DESARROLLO DE SOFTWARE LÚDICO PARA NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN DE LA CIUDAD DE GIRARDOT

(FUNNYD)

YESSICA KATHERINE BARRERO GARCIA

DAVID RODOLFO PRIETO TORRES

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA

SECCIONAL ALTO MAGDALENA

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA SISTEMAS

GIRARDOT

2015

DESARROLLO DE SOFTWARE LÚDICO PARA NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN DE LA CIUDAD DE GIRARDOT

(FUNNYD)

YESSICA KATHERINE BARRERO GARCIA

DAVID RODOLFO PRIETO TORRES

Trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero de Sistemas

LUIS FERNANDO CETARES RUIZ

Ingeniero de Sistemas

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA

SECCIONAL ALTO MAGDALENA

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA SISTEMAS

GIRARDOT

2015

**CONTENIDO**

Pág.

[1. TITULO 7](#_Toc428905303)

[1.1. TEMA 7](#_Toc428905304)

[2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN 8](#_Toc428905305)

[2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA 8](#_Toc428905306)

[2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 9](#_Toc428905307)

[2.3. ELEMENTOS DEL PROBLEMA 9](#_Toc428905308)

[2.4. PREGUNTAS GENERADORAS O SECUNDARIAS 9](#_Toc428905309)

[3. JUSTIFICACIÓN 10](#_Toc428905310)

[3.1. JUSTIFICACIÓN ACADÉMICA 11](#_Toc428905313)

[3.2. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA 11](#_Toc428905314)

[3.3. JUSTIFICACIÓN SOCIAL 11](#_Toc428905315)

[4. OBJETIVOS 12](#_Toc428905316)

[4.1. OBJETIVO GENERAL 12](#_Toc428905318)

[4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 12](#_Toc428905319)

[4.3. OBJETIVOS DEL SISTEMA 12](#_Toc428905320)

[5. ÁREA DE INVESTIGACIÓN 13](#_Toc428905321)

[5.1. TEMA DE INVESTIGACIÓN 13](#_Toc428905323)

[5.2. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN 13](#_Toc428905324)

[5.3. TIPO DE INVESTIGACIÓN 13](#_Toc428905325)

[6. ALCANCES Y LÍMITES 14](#_Toc428905326)

[6.1. ALCANCE INICIAL 14](#_Toc428905328)

[6.1.1. MÓDULO DIDÁCTICO 14](#_Toc428905329)

[6.1.2. MÓDULO DE SEGUIMIENTO 14](#_Toc428905330)

[6.1.3. MÓDULO DE GESTIÓN 15](#_Toc428905331)

[6.1.4. MÓDULO DE INTERFAZ 15](#_Toc428905332)

[6.2. ALCANCE FUTURO 15](#_Toc428905333)

[6.3. LÍMITES 15](#_Toc428905334)

[7. MARCOS DE REFERENCIA 16](#_Toc428905335)

[7.1. ANTECEDENTES 16](#_Toc428905337)

[7.2. MARCO TEÓRICO 18](#_Toc428905338)

[7.3. MARCO CONCEPTUAL 27](#_Toc428905339)

[7.4. MARCO LEGAL 28](#_Toc428905340)

[8. HIPÓTESIS 33](#_Toc428905341)

[8.1. HIPÓTESIS DEL TRABAJO 33](#_Toc428905343)

[8.2. VARIABLES 33](#_Toc428905344)

[8.2.1. VARIABLES INDEPENDIENTES 33](#_Toc428905345)

[8.2.2. VARIABLES DEPENDIENTES 33](#_Toc428905346)

[9. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN 34](#_Toc428905347)

[9.1. DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA 34](#_Toc428905349)

[9.2. FASES DEL DISEÑO DEL SISTEMA 34](#_Toc428905350)

[9.3. HERRAMIENTAS Y DIAGRAMAS 34](#_Toc428905351)

[10. ANÁLISIS DEL PROYECTO 35](#_Toc428905352)

[10.1. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEL PRESUPUESTO 35](#_Toc428905353)

[10.1.1. FACTIBILIDAD TÉCNICA 35](#_Toc428905354)

[10.1.2. FACTIBILIDAD DEL RENDIMIENTO ECONÓMICO 36](#_Toc428905355)

[10.1.3. FACTIBILIDAD DE RENDIMIENTO NO ECONÓMICO 37](#_Toc428905356)

[10.1.4. FACTIBILIDAD ÉTICO Y LEGAL 37](#_Toc428905357)

[10.1.5. FACTIBILIDAD OPERATIVA 39](#_Toc428905358)

[10.1.6. FACTIBILIDAD DE EJECUCIÓN 39](#_Toc428905359)

[10.1.7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 40](#_Toc428905360)

[10.1.8. PRESUPUESTO 42](#_Toc428905361)

[11. REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA 43](#_Toc428905362)

[11.1. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES 43](#_Toc428905363)

[11.2. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES 43](#_Toc428905364)

[11.3. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS 43](#_Toc428905365)

[11.4. REQUERIMIENTOS DE REPORTES 44](#_Toc428905366)

[11.5. REQUERIMIENTOS DE SEGURIDAD 44](#_Toc428905367)

[12. ANÁLISIS DE RIESGOS DEL PROYECTO 45](#_Toc428905368)

[12.1. DEFINICIÓN DE ESCALAS 45](#_Toc428905369)

[12.1.1. ESCALAS PARA EL ANÁLISIS DE RIESGOS 45](#_Toc428905370)

[12.2. IDENTIFICACIÓN DE FACTORES 45](#_Toc428905371)

[12.3. EVALUACIÓN DE RIESGOS POR FACTORES 46](#_Toc428905372)

[12.4. CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DE RIESGOS 47](#_Toc428905373)

[13. ANÁLISIS DEL SISTEMA ACTUAL 48](#_Toc428905374)

[13.1. DEFINICIÓN DE LOS CASOS DE USO 48](#_Toc428905375)

[13.2. DEFINICIÓN DEL MODELO CONCEPTUAL 48](#_Toc428905376)

[13.3. DEFINICIÓN DE LOS DIAGRAMAS DE COLABORACIÓN 48](#_Toc428905377)

[13.4. DEFINICIÓN DEL DISEÑO DE CLASES 48](#_Toc428905378)

[13.5. DIAGNOSTICO DEL SISTEMA ACTUAL 48](#_Toc428905379)

[14. DISEÑO DEL SISTEMA PROPUESTO 48](#_Toc428905380)

[14.1. MODELO ESTÁNDARES DE DISEÑO 48](#_Toc428905381)

[14.2. DEFINICIÓN DE LOS MÓDULOS DEL SISTEMA 48](#_Toc428905382)

[14.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS TIPOS DE ELEMENTOS DEL SISTEMA 48](#_Toc428905383)

[14.3.1. DIAGRAMA DE CLASE 48](#_Toc428905384)

[14.3.2. DIAGRAMA DE CASOS DE USO 48](#_Toc428905385)

[14.4. TECNOLOGÍA INFORMÁTICA DEL SISTEMA 48](#_Toc428905386)

[14.4.1. HARDWARE 48](#_Toc428905387)

[14.4.2. SOFTWARE 48](#_Toc428905388)

[15. PRUEBAS 48](#_Toc428905389)

[16. RECOMENDACIONES 48](#_Toc428905390)

[17. CONCLUSIONES 48](#_Toc428905391)

**INTRODUCCIÓN**

Con el presente trabajo tenemos como meta abordar y analizar el acceso que tienen los niños con síndrome de Down con la tecnología, interviniendo con la creación de una nueva metodología o forma el cual que puedan practicar, aprender y mejorar su capacidad de movimiento llevando un seguimiento de su progreso.

