



## **CARRERA DE ANÁLISIS EN SISTEMAS**

**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA MEJORAR EL  
PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS NIÑOS CON SÍNDROME DE  
DOWN EN EL CENTRO DE CAPACITACIÓN PROFESIONAL MQ  
UBICADO EN LA CIUDAD DE QUITO**

**Trabajo de Titulación previo la obtención del título de Tecnólogo en  
Análisis de Sistemas**

**Autor: Yaqueno Paz Yuber Alexander**

**Director: Ing. Romero Aldas Carlos Alberto**

**Quito, 2018**

**ACTA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE GRADO**

Quito, 14 de Mayo de 2018.

El equipo asesor del Trabajo de Titulación del Sr. (Srta.) (Sra.) **YAQUENO PAZ YUBER ALEXANDER** de la Carrera de Análisis de Sistemas cuyo tema de investigación fue: **"DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA MEJORAR EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN EN EL CENTRO DE CAPACITACIÓN PROFESIONAL MQ COACHING UBICADO EN LA CIUDAD DE QUITO."** una vez considerados los objetivos del estudio, coherencia entre los temas y metodologías desarrolladas; adecuación de la redacción, sintaxis, ortografía y puntuación con las normas vigentes sobre la presentación del escrito, resuelve: **APROBAR** el proyecto de grado, certificando que cumple con todos los requisitos exigidos por la Institución.

  
**ROMERO ALDAS CARLOS ALBERTO**  
Tutor del Proyecto  
**TERÁN ÁVILA DIANA LILETH**  
Lector del Proyecto  
**HEREDIA MAYORGA HUGO PATRICIO.**  
Director de Carrera  
**"CORDILLERA"**  
DIRECCIÓN DE CARRERA  
**CISNEROS VITERI GALO FERNANDO**  
Coordinador Unidad de Titulación  
**"CORDILLERA"**  
PROYECTOS

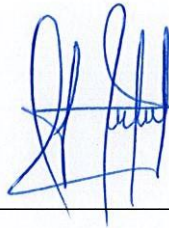
Análisis de Sistema

| CAMPUS 1 - MATRIZ                                                                                                                                                                                                                                          | CAMPUS 2 - LOGROÑO                                                                                       | CAMPUS 3 - BRACAMOROS                                       | CAMPUS 4 - BRASIL                               | CAMPUS 5 - YACUAMBI                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Av. de la Prensa N45-268 y Logroño<br>Teléfono: 2255460 / 2269900<br>E-mail: <a href="mailto:instituto@cordillera.edu.ec">instituto@cordillera.edu.ec</a><br>Pág. Web: <a href="http://www.cordillera.edu.ec">www.cordillera.edu.ec</a><br>Quito - Ecuador | Calle Logroño Oe 2-84 y<br>Av. de la Prensa (esq.)<br>Edif. Cordillera<br>Telfs.: 2430443 / Fax: 2433649 | Bracamoros N15 - 163<br>y Yacuambi (esq.)<br>Telf.: 2262041 | Av. Brasil N46-45 y<br>Zamora<br>Telf.: 2246036 | Yacuambi<br>Oe2-36 y<br>Bracamoros.<br>Telf: 2249994 |

---

### DECLARATORIA

Yo, Yuber Alexander Yaqueno Paz, declaro bajo juramento que la investigación es absolutamente original, auténtica, es de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes. Las ideas, doctrinas, resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad



---

Yuber Alexander Yaqueno Paz

C.C: 040172903-3

---

## LICENCIA DE USO NO COMERCIAL

Yo, Yuber Alexander Yaqueno Paz portador de la cédula de ciudadanía signada con el No. 040172903-3 de conformidad con lo establecido en el Artículo 110 del Código de Economía Social de los Conocimientos, la Creatividad y la Innovación (INGENIOS) que dice: “En el caso de las obras creadas en centros educativos, universidades, escuelas politécnicas, institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y los conservatorios superiores, e institutos públicos de investigación como resultado de su actividad académica o de investigación tales como trabajos de titulación, proyectos de investigación o innovación, artículos académicos, u otros análogos, sin perjuicio de que pueda existir relación de dependencia, la titularidad de los derechos patrimoniales corresponderá a los autores. Sin embargo, el establecimiento tendrá una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos. Sin perjuicio de los derechos reconocidos en el párrafo precedente, el establecimiento podrá realizar un uso comercial de la obra previa autorización a los titulares y notificación a los autores en caso de que se traten de distintas personas. En cuyo caso corresponderá a los autores un porcentaje no inferior al cuarenta por ciento de los beneficios económicos resultantes de esta explotación. El mismo beneficio se aplicará a los autores que hayan transferido sus derechos a instituciones de educación superior o centros educativos.”, otorgo licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial del proyecto denominado “Desarrollo de una aplicación móvil para mejorar el proceso de aprendizaje de los niños con Síndrome de Down en el Centro de Capacitación Profesional MQ ubicado en la ciudad de Quito”, con fines académicos al Instituto Tecnológico Superior Cordillera.



FIRMA

NOMBRE

Yuber Alexander Yaqueno Paz

CEDULA

040172903-3

Quito, 14/junio/2018

---

## AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios por mantenerme de pie cada día, es él quien me da la fortaleza, sabiduría y bendición para culminar una etapa más en mi vida y para seguir adelante con mis objetivos propuestos.

A mis padres y hermana quienes me guiaron por el camino del éxito, con su apoyo, consejos y sobre todo con su amor incondicional, gracias a su esfuerzo y dedicación he logrado salir a adelante y ser una persona con valores y principios.

Agradezco en gran parte a mi abuelito, aunque no esté conmigo en estos momentos sé que desde el cielo estará feliz de haberme guiado y enseñado a luchar cada día, logrando a salir adelante a pesar de los obstáculos y sé que se sentirá orgulloso de mi nuevo logro culminado.

Mi agradecimiento al Instituto Tecnológico Superior Cordillera, por darme la oportunidad de formarme profesionalmente, y a todos los docentes quienes forman parte de la institución por haberme brindando sus conocimientos y su apoyo para salir adelante día a día en el campo profesional.

Agradezco a mi tutor Ing. Carlos Romero, quien me impartió sus conocimientos y me supo guiar para realizar este proyecto, y poder así cumplir una meta más en mi vida.

---

## DEDICATORIA

Dedico todo este esfuerzo y logro profesional en primer lugar a Dios por mantenerme con vida, sano, fuerte, y permitirme culminar una etapa más. A mis padres, tíos, en especial a mi abuelito por su ejemplo de lucha y enseñanza a ser una persona de bien cada día, con su apoyo incondicional, por inculcarme valores, por todo su esfuerzo para darme siempre lo mejor y guiarme por el camino correcto. A mi hermana, que siempre ha estado junto a mí compartiendo los buenos y malos momentos, brindándome su apoyo. A mi familia en general por sus palabras de aliento y motivación para continuar con mi formación profesional.

---

## ÍNDICE GENERAL

|                                             |          |
|---------------------------------------------|----------|
| DECLARATORIA.....                           | I        |
| LICENCIA DE USO NO COMERCIAL .....          | II       |
| AGRADECIMIENTO .....                        | III      |
| DEDICATORIA .....                           | IV       |
| ÍNDICE GENERAL.....                         | V        |
| ÍNDICE DE TABLAS .....                      | VIII     |
| ÍNDICE DE FIGURAS.....                      | X        |
| RESUMEN EJECUTIVO .....                     | XII      |
| ABSTRACT.....                               | XIII     |
| <b>CAPITULO I.....</b>                      | <b>1</b> |
| 1. ANTECEDENTES .....                       | 1        |
| 1.01 CONTEXTO .....                         | 1        |
| 1.02 JUSTIFICACIÓN .....                    | 3        |
| 1.03 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL .....  | 4        |
| <b>CAPÍTULO II .....</b>                    | <b>6</b> |
| 2. ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS .....           | 6        |
| 2.01 REQUERIMIENTOS.....                    | 6        |
| 2.01.01 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ACTUAL..... | 6        |
| 2.01.02 VISIÓN Y ALCANCE. ....              | 6        |
| 2.01.03 ENTREVISTAS. ....                   | 8        |
| 2.01.04 MATRIZ DE REQUERIMIENTOS.....       | 9        |
| 2.01.05 DESCRIPCIÓN DETALLADA.....          | 10       |
| 2.02. MAPEO DE INVOLUCRADOS.....            | 16       |

---

|                                                         |           |
|---------------------------------------------------------|-----------|
| 2.03. MATRIZ DE INVOLUCRADOS.....                       | 17        |
| <b>CAPITULO III.....</b>                                | <b>18</b> |
| 3. PROBLEMAS Y OBJETIVOS .....                          | 18        |
| 3.01. ÁRBOL DE PROBLEMAS.....                           | 18        |
| 3.02. ÁRBOL DE OBJETIVOS.....                           | 19        |
| 3.03. DIAGRAMA DE CASO DE USO. ....                     | 20        |
| 3.04. CASOS DE USO DE REALIZACIÓN. ....                 | 21        |
| 3.05. DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL SISTEMA .....           | 26        |
| 3.06. ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE USO.....               | 28        |
| <b>CAPITULO IV .....</b>                                | <b>30</b> |
| 4. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS .....                       | 30        |
| 4.01. MATRIZ DE ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS. ....          | 30        |
| 4.02. MATRIZ DE IMPACTOS DE OBJETIVOS.....              | 31        |
| 4.03. DIAGRAMA DE ESTRATEGIAS .....                     | 32        |
| 4.04. MATRIZ DE MARCO LÓGICO .....                      | 33        |
| 4.05. VISTAS ARQUITECTÓNICAS.....                       | 35        |
| 4.05.01 VISTA DE PROCESOS .....                         | 35        |
| <b>CAPITULO V.....</b>                                  | <b>36</b> |
| 5. PROPUESTA .....                                      | 36        |
| 5.01. ESPECIFICACIÓN DE ESTÁNDARES DE PROGRAMACIÓN..... | 36        |
| 5.02. DISEÑO DE INTERFACES DE USUARIO.....              | 37        |
| 5.03. ESPECIFICACIÓN DE PRUEBAS DE UNIDAD.....          | 42        |
| 5.04. ESPECIFICACIÓN DE PRUEBAS DE ACEPTACIÓN.....      | 43        |
| 5.05. ESPECIFICACIÓN DE PRUEBAS DE CARGA. ....          | 44        |

---

---

|                                                    |           |
|----------------------------------------------------|-----------|
| 5.06. CONFIGURACIÓN DEL AMBIENTE MÍNIMA IDEAL..... | 44        |
| <b>CAPITULO VI.....</b>                            | <b>46</b> |
| 6. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS .....                  | 46        |
| 6.01. RECURSOS.....                                | 46        |
| 6.02. PRESUPUESTO.....                             | 47        |
| 6.03. CRONOGRAMA .....                             | 48        |
| <b>CAPITULO VII.....</b>                           | <b>49</b> |
| 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....            | 49        |
| 7.01. CONCLUSIONES .....                           | 49        |
| 7.02. RECOMENDACIONES .....                        | 49        |
| <b>ANEXOS.....</b>                                 | <b>51</b> |
| <b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>             | <b>79</b> |

---

## ÍNDICE DE TABLAS

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1 Análisis de la Fuerza en T.....                             | 5  |
| Tabla 2 Diseño de la Entrevista. ....                               | 8  |
| Tabla 3 Diseño de Matriz de Requerimientos.....                     | 9  |
| Tabla 4 Requerimiento Funcional 001.....                            | 10 |
| Tabla 5 Requerimiento Funcional 002.....                            | 11 |
| Tabla 6 Requerimiento Funcional 003.....                            | 12 |
| Tabla 7 Requerimiento Funcional 004.....                            | 13 |
| Tabla 8 Requerimiento Funcional 005.....                            | 14 |
| Tabla 9 Requerimiento No Funcional 001.....                         | 15 |
| Tabla 10 Especificación de la Matriz Involucrada.....               | 17 |
| Tabla 11 Caso de Uso de Realización de Registro del Estudiante..... | 21 |
| Tabla 12 Caso de Uso de Realización de Actividades.....             | 22 |
| Tabla 13 Caso de Uso de Realización del Tipo de Juego.....          | 23 |
| Tabla 14 Caso de Uso de Realización de Evaluación.....              | 24 |
| Tabla 15 Caso de Uso de Realización de Videos Educativos.....       | 25 |
| Tabla 16 Caso de Uso de Registro del Estudiante. ....               | 28 |
| Tabla 17 Caso de Uso de las Actividades Pre Establecidas.....       | 28 |
| Tabla 18 Caso de Uso del Tipo de Juego.....                         | 29 |
| Tabla 19 Caso de Uso de Evaluación.....                             | 29 |
| Tabla 20 Caso de Uso de Videos Educativos.....                      | 29 |
| Tabla 21 diseño de Matriz de Análisis de Alternativas.....          | 30 |
| Tabla 22 Diseño de Matriz de Impactos de Objetivos. ....            | 31 |
| Tabla 23 Matriz de Marco Lógico. ....                               | 33 |

---

---

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 24 Estándares de Programación .....                   | 36 |
| Tabla 25 Pruebas de Ingreso de Usuario a la Aplicación..... | 42 |
| Tabla 26 Prueba de Unidad de las Actividades.....           | 43 |
| Tabla 27 Especificación de Pruebas de Aceptación.....       | 43 |
| Tabla 28 Especificación de Pruebas de Carga. ....           | 44 |
| Tabla 29 Detalle de los Recursos. ....                      | 46 |
| Tabla 30 Descripción del Presupuesto. ....                  | 47 |
| Tabla 31 Cronograma de Actividades.....                     | 48 |

---

## ÍNDICE DE FIGURAS

|                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1 Mapeo de Involucrado .....                                              | 16 |
| Figura 2 Árbol de Problemas .....                                                | 18 |
| Figura 3 Árbol de Objetivos.....                                                 | 19 |
| Figura 4 Diagrama de Caso de Uso.....                                            | 20 |
| Figura 5 Caso de Uso de Realización Registro de Estudiantes.....                 | 21 |
| Figura 6 Caso de Uso de Realización de Actividades Preestablecidas.....          | 22 |
| Figura 7 Caso de Uso de Realización Tipo de Juego.....                           | 23 |
| Figura 8 Caso de Uso de Realización de Evaluación.....                           | 24 |
| Figura 9 Caso de Uso de Realización Videos Educativos .....                      | 25 |
| Figura 10 Diagrama de Secuencia de Ingreso al Sistema .....                      | 26 |
| Figura 11 Diagrama de Secuencia de Actividades Pre Establecidas .....            | 26 |
| Figura 12 Diagrama de Secuencia del Tipo de Juego. ....                          | 27 |
| Figura 13 Diagrama del Caso de Uso de Secuencia de la Evaluación a Realizar..... | 27 |
| Figura 14 Diagrama de Secuencia de Videos Educativos.....                        | 27 |
| Figura 15 Diagrama de Estrategias .....                                          | 32 |
| Figura 16 Vista de Procesos que se realiza en la Aplicación.....                 | 35 |
| Figura 17 Login de Ingreso a la Aplicación Móvil. ....                           | 37 |
| Figura 18 Registro de Usuarios.....                                              | 37 |
| Figura 19 Ingreso al Sistema.....                                                | 38 |
| Figura 20 Menú Principal de las Actividades. ....                                | 38 |
| Figura 21 Actividades del Sub menú. ....                                         | 39 |
| Figura 22 Actividades de la familia con sonidos onomatopéyicos.....              | 39 |
| Figura 23 Actividad de vocales con sonidos onomatopéyicos. ....                  | 40 |

---

---

|                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 24 Actividad de animales con sonidos onomatopéyicos. ....            | 40 |
| Figura 25 Actividad de frutas con sonidos onomatopéyicos. ....              | 41 |
| Figura 26 Actividad de figuras geométricas con sonidos onomatopéyicos. .... | 41 |
| Figura 27 Actividad de números con sonidos onomatopéyicos.....              | 42 |

---

## RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto se enfoca en el desarrollo de una aplicación móvil llamada “Educa Play” con el fin de mejorar la enseñanza y aprendizaje de los niños con Síndrome de Down en el Centro de Capacitación Profesional MQ, brindando una metodología de enseñanza agradable, dinámica e innovadora a la vista de los niños. La educación es uno de los organismos más importantes, no solo como instrumento que permite al hombre desarrollarse en la sociedad, sino a formar su personalidad, promoviendo su bienestar, es por esta razón, que es tan importante el aprendizaje en los niños. El diseño de la aplicación anteriormente mencionada incluye modelos constructivos de enseñanza, lo cual garantiza un mejor resultado en el aprendizaje y educación en los niños especiales. El principal objetivo de esta herramienta tecnológica es que el niño desarrolle sus destrezas y habilidades correctamente, al igual que su motricidad, y a su vez ayuda a la retroalimentación de conocimientos e interés ya que es una aplicación que contiene imágenes llamativas logrando su atracción visual del niño. Con el uso de la herramienta móvil se benefician padres, hijos y docentes, ya que para la creación de la aplicación se tomó en cuenta el bienestar y la educación de los niños con Síndrome de Down. La aplicación contiene modelos atractivos, figuras llamativas, imágenes agradables, actividades útiles para la retroalimentación del aprendizaje, videos educativos y juegos dinámicos, en el cual el niño aprende, juega y a su vez se entretiene.

---

## ABSTRACT

This project focuses on the development of a mobile application called "Educa Play" in order to improve the teaching and learning of children with Down Syndrome in the MQ Professional Training Center, providing a pleasant, dynamic and effective teaching methodology. innovative in view of children. Education is one of the most important organisms, not only as an instrument that allows man to develop in society, but also to shape his personality, promoting his well-being, which is why learning in children is so important. The aforementioned application includes constructive teaching models, which guarantees a better result in learning and education in special children. The main objective of this technological tool is for the child to develop his skills and abilities correctly, as well as his motor skills, and in turn, to help with the feedback of knowledge and interest since it is an application that contains striking images, achieving his visual attraction of the child . With the use of the mobile tool, parents, children and teachers benefit, since for the creation of the application the welfare and education of children with Down Syndrome was taken into account. The application contains attractive models, striking figures, pleasant images, useful activities for learning feedback, educational videos and dynamic games, in which the child learns, plays and in turn is entertained.

---

## CAPITULO I

### 1. Antecedentes

La educación es uno de los organismos más importantes, no sólo como instrumento que permite al hombre desarrollarse en la sociedad, sino a formar su personalidad, al principio la educación era el medio para el cultivo del espíritu, de las buenas costumbres y la búsqueda de la "verdad"; con el tiempo las tradiciones religiosas fueron la base de la enseñanza.

Uno de los elementos principales para la enseñanza es el Educador, el cual requiere de una comprensión clara que permita transmitir la información al estudiante. El desarrollo de la educación es importante porque promueve el bienestar y reduce las desigualdades sociales, permitiendo a las personas una oportunidad para alcanzar una vida libre y digna.

#### 1.01 Contexto

Según la Organización Mundial de la Salud, el Síndrome de Down, es un trastorno definido por la presencia de un desarrollo mental incompleto o detenido, caracterizado principalmente por el deterioro de las funciones concretas de cada etapa del desarrollo y que afectan a nivel global la inteligencia, así como las funciones cognitivas, del lenguaje, motrices y la socio afectiva. El presente proyecto diseñado para apoyar al proceso de aprendizaje de niños en condición de discapacidad cognitiva, entre las edades cronológicas de 5 a 10 años, cuyas edades mentales están entre los 3 y 5 años, dentro del Centro de Capacitación Profesional MQ. Esta aplicación permitirá mejorar el proceso de aprendizaje, ya que esta condición de discapacidad no permite un aprendizaje normal, y las técnicas

---

utilizadas actualmente para la enseñanza pueden ser mejoradas, además se busca realizar una mejora en el proceso de aprendizaje para alumnos, maestros y padres de familia.

Es importante entender que, aunque existen diferentes tipos de discapacidad, el propósito de trabajar con las personas en condición de discapacidad cognitiva se basa precisamente en la inclusión que se pretende que ellas tengan en diferentes actividades, debido a que son minoría y muchas veces no son tomados en cuenta en la sociedad. La discapacidad cognitiva o mental, refleja una disminución en las habilidades cognitivas e intelectuales del individuo. Entre las más conocidas discapacidades cognitivas están: El Autismo, El síndrome Down, Síndrome de Asperger y el Retraso Mental. De acuerdo con la teoría de Howard Gardner, las personas con discapacidad cognitiva tendrían dificultades principalmente en el desarrollo de la inteligencia verbal y matemática, se trata de crear una propuesta efectiva para que los estudiantes puedan adquirir conocimientos, retroalimentación de lo aprendido en clase y finalmente puedan ser evaluados.

