalla de bienvenida de la aplicación.

#### GRÁFICO N° 6

##### Pantalla de Bienvenida



Fuente: Andrea Nieto.

Elaborado por: Andrea Nieto

## **Menú Principal**

El menú principal es la pantalla que se va a visualizar después de la bienvenida, contiene 6 botones los cuales sirven de enlace a los distintos módulos de la aplicación; estos módulos son los siguientes:

- Aprende las vocales
- Aprende los números
- Lienzo de Pintura
- Formas
- Suma
- Sonidos

En el gráfico N° 7 se muestra la pantalla principal de la aplicación con cada uno de los botones de los módulos que conforman la aplicación.

**GRÁFICO N° 7**  
**Pantalla Principal**



Fuente: Andrea Nieto.

Elaborado por: Andrea Nieto

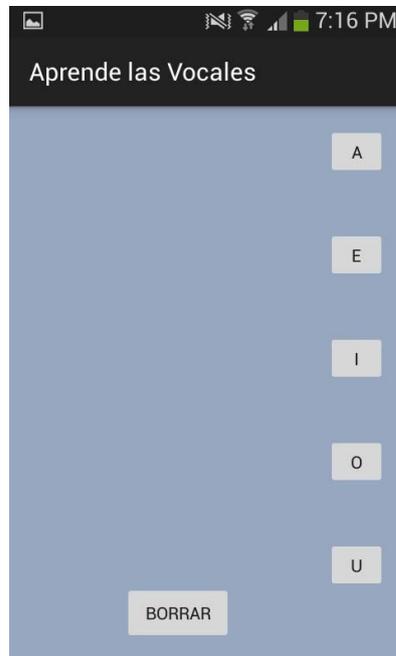
A continuación se detallan las funcionalidades de cada uno de los módulos que contiene el presente proyecto.

**Módulo Aprende las vocales**

Al seleccionar la opción de las vocales se mostrarán los botones de las vocales y el botón de borrar, en el gráfico N° 8 se muestra la pantalla del módulo de las vocales.

## GRÁFICO N° 8

### Aprende las Vocales



Fuente: Andrea Nieto.

Elaborado por: Andrea Nieto

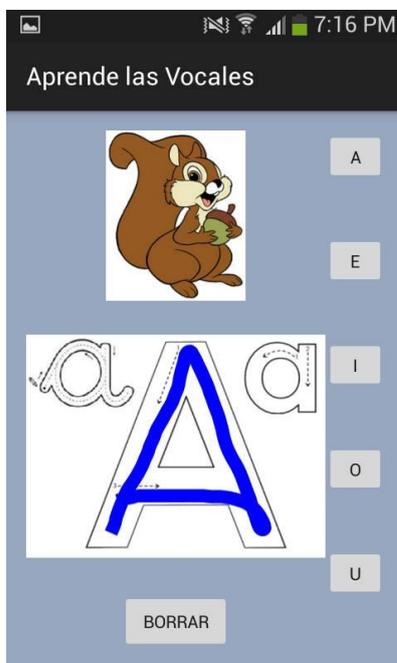
Este módulo contiene los siguientes botones:

**Las vocales**, al pulsar cada uno de los botones correspondiente a las vocales se genera automáticamente la imagen de la vocal seleccionada y otra imagen que se relaciona gráficamente, el niño debe realizar el trazo siguiendo la guía que contiene la imagen de apoyo.

**Borrar**, al pulsar este botón inmediatamente se limpia la pantalla para comenzar de nuevo el trazado de la imagen. A continuación se muestra en el gráfico N° 9 las imágenes que se cargan al seleccionar una vocal.

## GRÁFICO N° 9

### Traza la Vocal



Fuente: Andrea Nieto.