El diseño del software es tomado de un estudio realizado a los niños con síndrome de Down relacionado con la capacidad de concentración, aprendizaje y su psicomotricidad, estudio que se inició con la realización de algunas actividades didácticas, como lo son; unir las imágenes con su respectivo color, ordenar la rutina diaria, y el tocar una secuencia de notas musicales en un pi­­­ano con el kit Makey Makey.

La finalidad del desarrollo del software lúdico no solamente es la realización de aquellas actividades, también es crear un ambiente divertido en el cual el niño con Down aprenda y mejore su psicomotricidad de forma entretenida con este juego.

# TITULO

Desarrollo de software lúdico para niños con síndrome de Down de la ciudad de Girardot.

## TEMA

El software lúdico a crear es debido a un estudio realizado a niños con síndrome de Down de diferentes partes de la ciudad de Girardot, llevando a cabo una investigación en el Colegio Espíritu Santo Marianistas, en el cual poseen un grupo de estudiantes con síndrome de Down, la enseñanza que aportan los docentes a los niños no incluye tecnología y es de manera monótona, con la realización de pocas actividades didácticas para que aprendan de una manera divertida.

Hay personas que discriminan y rechazan a las personas que poseen aquella enfermedad, los aíslan de la tecnología y de la sociedad debido a sus capacidades deficientes, el uso de tecnología unido a la educación e integración es algo esencial para que los niños con síndrome de Down puedan practicar y mejorar sus habilidades por medio del desarrollo del aplicativo involucrando tecnología, aprendizaje, concentración y otras áreas que se van a mejorar.

# PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

## DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La tecnología informática con el tiempo ha venido avanzando de una manera en la cual las personas tienen mayor uso y acercamiento a los dispositivos electrónicos inteligentes. Diversas empresas y organizaciones tienen notoriedad debido al desarrollo de software capaz de fomentar la concentración de las personas con talento especial.

En el mercado actual, existen diferentes herramientas y metodologías que brindan la facilidad a las fundaciones que tienen relación con niños de síndrome de Down a llevar un desarrollo adecuado, generando aplicaciones con actividades didácticas para que ellos puedan aprender de una forma relacionada con la tecnología.

En el Colegio Espíritu Santo Marianistas, ubicado en la ciudad de Girardot Cundinamarca, fundado en el año 1999, presta el servicio educativo a niños con síndrome de Down, con el objetivo de implementar estrategias la cual logren un mejor desarrollo en ellos, actualmente se lleva un constante seguimiento con un docente a cargo, y un psicólogo.

El colegio posee una falencia el cual no les enseñan constantemente el manejo de la tecnología ya que la sala de cómputo tiene pocos computadores y no es brindada con facilidad. En el momento de utilizar la sala se les asigna un juego poco atractivo para ellos y produce una rutina monótona.

Hoy en día las políticas de inclusión, generan un mecanismo para que niños con síndrome de Down que dominan algunas habilidades especiales sean tratados de forma semejante a todos los seres humanos. Un problema común en ellos es la carencia de progreso en el ámbito de la psicomotricidad, mediante recursos tecnológicos se busca mejorar la capacidad en los niños con Down en la expresión y relación con el mundo que lo envuelve.

Con lo dicho anteriormente, es necesario diseñar un Software lúdico que permita al niño con Down mejorar su desarrollo psicomotriz, concentración y habilidades por medio de herramientas electrónicas y un sistema de seguimiento la cual pueda registrar un seguimiento de avances en su concentración a través de actividades didácticas que serán implementadas en el Colegio Espíritu Santo Marianistas y en diferentes fundaciones de la ciudad de Girardot.

## FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo diseñar e implementar un Software lúdico que permita al niño con Síndrome de Down mejorar la concentración y psicomotricidad gruesa por medio de actividades didácticas en el Colegio Espíritu Santo Marianistas de la ciudad de Girardot?

## ELEMENTOS DEL PROBLEMA

* Colegio Espíritu Santo Marianistas
* Síndrome de Down
* Metodologías de concentración para niños con síndrome de Down
* Ingeniería del software
* Tecnologías de la información
* Sistemas de información
* Herramientas electrónicas

## PREGUNTAS GENERADORAS O SECUNDARIAS

* ¿Cuáles son las metodologías más adecuadas para la concentración de los niños con síndrome de Down?
* ¿Cuáles son las actividades didácticas que se implementaran en el Software lúdico?
* ¿Cuál es el tipo de interfaz de usuario del Software lúdico?
* ¿Qué tipo de interfaz electrónica es necesaria para interactuar con el Software lúdico?
* ¿Qué tipo de reportes generara el Software lúdico?

# JUSTIFICACIÓN

Con el transcurso del tiempo, el diseño de software o aplicaciones ha sido algo fundamental para mejorar el ciclo de vida de las personas, creando diferentes herramientas para solucionar necesidades personales. A medida que se implementan nuevos sistemas, la gente trata de adaptarse y a hacer uso de ellos, en especial, se está teniendo en cuenta las dificultades de las personas con talento especial en aprender por medio de aquellas tecnologías.

El Colegio Espíritu Santo Marianista se encuentra en el municipio de Girardot, ofrece el servicio educativo de primaria, bachillerato y educación en los niños con síndrome de Down; el ámbito estudiantil se centra en diferentes métodos de enseñanza para cada nivel educativo, en la parte de la educación en los niños con Down con un horario diurno de las 8:00 a las 12:30. Los docentes usan diferentes estrategias físicas y virtuales el cual hace que los niños con Down tengan un ambiente divertido y al mismo tiempo aprendiendo de aquellas actividades, y llevando un seguimiento de las falencias y mejoras en forma física (cuadernillo) teniendo en cuenta los puntos en los que hay que mejorar y así seguir avanzando las temáticas de concentración.

El proyecto tiene como propósito, diseñar un software lúdico que integre diferentes actividades didácticas de concentración para los niños con Down del Colegio Espíritu Santo Marianista, para así ir mejorando las problemáticas que se presentan, los niños con Down entran a una monotonía en realizar actividades en el salón de clases de manera recíproca, sin tomar otras alternativas.

Se proporcionara diferentes actividades didácticas y lúdicas con la posibilidad de usar herramientas electrónicas como Makey Makey y con la interfaz táctil (Touch Screen), de manera que se use objetos basados en las TIC.

El docente llevara a cabo un seguimiento del rendimiento del niño, con el tiempo se determinara cual ha sido su desarrollo de concentración,

El niño con Down tendrá que completar los niveles asignados por el software lúdico y registrara un resultado por cada sección; entonces facilitara al guía o docente, a que el niño aprenda de forma divertida.

## JUSTIFICACIÓN ACADÉMICA

En el aspecto académico, como estudiantes de ingeniería de sistemas, el desarrollo de aplicativos o desarrollo de software se considera indispensable en ámbito profesional permitiendo mejorar el trabajo en equipo, que fue enseñado en el transcurso de la carrera, junto con todos los conocimientos adquiridos y las herramientas de trabajo, lenguajes aprendidos y apropiados para la construcción de diferentes sistemas de información y distintos desarrollos de aplicativos o software.

De igual manera, el diseño de software pone a prueba distintos conocimientos del campo profesional, conociendo requerimientos o necesidades de la sociedad para así poder aplicar metodologías y estrategias para solucionar problemáticas de la vida diaria.

## JUSTIFICACIÓN TÉCNICA

El programa de ingeniería de sistemas, posee demasiadas herramientas la cual facilita a los aprendices a desarrollar metodologías para mejorar diferentes problemáticas que se presentan en la vida cotidiana, los conocimientos adquiridos durante la formación académica tales como bases de datos, arquitectura de software, ingeniería de software, entre otras, son necesarias y ayudan en la construcción del software lúdico para solucionar aquella problemática. Un software brinda diferentes funcionalidades la cual el usuario interactúa con él, adquiriendo una expectativa positiva en el ámbito tecnológico.