En la actualidad las aplicaciones móviles van de la mano de juegos que son parte fundamental del aprendizaje en niños, y aunque en muchas ocasiones el juego sea “difícil” de entender por los niños en condición de discapacidad cognitiva, esta forma de aprender es exitosa ya que permite el desarrollo físico y mental, y es una fuente de autoafirmación y satisfacción. Actualmente existe una demanda de sistemas lúdicos accesibles para los niños en condición de discapacidad. La necesidad radica en que se necesitan recursos de juego accesibles, que conlleven a que los niños y niñas puedan disfrutar y compartir sus momentos de ocio, que permita en cierto nivel el aprendizaje y resocialización con su entorno.

---

## 1.02 Justificación

Los temas de la educación mediante aplicaciones digitales móviles mejoran los procesos de aprendizaje, siendo esta la base para el desarrollo del presente trabajo. Además, en el ámbito educativo, se busca nuevas herramientas tecnológicas que mejoren los procesos académicos y las prácticas pedagógicas al interior de los centros escolares.

La necesidad de desarrollar aplicaciones digitales para niños que presentan discapacidad cognitiva permiten disminuir discriminación y aislamientos tomando en consideración este aspecto anteriormente mencionado dentro de la elaboración de una aplicación móvil se orientará en tres fases de desarrollo

**PRIMERA FASE:** Mejora la relación entre maestro alumno, la aplicación está basada en el trabajo conjunto dentro del aula en donde interviene MAESTRO – ALUMNO los mismos que podrán trabajar conjuntamente para desarrollar las actividades planteadas en la aplicación

**SEGUNDA FASE:** Mejoramiento de función cognitiva, esta aplicación móvil genera la adquisición, retroalimentación y evaluación mediante juegos para niños con dificultad de aprendizaje

**TERCERA FASE:** Generación de Función socio afectiva en el entorno familiar, las actividades que informa esta aplicación pueden desarrollarse en el hogar en donde involucramos al niño con su familia, esto facilita la relación intrafamiliar.

---

### **1.03 Definición del problema Central**

El Centro de Capacitación Profesional MQ es una microempresa ubicada en la ciudad de Quito, en el cual uno de sus principales roles es prestar servicios de capacitación a estudiantes con Síndrome de Down, aquellos estudiantes se encuentran en la edad de 5 a 10 años, cuyas edades mentales están entre los 3 y 5 años, su principal inconveniente es el tiempo excesivo en el proceso de aprendizaje que se brinda en el Centro de Capacitación, ya que se encuentran adquiriendo una educación en la cual el estudiante realiza actividades rutinariamente mediante juegos grupales sin obtener ningún material innovador, reduciendo su interés por aprender, es por esta razón que se llega a la conclusión de brindar una metodología de enseñanza mediante una herramienta móvil por parte de los docentes.

**Tabla 1***Análisis de la fuerza en T*

| <b>Situación Empeorada</b>                                                                     | <b>Situación Actual</b>                                                                                                                |           |          |           | <b>Situación Mejorada.</b>                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Perdida de interés por parte de los padres para que sus hijos vayan al Centro de Capacitación. | Inexistencia de motivación en el proceso de aprendizaje en los niños con Síndrome de Down en el Centro de Capacitación Profesional MQ. |           |          |           | Incremento de número de niños por ir al Centro de Capacitación Profesional MQ. |
| <b>Fuerza Impulsadora</b>                                                                      | <b>I</b>                                                                                                                               | <b>PC</b> | <b>I</b> | <b>PC</b> | <b>Fuerza Bloqueadoras.</b>                                                    |
| Generar expectativa en nuevos recursos para el aprendizaje.                                    | 3                                                                                                                                      | 4         | 3        | 5         | Poco interés por parte de las autoridades.                                     |
| Contar con procesos establecidos para la aplicación.                                           | 2                                                                                                                                      | 4         | 3        | 5         | No contar con procesos establecidos para las actividades de los niños.         |
| Capacitación continua a los docentes.                                                          | 3                                                                                                                                      | 4         | 4        | 4         | Falta de capacitación por parte de los docentes en las Tics.                   |
| Interés por la innovación tecnológica.                                                         | 3                                                                                                                                      | 4         | 4        | 3         | Escases de interés hacia la innovación.                                        |

---

## **CAPÍTULO II**

### **2. Análisis de involucrados**

Las personas involucradas en el proyecto, son aquellas personas que de una u otra manera intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje, las cuales son: el padre de familia que se beneficia del aprendizaje de su hijo, el niño ya que adquiere conocimientos diariamente, y el docente, por brindar información al estudiante.

#### **2.01 Requerimientos**

##### **2.01.01 Descripción del sistema actual**

El Centro de Capacitación profesional MQ Coaching en su actualidad como institución privada muestra una problemática, la cual busca mejorar el tiempo del proceso de enseñanza-aprendizaje académica en niños que padecen de Síndrome de Down. La enseñanza que realiza actualmente es mediante actividad de motivación, asertividad y juegos dinámicos de grupos entre alumnos, etc.

El Centro de Capacitación Profesional busca mejorar dicha problemática, logrando así obtener un buen resultado de aprendizaje en los niños con Síndrome de Down, así como también colaborar con la metodología impartida por los docentes.

##### **2.01.02 Visión y Alcance.**

###### **Visión**

Nuestra visión es ser una de las mejores instituciones en atención al preescolar a nivel regional, brindando una metodología innovadora de enseñanza-aprendizaje en

niños con discapacidad, y sobre todo ayude al trabajo de docentes y padres de familia.

### **Alcance**

La herramienta móvil que se utilizará en el proceso de enseñanza académica en el Centro de Capacitación Profesional MQ constará de los siguientes procedimientos.

- Seguridad al momento de ingresar a la aplicación, identificando el tipo de usuario que desea acceder.
- Registro del estudiante al momento de utilizar la aplicación.
- Un menú que permitirá al estudiante la visualización de actividades que brinda la aplicación.
- Una opción de juegos de memoria que ayudará al estudiante en su aprendizaje.
- Videos educativos que el alumno podrá visualizar, con el fin de reforzar la enseñanza dada por el docente.
- Evaluación al estudiante con el fin de obtener un resultado del aprendizaje adquirido en las actividades realizadas.

### 2.01.03 Entrevistas.

**Tabla 2**

*Diseño de la entrevista.*

| <b>Diseño de entrevista</b>                                                 |                                                                                                                   |                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Identificador 001</b>                                                    |                                                                                                                   |                                                                                                                                               |
| <b>Preguntas</b>                                                            | <b>Objetivos</b>                                                                                                  | <b>Análisis posterior</b>                                                                                                                     |
| ¿Cómo es el proceso de enseñanza-aprendizaje en el Centro de Capacitación?. | Conocer detalladamente el proceso que maneja la institución.                                                      | Brinda enseñanza en una aula establecida, donde el docente brinda conocimiento al estudiantes y envía tareas para reforzar los conocimientos. |
| ¿De qué manera se evalúa el rendimiento del estudiante?.                    | Conocer el método de evaluación que se realiza al estudiante.                                                     | Obtiene cada estudiante una nota por cada tarea o actividad realizada ya sea en clases o en su hogar.                                         |
| ¿Cuáles son las actividades utilizadas para la enseñanza?.                  | Establecer actividades que ayuden a mejorar el aprendizaje.                                                       | Se realiza actividades como rasgados de papel, juegos de asertividad y motivación.                                                            |
| ¿Qué materiales se utilizan en el momento de impartir sus clases?.          | Establecer materiales que ayuden a la motricidad del estudiante.                                                  | Por parte de los docentes se entrega un materia de apoyo a los estudiantes que son los libros, como guía para realizar tareas o actividades.  |
| ¿Qué técnicas utilizan para la motricidad del estudiante?.                  | Conocer los métodos o técnicas que utiliza el docente para ayudar al estudiante a genera su interés y motricidad. | Se realiza juegos dinámicos grupales, actividades con sonidos musicales.                                                                      |

Al realizar la entrevista en el centro de capacitación profesional MQ coaching fue gracias a la ayuda de dos personas el entrevistador y el entrevistado.

## 2.01.04 Matriz de Requerimientos.

**Tabla 3**

*Diseño de matriz de requerimientos*

| Identif                              | Descripción                                                                                                                                      | Fuente    | Prioridad | Tipo         | Estado   | Involucrados |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|--------------|----------|--------------|
| <b>REQUERIMIENTOS FUNCIONALES</b>    |                                                                                                                                                  |           |           |              |          |              |
| RF001                                | La aplicación permitirá registrar a los estudiantes.                                                                                             | Psicóloga | Alta      | Funcional    | Aprobado | Usuario      |
| RF002                                | La aplicación permitirá mostrar las actividades pre establecidas en el sistema.                                                                  | Psicóloga | Alta      | Funcional    | Aprobado | Usuario      |
| RF003                                | La aplicación deberá tener la opción de seleccionar un juego a la vez.                                                                           | Psicóloga | Alta      | Funcional    | Aprobado | Usuario      |
| RF004                                | La aplicación al finalizar la actividad emitirá un reporte de evaluación.                                                                        | Psicóloga | Alta      | Funcional    | Aprobado | Usuario      |
| RF005                                | La aplicación permitirá tener la opción de re direccionamiento para los videos en el canal de YouTube del centro de capacitación profesional MQ. | Psicóloga | Alta      | Funcional    | Aprobado | Usuario.     |
| <b>REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES</b> |                                                                                                                                                  |           |           |              |          |              |
| RNF001                               | La aplicación estará colgada en la Play Store.                                                                                                   | Psicóloga | Media     | No funcional | Aprobado | Usuario      |

**Nota:** Requerimientos funcionales y no funcionales son las referencias que la aplicación va a contener.

## 2.01.05 Descripción detallada

**Tabla 4**

*Requerimiento funcional 001*

|                                                                          |                                                                                                                                                                      |                               |               |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------|
| <b>Descripción:</b> La aplicación permitirá registrar a los estudiantes. |                                                                                                                                                                      | <b>Estado</b>                 | Análisis      |
| <b>Creado por</b>                                                        | Yuber Yaqueno.                                                                                                                                                       | <b>Actualizado por</b>        | Yuber Yaqueno |
| <b>Fecha de creación</b>                                                 | 05/01/2018                                                                                                                                                           | <b>Fecha de actualización</b> |               |
| <b>Identificador</b>                                                     | RF001                                                                                                                                                                |                               |               |
| <b>Tipo de Requerimiento</b>                                             | Alto                                                                                                                                                                 | <b>Tipo de Requerimiento</b>  | Funcional     |
| <b>Datos de entrada</b>                                                  | Datos del Usuario y contraseña                                                                                                                                       |                               |               |
| <b>Descripción</b>                                                       | Registrar los datos del estudiante                                                                                                                                   |                               |               |
| <b>Datos de salida</b>                                                   | Mensaje de registro de usuario correcto.                                                                                                                             |                               |               |
| <b>Resultados Esperados</b>                                              | Llevar un control de registro de usuarios correctamente para que cada estudiante pueda ingresar al sistema.                                                          |                               |               |
| <b>Origen</b>                                                            | Centro de Capacitación Profesional MQ.                                                                                                                               |                               |               |
| <b>Dirigido a</b>                                                        | Niños con Síndrome de Down.                                                                                                                                          |                               |               |
| <b>Prioridad</b>                                                         | 5                                                                                                                                                                    |                               |               |
| <b>Requerimientos Asociados</b>                                          | Ninguno                                                                                                                                                              |                               |               |
| <b>Especificación</b>                                                    |                                                                                                                                                                      |                               |               |
| <b>Precondiciones</b>                                                    | 1.- Solo se permitirá el ingreso al sistema con los datos correctos del usuario.<br>2.- Si el usuario olvidó su clave tendrá que volver a registrarse en el sistema. |                               |               |
| <b>Pos condiciones</b>                                                   | El sistema no permitirá el ingreso a usuarios que no se encuentren registrados.                                                                                      |                               |               |
| <b>Criterios de Aceptación</b>                                           | El docente podrá administrar el registro de los usuarios.                                                                                                            |                               |               |

**Tabla 5** Requerimiento funcional 002

|                                                                                                     |                                                                                                       |                               |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------|
| <b>Descripción:</b> La aplicación permitirá mostrar las actividades pre establecidas en el sistema. |                                                                                                       | <b>Estado</b>                 | Análisis      |
| <b>Creado por</b>                                                                                   | Yuber Yaqueno.                                                                                        | <b>Actualizado por</b>        | Yuber Yaqueno |
| <b>Fecha de creación</b>                                                                            | 05/01/2018                                                                                            | <b>Fecha de actualización</b> |               |
| <b>Identificador</b>                                                                                | RF002                                                                                                 |                               |               |
| <b>Tipo de Requerimiento</b>                                                                        | Alto                                                                                                  | <b>Tipo de Requerimiento</b>  | Funcional     |
| <b>Datos de entrada</b>                                                                             | Actividades pre establecidas                                                                          |                               |               |
| <b>Descripción</b>                                                                                  | Según las instrucciones el alumno debe desarrollar las actividades pre establecidas.                  |                               |               |
| <b>Datos de salida</b>                                                                              | Pantalla que permite visualizar todas las actividades pre establecidas                                |                               |               |
| <b>Resultados Esperados</b>                                                                         | El alumno capte las instrucciones y desarrolle las actividades pre establecidas.                      |                               |               |
| <b>Origen</b>                                                                                       | Centro de Capacitación Profesional MQ.                                                                |                               |               |
| <b>Dirigido a</b>                                                                                   | Niños con Síndrome de Down.                                                                           |                               |               |
| <b>Prioridad</b>                                                                                    | 5                                                                                                     |                               |               |
| <b>Requerimientos Asociados</b>                                                                     | Ninguno                                                                                               |                               |               |
| <b>Especificación</b>                                                                               |                                                                                                       |                               |               |
| <b>Precondiciones</b>                                                                               | 1.- Alumno deberá realizar las actividades pre establecidas de acuerdo como indica las instrucciones. |                               |               |
| <b>Poscondiciones</b>                                                                               | No abandonar las actividades pre establecidas al momento que se esté desarrollando.                   |                               |               |
| <b>Criterios de Aceptación</b>                                                                      | El docente podrá verificar si las actividades fueron desarrolladas correctamente                      |                               |               |

**Tabla 6**  
*Requerimiento funcional 003*

|                                                                                            |                                                                                                                                |                               |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------|
| <b>Descripción:</b> La aplicación deberá tener la opción de seleccionar un juego a la vez. |                                                                                                                                | <b>Estado</b>                 | Análisis      |
| <b>Creado por</b>                                                                          | Yuber Yaqueno.                                                                                                                 | <b>Actualizado por</b>        | Yuber Yaqueno |
| <b>Fecha de creación</b>                                                                   | 05/01/2018                                                                                                                     | <b>Fecha de actualización</b> |               |
| <b>Identificador</b>                                                                       | RF003                                                                                                                          |                               |               |
| <b>Tipo de Requerimiento</b>                                                               | Alto                                                                                                                           | <b>Tipo de Requerimiento</b>  | Funcional     |
| <b>Datos de entrada</b>                                                                    | Seleccionar el juego                                                                                                           |                               |               |
| <b>Descripción</b>                                                                         | Se debe seleccionar un tipo de juego a la vez y proceder a realizarlo.                                                         |                               |               |
| <b>Datos de salida</b>                                                                     | Se mostrará el tipo de juego seleccionado.                                                                                     |                               |               |
| <b>Resultados Esperados</b>                                                                | El estudiante se divierta y tenga interés por el aprendizaje mediante los juegos dinámicos que se encuentran en la aplicación. |                               |               |
| <b>Origen</b>                                                                              | Centro de Capacitación Profesional MQ.                                                                                         |                               |               |
| <b>Dirigido a</b>                                                                          | Niños con Síndrome de Down.                                                                                                    |                               |               |
| <b>Prioridad</b>                                                                           | 5                                                                                                                              |                               |               |
| <b>Requerimientos Asociados</b>                                                            | Ninguno                                                                                                                        |                               |               |
| <b>Especificación</b>                                                                      |                                                                                                                                |                               |               |
| <b>Precondiciones</b>                                                                      | 1.- El estudiante deberá ser registrado para poder jugar.                                                                      |                               |               |
| <b>Poscondiciones</b>                                                                      | 1.- No abandonar el juego en el momento que se esté realizando.                                                                |                               |               |
| <b>Criterios de Aceptación</b>                                                             | El docente visualizará la aptitud de cada estudiante.                                                                          |                               |               |

**Tabla 7**  
*Requerimiento funcional 004*

|                                                                                               |                                                                                                                         |                               |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------|
| <b>Descripción:</b> La aplicación al finalizar la actividad emitirá un reporte de evaluación. |                                                                                                                         | <b>Estado</b>                 | Análisis      |
| <b>Creado por</b>                                                                             | Yuber Yaqueno.                                                                                                          | <b>Actualizado por</b>        | Yuber Yaqueno |
| <b>Fecha de creación</b>                                                                      | 05/01/2018                                                                                                              | <b>Fecha de actualización</b> |               |
| <b>Identificador</b>                                                                          | RF004                                                                                                                   |                               |               |
| <b>Tipo de Requerimiento</b>                                                                  | Alto                                                                                                                    | <b>Tipo de Requerimiento</b>  | Funcional     |
| <b>Datos de entrada</b>                                                                       | Evaluación del rendimiento académico.                                                                                   |                               |               |
| <b>Descripción</b>                                                                            | El estudiante luego de desarrollar las actividades obtiene un resultado, en el cual indica si se realizó correctamente. |                               |               |
| <b>Datos de salida</b>                                                                        | Resultado obtenido de las actividades realizadas.                                                                       |                               |               |
| <b>Resultados Esperados</b>                                                                   | El estudiante obtendrá un resultado sobre su rendimiento académico.                                                     |                               |               |
| <b>Origen</b>                                                                                 | Centro de Capacitación Profesional MQ.                                                                                  |                               |               |
| <b>Dirigido a</b>                                                                             | Niños con Síndrome de Down.                                                                                             |                               |               |
| <b>Prioridad</b>                                                                              | 5                                                                                                                       |                               |               |
| <b>Requerimientos Asociados</b>                                                               | Ninguno                                                                                                                 |                               |               |
| <b>Especificación</b>                                                                         |                                                                                                                         |                               |               |
| <b>Precondiciones</b>                                                                         | 1.- El estudiante deberá estar registrado para poder ser evaluado.                                                      |                               |               |
| <b>Poscondiciones</b>                                                                         | 1.- Una vez realizada la actividad, el estudiante no podrá abandonar la aplicación.                                     |                               |               |
| <b>Criterios de Aceptación</b>                                                                | El Docente observará el rendimiento académico de cada uno de los estudiantes.                                           |                               |               |