Elaborado por: Andrea Nieto

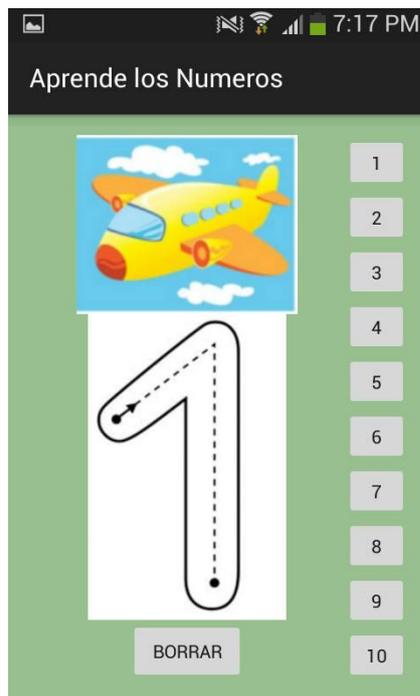
## Módulo Aprende los Números

En el módulo de los números, al pulsar cada uno de los botones que representan a un número se genera automáticamente la imagen de los mismos y en la parte superior se muestra otra imagen que se relaciona gráficamente con el número mostrado; el niño debe realizar el trazo siguiendo la guía que contiene la imagen de apoyo.

**Borrar**, al pulsar este botón inmediatamente se limpia la pantalla para comenzar de nuevo el trazo de la imagen. En el gráfico N° 10 se muestra la pantalla que se carga al presionar los botones de los números.

### GRÁFICO N° 10

#### Aprende los Números



Fuente: Andrea Nieto.

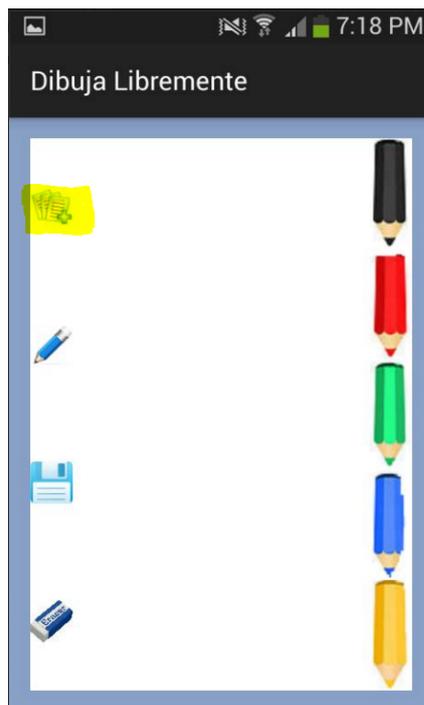
Elaborado por: Andrea Nieto

## Módulo Lienzo de Pintura

Este módulo contiene los siguientes botones:

**Nuevo**, al pulsar este botón se borra automáticamente el lienzo para comenzar un nuevo dibujo. En el gráfico N° 11 se muestra la página que se carga al seleccionar el botón nuevo.

**GRÁFICO N° 11**  
**Lienzo de Pintura**

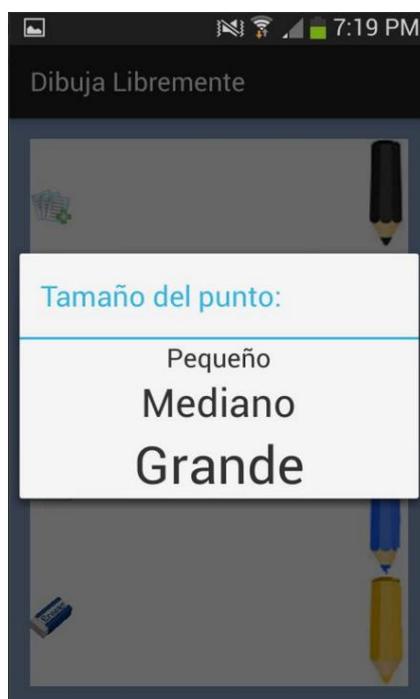


Fuente: Andrea Nieto.

Elaborado por: Andrea Nieto

**Lápiz**, al pulsar este botón se presenta un dialogo al usuario para escoger la medida del trazo, siendo las opciones: Pequeño, Mediano, Grande. En el gráfico N°12 se muestra la pantalla que se carga al seleccionar la opción de lápiz ubicada en la parte izquierda del lienzo.