Para el diseño del software se usará el lenguaje de programación HTML5, y para los registros o sistema de información el motor de MYSQL. Se realizará una compilación y unión de estos dos motores.

## JUSTIFICACIÓN SOCIAL

Diseñar el software lúdico facilitara los procesos de concentración que se llevan en el Colegio Espíritu Santo Marianista en el ambiente educativo para niños con síndrome de Down, así como en otras instituciones que educan y brindan apoyo a personas con talento especial.

El software facilitará diferentes funcionalidades que motiven la concentración por medio de actividades didácticas, interactuando con deferentes materiales, herramientas electrónicas o ellos entre sí.

# OBJETIVOS



## OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un software lúdico incluyendo dispositivos electrónicos que fomente la concentración y psicomotricidad de los niños con síndrome de Down de la ciudad de Girardot.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

* Determinar la metodología de concentración para el diseño de actividades para los niños con síndrome de Down.
* Diseñar un juego con diferentes actividades didácticas tipo escala de niveles que permita enriquecer la psicomotricidad del niño con Down.
* Promover el uso de nuevas tecnologías en el campo de la electrónica, como la herramienta Makey Makey inspirada en los videos juegos de ciencia para niños.

## OBJETIVOS DEL SISTEMA

* Diseñar el tipo de interfaz de usuario adecuado para el software lúdico.
* Seleccionar la metodología de desarrollo que se acomode a los requerimientos del sistema.

# ÁREA DE INVESTIGACIÓN



## TEMA DE INVESTIGACIÓN

* Desarrollo de software.

## LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

* Desarrollo de sistemas de información e aplicativos.

## TIPO DE INVESTIGACIÓN

* Investigación Mixta (Cuantitativa y Cualitativa).

# ALCANCES Y LÍMITES



## ALCANCE INICIAL

El software lúdico busca mejorar el desarrollo de la psicomotricidad de los niños con síndrome de Down interactuando con herramientas electrónicas que indique los errores que cometen en el momento de jugar. Este proyecto está compuesto por cuatro módulos.

### MÓDULO DIDÁCTICO

En este módulo se implementaran cuatro niveles para mejorar la psicomotricidad del niño con Síndrome de Down

* **Selección de colores**

Este nivel está compuesto por unas casillas con distintos colores y en la parte inferior una serie de imágenes, el niño tendrá que arrastrar cada imagen a la casilla de su respectivo color.

* **Rutina diaria**

Este nivel está compuesto por unas casillas que estarán marcadas por números ordenados, en la parte inferior esta una serie de imágenes de la rutina diaria de manera desorganizada, allí el niño tendrá que arrastrar las imágenes a la casilla de manera ordenada.

* **Tocar piano**

Este nivel tendrá un piano de 6 teclas y al lado unas notas musicales, allí el niño tendrá que tocar el piano según la nota musical indicada.

* **Dancing Dancing Revolution**

Este nivel está compuesto por unas melodías e indicaciones de flechas allí el niño con los pies tendrá que pisar las flechas correspondientes.

### MÓDULO DE SEGUIMIENTO

Permitirá al administrador hacer un seguimiento permanente de los niños con síndrome de Down, identificando sus avances o desaciertos que ha obtenido mediante el uso de la aplicación con el fin de tomar decisiones particulares en cuanto a la concentración de estos.

### MÓDULO DE GESTIÓN

El software lúdico dispondrá de una sección en la que el niño con Síndrome de Down podrá crear y modificar su perfil, como cambio de nombres y foto, acorde al gusto y el docente o acudiente debe ayudar al niño al momento de realizar la inscripción del usuario y así continuar el proceso del software.

### MÓDULO DE INTERFAZ

Este módulo esta complementado con herramientas, en este caso se implementará la herramienta electrónica Makey Makey y la tecnología Touch en las pantallas, por medio de esta el niño podrá interactuar de una manera más dinámica con el Software mejorando la psicomotricidad y diferentes aspectos con falencias.

## ALCANCE FUTURO

Se pretende al cabo de unos años completar y mejorar el software en donde este tenga más niveles de mejoramiento psicomotriz e interactuarlo con más dispositivos electrónicos que salgan al mercado y así seguir promoviendo el uso de las TIC´S y lograr que sea utilizado por diferentes instituciones.

## LÍMITES

Cada persona tiene libertad y es consiente en realizar inversiones para mejorar

* Costos de la interfaz electrónica que facilita la interacción con el software.
* Capacitar adecuadamente a las personas encargadas de la educación de los niños con síndrome de Down (Docente, Padre de familia).

# ­­MARCOS DE REFERENCIA



## ANTECEDENTES

TÍTULO: PROYECTO SC@UT.

DESCRIPCIÓN: El software, denominado Sc@ut, se basa en el uso de pictogramas sencillos que se corresponden con gestos y palabras “Ruta del proyecto: <http://scaut.ugr.es/>”, y que pueden utilizar los niños con síndrome de Down para comunicarse y evitar la ansiedad y la frustración que se siente cuando la comunicación no es fluida.

AUTORES: Dña. María José Rodríguez Fortiz y Dña. María Luisa Rodríguez Almendros.

AÑO: 2011.

OBJETIVOS:

* Proporcionar un sistema de comunicación aumentativo y alternativo para personas pertenecientes a distintos colectivos (autistas, con disfasia, con parálisis cerebral, etc.) que tienen graves problemas de comunicación.
* Dar soporte a aquellos profesores y padres que utilicen esta herramienta en cualquier momento, ante pérdidas de datos o problemas con la propia instalación del programa. De esta forma, se evitan posibles crisis de ansiedad ante la impotencia de un alumno por no poder seguir usando el sistema de comunicación. Para ello, se ha desarrollado una aplicación web cuyo acceso restringido controla las descargas permitidas de ficheros personales y de instalación del programa.
* Hacer la actual plataforma Sc@ut más flexible y personalizable a las distintas dificultades que pueda tener cualquier persona con necesidades de comunicación alternativa.
* Dar un paso adelante en la generación de herramientas de apoyo a la enseñanza. Para ello, hemos estudiado las nuevas metodologías didácticas adaptadas a nuestra casuística, las herramientas existentes, los factores que influyen en el aprendizaje, y el entorno sociocultural del usuario potencial hacia el que hemos enfocado esta herramienta.
* Propiciar el acercamiento de la universidad a la sociedad. Afrontar problemas reales que demandan soluciones concretas permite saciar la necesidad de aprendizaje del alumno, al mismo tiempo que le hacen sentirse útil.

TÍTULO: PICAA, APRENDIZAJE MÓVIL.

DESCRIPCIÓN: Picaa es una plataforma que permite la creación y personalización de actividades didácticas individuales o en grupo que sirven de apoyo para el aprendizaje de alumnos con necesidades especiales.

AUTORES: Ingeniero Álvaro Fernández.

AÑO: 2009-2012.

OBJETIVOS:

* Dar soporte a los profesionales y familias para que puedan diseñar actividades educativas personalizadas y adaptadas al alumno teniendo en cuenta el perfil del usuario final que va a realizarlas.
* Facilitar y estimular la realización de las actividades en cualquier lugar implicando en la educación a profesionales y familia, y sirviendo de nexo entre ambos.
* Potenciar la socialización del individuo, dando soporte para la realización de ejercicios en grupo.

## MARCO TEÓRICO

En éste se presenta la perspectiva teórica que se utiliza para la investigación y desarrollo planeado, con el propósito de proporcionar conceptos para tener una idea clara de cada herramienta y recursos que se van a aplicar en el aplicativo:

**Sistema de Información**

El sistema de información es un elemento importante para facilitar el proceso de ingreso, búsqueda, modificación y eliminación de los usuarios que van a hacer uso del aplicativo. El ingreso de usuario será hecho por el niño con Síndrome de Down o la persona a cargo, y quedara registrado en una base de datos.