**Tabla 8**  
*Requerimiento funcional 005*

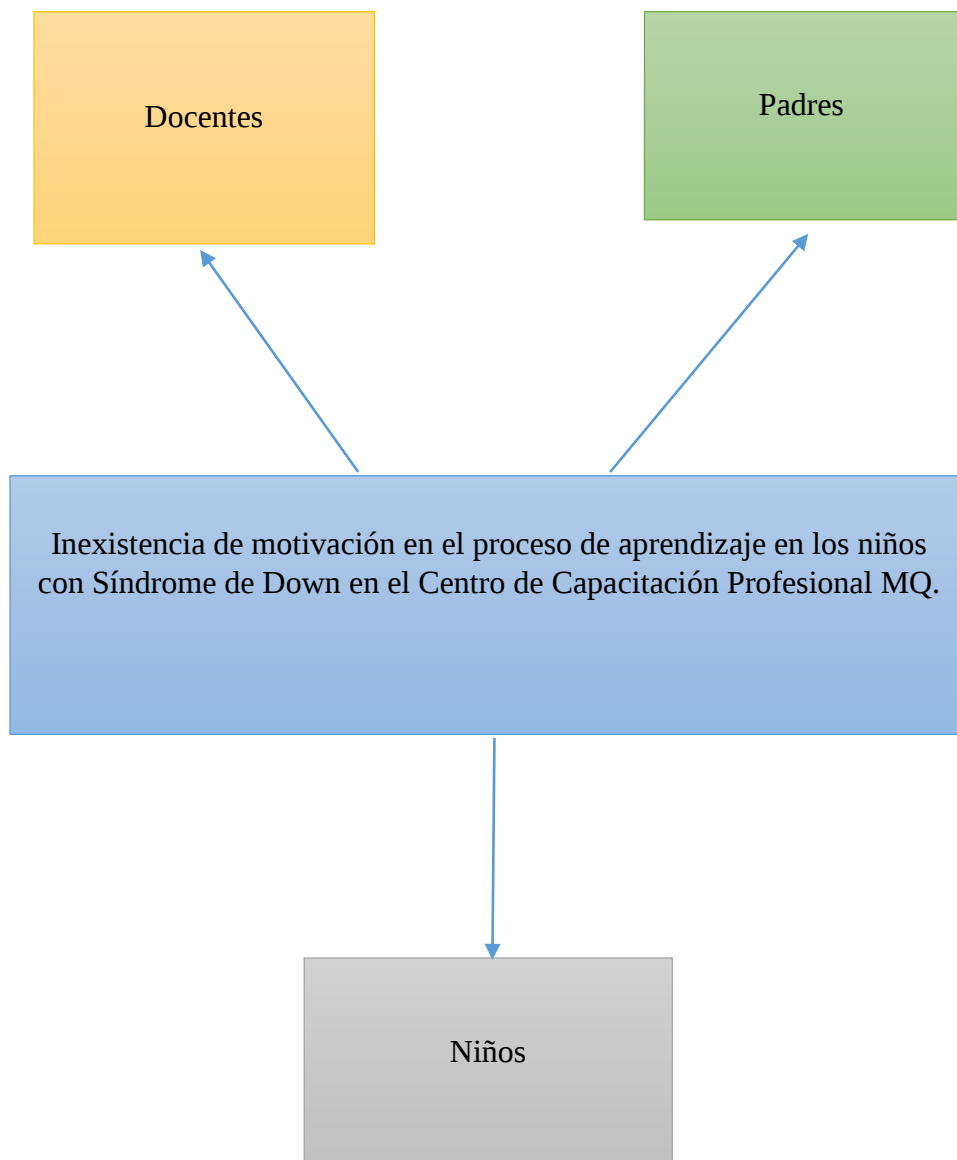
|                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                               |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------|
| <b>Descripción:</b> La aplicación permitirá tener la opción de re direccionamiento para los videos en el canal de YouTube del Centro de Capacitación Profesional MQ. |                                                                                                       | <b>Estado</b>                 | Análisis      |
| <b>Creado por</b>                                                                                                                                                    | Yuber Yaqueno.                                                                                        | <b>Actualizado por</b>        | Yuber Yaqueno |
| <b>Fecha de creación</b>                                                                                                                                             | 05/01/2018                                                                                            | <b>Fecha de actualización</b> |               |
| <b>Identificador</b>                                                                                                                                                 | RF005                                                                                                 |                               |               |
| <b>Tipo de Requerimiento</b>                                                                                                                                         | Alto                                                                                                  | <b>Tipo de Requerimiento</b>  | Funcional     |
| <b>Datos de entrada</b>                                                                                                                                              | Videos educativos                                                                                     |                               |               |
| <b>Descripción</b>                                                                                                                                                   | El estudiante al momento de observar los videos podrá desarrollar las actividades y juegos dinámicos. |                               |               |
| <b>Datos de salida</b>                                                                                                                                               | Retroalimentación del estudiante.                                                                     |                               |               |
| <b>Resultados Esperados</b>                                                                                                                                          | El estudiante refuerce los conocimientos mediante los videos educativos.                              |                               |               |
| <b>Origen</b>                                                                                                                                                        | Centro de Capacitación Profesional MQ.                                                                |                               |               |
| <b>Dirigido a</b>                                                                                                                                                    | Niños con Síndrome de Down.                                                                           |                               |               |
| <b>Prioridad</b>                                                                                                                                                     | 5                                                                                                     |                               |               |
| <b>Requerimientos Asociados</b>                                                                                                                                      | Ninguno                                                                                               |                               |               |
| <b>Especificación</b>                                                                                                                                                |                                                                                                       |                               |               |
| <b>Precondiciones</b>                                                                                                                                                | Ninguna                                                                                               |                               |               |
| <b>Poscondiciones</b>                                                                                                                                                | Ninguna.                                                                                              |                               |               |
| <b>Criterios de Aceptación</b>                                                                                                                                       | El docente visualiza la atracción e interés del niño por aprender mediante los videos.                |                               |               |

**Tabla 9**  
*Requerimiento no funcional 001*

|                                                                    |                                                                                                          |                               |               |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------|
| <b>Descripción:</b> La aplicación estará colgada en la Play Store. |                                                                                                          | <b>Estado</b>                 | Análisis      |
| <b>Creado por</b>                                                  | Yuber Yaqueno.                                                                                           | <b>Actualizado por</b>        | Yuber Yaqueno |
| <b>Fecha de creación</b>                                           | 05/01/2018                                                                                               | <b>Fecha de actualización</b> |               |
| <b>Identificador</b>                                               | R No F001                                                                                                |                               |               |
| <b>Tipo de Requerimiento</b>                                       | Alto                                                                                                     | <b>Tipo de Requerimiento</b>  | Funcional     |
| <b>Datos de entrada</b>                                            | Aplicación en Play Store                                                                                 |                               |               |
| <b>Descripción</b>                                                 | Se podrá adquirir la aplicación sin costo alguno                                                         |                               |               |
| <b>Datos de salida</b>                                             | Instalación gratuita                                                                                     |                               |               |
| <b>Resultados Esperados</b>                                        | Altos índices de usuarios puedan adquirir la aplicación y que se instale en cualquier dispositivo móvil. |                               |               |
| <b>Origen</b>                                                      | Centro de Capacitación Profesional MQ.                                                                   |                               |               |
| <b>Dirigido a</b>                                                  | Niños con Síndrome de Down.                                                                              |                               |               |
| <b>Prioridad</b>                                                   | 5                                                                                                        |                               |               |
| <b>Requerimientos Asociados</b>                                    | Ninguno                                                                                                  |                               |               |
| <b>Especificación</b>                                              |                                                                                                          |                               |               |
| <b>Precondiciones</b>                                              | 1.- Debe de poseer un dispositivo móvil.                                                                 |                               |               |
| <b>Poscondiciones</b>                                              | 1.- Si no cuenta con internet no podrá descargarse la aplicación móvil                                   |                               |               |
| <b>Criterios de Aceptación</b>                                     | El Docente debe de poseer dispositivos móviles para su uso.                                              |                               |               |

## 2.02. Mapeo de Involucrados.

En el mapeo de involucrados nos permite identificar a los involucrados directos e indirectos.



**Figura 1** Mapeo de involucrado

### 2.03. Matriz de Involucrados.

**Tabla 10**

*Especificación de la matriz involucrada.*

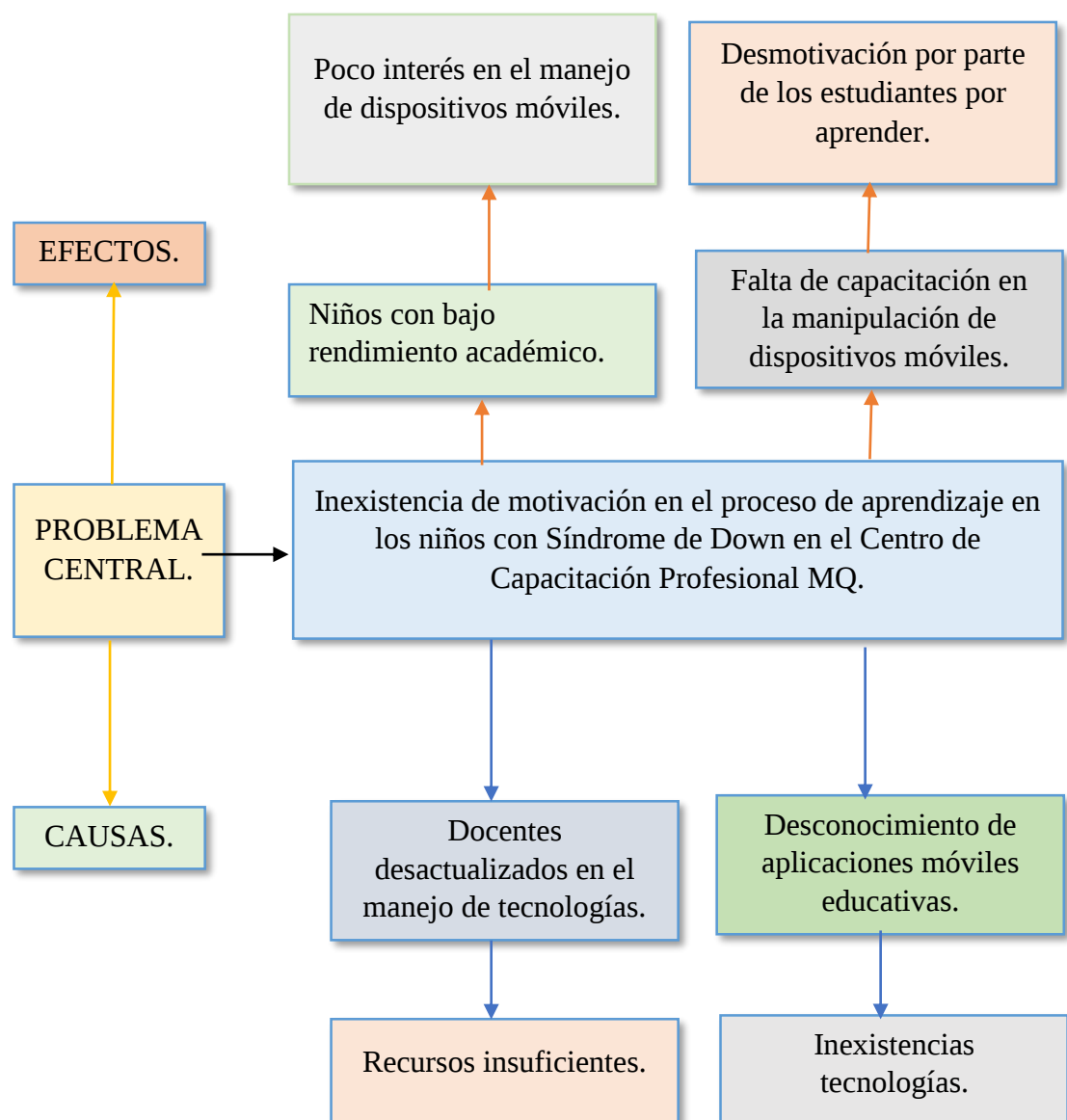
| <b>Involucrados</b> | <b>Intereses en el proyecto</b>                                | <b>Problemas Percibidos</b>                                                           | <b>Conflictos</b>                         | <b>Estrategias</b>                                                            |
|---------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Docente             | Mejorar la calidad educativa.                                  | Docentes con poca preparación para brindar conocimiento de herramientas tecnológicas. | Falta de capacitación continua.           | Mejorar la calidad de enseñanza por parte de los docentes.                    |
| Padres              | Niños con mejor preparación académica.                         | Nivel de educación baja.                                                              | Falta de recursos tecnológicos.           | Brindar todos los recursos necesarios para que el niño mejore su aprendizaje. |
| Niños               | Mejorar su aprendizaje y obtener un buen rendimiento académico | Cantidad baja de dispositivos móviles para su enseñanza.                              | Pérdida de interés por falta de recursos. | Participación activa en el uso de dispositivos móviles.                       |

**Nota:** Matriz de involucrados Indica las funciones del proyecto.

## CAPITULO III

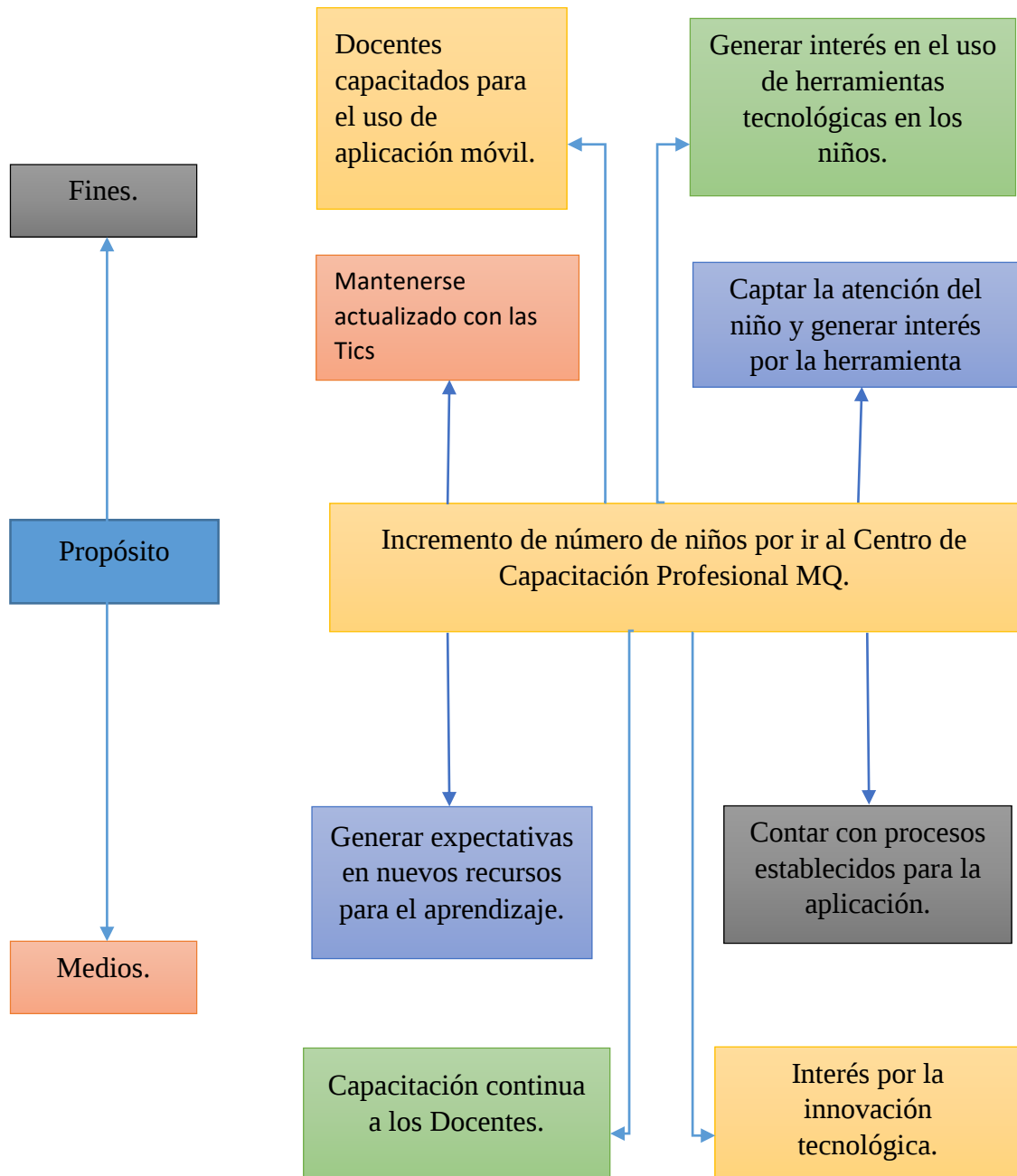
### 3. Problemas y objetivos

#### 3.01. Árbol de problemas



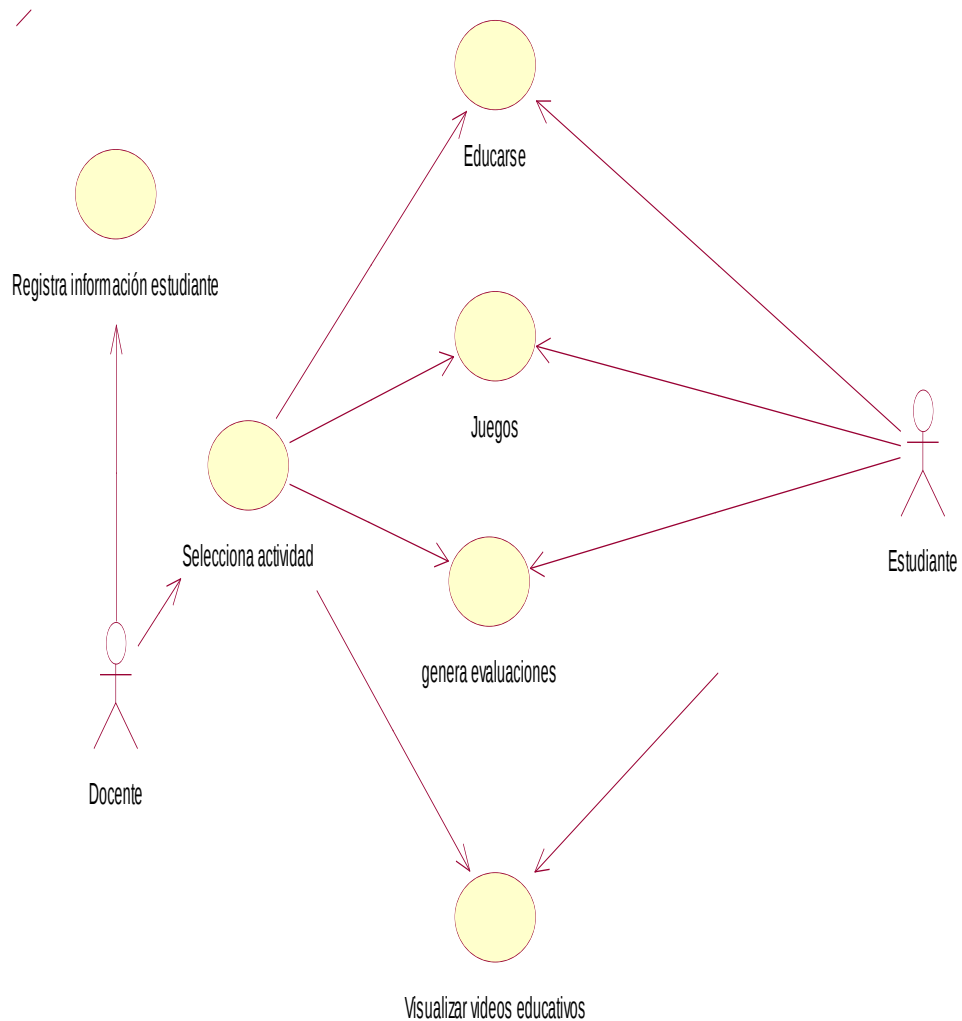
**Figura 2** Árbol de problemas

### 3.02 Árbol de Objetivos.



**Figura 3** Árbol de objetivos

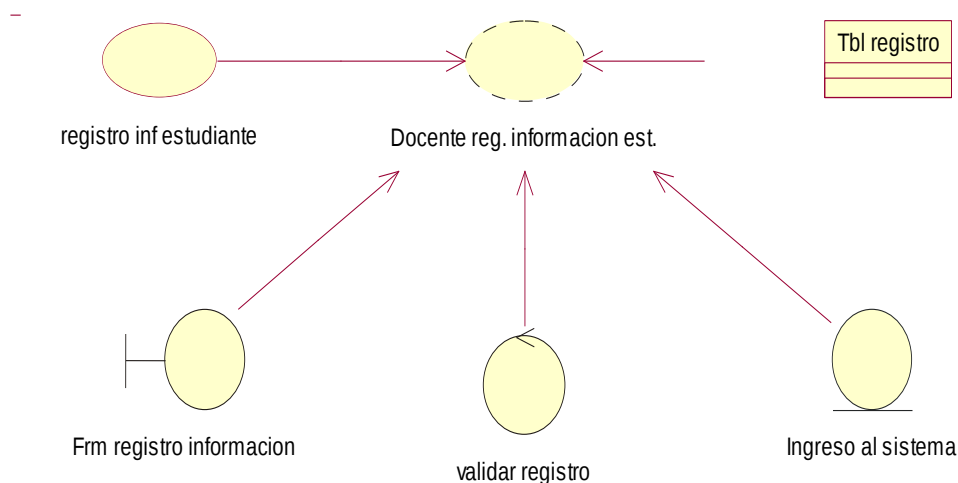
### 3.03. Diagrama de caso de uso.