**GRÁFICO N° 12**  
**Tamaño del Lápiz**



Fuente: Andrea Nieto.

Elaborado por: Andrea Nieto

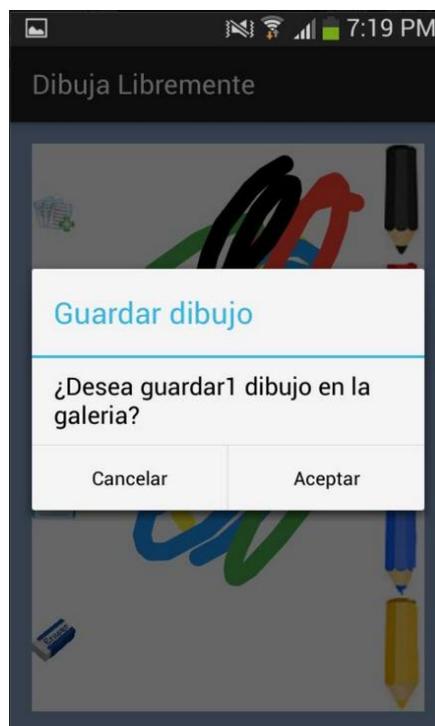
**Guardar**, al pulsar este botón se muestra un dialogo al usuario consultando si desea guardar la imagen realizada y se tienen dos opciones cancelar o aceptar.

Si el usuario decide la opción Cancelar, regresa a la pantalla del lienzo en el dibujo que estaba realizando sin ningún cambio.

Si el usuario decide la opción Aceptar, se guardará una copia de la imagen en la memoria externa en la ruta: /storage/emulated/0/DCIM/ con un nombre aleatorio generado por el sistema, una vez guardada la imagen se mostrará el mensaje “Dibujo guardado en la galería”, el cual podemos visualizar en el gráfico N°13 que se muestra a continuación.

### GRÁFICO N° 13

#### Mensaje de Imagen Guardada



Fuente: Andrea Nieto.

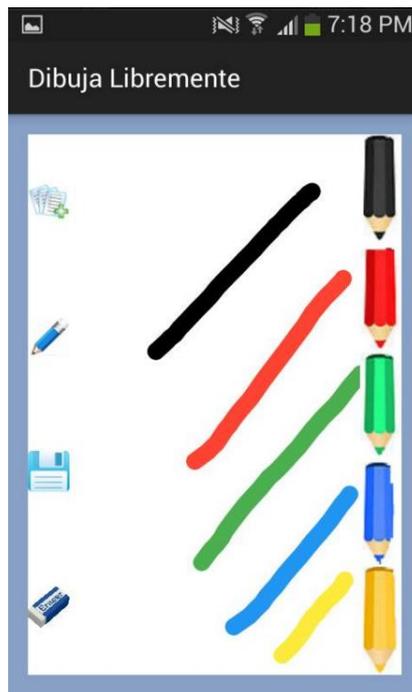
Elaborado por: Andrea Nieto

**Borrar**, al pulsar este botón el lápiz cambia a modo de borrado, para continuar con el trazo se debe pulsar como el color que se desea usar.

**Lápices de colores**, al pulsar sobre los lápices de colores se asigna el color seleccionado y permite realizar el trazo del dibujo con el color elegido; en el

gráfico N°14 que se muestra podemos ver las opciones de colores que tenemos para pintar y dibujar.

### GRÁFICO N° 14 Colores de los Lápices



Fuente: Andrea Nieto.

Elaborado por: Andrea Nieto

### Módulo Sonidos

Este módulo contiene una serie de imágenes colocadas a modo de cuadrícula, las cuales al pulsarlas reproducen el sonido característico del animal seleccionado, ejemplo: al pulsar la imagen de un perro se reproduce el sonido del ladrido de un perro y un mensaje con el nombre del animal seleccionado. En el gráfico N° 15 se muestra la pantalla del módulo de los sonidos.

**GRÁFICO N° 15**  
**Módulo Sonidos**



Fuente: Andrea Nieto.