Un sistema es un conjunto de componentes que interaccionan entre sí para lograr un objetivo común. Aunque existe una gran variedad de sistemas, la mayoría de ellos pueden representarse a través de un modelo formado por cinco bloques básicos: elementos de entrada, elementos de salida, sección de transformación, mecanismo de control y objetivos. Los recursos acceden al sistema a través de los elementos de entrada para ser modificados en la sección de transformación. Este proceso es controlado por el mecanismo de control con el fin de lograr el objetivo marcado. Una vez se ha llevado a cabo la transformación, el resultado sale del sistema a través de los elementos de salida. (Alarcón, 2010, pág. 11)

**Teoría General de los Sistemas**

El estudio de la Teoría General de Sistemas  orienta al estudiante respecto a cómo reconocer un sistema organizacional, como descomponerlo en sus partes y establecer guías para llevar a cabo un análisis completo de dicho sistema con el fin de solucionar problemas existentes o realizar cambios que mejoren su funcionamiento. La Teoría de Sistemas pretende además mostrar cómo los conocimientos adquiridos por un ingeniero de sistemas, los cuales están, en su mayoría, encaminados a máquinas, se pueden aplicar en sistemas sociales como las empresas y demás organizaciones en las que se desenvuelven los seres humanos. Se puede afirmar que la Teoría General de Sistemas ayuda a un ingeniero de sistemas a ver el panorama completo cuando se trata de desarrollar una aplicación o una solución informática. Esto quiere decir, muestra no sólo la parte técnica, sino el impacto que ésta puede tener sobre la organización. (Cristiam Mercado, s.f.)

**Ingeniería del Software**

Se creará un software que estará compuesto de varias secciones, aquella aplicación contará con una capacitación a los usuarios que van a hacer uso de ella.

Un sistema de software, denominado también aplicación o simplemente software, es un conjunto integrado de programas que en su forma definitiva se pueden ejecutar, pero comprende también las definiciones de estructuras de datos (por ejemplo, definiciones de bases de datos) que utilizan estos programas y también la documentación referente a todo ello (tanto la documentación de ayuda en el uso del software para sus usuarios como la documentación generada durante su construcción, parte de la cual también servirá para su mantenimiento posterior). (Benet Campderrich Falgueras, 2002, pág. 15)

**Personas con talento especial**

Lograr captar cuales son los talentos especiales que poseen los niños con Down es lo esperado en el proyecto, así se podrá mejorar aquellos talentos con diferentes actividades didácticas.

La educación especial de los niños con talentos es uno de los temas más controvertidos en educación. A la base de esta controversia está una relación social de amor/odio hacia el talento: por un lado, se admira el talento, y sobre todo, el esfuerzo de individuos talentosos que provienen de familias modestas. Por otro lado, las sociedades democráticas tienen un arraigado compromiso con el igualitarismo, muchas veces consagrado en sus constituciones políticas bajo la fórmula “todas las personas son iguales”. Esta polaridad produce una tensión entre estimular y restringir las posibilidades para que un individuo se destaque sobre los demás. (Talented, s.f.)

**Síndrome de Down**

Los niños con síndrome de Down son las personas la cual el proyecto se enfocará, se les realizará un seguimiento de cada uno de los docentes o personas encargadas de ellos, por medio de las actividades que estarán incluidas en el software.

El síndrome de Down, también conocido como trisomía 21, es una anomalía donde un material genético sobrante provoca retrasos en la forma en que se desarrolla un niño, tanto mental como físicamente. Afecta a uno de cada 800 bebés nacidos en EE.UU.

Los rasgos físicos y los problemas médicos asociados al síndrome de Down varían considerablemente de un niño a otro. Mientras que algunos niños con síndrome de Down necesitan mucha atención médica, otros llevan vidas sanas.

A pesar de que el síndrome de Down no se puede prevenir, se puede detectar antes del nacimiento. Los problemas de salud que pueden acompañar a este síndrome tienen tratamiento y hay muchos recursos, disponibles para ayudar tanto a los niños afectados por esta anomalía como a sus familias.

Normalmente, en el momento de la concepción, un bebé hereda información genética de sus padres en la forma de 46 cromosomas: 23 de la madre y 23 del padre. Sin embargo, en la mayoría de los casos de síndrome de Down el niño hereda un cromosoma de más, el nº 21, teniendo un total de 47 cromosomas en vez de 46. Es este material genético de más el que provoca los rasgos físicos y los retrasos evolutivos asociadas al síndrome de Down.

A pesar de que no se sabe con seguridad por qué ocurre el síndrome de Down y no hay ninguna forma de prevenir el error cromosómico que lo provoca, los científicos saben que las mujeres mayores de 35 años tienen un riesgo significativamente superior de tener un niño que presente esta anomalía. Por ejemplo, con 30 años, una mujer tiene aproximadamente 1 probabilidad entre 1.000 de concebir un hijo con síndrome de Down. Esta probabilidad crece a 1 entre 400 a los 35 años y a 1 entre 100 a los 40. (KidsHealth, 2015)

**¿Qué ejercicios utilizar para la psicomotricidad y la concentración de los niños con Síndrome de Down?**

* Rasgar y arrugar papeles.
* Trabajar dedos sobre una superficie plana, avanzando y retrocediendo.
* Tocar el piano y otros instrumentos.
* Apretar con ambas manos una pelotita compacta, de esponja o goma.
* Pintar con diferentes materiales.
* Modelar con arcilla.
* Recortar con tijeras y marcar figuras libremente.
* Recortar con tijeras punta roma figuras estampadas.
* Armar y desarmar rompecabezas con un mínimo de 10 piezas. (RESPSI, 2015)

**¿Cómo compensar su menor capacidad de concentración?**

* Introduzca una serie de objetivos y tareas concisas claramente definidas.
* Varíe el nivel de exigencia de una tarea a otra.
* Emplee a sus compañeros para que mantengan su atención en la tarea propuesta.
* Las actividades en ordenador a veces mantienen la atención del niño durante más tiempo.
* Construya una caja de actividades. Resulta útil en aquellas ocasiones en que el alumno ha concluido una actividad antes que sus compañeros, necesita un cambio o un tiempo libre. Esto le ayudará a elegir dentro de una situación estructurada. (RESPSI, 2015)

**¿Qué procesos llevar a cabo para la atención de los niños con síndrome de Down?**

* Lógicamente, si los niños con síndrome de Down perciben y procesan mejor la información por la vía visual que por la auditiva, presenta rima- genes, dibujos e incluso objetos para manipular les ayudará a mejorar su retención. Nos deberemos servir, por tanto, de actividades basadas en imágenes y objetos reales siempre que sea posible, dándoles múltiples oportunidades para que puedan obtener información a partir de otras vías distintas al texto escrito.
* Las actividades que supongan procesamiento auditivo van a tener una incidencia menor en su aprendizaje. Se ha de tener en cuenta, además, que el mensaje verbal es fugaz, instantáneo, repentino, y no se mantiene en el tiempo, salvo si es repetido. La imagen, por el contrario, permanece en el tiempo y eso favorece la consolidación de la información.
* Es recomendable utilizar técnicas instructivas y materiales que favorezcan la experiencia directa. El educador puede hacer de mediador, para acercar los conocimientos al alumno, pero siempre buscando que el niño sea protagonista de su propio aprendizaje.
* Es fundamental utilizar un aprendizaje basado en el juego, que sea realmente lúdico, entretenido, atractivo, de forma que se sientan motivados a participar activamente en aquello que se les está enseñando.
* Introducir actividades abiertas con tareas sencillas y significativas, que tengan sentido para el niño, dejándoles en algún caso elegir entre varias opciones, para aumentar su motivación y las opciones de realizarlas con éxito.
* Presentar actividades de corta duración, adaptadas a su capacidad de atención, que irán prolongándose progresivamente. Con los alumnos con síndrome de Down es mejor planificar muchas actividades cortas que pocas de larga duración. (Rodriguez, 2010)

**Makey Makey**

Uno de los dispositivos electrónicos usados en el proyecto será el Makey Makey, se conectará con materiales conductivos y atractivos para que los niños con síndrome de Down tengan mejor acercamiento y genere más interés.