**Figura 4** Diagrama de caso de uso

### 3.04. Casos de uso de Realización.

#### CUR 001.



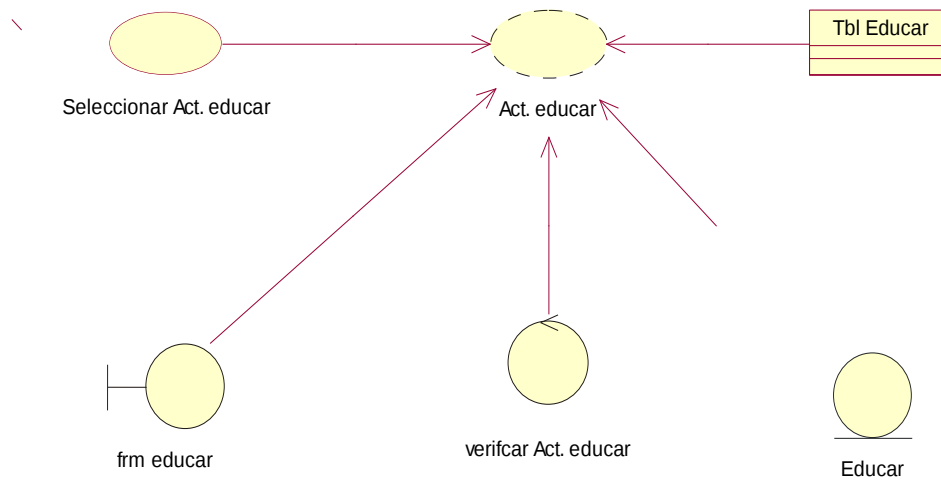
**Figura 5** Caso de uso de realización registro de estudiantes

**Tabla 11**

*Caso de uso de realización de registro del estudiante.*

|                                  |                                                                                                 |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nombre.</b>                   | Registro de información del estudiante en el sistema                                            |
| <b>Identificar.</b>              | UCR001                                                                                          |
| <b>Responsabilidades.</b>        | Usuario                                                                                         |
| <b>Tipo.</b>                     | Aplicación móvil                                                                                |
| <b>Referencias casos de uso.</b> | CRF002                                                                                          |
| <b>Referencias Requisitos.</b>   | RF001                                                                                           |
| <b>Precondiciones.</b>           | Los usuarios deberán instalar la aplicación móvil y registrarse para poder ingresar al sistema. |
| <b>Pos condiciones.</b>          | Una vez ingresado al sistema podrá acceder a todas las opciones que ofrece la aplicación móvil. |
| <b>Salida de Pantalla.</b>       | Se visualizará los datos de registro del estudiante.                                            |

## CUR. 002



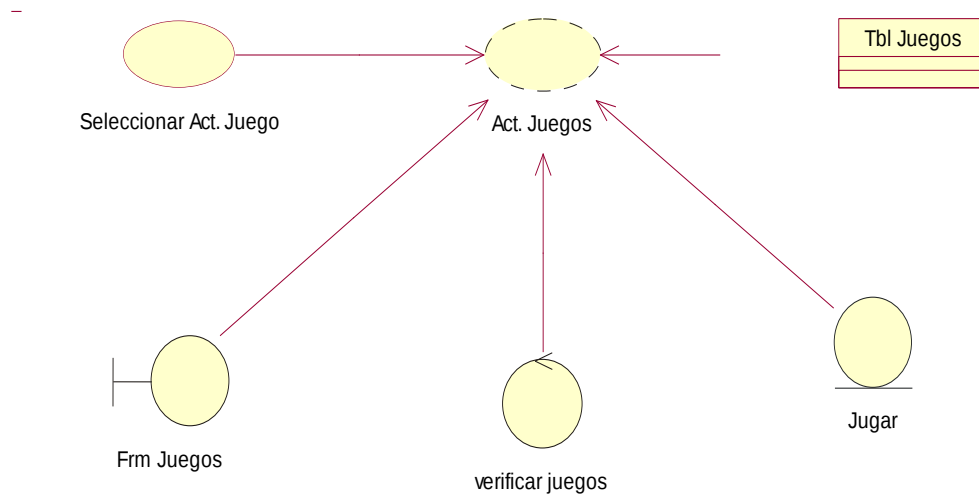
**Figura 6** Caso de uso de realización de actividades preestablecidas

**Tabla 12**

*Caso de uso de realización de Actividades.*

| Nombre.                                                                   | Actividades      |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>Identificar.</b>                                                       | UCR002           |
| <b>Responsabilidades.</b>                                                 | Usuario          |
| <b>Tipo.</b>                                                              | Aplicación móvil |
| <b>Referencias casos de uso.</b>                                          | CRF002           |
| <b>Referencias Requisitos.</b>                                            | RF002            |
| <b>Precondiciones.</b>                                                    |                  |
| El docente deberá seleccionar la Actividad establecida en la aplicación.  |                  |
| <b>Pos condiciones.</b>                                                   |                  |
| Las actividades pre establecidas en la aplicación no podrán ser editadas. |                  |
| <b>Salida de Pantalla.</b>                                                |                  |
| Se visualizará en la pantalla las diferentes actividades a escoger.       |                  |

### CUR 003.



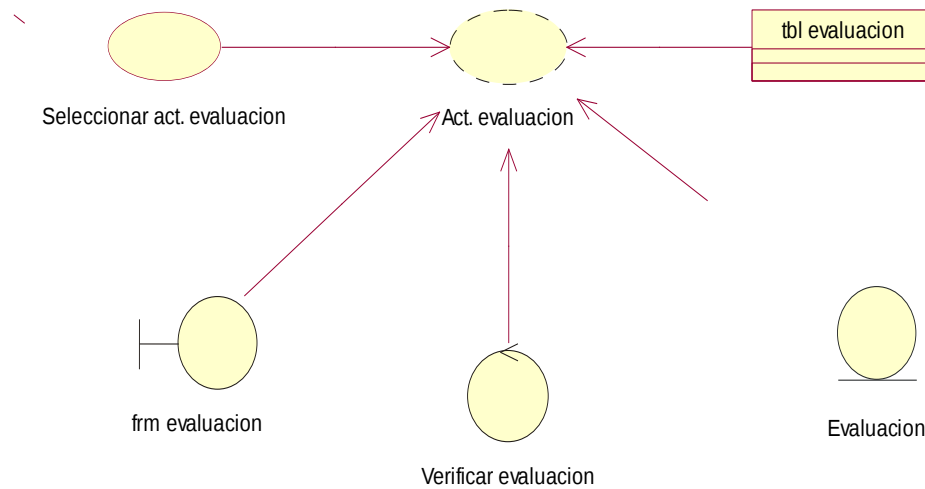
**Figura 7** Caso de uso de realización tipo de juego

**Tabla 13**

*Caso de uso de realización del tipo de juego*

|                                  |                                                                                             |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nombre.</b>                   | Juegos dinámicos                                                                            |
| <b>Identificar.</b>              | UCR003                                                                                      |
| <b>Responsabilidades.</b>        | Usuario                                                                                     |
| <b>Tipo.</b>                     | Aplicación móvil                                                                            |
| <b>Referencias casos de uso.</b> | CRF002                                                                                      |
| <b>Referencias Requisitos.</b>   | RF003                                                                                       |
| <b>Precondiciones.</b>           |                                                                                             |
|                                  | Los usuarios deberá seleccionar el tipo de juego que desee realizar                         |
| <b>Pos condiciones.</b>          |                                                                                             |
|                                  | Una vez seleccionado el tipo de juego, no podrá salir de la aplicación sin haber culminado. |
| <b>Salida de Pantalla.</b>       |                                                                                             |
|                                  | Se visualizará en la pantalla las diferentes juegos a escoger                               |

## CUR 004



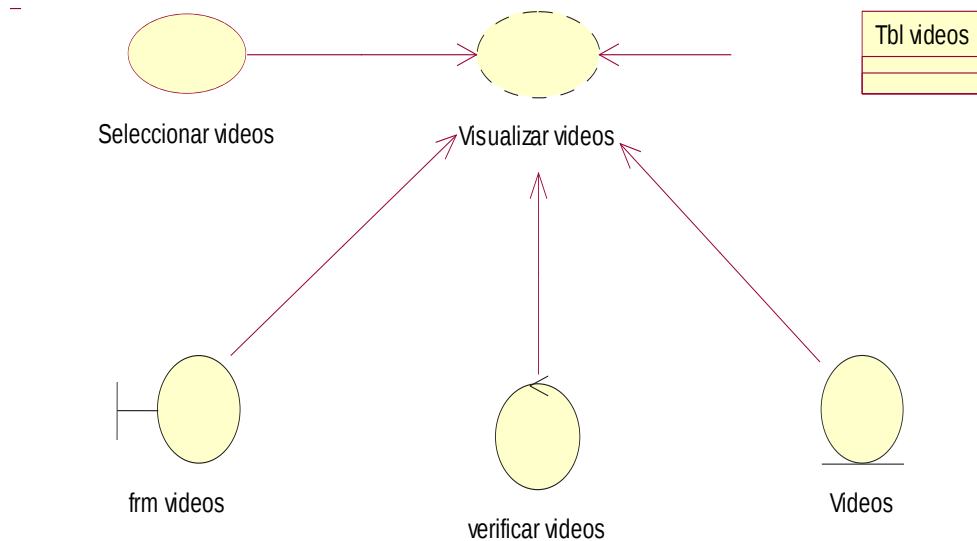
**Figura 8** Caso de uso de realización de evaluación

**Tabla 14**

*Caso de uso de realización de evaluación*

|                                                                                  |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>Nombre.</b>                                                                   | Evaluación final |
| <b>Identificar.</b>                                                              | UCR004           |
| <b>Responsabilidades.</b>                                                        | Usuario          |
| <b>Tipo.</b>                                                                     | Aplicación móvil |
| <b>Referencias casos de uso.</b>                                                 | CRF002           |
| <b>Referencias Requisitos.</b>                                                   | RF004            |
| <b>Precondiciones.</b>                                                           |                  |
| El docente deberá evaluar al estudiante en las diferentes actividades asignadas. |                  |
| <b>Pos condiciones.</b>                                                          |                  |
| Una vez iniciada la evaluación no podrá salir de la actividad.                   |                  |
| <b>Salida de Pantalla.</b>                                                       |                  |
| Se visualizará en la pantalla el resultado obtenido.                             |                  |

## CUR005



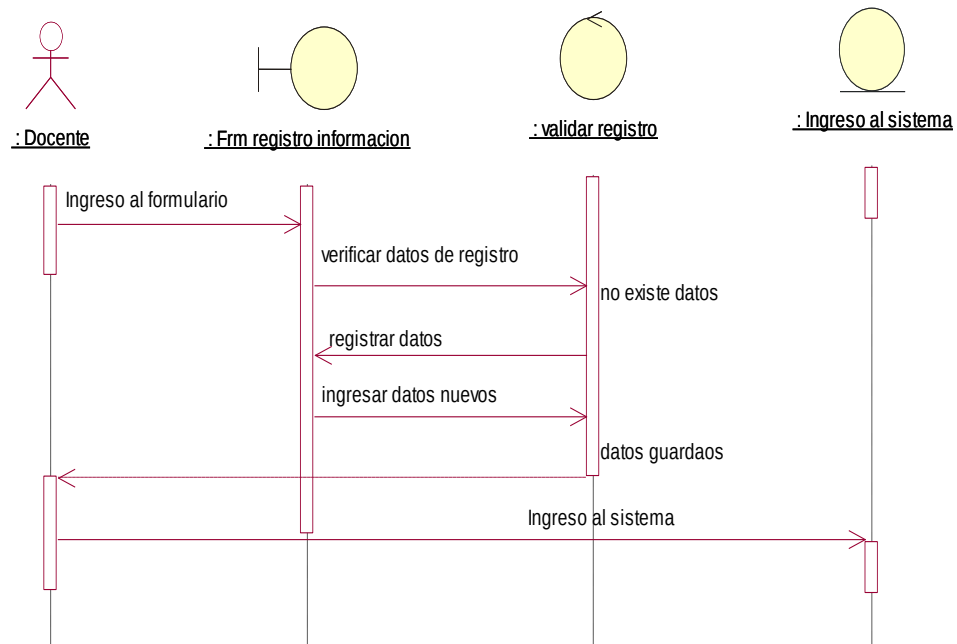
**Figura 9** Caso de uso de realización videos educativos

**Tabla 15**

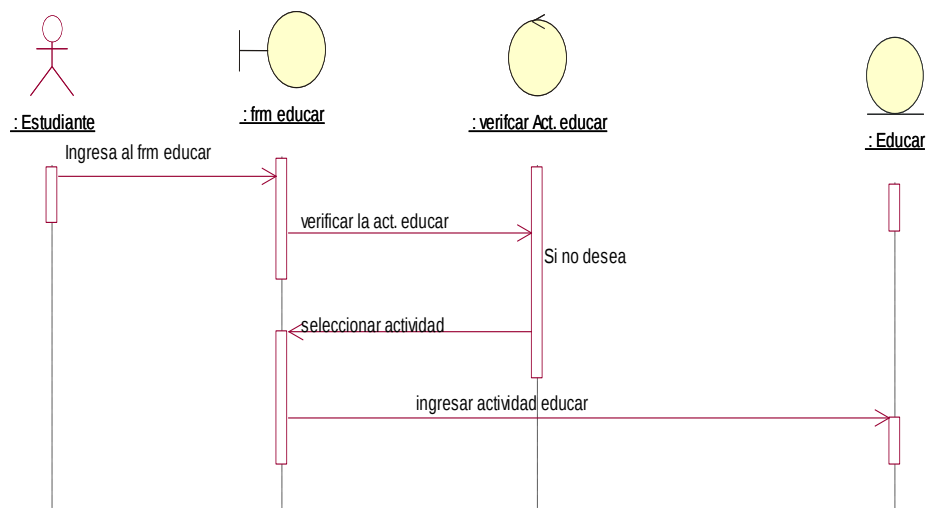
*Caso de uso de realización de videos educativos*

|                                                                                                                           |                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>Nombre.</b>                                                                                                            | Videos educativos |
| <b>Identificar.</b>                                                                                                       | UCR005            |
| <b>Responsabilidades.</b>                                                                                                 | Usuario           |
| <b>Tipo.</b>                                                                                                              | Aplicación móvil  |
| <b>Referencias casos de uso.</b>                                                                                          | CRF002            |
| <b>Referencias Requisitos.</b>                                                                                            | RF005             |
| <b>Precondiciones.</b>                                                                                                    |                   |
| Los usuarios deberán escoger el video de su preferencia en el canal de YouTube del Centro de Capacitación Profesional MQ. |                   |
| <b>Pos condiciones.</b>                                                                                                   |                   |
| Al no ingresar al sistema el usuario no podrá visualizar los videos educativos                                            |                   |
| <b>Salida de Pantalla.</b>                                                                                                |                   |
| Se visualizará en la pantalla los diferentes videos que sea de gran ayuda para realizar sus actividades.                  |                   |

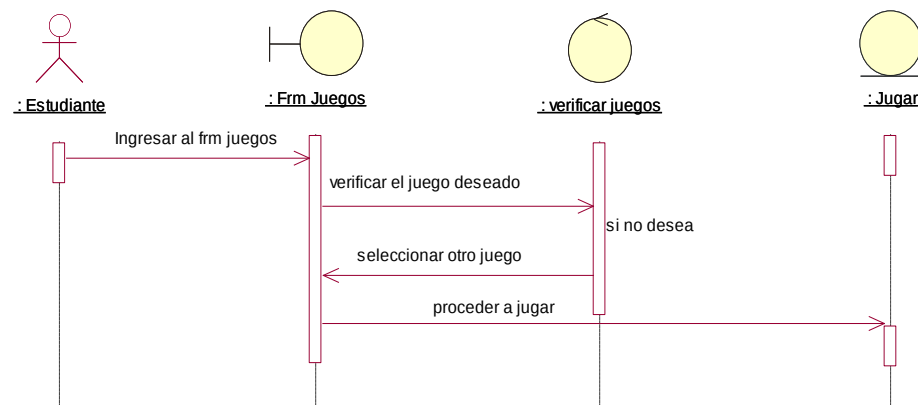
### 3.05. Diagrama de secuencia del sistema



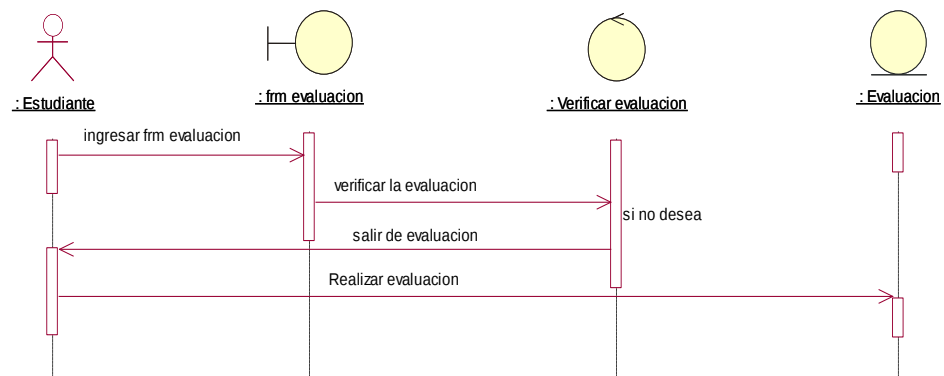
**Figura 10** Diagrama de secuencia de ingreso al sistema



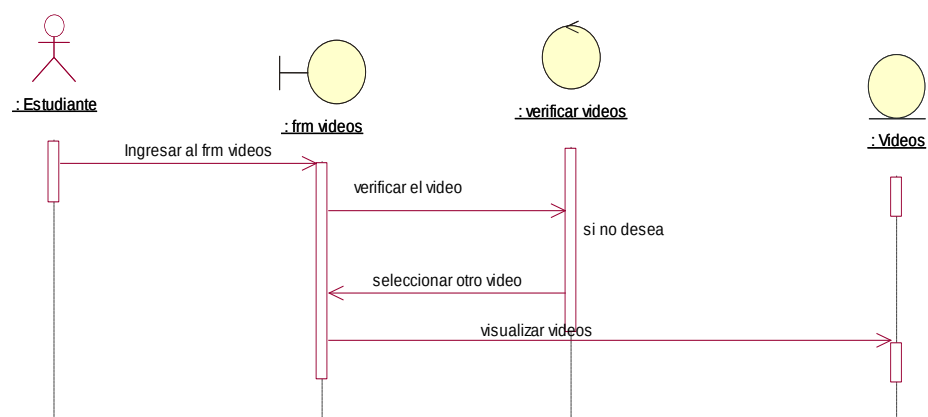
**Figura 11** Diagrama de secuencia de actividades pre establecidas



**Figura 12** Diagrama de secuencia del tipo de juego.



**Figura 13** Diagrama del caso de uso de secuencia de la evaluación a realizar.



**Figura 14** Diagrama de secuencia de videos educativos

### 3.06. Especificación de casos de uso.

**Tabla 16**

*Caso de uso de registro del estudiante.*

| <b>Caso de Uso</b>                                                                                                   | Registro de información del estudiante.                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Identificador                                                                                                        | 001                                                                               |
| <b>CURSO TÍPICO DE EVENTOS</b>                                                                                       |                                                                                   |
| Usuario                                                                                                              | Sistema                                                                           |
| El estudiante deberá ingresar y registrarse en la aplicación móvil “Educa Play” una vez instalada en el dispositivo. | El sistema deberá guardar los datos de cada estudiante para su manejo respectivo. |
| El estudiante deberá ingresar a la aplicación con su nombre de usuario y contraseña.                                 | El sistema indicara la validación de los datos ingresados.                        |

#### **Cursos Alternativos.**

En caso de que el estudiante ya se encuentre registrado en la aplicación, se visualizará un mensaje de usuario registrado.

**Tabla 17**

*Caso de uso de las actividades pre establecidas*

| <b>Caso de Uso</b>                                                                                       | Actividades pre establecidas a seleccionar en la pantalla                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Identificador                                                                                            | 002                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>CURSO TÍPICO DE EVENTOS</b>                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Usuario                                                                                                  | Sistema                                                                                                                                                                                                                                                             |
| El usuario deberá seleccionar la actividad pre establecida que se encuentra en la pantalla “Educa Play”. | El sistema deberá indicar los tipos de actividades que contiene la aplicación para que el usuario pueda seleccionar una de ellas.<br>El sistema deberá tener ordenadamente las actividades pre establecidas para que el usuario pueda ingresar a la opción elegida. |

#### **Cursos Alternativos.**

El usuario deberá ingresar a las opciones de las actividades pre establecidas caso contrario no podrá dirigirse a cada una de ellas.

**Tabla 18***Caso de uso del tipo de juego*

| <b>Caso de Uso</b>                                                                                                  | <b>Tipos de juegos a elegir</b>                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Identificador                                                                                                       | 003                                                                                                                                                                                |
| <b>CURSO TÍPICO DE EVENTOS</b>                                                                                      |                                                                                                                                                                                    |
| Usuario                                                                                                             | Sistema                                                                                                                                                                            |
| El estudiante deberá seleccionar el tipo de juego de su preferencia para lograr desarrollar sus destrezas.          | El sistema deberá tener visible las opciones del tipo de juego para el estudiante pueda elegir.<br>El sistema deberá mostrar en pantalla si la actividad la realizo correctamente. |
| <b>Cursos Alternativos.</b>                                                                                         |                                                                                                                                                                                    |
| En caso de que el estudiante no desee seguir desarrollando las actividades, podrá acceder a salir de la aplicación. |                                                                                                                                                                                    |

**Tabla 19***Caso de uso de evaluación.*

| <b>Caso de Uso</b>                                                                                | <b>Evaluación</b>                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Identificador                                                                                     | 004                                                                                                |
| <b>CURSO TÍPICO DE EVENTOS</b>                                                                    |                                                                                                    |
| Usuario                                                                                           | Sistema                                                                                            |
| El usuario deberá ingresar a la opción de evaluar para elegir la respuesta correcta.              | El sistema deberá visualizar las preguntas de la evaluación para que el estudiante pueda resolver. |
| <b>Cursos Alternativos</b>                                                                        |                                                                                                    |
| El usuario podrá reproducir las preguntas las veces que desee para poder responder correctamente. |                                                                                                    |

**Tabla 20***Caso de uso de videos educativos*

| <b>Caso de Uso</b>                                                                                                                                            | <b>Visualización de videos educativos</b>                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Identificador                                                                                                                                                 | 005                                                                                                                                                                                |
| <b>CURSO TÍPICO DE EVENTOS</b>                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                    |
| Usuario                                                                                                                                                       | Sistema                                                                                                                                                                            |
| El usuario deberá ingresar a la opción de videos para realizar un re direccionamiento al canal de YouTube y proceder a visualizar el tipo de video que desee. | El sistema deberá encargarse de reproducir el video que el estudiante haya seleccionado.<br><br>El sistema brindará videos acorde a las actividades establecidas en la aplicación. |
| <b>Cursos Alternativos.</b>                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                    |
| En caso de que el estudiante no desee visualizar los videos podrá acceder a salir de la aplicación.                                                           |                                                                                                                                                                                    |

## CAPITULO IV

### 4. Análisis de alternativas

Mediante el análisis de alternativas se identifica varias estrategias que ayudan a solucionar la problemática antes mencionada, para ello se debe seleccionar aquellas estrategias que resulten más óptimas y adecuadas que ayuda a alcanzar el objetivo central del proyecto, lo cual se encuentra enfocada en los niños con Síndrome de Down.