Elaborado por: Andrea Nieto

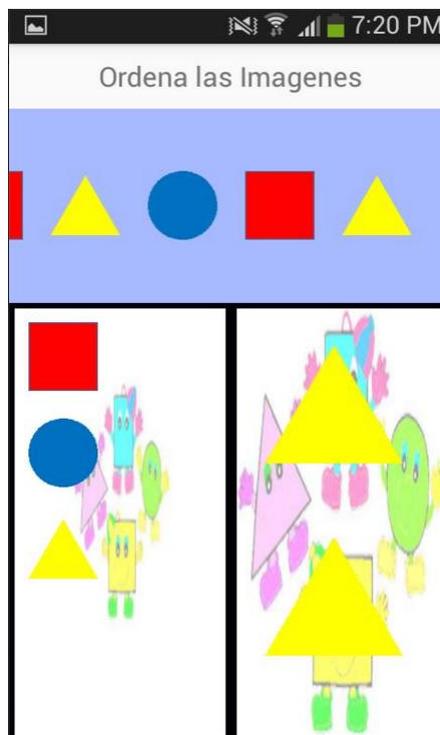
**Módulo Formas**

En este módulo se presenta la pantalla con 3 divisiones, la primera está ubicada en la parte superior y es la que contiene las imágenes de las principales formas geométricas; las mismas que deben ser ordenadas según el criterio dispuesto en la aplicación.

Las 2 divisiones restantes están ubicadas paralelamente, sirven de contenedor para las imágenes que serán ordenadas para lo cual el usuario tocará la imagen y sin levantar la pulsación deberá arrastrarla al contenedor correcto. Por ejemplo si se está ordenando según el tamaño debe arrastrar las imágenes pequeñas al contenedor de la izquierda y las imágenes grandes al contenedor de la derecha, tal como se muestra en el gráfico N°16.

### GRÁFICO N° 16

#### Formas



Fuente: Andrea Nieto.

Elaborado por: Andrea Nieto

Al terminar de ordenar las figuras se mostrará automáticamente un mensaje con los resultados obtenidos y al seleccionar aceptar se mostrará el menú principal de la aplicación. En el gráfico N° 17 se muestra el mensaje de los resultados del módulo.

## GRÁFICO N° 17

### Resultados del Módulo



Fuente: Andrea Nieto.

Elaborado por: Andrea Nieto

## Módulo Suma

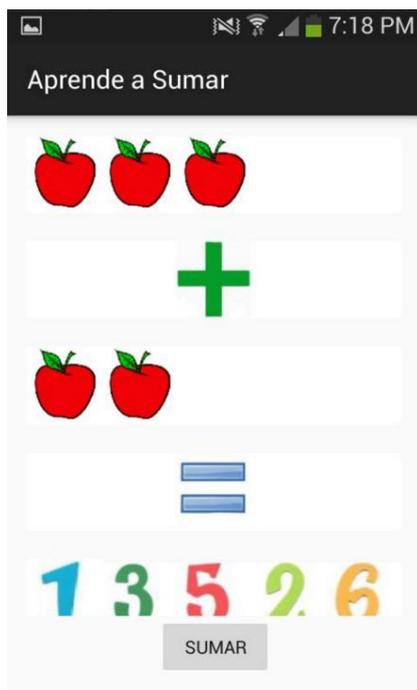
Este módulo contiene un botón “Sumar”, el cual al ser pulsado genera una suma aleatoria de 2 números de una cifra teniendo como resultado un número en un rango del 1 al 10, al mismo tiempo que la aplicación genera internamente la suma también la muestra gráficamente mediante imágenes de manzana para que el niño comience a relacionar la operación.

La respuesta debe escogerla de una serie de opciones también generadas aleatoriamente y solo una es correcta, si el usuario escoge la respuesta se reproduce un mensaje indicando que fue correcto, si escoge la opción incorrecta

se reproducirá un mensaje indicando “vuelve a intentarlo”. En el gráfico N°18 se muestra la pantalla del módulo suma.

### GRÁFICO N° 18

#### Suma



Fuente: Andrea Nieto.

Elaborado por: Andrea Nieto