Este concepto fue desarrollado por el Media Lab del MIT y dirigido por los investigadores Jay Silver y Eric Rosenbaum. Inspirados en los viejos juegos de ciencia y electrónica para niños, los investigadores lograron crear una placa de circuito, que junto con algunas pinzas de cocodrilo y cables USB permite convertir cualquier cosa en piezas de un joystick o interfaz de usuario.

El proyecto fue presentado en la plataforma de financiamiento social Kickstarter con una base de US$25 mil, pero en pocas semanas recibió cerca de 4 mil asociados que contribuyeron con más de US$175 mil para financiar el kit, y que seguramente me tendrá entre sus aportantes por lo ingenioso de la idea. (Pablo Gutierrez, 2012)

**Base de datos relacional**

La base de datos es fundamental al registrar los usuarios que van a ingresar al aplicativo, por medio de esta se almacenarán los datos de cada uno de los niños con Down.

Es una base de datos que cumple con el modelo relacional, el cual es el modelo más actualizado en la actualidad para implementar bases de datos ya planificados y permiten establecer interconexiones (relaciones) entre los datos (que están guardados en tablas), y a través de dichas conexiones relacionar los datos de ambas tablas, de ahí proviene su nombre: “Modelo Relacional”. (Javier, 2011)

**Software de aplicación**

Se desarrollará un software dedicado, el cual se escoge el campo lúdico, que incluye actividades y otras temáticas.

Se clasifican como software de aplicación aquellos programas que permiten al usuario realizar tareas específicas en el sistema. Este tipo de software incluye:

* Aplicaciones de sistemas de control y automatización industrial.
* Aplicaciones ofimáticas.
* Sistemas de gestión de bases de datos.
* Software dedicado (educativo, médico, empresarial, lúdico, etc.).
* Aplicaciones multimedia.
* Software de diseño gráfico. (José Carlos Gallego, 2011, pág. 301)

**Aplicativos lúdicos para niños con Síndrome de Down**

|  |  |
| --- | --- |
| SIGUEME | Favorecer y potenciar el desarrollo de los procesos perceptivo-visual y cognitivo–visual en personas con autismo de bajo nivel de funcionamiento, para conseguir la adquisición del significado (asociación de imágenes a etiquetas verbales y a su significado).  Se manejan 6 fases incrementales: Atención, Video, Imágenes, Dibujo, Pictograma y Juegos. Esta aplicación es la posibilidad que ofrece a la hora de personalizar sus contenidos, permitiendo eliminar, crear o sustituir las imágenes, vídeos y sonidos del programa por otros pertenecientes al repertorio de objetos, espacios e intereses del propio usuario, usando para ello el modo editor de la aplicación. (Orange, 2013) |
| PICAA | Permite adaptar la interfaz de usuario y el contexto educativo a las necesidades y capacidades del alumno, ofreciendo una enseñanza individualizada y dando soporte a la realización de actividades en grupo. Los dispositivos elegidos para el desarrollo del sistema Picaa son: iPad, iPhone y iPod Touch de Apple.  Elegimos la plataforma de Apple debido a que ofrece las siguientes características: Movilidad, Pantalla táctil, Accesibilidad, Multimedia, Conectividad e Interacción movimiento ( Álvaro Fernández, 2009) |
| PESCO | (**P**lataforma de **ES**timulación **CO**gnitiva) es realizar la evaluación y estimulación cognitiva de personas, principalmente mayores, con el fin de prevenir e intervenir sobre el deterioro cognitivo para retrasar la dependencia, trabajando desde sus estadios iniciales.  Consiste en proporcionar pruebas o ejercicios para la rehabilitación neuropsicológica y funcional de memoria, atención, razonamiento y planificación. (Dña. María José Rodríguez Fortiz y Dña. María Visitación Hurtado Torres, 2011) |
| SC@UT | Es un proyecto de investigación que tiene como finalidad mejorar la capacidad comunicativa del colectivo de personas con necesidades educativas especiales. Puede ayudar a ciertos colectivos (autistas, personas con disfasia, con parálisis cerebral) que, por motivos variados, necesitan de este tipo de herramientas para comunicarse con las personas de su entorno y así poder integrarse mejor socialmente. (Dña. María José Rodríguez Fortiz y Dña. María Luisa Rodríguez Almendros, 2011) |

## MARCO CONCEPTUAL

* Dato: Es la variable el cual captura la base de datos, estos registran el proceso e iteraciones de los usuarios y se guarda en una base de datos.
* Estrategias: Son las medidas que el encargado toma para que el usuario pueda llevar a cabo el aprendizaje de forma lúdica, se tiene en cuenta cuándo hay que implementar otras medidas para que el usuario logre un óptimo proceso.
* FunnYD: Es el software lúdico que implementara actividades didácticas para los niños con Síndrome de Down, con el significado “funny” de divertido y la “d” de “Down”.
* Historial de proceso: Es el registro que lleva el usuario en donde muestra las fallas que ha obtenido y cuál es el punto a mejorar.
* Método lúdico: Se diseñan estrategias para que los usuarios que están en el proceso de aprendizaje se apropien de las actividades utilizando el software con el encargado.
* Software Lúdico: La lúdica en el desarrollo de las aplicaciones multimedia ofrece todo un panorama de opciones para el educador, puesto que los temas no se manejan de una forma tradicional sino más dinámica y exige más concentración por parte del alumno, algo que el ofrece de manera natural al encontrar en el estudio una forma de diversión. (Cogollo, 2010)
* Niveles: Son las secciones a superar que tiene el software lúdico, tiene que cumplir cada uno de los niveles para poder continuar.

## MARCO LEGAL

**Dirección Nacional de Derecho de Autor**

El organismo de la Dirección Nacional de Derecho de Autor ayuda a los creadores de sus propios proyectos e ideas a que no sean plagiados o tomados por otras personas las cuales usen de las ideas sin referenciar al autor creador; así se evita violar los derechos de autor.

La Dirección Nacional de Derecho de Autor es un organismo del Estado Colombiano, que posee la estructura jurídica de una Unidad Administrativa Especial adscrita al Ministerio del Interior y es el órgano institucional que se encarga del diseño, dirección, administración y ejecución de las políticas gubernamentales en materia de derecho de autor y derechos conexos. En tal calidad posee el llamado institucional de fortalecer la debida y adecuada protección de los diversos titulares del derecho de autor y los derechos conexos, contribuyendo a la formación, desarrollo y sustentación de una cultura nacional de respeto por los derechos de los diversos autores y titulares de las obras literarias y artísticas.

Dentro de este entorno, la acción institucional de la DNDA involucra el estudio y proceso de expedición, de la normatividad autoral de nuestro país, así como la adhesión a los principales convenios internacionales sobre protección del derecho de autor y los derechos conexos.

De igual forma, la Dirección Nacional de Derecho de Autor participa activamente en todos los procesos de negociación comercial que adelanta nuestro país a nivel bilateral y multilateral, y en los cuales se discuten los temas del derecho de autor y los derechos conexos.