#### 4.01. Matriz de Análisis de alternativas.

**Tabla 21**

*Diseño de Matriz de análisis de alternativas.*

| Objetivos                                                         | Impacto sobre el propósito | Factibilidad Técnica | Factibilidad Financiera | Factibilidad Social | Factibilidad Política | Total     | Categoría  |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------|-------------------------|---------------------|-----------------------|-----------|------------|
| Capacitación a los docentes para el uso de la herramienta móvil.  | 5                          | 4                    | 4                       | 4                   | 2                     | 19        | Alta       |
| Enseñanza a través de actividades dinámicas.                      | 5                          | 4                    | 3                       | 4                   | 2                     | 18        | Alta       |
| Retroalimentar a los estudiantes por medio de la aplicación móvil | 5                          | 4                    | 2                       | 4                   | 3                     | 18        | Alta       |
| Control diario de las actividades a evaluar.                      | 5                          | 3                    | 3                       | 4                   | 2                     | 17        | Media Alta |
| <b>TOTAL</b>                                                      | <b>20</b>                  | <b>15</b>            | <b>12</b>               | <b>16</b>           | <b>9</b>              | <b>72</b> |            |

**Nota:** Escala: 1= Baja 2=Media Baja 3=Medio 4=Media Alta 5=Alta.

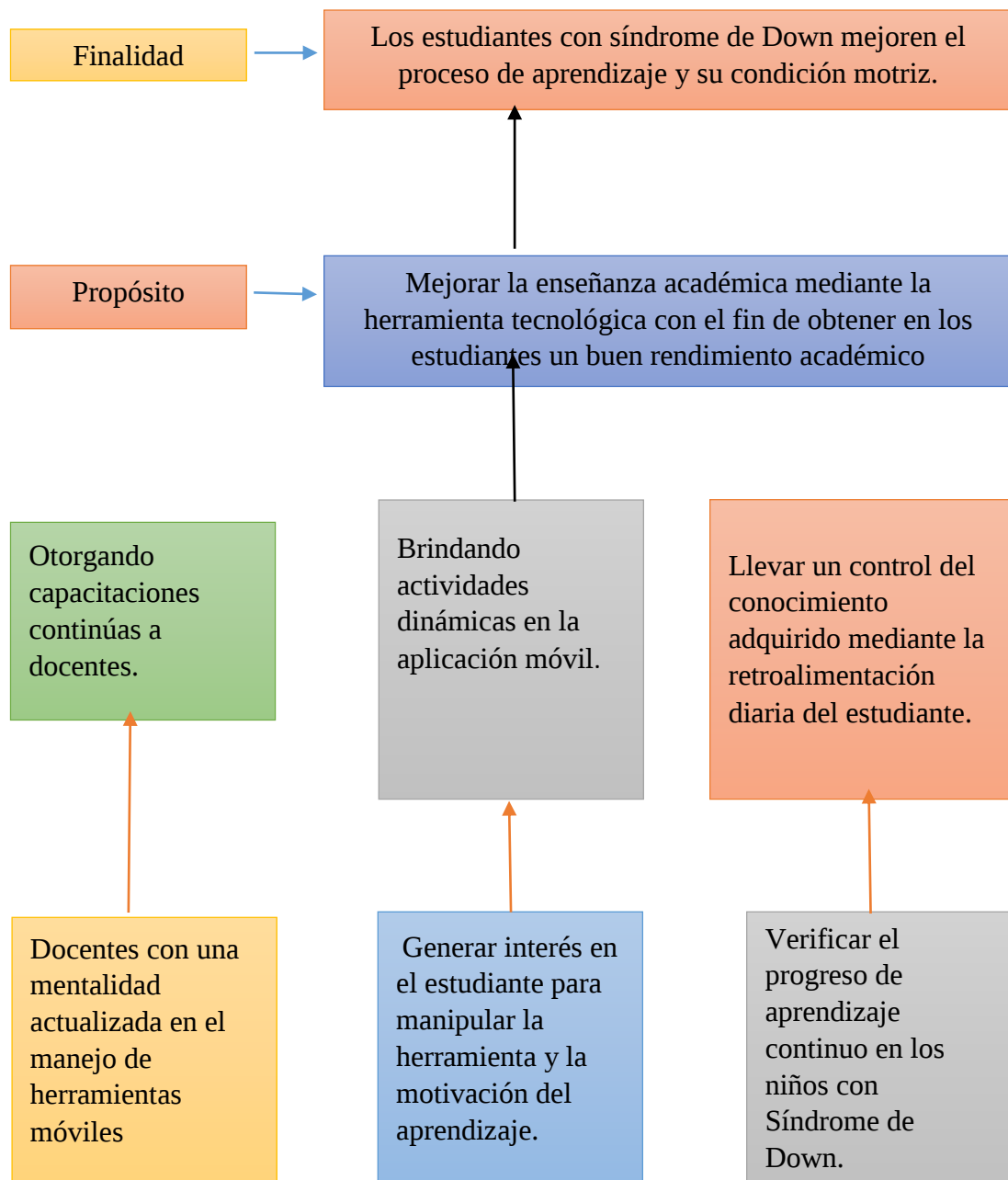
## 4.02. Matriz de impactos de objetivos.

**Tabla 22**

*Diseño de Matriz de impactos de Objetivos.*

| Objetivos                                                            | Factibilidad de Lograrse                                                                 | Impacto en género                                                              | Impacto Ambiental                                                                 | Relevancia                                                                               | Sostenibilidad                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Capacitación a los docentes para el uso de la herramienta móvil.     | Docente capacitado y apto para enseñar a los estudiantes el uso de la herramienta móvil. | Mejorar la enseñanza académica al momento de utilizar la aplicación educativa. | Ayuda a la optimización y recursos de enseñanza a los niños con síndrome de Down. | Los docentes podrán tener metodología de enseñanza a través de la herramienta educativa. | Docente apto y capacitado para mejorar la enseñanza y la retroalimentación de los niños con síndrome de Down. |
| Enseñanza a través de actividades dinámicas en la herramienta móvil. | Estudiante preparado con conocimientos del uso de tecnología.                            | Desarrollo del estudiante en el ámbito general.                                | Deducir el uso de materiales manuales para una mejor enseñanza.                   | Los estudiantes podrán reforzar el conocimiento con la ayuda de sonidos onomatopéyicos.  | Mejorar el ámbito cognitivo de los estudiantes.                                                               |
| Retroalimentar a los estudiantes por medio de la aplicación móvil    | Estudiante con una mejor aptitud y conocimiento académico                                | Mejorar la condición motriz de los estudiantes.                                | Disminuir el uso de recursos.                                                     | Los niños con Síndrome de Down podrán desarrollar mejor su capacidad de aprendizaje.     | Obtener una mejor capacidad de desarrollo intelectual.                                                        |
| Control diario de las actividades a evaluar.                         | Estudiante con un mejor rendimiento académico.                                           | Lograr un análisis del progreso diario de los estudiantes.                     | Reducir el tiempo de evaluación al estudiante.                                    | Los docentes podrán tener un control diario de cada estudiante.                          | Evolución de los conocimientos adquiridos por los niños con síndrome de Down.                                 |

#### 4.03. Diagrama de Estrategias



**Figura 15** Diagrama de estrategias

#### 4.04. Matriz de marco lógico

**Tabla 23**

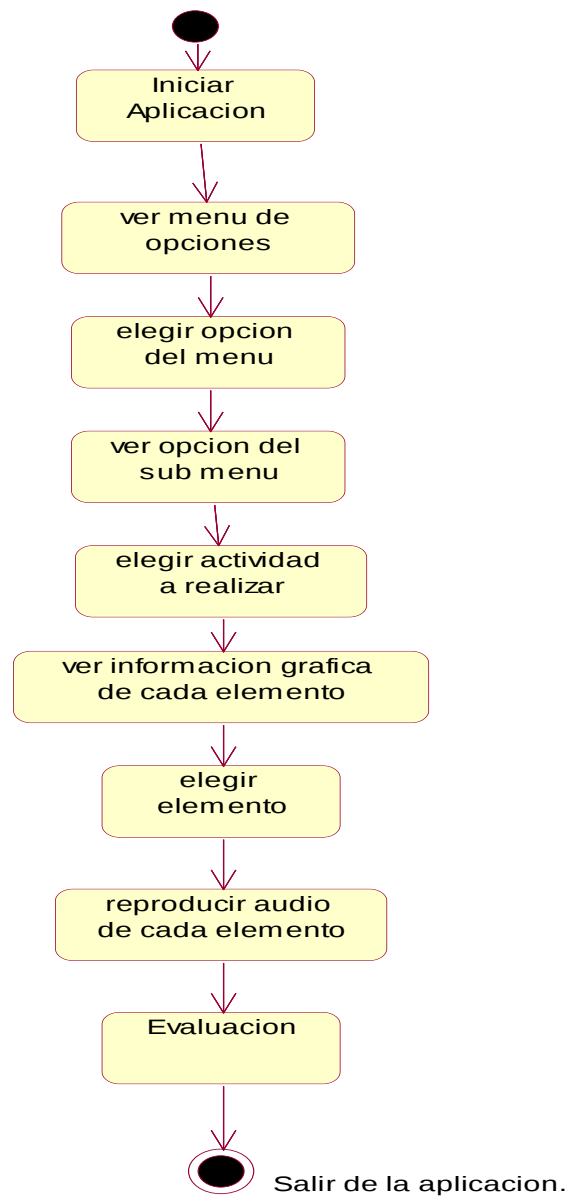
*Matriz de marco lógico.*

| <b>FINALIDAD</b>                                                                                         | <b>INDICADORES</b>                                                                 | <b>MEDIOS DE VERIFICACIÓN</b>                                                               | <b>SUPUESTOS</b>                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Los estudiantes con síndrome de Down mejoren el proceso de aprendizaje y su condición motriz             | La mayoría de estudiantes se acoplaron a uso de la herramienta educativa.          | Las evaluaciones indican el progreso continuo de aprendizaje del niño con Síndrome de Down. | Obtener calificaciones de las actividades a realizar en la aplicación. |
| <b>PROPÓSITO</b>                                                                                         | <b>INDICADORES</b>                                                                 | <b>MEDIOS DE VERIFICACION</b>                                                               | <b>SUPUESTOS.</b>                                                      |
| Reducir el desconocimiento del uso de herramientas móviles educativas en los niños con Síndrome de Down. | Una gran cantidad de docentes se actualizan con el uso de aplicaciones educativas. | La metodología de enseñanza de los docentes hacia los estudiantes.                          | Lograr un rendimiento académico superior en los niños.                 |
| <b>COMPONENTES</b>                                                                                       | <b>INDICADORES</b>                                                                 | <b>MEDIOS DE VERIFICACION</b>                                                               | <b>SUPUESTOS</b>                                                       |
| Reducir el desconocimiento del uso de herramientas móviles educativas en los niños con Síndrome de Down. | Conocimiento más amplio en el uso de tecnología.                                   | Actividades para la retroalimentación del niño con Síndrome de Down.                        | Lograr un mejor desarrollo de las actividades a realizar.              |
| Brindando actividades dinámicas en la aplicación móvil                                                   | Gran número de estudiantes se motivaron por el uso de la aplicación.               | Actividades dinámicas con sonidos onomatopéyicos.                                           | Obtener buenos resultados del desarrollo de las actividades.           |
| Llevar un control del conocimiento adquirido mediante la retroalimentación diaria del estudiante.        | Docente con registro diario del progreso de retroalimentación del estudiante.      | Listado de estudiantes con sus respectivas puntajes.                                        | Obtener resultados académicos notificando a sus padres.                |

| ACTIVIDAD                                                                                       | INDICADORES | MEDIOS DE VERIFICACION | SUPUESTOS                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Docentes con una mentalidad actualizada en el manejo de herramientas móviles                    |             |                        | Docente preparado para brindar información del manejo de la aplicación a niños con Síndrome de Down. |
| Generar interés en el estudiante para manipular la herramienta y la motivación del aprendizaje. |             |                        | Motivación del estudiante para la preparación constante.                                             |
| Verificar el progreso de aprendizaje continuo en los niños con Síndrome de Down.                |             |                        | Lograr un mejor proceso de aprendizaje.                                                              |

## 4.05. Vistas arquitectónicas

### 4.05.01 Vista de procesos



**Figura 16** Vista de procesos que se realizar en la aplicación.

## CAPITULO V

### 5. Propuesta

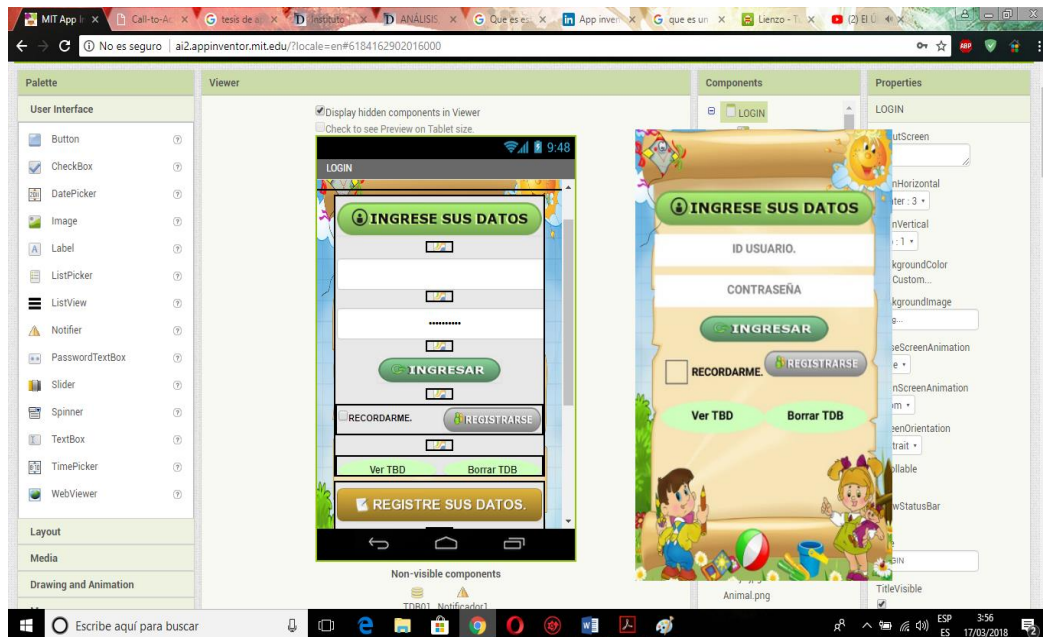
#### 5.01. Especificación de estándares de Programación.

Para el desarrollo de dicha aplicación móvil se utilizó el lenguaje de programación Android, el cual está enfocado para realizar y diseñar herramientas móviles.

**Tabla 24**  
*Estándares de programación*

| Tipo de control | Prefijo | Ejemplo                                                             | Descripción                                                                                                                           |
|-----------------|---------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Imágenes        | Image   | When imagen1.click                                                  | Mediante las imágenes se puede visualizar la actividad a realizar.                                                                    |
| Botones         | Button1 | When button1.click<br>Do open another<br>screen<br>screenName”Menu” | Mediante el uso de los botones podemos dirigirnos a cada una de las opciones que contiene la aplicación o a sus diferentes pantallas. |
| Base de Datos   | TinyDB  | Call<br>TinyDB1GetValue tag<br>get start value.                     | Se utiliza para guardar los datos ingresados por los estudiantes.                                                                     |
| Reloj           | Clock   | Set Relj1.TimerEnable<br>to true.                                   | Se utiliza para que en determinado tiempo cambie de pantalla.                                                                         |
| Texto           | TextBox | Tag txt_Usuario.Text                                                | Se utiliza para ingresar datos del usuario el cual serán registrados en la base de datos.                                             |

## 5.02. Diseño de interfaces de usuario.



**Figura 17** Login de ingreso a la aplicación móvil.



**Figura 18** Registro de usuarios.



**Figura 19** Ingreso al sistema.



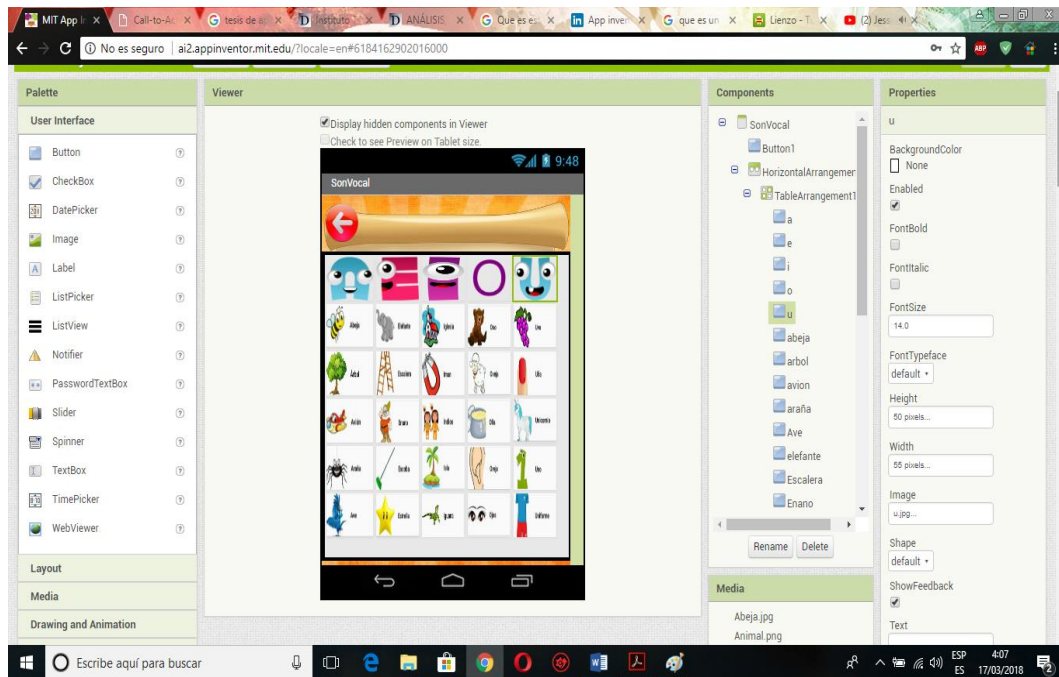
**Figura 20** Menú principal de las actividades.



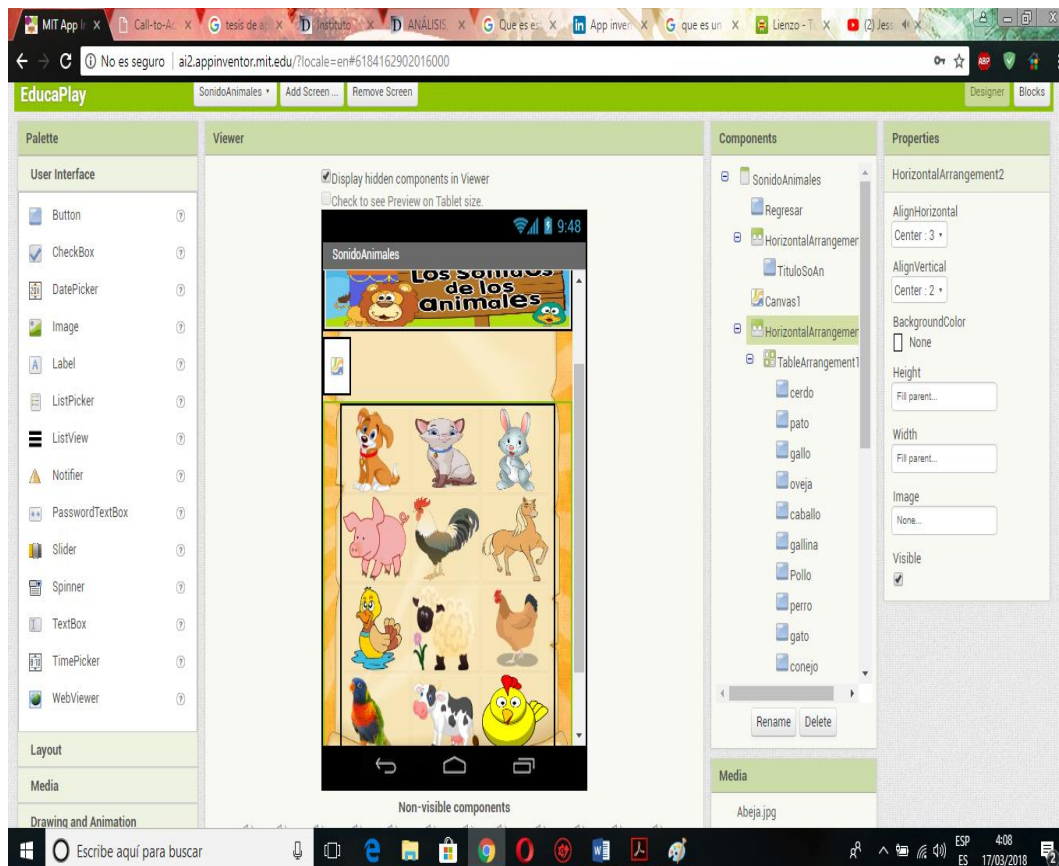
**Figura 21** Actividades del sub Menú.



**Figura 22** Actividades de la familia con sonidos onomatopéyicos.

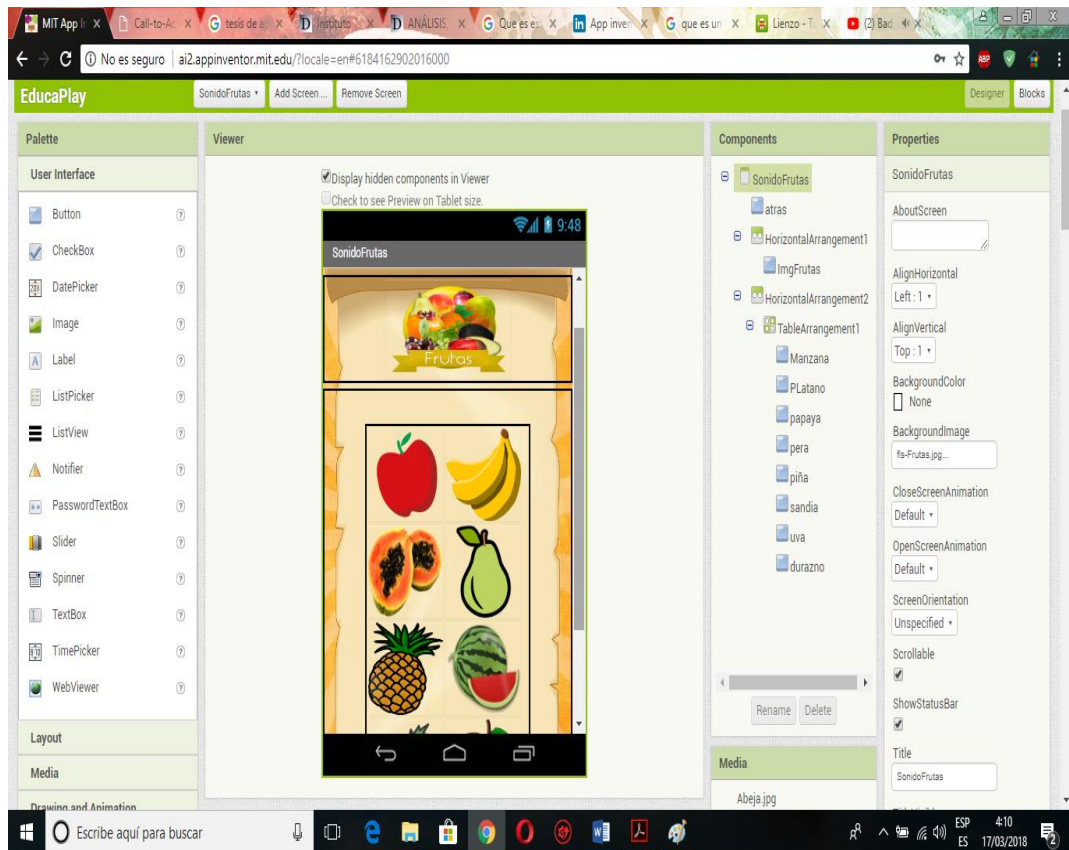


**Figura 23** Actividad de vocales con sonidos onomatopéyicos.

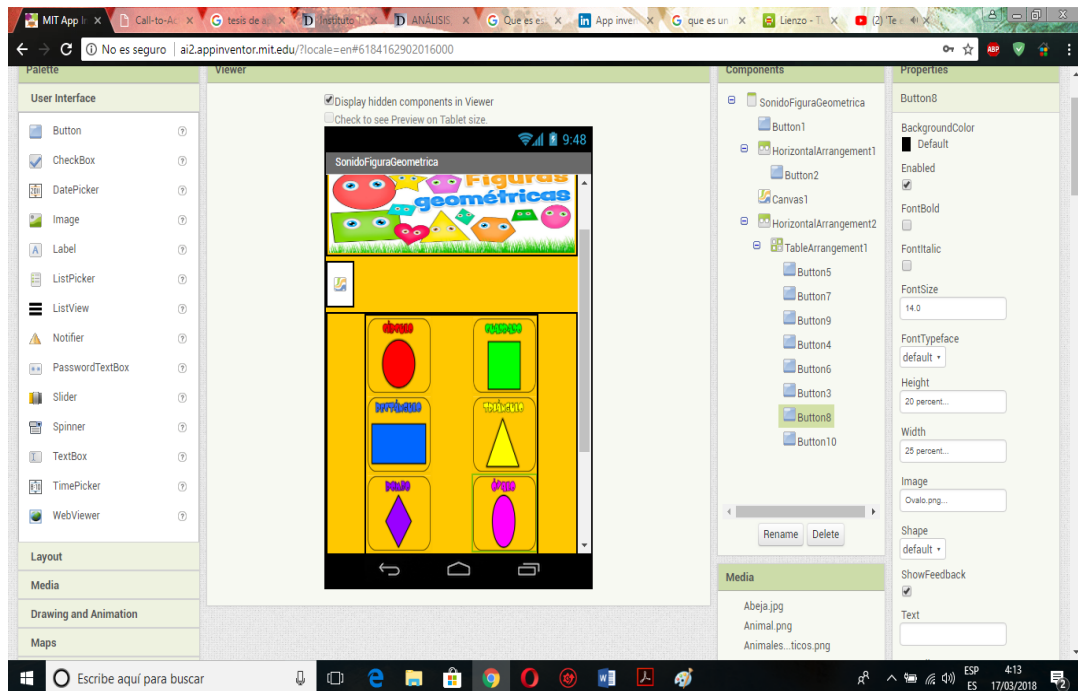


**Figura 24** Actividad de animales con sonidos onomatopéyicos.

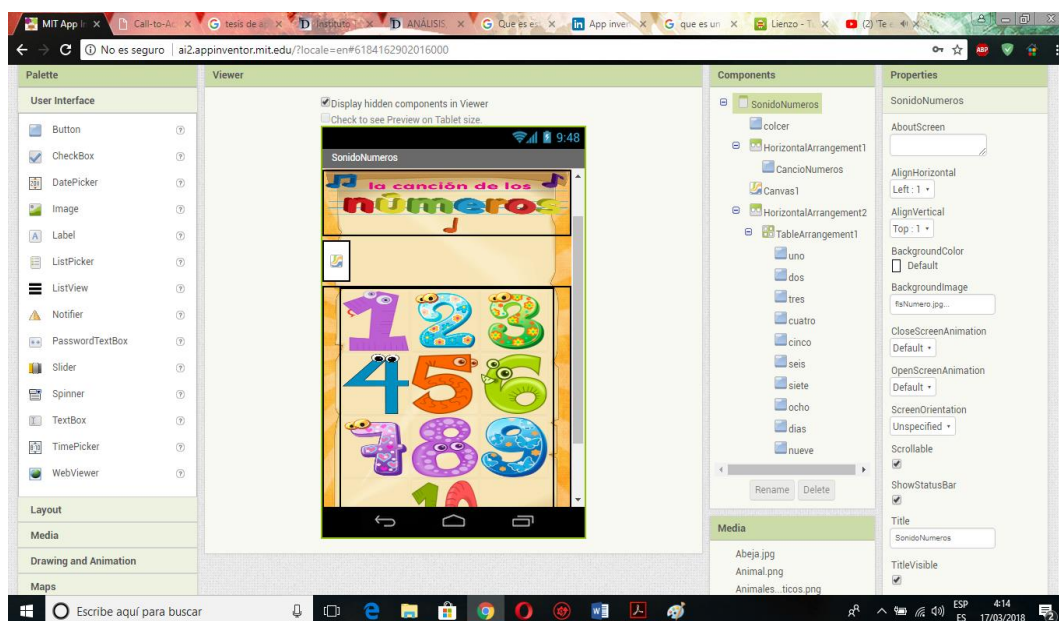
DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA MEJORAR EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN EN EL CENTRO DE CAPACITACIÓN PROFESIONAL MQ UBICADO EN LA CIUDAD DE QUITO.



**Figura 25** Actividad de frutas con sonidos onomatopéyicos.



**Figura 26** Actividad de figuras geométricas con sonidos onomatopéyicos.



**Figura 27** Actividad de números con sonidos onomatopéyicos.

### 5.03. Especificación de pruebas de unidad.

**Tabla 25**

*Pruebas de ingreso de usuario a la aplicación.*

|                                   |                                                                                    |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Identificador de la prueba</b> | EPU01                                                                              |
| <b>Método a Probar</b>            | Ingreso a la aplicación                                                            |
| <b>Objetivo de la prueba</b>      | Verificar que el sistema valide los datos correctos para ingresar a la aplicación. |
| <b>Datos de Entrada</b>           | Usuario y contraseña                                                               |
| <b>Resultado Esperado</b>         | Mensaje de Bienvenido al sistema.                                                  |
| <b>Comentarios</b>                |                                                                                    |

**Tabla 26***Prueba de unidad de las actividades*

|                                   |                                                                                             |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Identificador de la prueba</b> | EPU02                                                                                       |
| <b>Método a Probar</b>            | Actividades a desarrollar                                                                   |
| <b>Objetivo de la prueba</b>      | Todas las actividades educativas funcionen correctamente.                                   |
| <b>Datos de Entrada</b>           | Manipulación de actividades con sonidos<br>Onomatopéyicos                                   |
| <b>Resultado Esperado</b>         | Toda las actividades sean de mucho interés para los estudiantes y se puedan retroalimentar. |
| <b>Comentarios</b>                |                                                                                             |

#### 5.04. Especificación de pruebas de aceptación.

**Tabla 27***Especificación de pruebas de aceptación.*

|                                   |                                                                                          |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Identificador de la prueba</b> | EPA01                                                                                    |
| <b>Caso de uso</b>                | UC001                                                                                    |
| <b>Tipo de usuario</b>            | Estudiante                                                                               |
| <b>Objetivo de la prueba</b>      | Verificar que el sistema valide los datos para ingreso a la aplicación.                  |
| <b>Secuencia de eventos</b>       | Empezar con un registro en la aplicación para que el sistema valide los datos correctos. |
| <b>Resultados Esperados</b>       | Registro del estudiante exitosamente para su ingreso a la aplicación.                    |
| <b>Comentarios</b>                | Debe de tener un usuario y contraseña para ingresar a la Aplicación                      |
| <b>Estado:</b>                    | Aprobado                                                                                 |

### 5.05. Especificación de pruebas de carga.

**Tabla 28**

*Especificación de pruebas de carga.*

|                                   |                                                                       |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>Identificador de la prueba</b> | EPC001                                                                |
| <b>Tipo de Prueba</b>             | Registro del estudiante y también inicio de sesión.                   |
| <b>Objetivo de la prueba</b>      | Comprobar que los procesos se cumplan adecuadamente en la aplicación. |
| <b>Descripción</b>                | Realizar el proceso de carga para que cumpla sin ningún Error         |
| <b>Resultados Esperados</b>       | Fluidez del sistema al momento de compilar.                           |
| <b>Comentarios</b>                |                                                                       |

### 5.06. Configuración del ambiente mínima ideal.

#### Desempeño

Para el desarrollo de la aplicación móvil se utilizó la herramienta de App Inventor lo cual es un entorno de desarrollo visual que permite la creación de dicha aplicación.

#### Requisitos de Hardware y Software

Se describe los requisitos mínimos de hardware y software para instalar y operar los cuales se mencionará a continuación.

#### Requerimientos mínimos de Hardware

##### Estación de trabajo

Procesador: Intel(R) Core(TM) I5-2450M CPU @ 2.50Ghz 2.50Ghz.

Memoria del sistema: 4 GB

Disco duro: 500 gigabytes

Teléfono O tableta.

### **Requerimientos mínimos de Software**

Sistema operativo: Microsoft Windows 7 Ultimate.

Navegador: Google Chrome 4.0 o superior

Simulador: Nexus One para Android.

## CAPITULO VI

### 6. Aspectos administrativos

Los aspectos administrativos es un pequeño resumen donde se encuentra detallado los recursos y el presupuesto que se utilizó para realizar el proyecto, así como también un cronograma donde indica las actividades y el tiempo utilizado que se tomó en desarrollar el proyecto.

#### 6.01. Recursos.

A continuación, se detalla cómo se encuentra conformado el equipo de trabajo para el presente proyecto, en el cual se describe los recursos que se utilizaron para la elaboración del mismo.

**Tabla 29**

*Detalle de los recursos.*

| <b>Humano</b>              | <b>Nombre</b>                      | <b>Actividad</b>                                                                                                                                                                               | <b>Responsabilidad</b>                                                                          |
|----------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tutor</b>               | Ing.<br>Carlos<br>Romero           | Motivación.<br>Ayudar.<br>Guiar.<br>Corregir.<br>Recomendar.                                                                                                                                   | Encargado de guiar, orientar, y corregir los avances para la elaboración del presente proyecto. |
| <b>Desarrollador</b>       | Yaqueno<br>Paz Yuber<br>Alexander. | Entrevistar a la Directora del Centro de Capacitación MQ para saber las necesidades y proceder al Levantamiento de requerimientos Análisis y Diseño para el desarrollo de la Aplicación móvil. | Responsable de desarrollar la Aplicación Móvil para el Centro de Capacitación Profesional MQ.   |
| <b>Tester</b>              | Ing.<br>Roberto<br>Morales         | Revisar el documento al final del proyecto, y aprobar el mismo.                                                                                                                                | Encargado de verificar la documentación para que no haya posibles errores.                      |
| <b>Recurso Tecnológico</b> | Laptop<br>Celular<br>Tablet        | Materiales<br>El presente proyecto no cuenta con materiales para su desarrollo ya que es una aplicación móvil por lo tanto solo es necesario los recursos tecnológicos.                        |                                                                                                 |

## 6.02. Presupuesto.

El presupuesto se basa en los recursos que se utilizaron para el proyecto generando así un costo de producción total.

**Tabla 30**

*Descripción del presupuesto.*

| Descripción                  | Cantidad | Valor Unitario | Valor Total      |
|------------------------------|----------|----------------|------------------|
| <b>Impresiones a color</b>   | 120      | \$0.15         | \$18.00          |
| <b>Impresiones B/N</b>       | 200      | \$0.02         | \$4.00           |
| <b>Internet</b>              | 1        | \$28.00        | \$28.00          |
| <b>Servicios Básicos</b>     | 1        | \$25.00        | \$25.00          |
| <b>Anillado</b>              | 2        | \$5.00         | \$10.00          |
| <b>Empastado</b>             | 2        | \$8.00         | \$16.00          |
| <b>Computadora</b>           | 1        | \$900.00       | \$900.00         |
| <b>Celular</b>               | 1        | \$200.00       | \$200.00         |
| <b>Proceso de titulación</b> | 1        | \$800.00       | \$800.00         |
| <b>Total</b>                 |          |                | <b>\$2001.00</b> |

### 6.03. Cronograma

Se detalla las actividades y el tiempo utilizado para la elaboración del presente proyecto dichas actividades se fueron elaborando junto al tutor asignado para la culminación del mismo.

**Tabla 31**

*Cronograma de actividades.*

| N°             | Nombre                                   | Duración<br>(días) | Fecha Inicio | Fecha<br>Finalización |
|----------------|------------------------------------------|--------------------|--------------|-----------------------|
| <b>Tarea 1</b> | Entrevista                               | 3                  | 13/11/2017   | 16/11/2017            |
| <b>Tarea 2</b> | Levantamiento<br>de<br>Requerimientos    | 15                 | 18/11/2017   | 04/12/2017            |
| <b>Tarea 3</b> | Análisis y<br>diseño                     | 10                 | 07/12/2017   | 18/12/2017            |
| <b>Tarea 4</b> | Elegir el<br>lenguaje de<br>programación | 3                  | 19/12/2017   | 22/12/2017            |
| <b>Tarea 5</b> | Elaboración de<br>diagramas              | 12                 | 01/01/2018   | 13/01/2018            |
| <b>Tarea 6</b> | Elaboración de<br>la aplicación<br>móvil | 45                 | 15/01/2018   | 02/03/2018            |
| <b>Tarea 7</b> | Pruebas                                  | 5                  | 03/03/2018   | 08/03/2018            |

---

## CAPITULO VII

### 7. Conclusiones y recomendaciones

#### 7.01. Conclusiones

- Con el presente proyecto se ha llegado a desarrollar una aplicación para dispositivos móviles con sistema operativo Android, capaz de ayudar a reforzar el conocimiento de niños con síndrome de Down.
- La herramienta móvil desarrollada está enfocada a facilitar el proceso de aprendizaje de educación a niños de 4 a 6 años.
- Mejorar el proceso de enseñanza por parte de los Docentes, con la ayuda de herramientas móviles.
- Durante el desarrollo de la aplicación se han efectuado las adaptaciones pedagógicas de educación especial.
- Con el análisis de la problemática se llegó a una conclusión de que el desarrollo de la aplicación móvil, nos ayudara al proceso de enseñanza aprendizaje por parte de los docentes hacia los alumnos.

#### 7.02. Recomendaciones

- Para el correcto manipulación y funcionamiento de la herramienta móvil por parte de los docentes se deberá asistir a una capacitación para el uso adecuado.
- La implementación de la herramienta educativa en el Centro de Capacitación nos ayudara a mejorar el proceso de aprendizaje en niños con Síndrome de Down.

- 
- La aplicación es muy adecuada para el uso de los niños y con mucha seguridad para su desenvolvimiento académico.

# ANEXOS



## **CARRERA DE ANÁLISIS EN SISTEMAS**

**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA MEJORAR EL  
PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS NIÑOS CON SÍNDROME DE  
DOWN EN EL CENTRO DE CAPACITACIÓN PROFESIONAL MQ  
UBICADO EN LA CIUDAD DE QUITO**

### **Manual de Usuario**

**Autor: Yaqueno Paz Yuber Alexander**

**Director: Ing. Romero Aldas Carlos Alberto**

**Quito, 2018**

---

## ÍNDICE GENERAL.

### Contenido

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| <b>Índice general.....</b>  | <b>53</b> |
| 1. Introducción.....        | 54        |
| 1.01.Objetivo.....          | 54        |
| 2. Requerimiento.....       | 54        |
| 3. Guía de instalación..... | 55        |
| 4. Manual de Usuario.....   | 56        |

---

## **1. Introducción.**

La elaboración del presente manual de usuario se toma en cuenta los requerimientos para el uso correcto de la herramienta educativa conocida como “EDUCA PLAY”.

La aplicación fue desarrollada precisamente para mejorar la enseñanza en los niños con Síndrome de Down con el fin de que ellos puedan reforzar y mejorar el proceso de aprendizaje, por parte de los docentes el proceso de enseñanza en cada una de sus clases compartidas.

Se facilita el uso de sus actividades a escoger para su aprendizaje permitiendo el dominio adecuado para los niños y también para los docentes.

El manual de usuario presenta los detalles de cómo es la manipulación adecuada y correcto para el funcionamiento de dicha aplicación con la finalidad de brindar al usuario una herramienta móvil precisa para su correcto funcionamiento y también presenta los detalles de la instalación en cada uno de los dispositivos.

### **1.0 Objetivo.**

Brindar la información detallada y precisa del uso de la herramienta móvil para que los usuarios puedan tener el control adecuado de la aplicación.