Asimismo le corresponde la administración del Registro Nacional de Derecho de Autor, el cual tiene por finalidad la inscripción de todo tipo de obras en el campo literario y artístico, así como los actos y contratos relacionados con la enajenación o cambio de dominio de éstas; todo con el fin de otorgar un título de publicidad y seguridad jurídica a los diversos titulares en este especial campo del derecho. (Ministerio del Interior, 2015)

**Ley 23 de 1982 – Sobre derechos de autor**

CAPÍTULO I - Disposiciones generales

Artículo 1. Los autores de obras literarias, científicas y artísticas gozarán de protección para sus obras en la forma prescrita por la presente ley y, en cuanto fuere compatible con ella, por el derecho común. También protege esta ley a los intérpretes o ejecutantes, a los productores de fonogramas y a los organismos de radiodifusión, en sus derechos conexos a los del autor.

Artículo 2. Los derechos de autor recaen sobre las obras científicas, literarias y artísticas las cuales se comprenden todas las creaciones del espíritu en el campo científico, literario y artístico, cualquiera que sea el modo o forma de expresión y cualquiera que sea su destinación, tales como: los libros, folletos y otros escritos; las conferencias, alocuciones, sermones y otras obras de la misma naturaleza; las obras dramáticas o dramático musicales; las obras coreográficas y las pantomimas; las composiciones musicales con letra o sin ella; las obras cinematográficas, a las cuales se asimilan las obras expresadas por procedimiento análogo a la cinematografía, inclusive los videogramas; las obras de dibujo, pintura, arquitectura, escultura, grabado, litografía; las obras fotográficas a las cuales se asimilan las expresadas por procedimiento análogo a la fotografía; las obras de arte aplicadas; las ilustraciones, mapas, planos, croquis y obras plásticas relativas a la geografía, a la topografía, a la arquitectura o a las ciencias, y, en fin, toda producción del dominio científico, literario o artístico que pueda reproducirse, o definirse por cualquier forma de impresión o de reproducción, por fonografía, radiotelefonía o cualquier otro medio conocido o por conocer.

(El inciso segundo del artículo 2 de la Ley 23 de 1982 se encuentra adicionado por el artículo 67 de la Ley 44 de 1993) Los derechos de autor se reputan de interés social y son preferentes a los de los intérpretes o ejecutantes, de los productores de fonogramas y de los organismos de radiodifusión, y en caso de conflicto primarán los derechos del autor. (Congreso de la República, s.f.)

**Constitución Política de Colombia- De los derechos, las garantías y los deberes**

CAPÍTULO 2 - De los derechos sociales, económicos y culturales

Artículo 67**.** La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura.

La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente.

El Estado, la sociedad y la familia son responsables de la educación, que será obligatoria entre los cinco y los quince años de edad y que comprenderá como mínimo, un año de preescolar y nueve de educación básica.

La educación será gratuita en las instituciones del Estado, sin perjuicio del cobro de derechos académicos a quienes puedan sufragarlos.

Corresponde al Estado regular y ejercer la suprema inspección y vigilancia de la educación con el fin de velar por su calidad, por el cumplimiento de sus fines y por la mejor formación moral, intelectual y física de los educandos; garantizar el adecuado cubrimiento del servicio y asegurar a los menores las condiciones necesarias para su acceso y permanencia en el sistema educativo.

La Nación y las entidades territoriales participarán en la dirección, financiación y administración de los servicios educativos estatales, en los términos que señalen la Constitución y la ley. (Procuraduria General de la Nación, s.f.)

**Software con copyleft**

El software con copyleft es software libre cuyos términos de distribución garantizan que todas las copias de todas las versiones tengan aproximadamente los mismos términos de distribución. Esto significa, por ejemplo, que las licencias copyleft generalmente no permiten que terceros le agreguen requisitos adicionales al software (aunque puede estar permitido agregar un conjunto limitado de requisitos que se consideran seguros) y exigen que el código fuente esté disponible. Esto tutela el programa y sus versiones modificadas contra algunas de las formas más comunes de convertirlo en software privativo.

Algunas licencias copyleft, como la GPL versión 3, impiden otras formas de convertir en privativo el software, tales como la «tivoización».

En el Proyecto GNU, publicamos con copyleft casi todo el software que escribimos porque nuestro objetivo es dar a todos los usuarios las libertades que implica el término «software libre». Véase nuestro artículo sobre copyleft donde se explica más detalladamente cómo funciona el copyleft y por qué lo usamos.

Copyleft es un concepto general: para poner un programa bajo copyleft, es necesario adoptar un conjunto específico de cláusulas para la distribución. Existen varias maneras de redactar las cláusulas de copyleft, por lo que en principio pueden existir muchas licencias libres con copyleft. Sin embargo, en la práctica, para casi todo el software con copyleft se usa la Licencia Pública General de GNU (GNU General Public License). Generalmente dos licencias diferentes con copyleft son «incompatibles», lo cual significa que es ilegal combinar el código que está bajo un tipo de licencia con el código que está bajo otro tipo de licencia; por eso es bueno para la comunidad usar una sola licencia con copyleft. (GNU, 2014)

# HIPÓTESIS



## HIPÓTESIS DEL TRABAJO

El diseño el software lúdico aumentara la capacidad de concentración, concentración y habilidades de los niños con síndrome de Down del Colegio Espíritu Santo Marianista con actividades didácticas como una forma alternativa en el espacio educativo.

## VARIABLES

### VARIABLES INDEPENDIENTES

* Sistema de información.
* Usuarios.

### VARIABLES DEPENDIENTES

* Seguimiento de la concentración y destreza.
* Generación de resultados.
* Motivación.

# METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN APLICADA:**

Al completar la idea de formalización del proyecto, se realiza una serie de investigación del respectivo tema, busca el conocimiento más allá de sus posibles aplicaciones prácticas, personas expertas en el tema que brinden información necesaria para un mejor conocimiento; en donde allí se descubrirán las necesidades que se encuentran actualmente y poder ofrecer una solución.



## DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA

## FASES DEL DISEÑO DEL SISTEMA

## HERRAMIENTAS Y DIAGRAMAS

# ANÁLISIS DEL PROYECTO

## ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEL PRESUPUESTO

El software lúdico se desarrollará de acuerdo a un estudio realizado por medio de actividades didácticas que se daba a conocer cuáles son las capacidades que tiene cada niño con síndrome de Down, basándose en las competencias de cada uno, se da a diseñar el aplicativo con diferentes actividades para que los niños con Down puedan fortalecer sus habilidades.

Como factor principal en el manejo del proyecto se debe conocer primero las falencias y dificultades que presentan los niños con Down, en este caso se tratará los aspectos de psicomotricidad y concentración, a partir de la creación del proyecto se busca mejorar las diferentes perspectivas.

Diferentes tipos de herramientas facilitan el proceso de concentración y psicomotricidad gruesa en los niños con Síndrome de Down en lugares donde se aplica la enseñanza y acompañamiento a ellos.

* Hardware: Son las partes físicas de un sistema informático los cuales se usaran a lo largo del proyecto (Computadores, Parlantes, Makey Makey, impresoras, escáneres).
* Software: Son los programas que servirán de soporte al desarrollar el software lúdico, en la programación se usará HTML5 con algunas de sus librerías y en la gestión de las bases de datos XAMPP.
* Capacitación: Asesorías del uso del software lúdico y el dispositivo Makey Makey a los docentes o personas encargadas del niño con Down.

### FACTIBILIDAD TÉCNICA

En la ciudad de Girardot, el Colegio Espíritu Santo Marianista cuenta con una sala de sistemas con 20 equipos de cómputo, en el cual se usarán los equipos necesarios para la implementación del software lúdico, en la fundación Santa María posee 5 equipos de cómputo. La instalación se hará en los computadores dependiendo de la cantidad de niños con Síndrome de Down.