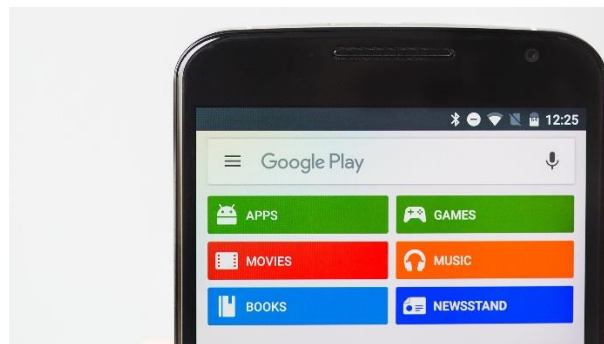
## **2. Requerimiento.**

Para el correcto funcionamiento de la aplicación móvil los requisitos necesarios son los siguientes.

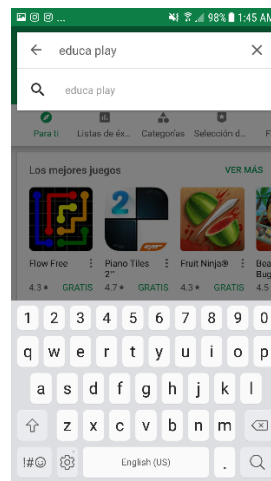
- Un celular o dispositivo móvil.
- Sistema operativo Android 4.2.
- Procesador Intel Atom Z2520 1.2 GHz.
- Almacenamiento de 850Mb.
- Mantener una conexión a wifi o datos móviles.

### 1.01 Guía de Instalación.

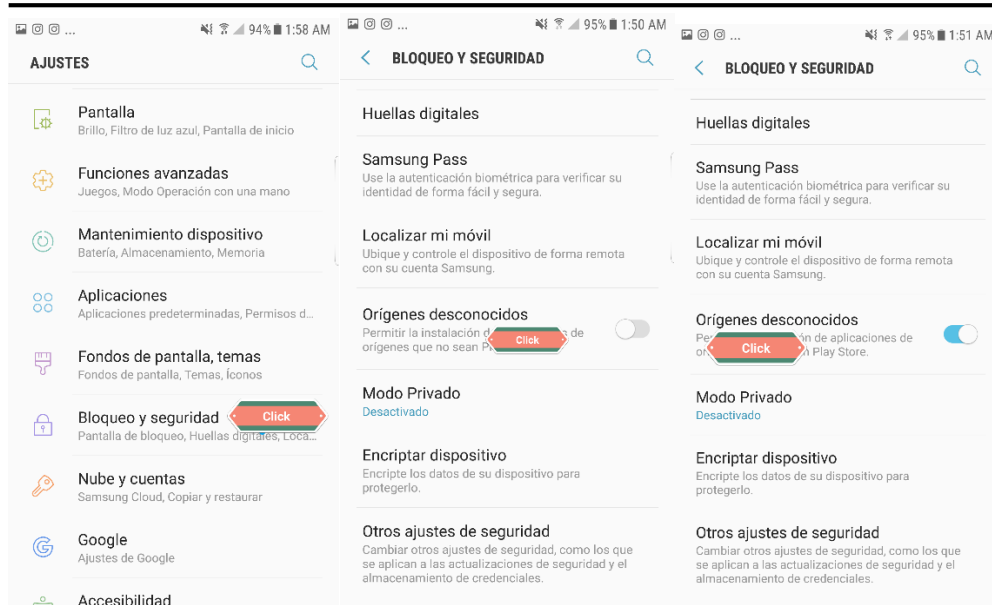
Obtener la descarga de la aplicación de Google Play Store.



**Figura 1.** Tienda virtual de google play.

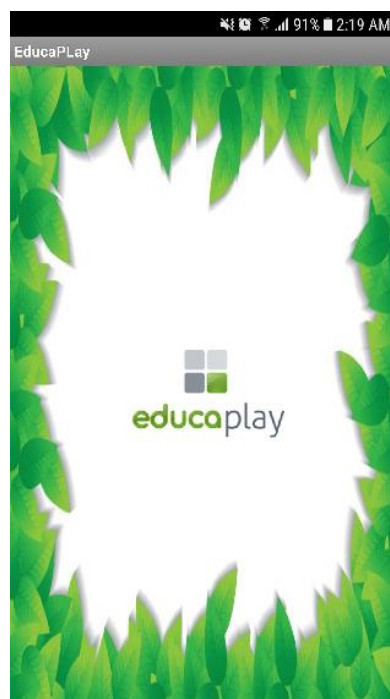


**Figura 2.** En la tienda virtual buscamos la aplicación móvil.



## Manual de usuario

**Figura 3.** Para la instalación de la aplicación debemos de habilitar los orígenes desconocidos.



**Figura 4.** Logotipo de la aplicación móvil.



**Figura 5.** Inicio de sesión para ingresar al menú principal.



**Figura 6.** Registro de sus datos para poder acceder al menú.



**Figura 7.** Registro de sus datos.



**Figura 8.** Ingreso al sistema de la aplicación Educa Play.



**Figura 9.** Menú principal para escoger las actividades a realizar.



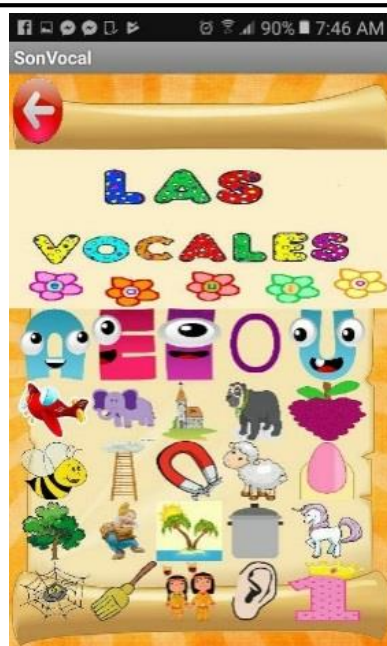
**Figura 10.** Escoger las actividades que desea ingresar para aprender.



**Figura 11.** Actividad para aprender los roles de la familia.



**Figura 12.** Actividad en la cual se puede aprender a distinguir los sonidos de los animales.



**Figura 13.** Actividad en la cual se aprender la pronunciación de las vocales con sus respectivos ejemplos.



**Figura 14.** Actividad en la cual se aprender las frutas con sus respectivos nombres.



**Figura 15.** Actividad en la cual se aprende los números.



**Figura 16.** En la opción de jugar se encuentra los respectivos juegos de aprendizaje.



**Figura 17.** El juego de memoria para reforzar el conocimiento.



**Figura 18.** Juego de editar imágenes con colores.



**Figura 19.** Videos educativos acerca de las vocales.



**Figura 20.** Videos educativos acerca de los números.



## **CARRERA DE ANÁLISIS EN SISTEMAS**

**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA MEJORAR EL  
PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS NIÑOS CON SÍNDROME DE  
DOWN EN EL CENTRO DE CAPACITACIÓN PROFESIONAL MQ  
UBICADO EN LA CIUDAD DE QUITO**

**Manual Técnico**

**Autor: Yaqueno Paz Yuber Alexander**

**DIRECTOR: Ing. Romero Aldas Carlos Alberto**

**Quito, 2018**

---

## ÍNDICE GENERAL

### Contenido

|                                        |           |
|----------------------------------------|-----------|
| <b>Índice general.....</b>             | <b>65</b> |
| 1. Introducción.....                   | 66        |
| 1.01.Objetivo.....                     | 66        |
| 2. Contenido.....                      | 66        |
| 2.01.Acceso al sistema.....            | 66        |
| 3.0 Script de la aplicación móvil..... | 66        |

## 1. Introducción.

Una vez concluido con la aplicación móvil es de suma importancia que conozcan el procedimiento de cómo fue estructurada, en este documento se presentara el código esperando tener su mejor entendimiento posible en el manual técnico.

### 1.01.Objetivos.

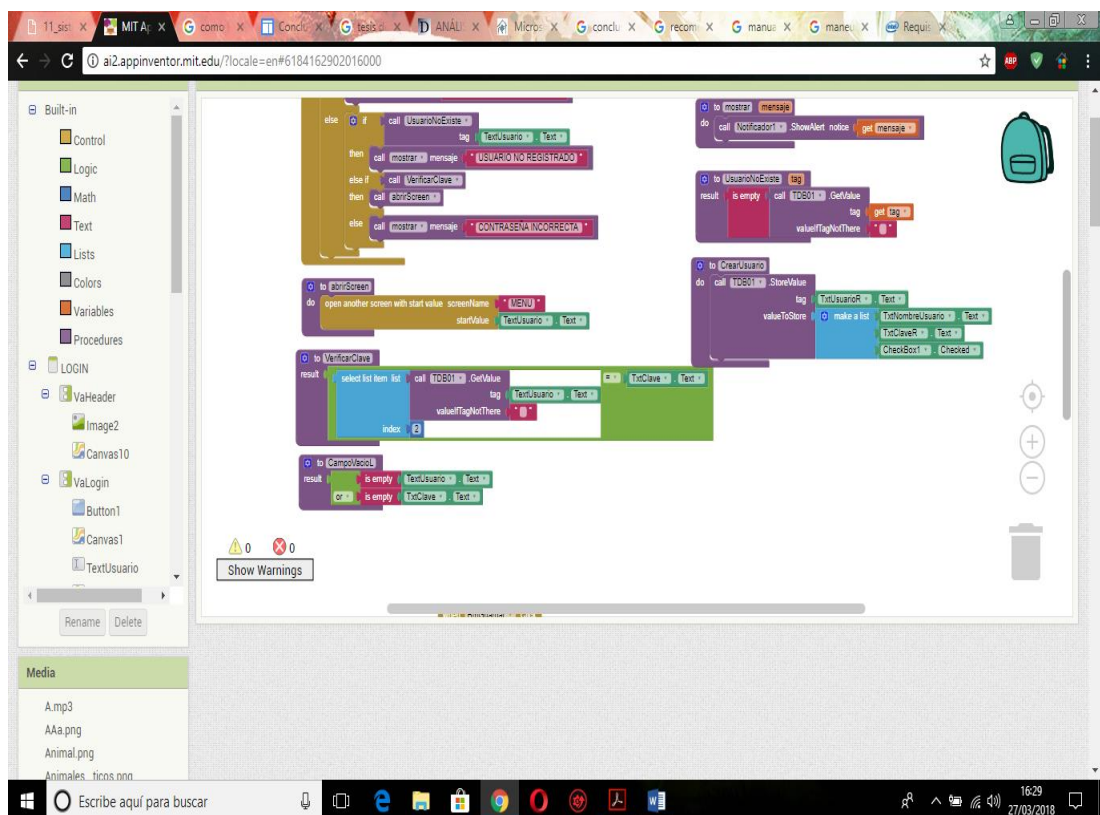
Facilitar a los usuarios el manual técnico para así tener entendido de cómo fue desarrollada la aplicación móvil.

## 2. Contenido.

Ingreso al sistema.



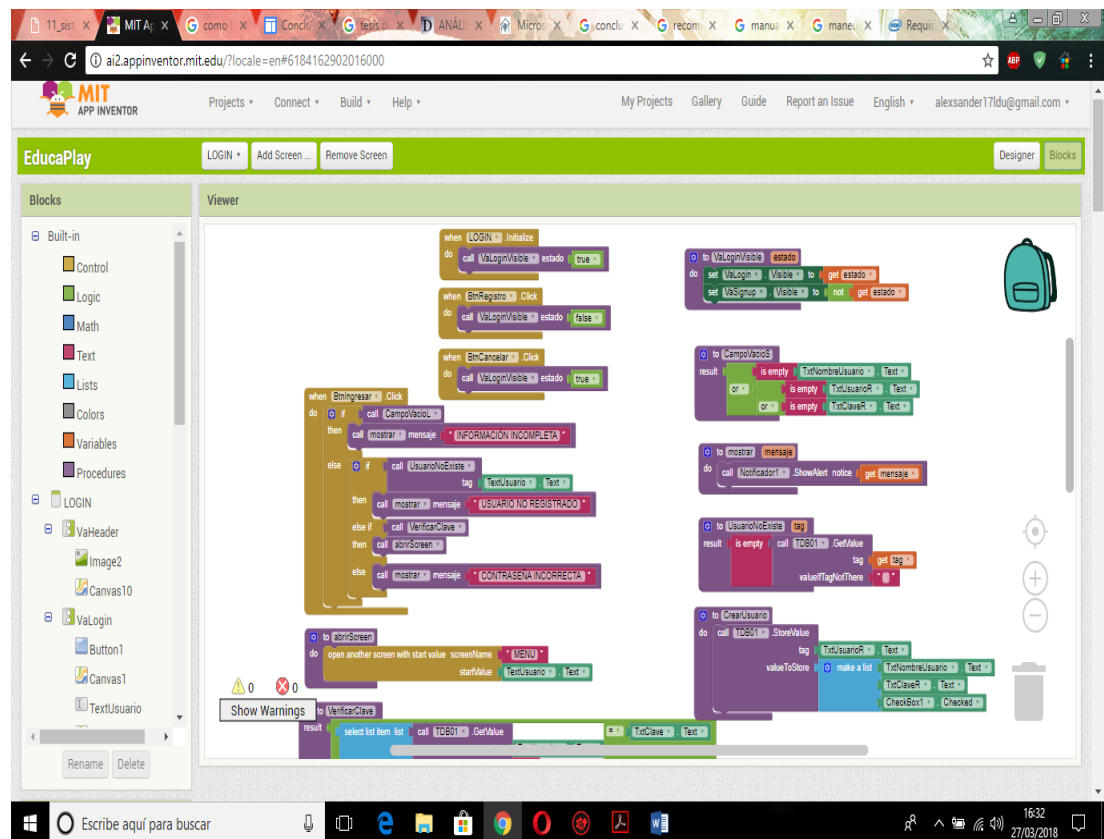
**Figura 1.** Ingreso de los usuarios a la aplicación.



DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA MEJORAR EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN EN EL CENTRO DE CAPACITACIÓN PROFESIONAL MQ UBICADO EN LA CIUDAD DE QUITO.



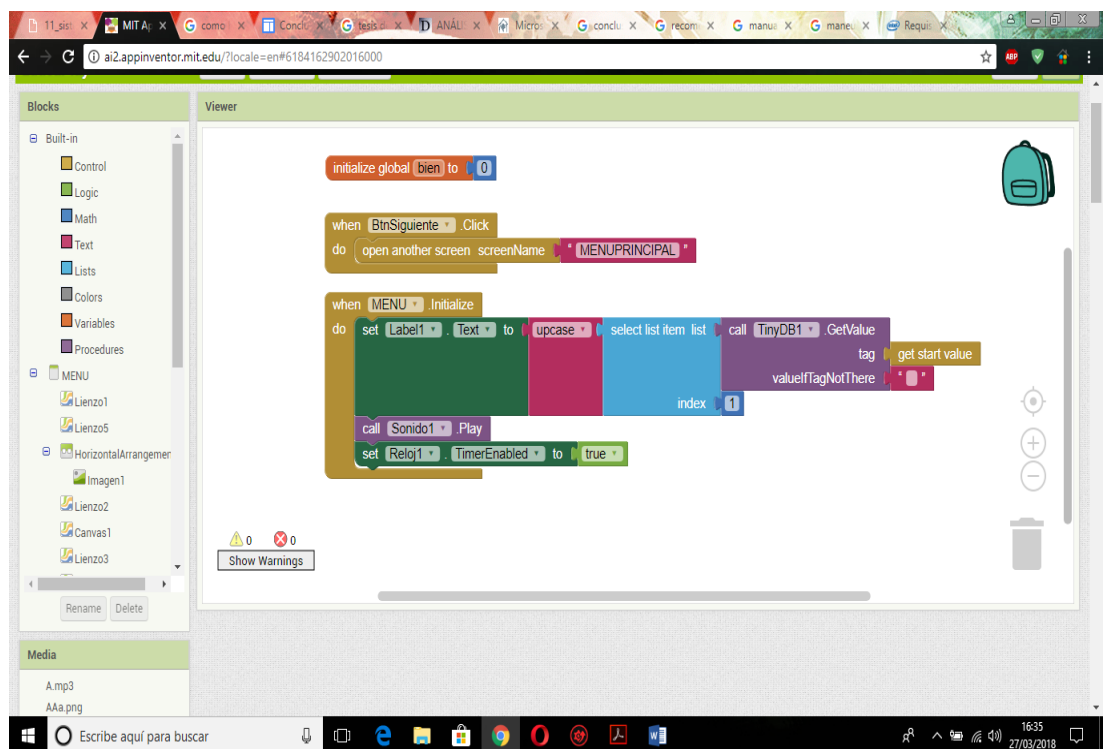
**Figura 3.** Registro de usuarios para ingresar al sistema.



**Figura 4.** Código del registro de usuarios.



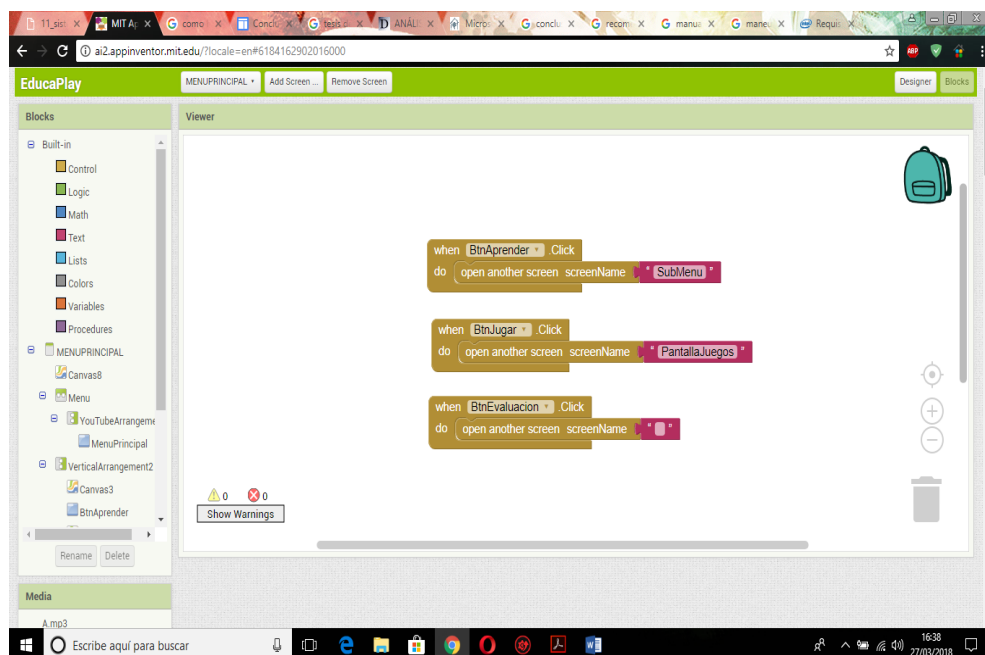
**Figura 5.** Pantalla de bienvenida a la aplicación.



**Figura 6.** Código de bienvenido al sistema.



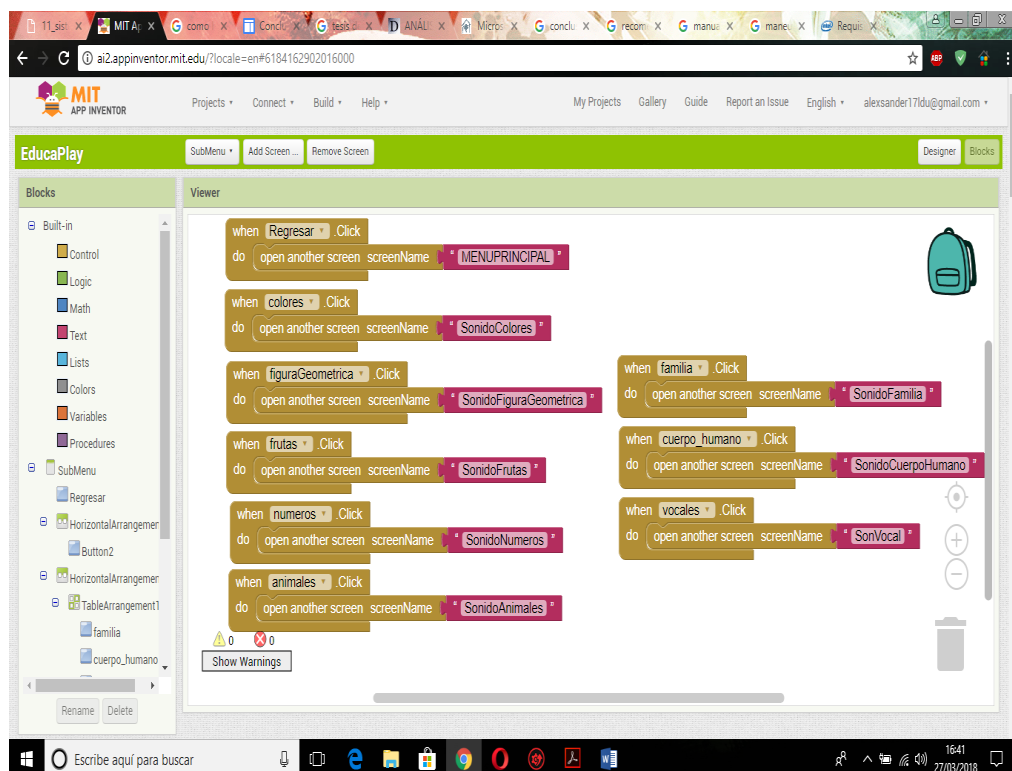
**Figura 7.** Pantalla de menú principal de la aplicación móvil.



**Figura 8.** Código de menú principal de la aplicación móvil.



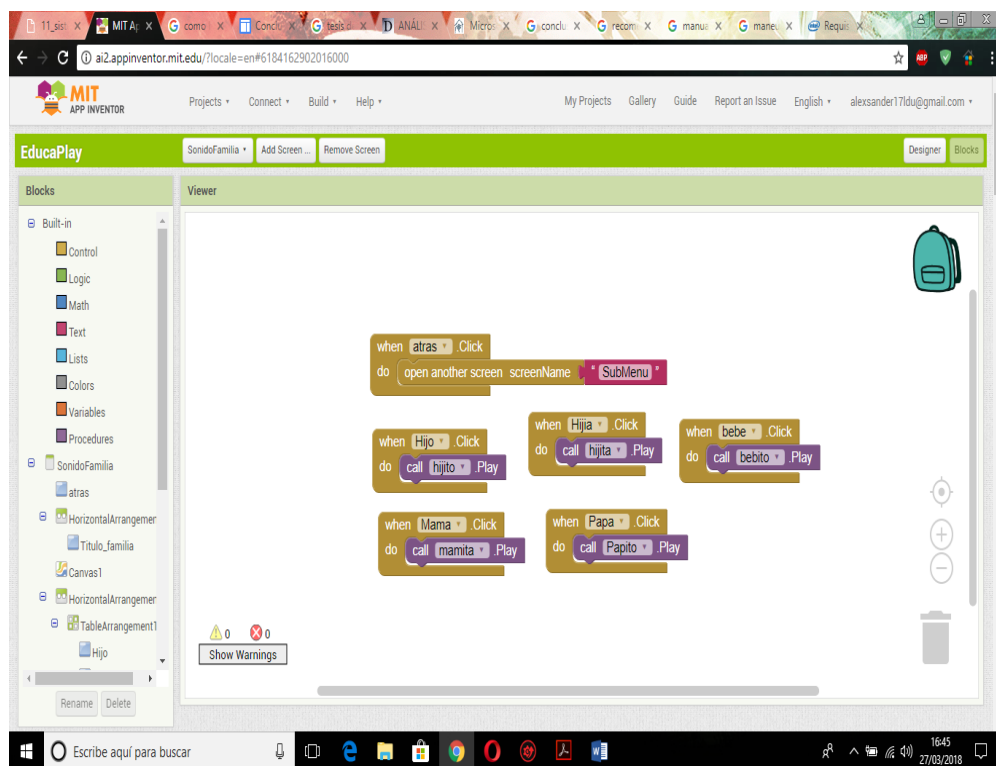
**Figura 9.** Pantalla de submenú para escoger las actividades.



**Figura 10.** Código de submenú para las actividades.



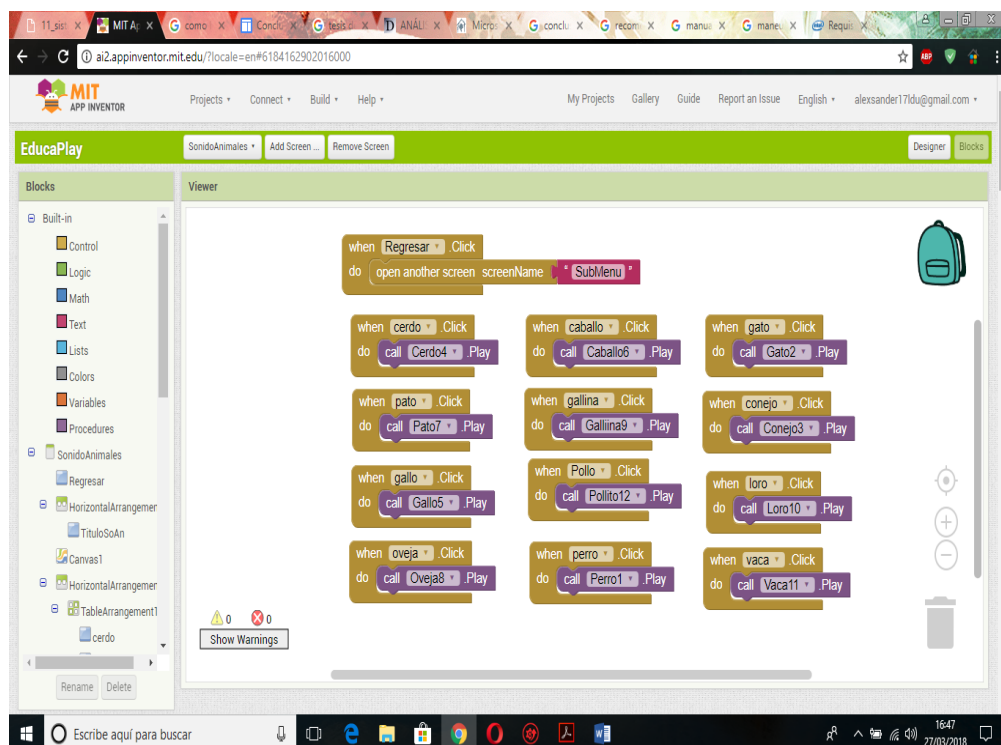
**Figura 11.** Actividad acerca de los roles de la familia.



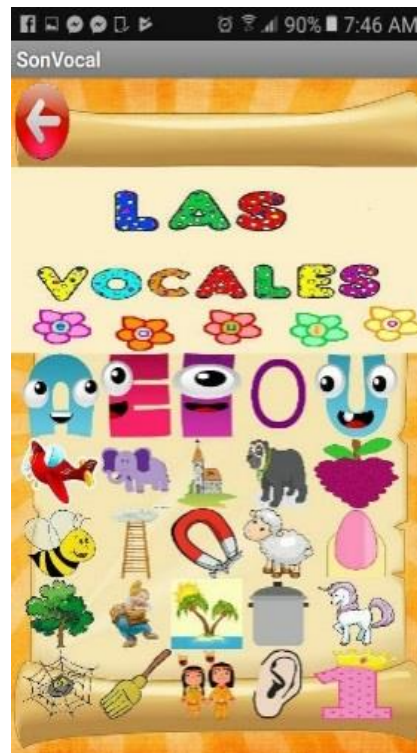
**Figura 12.** Código de las actividades de la familia.



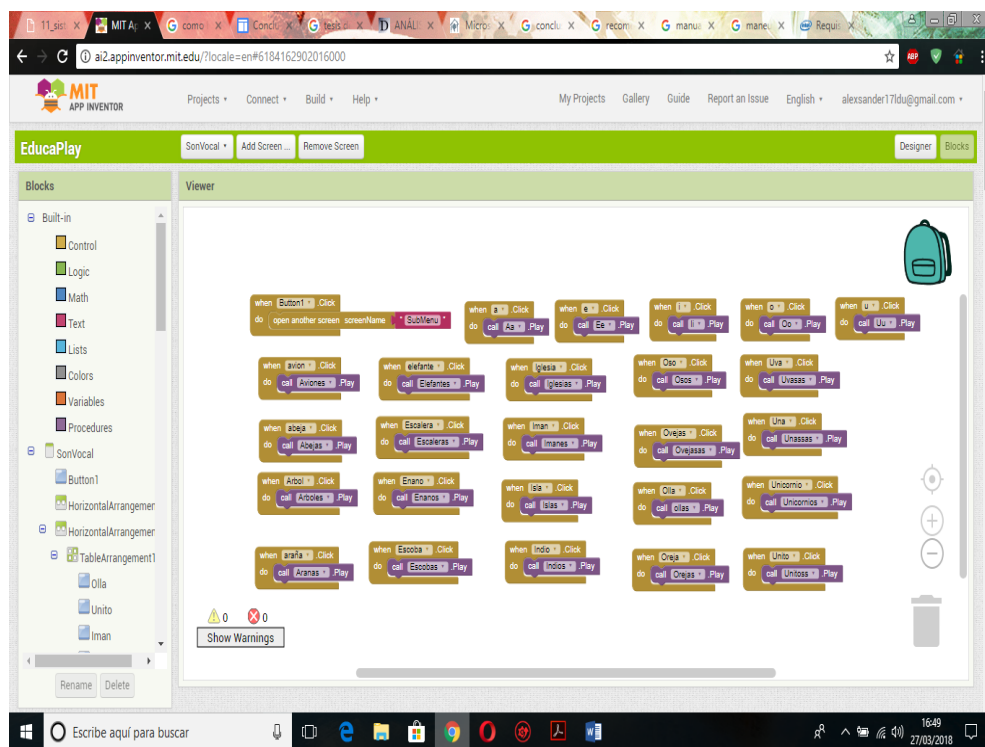
**Figura 13.** Actividad de animales con sus respectivos sonidos.



**Figura 14.** Código de Actividad de sonidos de animales.



**Figura 15.** Actividad de las vocales.



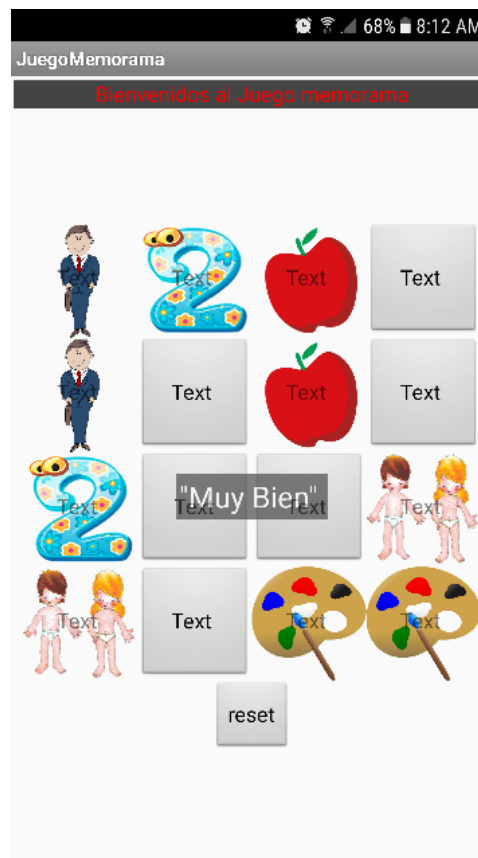
**Figura 16.** Código de actividades de las vocales.



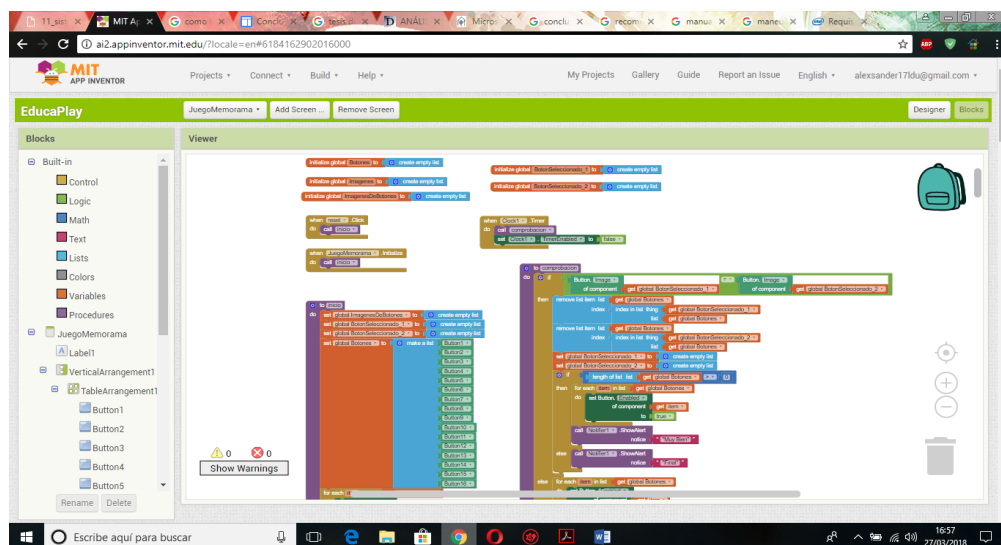
**Figura 17.** Actividad de frutas con sus nombres.

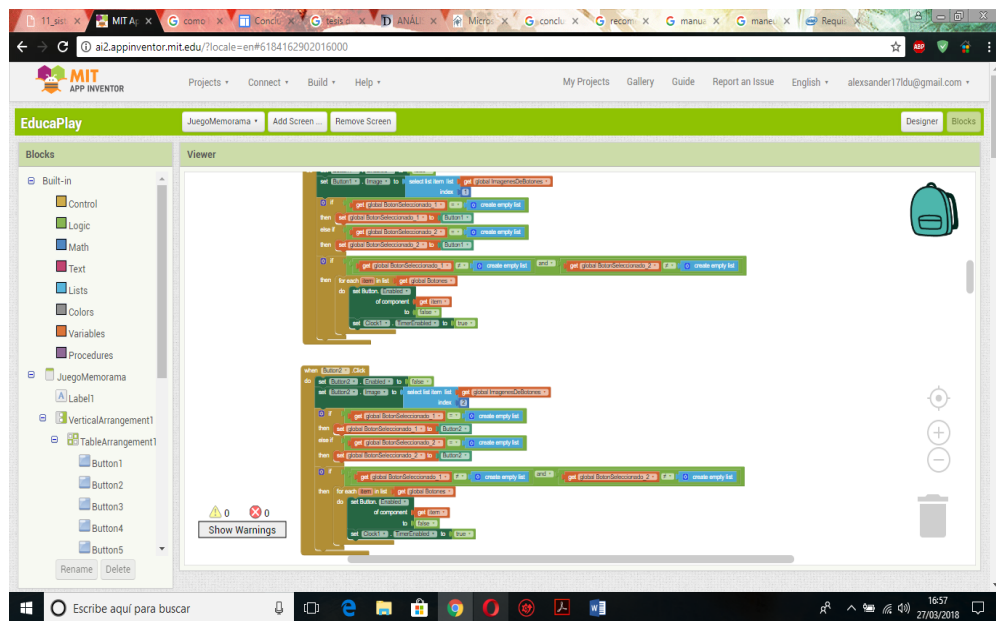


**Figura 18.** Código de Números con sus respectivos sonidos.



**Figura 19.** Juego de memoria para reforzar el conocimiento.

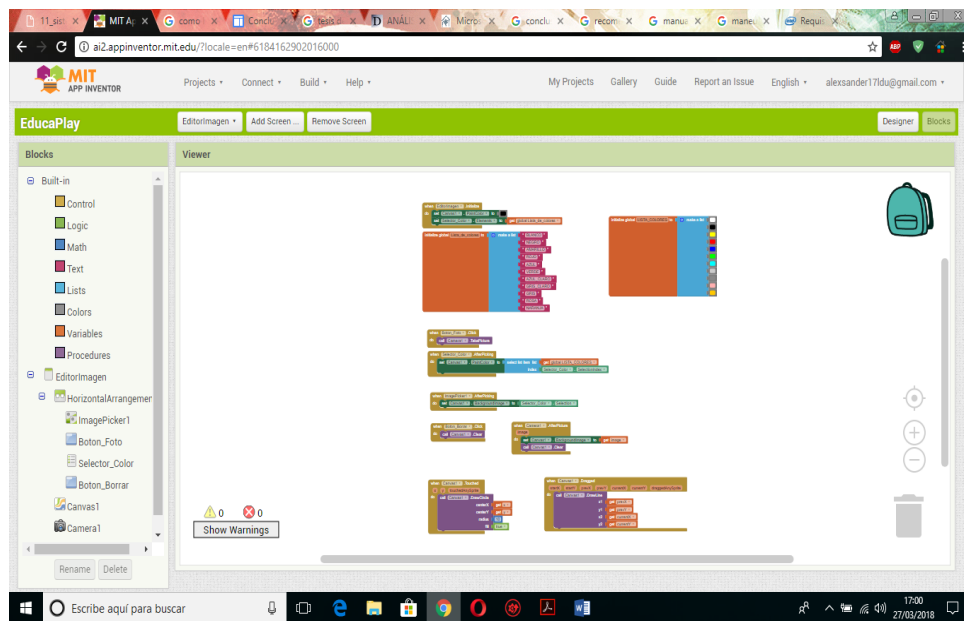




**Figura 20.** Código del juego de memoria.



**Figura 21.** Juego de editor de Imagen



**Figura 22.** Código de editor de Imagen.

---

**BIBLIOGRAFIA:**

Gavin, M. (2012). *Síndrome de Down*. Recuperado el 10 de Noviembre del 2017, de KidsHealth: <https://kidshealth.org/es/parents/down-syndrome-esp.html>

Cánepa, M. (2015). *Método de lectura para niños con Síndrome de Down*. Recuperado el 16 de Febrero del 2018, de EducacionInicial: <https://www.educacioninicial.com/c/000/272-metodo-de-lectura-ninos-sindrome-down/>

Betancourt, D. (2016). *Mejoramiento de Procesos*. Recuperado el 01 de Marzo del 2018, de IngenioEmpresa: <https://ingenioempresa.com/arbol-de-objetivos/>

## Urkund Analysis Result

Analysed Document: Tesis-de-Sindrome-de-Down-Yuber-Yaqueno.docx (D37116247)  
Submitted: 4/1/2018 6:34:00 AM  
Submitted By: yu\_ber\_@hotmail.com  
Significance: 1 %

### Sources included in the report:

Sarango Vega Bryan Darío.pdf (D30451701)

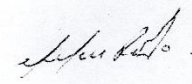
### Instances where selected sources appear:

1



ING: ROMERO CARLOS

Tutor del Proyecto.

Yuber Yaqueno 



Formación Empresarial

asesoramiento de proyectos, atención al cliente y ventas, emprendimiento,  
coaching, motivación, liderazgo y manejo de conflictos.

## CERTIFICADO DE FUNCIONAMIENTO E IMPLEMENTACIÓN.

Quito, 18- mayo- 2018

Señores

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CORDILLERA

Presente

De mis consideraciones

Me permito emitir el siguiente certificado correspondiente a la entrega e implementación del Software Desarrollado en el Instituto Tecnológico Superior Cordillera, ya que ha cumplido con los requisitos solicitados por parte de nuestra Institución CENTRO DE CAPACITACION PROFESIONAL MQ y ha permitido implementar el sistema de Mejorar el proceso aprendizaje de niños con Síndrome de Down de manera profesional a el Sr. Yuber Alexander Yaqueno Paz con el ID 040172903-3.

El trabajo sobre **DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA MEJORAR EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN EN EL CENTRO DE CAPACITACIÓN PROFESIONAL MQ UBICADO EN LA CIUDAD DE QUITO.** Se encuentra terminado e implementado en la institución desde el 18-mayo-2018.

Es todo cuanto puedo decir en honor a la verdad.

Atentamente,

Jenny Alexandra Mármol Uquillas

GERENTE-DIRECCION ACADEMICA



Av. Alonso de Angulo OE1-29 Y Av. Maldonado Teléfono: 2664270 / 0984123278

Email: mqcoaching@outlook.es



## INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CORDILLERA

### ANÁLISIS DE SISTEMAS

#### ORDEN DE EMPASTADO

Una vez verificado el cumplimiento de los requisitos establecidos para el proceso de Titulación, se **AUTORIZA** realizar el empastado del trabajo de titulación, del alumno(a) **YAQUENO PAZ YUBER ALEXANDER**, portador de la cédula de identidad N° 0401729033, previa validación por parte de los departamentos facultados.

Quito, 24 de abril del 2018

  
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR  
"CORDILLERA"  
25 ABR 2018  
Sra. Mariela Balseca  
CAJA VISTO FINANCIERO

  
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR  
"CORDILLERA"  
DIRECCIÓN DE CARRERA  
Ing. Johnny Coronel  
DELEGADO DE LA UNIDAD DE TITULACIÓN  
Análisis de Sistemas

  
BIBLIOTECA  
"CORDILLERA"  
Ing. William Parra  
BIBLIOTECA

  
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR  
"CORDILLERA"  
02 MAY 2018  
9,765 JBS  
COORDINACIÓN PRÁCTICAS

Ing. Samira Villalba  
PRÁCTICAS PREPROFESIONALES

  
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR  
"CORDILLERA"  
Ing. Hugo Heredia  
DIRECCIÓN DE CARRERA  
DIRECTOR DE CARRERA

  
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR  
"CORDILLERA"  
04 MAY 2018  
Tgla. Carolina Guerra  
SECRETARIA ACADÉMICA