Para el funcionamiento del software lúdico el equipo debe cumplir con los siguientes requisitos:

**Hardware**

* Tomas de energía eléctrica disponibles para la conexión de los equipos.
* Parlantes para el sonido del juego.
* Puertos USB disponibles para la conexión del dispositivo Makey Makey.
* Pantalla táctil (Opcional).

**Software**

* Sistema operativo Windows con un funcionamiento óptimo.
* Programas que se ejecutan acompañado del software lúdico.

### FACTIBILIDAD DEL RENDIMIENTO ECONÓMICO

En el estudio de viabilidad del proyecto, se realiza unas estimaciones económicas basadas en diferentes aspectos que con el tiempo se generan según las herramientas y recursos a necesitar.

Se acordaron los recursos para implantar, desarrollar, y mantener en excelente funcionamiento el sistema desarrollado, haciendo un presupuesto de los costos necesarios y los beneficios que aportan, así proporcionó de una manera más concreta las ayudas que brindan el sistema propuesto.

#### COSTO PERSONAL

El sistema propuesto genera bajos costos en cuanto personal, ya que la responsabilidad del funcionamiento del sistema se da al creador del software. El equipo de desarrollo no generó costos de gran magnitud, por ser trabajo de grado aporta un medio de concentración y mejora la capacidad de psicomotricidad gruesa del niño con síndrome de Down acompañado de una persona, ayuda a que usen este medio extra en sus jornadas escolares y en sus tiempos libres creando un ambiente entretenido.

#### COSTOS DE HARDWARE Y SOFTWARE

El Colegio Espíritu Santo Marianista y la Fundación Santa María poseen diferentes recursos técnicos y equipos necesarios para el sistema propuesto, y el equipo desarrollador cuenta con los recursos técnicos y lógicos para crear el software, la necesidad que hubo fue comprar el dispositivo electrónico llamado Makey Makey, para realizar las pruebas e implementar el sistema con esta herramienta de bajo costo e innovadora, de ahí se fueron dando otros requerimientos para el desarrollo del trabajo de grado.

El sistema de información en todo lo requerido para gestionar el proyecto tiene un valor de CUATRO MILLONES SEISCIENTOS SETENTA Y CINCO MIL PESOS M/CTE ($4’675.000), invertidos en lo siguiente:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| RECURSOS FÍSICOS | | |
| Detalle | Duración/Cantidad | Costo en pesos |
| Hosting (Opcional) | 12 meses | $ 240.000 |
| Dominio (Opcional) | 12 meses | $ 35.000 |
| Computador | 1 unidad | $ 1.200.000 |
| Makey Makey | 1 unidad | $ 120.000 |
| Internet | 12 meses | $ 360.000 |
| Energía eléctrica | 12 meses | $ 600.000 |
| RECURSOS VARIOS | | |
| Detalle | Duración/Cantidad | Costo en pesos |
| Papelería y miscelánea | 6 meses | $ 320.000 |
| Varios | 6 meses | $ 600.000 |
| Soporte | 12 meses | $ 120.000 |
| Instalación | 12 meses | $ 130.000 |
| RECURSOS PERSONALES | | |
| Detalle | Duración/Cantidad | Costo en pesos |
| Transporte | 6 meses | $ 550.000 |
| Capacitación | 1 mes | $ 100.000 |
| Recolección de datos | 8 meses | $ 300.000 |
| Total |  | $ 4.675.000 |

Tabla. Presupuesto de la gestión del proyecto.

### FACTIBILIDAD DE RENDIMIENTO NO ECONÓMICO

### FACTIBILIDAD ÉTICO Y LEGAL

Las herramientas o programas implementados en el software lúdico son de tipo software libre, es decir, los usuarios tienen la libertad de ejecutar, copiar, distribuir, estudiar y demás facilidades con un licenciamiento gratuito; generando una confianza al usar dichas herramientas, sin generar algún tipo de uso de software de manera ilegal.

Como estudiantes de la Universidad Piloto de Colombia, se hace una adquisición de una responsabilidad como profesional, acatando un código ético del ingeniero de sistemas para ejercer un buen perfil de compromiso ante el proyecto propuesto sin crear algún daño a la sociedad con el software, se dará un apoyo a la enseñanza y desarrollo de la población descrita anteriormente, se implementara cumpliendo con los ocho principios claves del código de ética profesional de un ingeniero de sistemas:

* Sociedad

Se tiene que ser responsable, tener interés por su trabajo, avalar su trabajo y estar dispuesto a explotar todos sus conocimientos para un buen fin a la sociedad, ser  verídico en todas sus afirmaciones y solucionar los inconvenientes que puedan presentar sus productos al usuario, ser honesto en cuanto a los peligros reales y potenciales que puedan ocasionar sus productos a los usuarios, la sociedad y el medio ambiente.

* Cliente y empresario

Solo debe brindar servicios en las áreas de conocimiento, saber hasta que puede ofrecer un servicio según sea la limitación de experiencia o educación que tenga, ser reservado en cuanto a la información relacionada con sus productos e informar al cliente sobre las posibles limitaciones  que puedan darse al hacer el proyecto, mantener informado al cliente sobre cualquier tipo de información  acerca del producto, y garantizar sus proyectos.

* Producto

Debe brindar lo máximo de sí mismo en la realización de cada proyecto y garantizar su cumplimiento, brindar la mayor satisfacción posible con el producto al cliente, cumplir con las tareas de mantenimiento a todos los productos realizados e actualizar los productos para que no queden obsoletos.

* Juicio

Debe ser integro e independiente como profesional que es, moderar y mantener los valores humanos que tiene , firmar documentos en que esté de acuerdo, ser objetivo con respecto a una evaluación del producto, ser honesto y rechazar cualquier tipo de fraude como lo son : los sobornos, doble facturación, etc.

* Gestión

Promover la gestión de desarrollo y mantenimiento de sus productos, garantizar el buen manejo y funcionamiento de sus productos, ofrecer buena remuneración a sus empleados y ser preciso en el trabajo que se le solicita al empleado.

* Profesión

Deben  progresar integralmente en su profesión y apoyar a sus colegas para que cumplan este código de ética profesional, ser honesto en cuanto  a la información que se publique del proyecto y no dar descripciones falsas sobre el proyecto, no trabajo con asociaciones que no estén de acuerdo con el código y denunciarlos ante las autoridades pertinentes.

* Compañeros

Se debe ser justos con el cumplimiento del código y ayudar al desarrollo profesional de los colegas para tener una mayor competitividad.

* Persona

Los ingenieros debe seguir adquiriendo conocimientos de la carrera para ser más competitivos en el entorno laboral, mejorando así su capacidad para producir una información más precisa. (Heiner Villamizar, s.f.)

### FACTIBILIDAD OPERATIVA

Al tomar los factores puntualizados anteriormente, el proyecto se realizará con la finalidad de garantizar el óptimo funcionamiento del software obteniendo un impacto social, en las personas con Síndrome de Down especialmente a los niños que son los usuarios de este aplicativo, fue desarrollado con apoyo de profesionales expertos en el tema, apoyando en la creación del software con indicaciones acerca de mejorar el aspecto, funcionamiento y finalidad del producto a realizar, haciéndolo de fácil manejo y familiarizando a los usuarios.

En la planificación del proyecto y la presentación a las instituciones se dio la aceptación del mismo, en la que el usuario interactuará con una herramienta tecnológica.

### FACTIBILIDAD DE EJECUCIÓN

El proyecto se desarrollará teniendo en cuenta la metodología indicada anteriormente, determinando el tiempo en analizar, implementar y terminar con el sistema propuesto.

### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

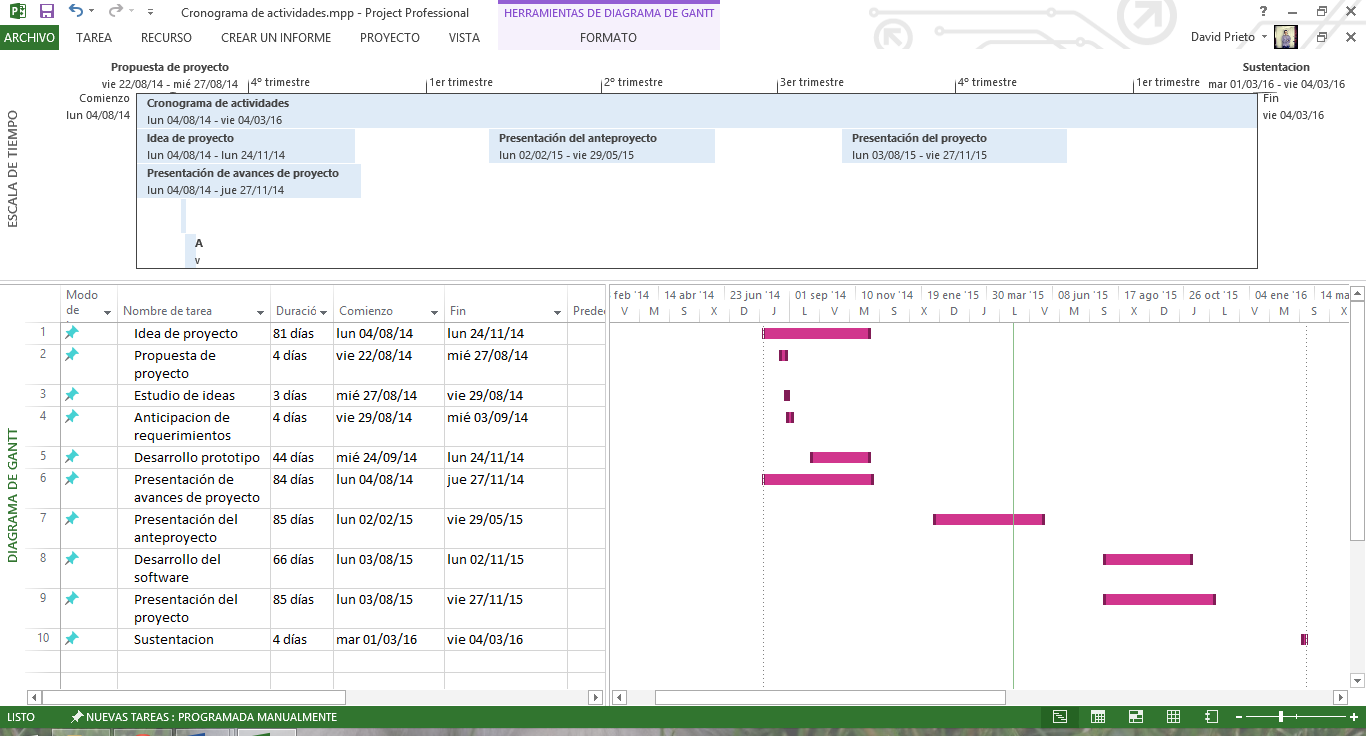


Figura. Cronograma de actividades del proyecto.

### PRESUPUESTO

# REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

Un requerimiento es la limitación del sistema o el producto que se desea implementar sobre algún objeto o proyecto, se pueden generar uno o más requerimientos dependiendo de la magnitud del proyecto.

Esta etapa es una de la más importante en el desarrollo de un sistema de información, inicia después de que el niño con Down ha detectado una ausencia, falla o falta de oportunidad de la información. A continuación se presentaran diferentes requerimientos que serán necesarios en el desarrollo del proyecto.

## REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

* Sistema de ingreso.
* Almacenamiento de usuarios.
* Generación de puntuación.
* Funcionalidad de los niveles establecidos.
* Implementación de Makey Makey.

## REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

* El sistema debe funcionar en todos los navegadores web disponibles sin presentar falla alguna.
* Fácil manejo del software.
* La realización de las interfaces estarán hechas de acuerdo con las normas ISO para el desarrollo de software en el ambiente web.
* El usuario tendrá facilidad en gestionar su perfil y en la visualización de los registros creados.

## REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

En el registro de usuario o perfil, tendrá que digitar correctamente su nombre alfabéticamente y con una contraseña con un rango especificado, en caso de no llenar los campos de registro adecuadamente se generará un aviso al usuario para realizar previamente este requerimiento del software.

Los elementos técnicos del Software Lúdico son: Servidor con apache, HTML5, un motor de bases de datos “MySQL”, documentación del proyecto, manuales de herramientas para el desarrollo web, manual de uso adecuado de la Makey Makey.

## REQUERIMIENTOS DE REPORTES

* Reporte de la cantidad de fallas que se generan por nivel.
* Genera reporte de seguimiento del perfil.
* Reiniciar el nivel interactuado dependiendo si se obtiene puntuación baja.

## REQUERIMIENTOS DE SEGURIDAD

* Cambio esporádicos de contraseñas tanto usuarios y base de datos.
* Evitar acercar el dispositivo Makey Makey a elementos calientes, húmedos o cualquier tipo de factor que pueda afectar con su funcionamiento.
* Mantener actualizado el sistema operativo de uso y con sus respectivas licencias legales activas.
* No realizar movimientos bruscos al momento de realizar las actividades didácticas.

# ANÁLISIS DE RIESGOS DEL PROYECTO

En un proyecto suelen presentarse diferentes riesgos, en ocasiones estos pueden afectar tanto que pueden abortar el mismo, por no tener las garantías de puedan hacer cumplir dichas metas.

## DEFINICIÓN DE ESCALAS

### ESCALAS PARA EL ANÁLISIS DE RIESGOS

Se tomará de la siguiente manera la escala para cuantificar la probabilidad con la que puede ocurrir un riesgo.

|  |  |
| --- | --- |
| Descripción | Calificación |
| Muy baja | 5 |
| Baja | 4 |
| Moderado | 3 |
| Alto | 2 |
| Muy alto | 1 |

Tabla. Escala de probabilidad de riesgo

Dentro del proyecto cada riesgo posee impactos o consecuencias si se llegará a presentar, se cuantifican de la siguiente manera:

|  |  |
| --- | --- |
| Descripción | Calificación |
| Muy baja | 5 |
| Baja | 4 |
| Moderado | 3 |
| Alto | 2 |
| Muy alto | 1 |

Tabla. Escala de impacto de riesgo

|  |  |
| --- | --- |
| Descripción | Calificación |
| Baja | 3 |
| Media | 2 |
| Alta | 1 |

Tabla. Escala de prioridad de riesgo

## IDENTIFICACIÓN DE FACTORES

Se detectaron los siguientes riesgos para la elaboración del proyecto.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **Listado de Riesgos** | **Descripción** | **Probabilidad** | **Impacto** | **Escala de Prioridad** |
| 1 | Variación de requerimientos | El colegio maneja las diferentes evoluciones que lleva cada niño con Síndrome de Down. | 4 | 2 | 1 |
| 2 | Programación del sistema | La etapa de programación del software es muy importante y puede retrasarse debido a la falta de conocimiento de las herramientas y conceptos puntuales del programa que se utilizará para la elaboración del mismo. | 1 | 1 | 1 |
| 3 | Daño del equipo | Problema en la funcionalidad de equipo con el dispositivo electrónico. | 5 | 5 | 2 |
| 4 | No disponibilidad de recursos financieros | Los diferentes recursos como lo son el caso de papelería, transporte, herramienta electrónica y asesoría, dependen de los ingresos monetarios de los realizadores del proyecto. | 3 | 3 | 2 |
| 5 | Cambio de integrante o separación del grupo | Los integrantes del grupo de investigación pueden tener alguna discrepancia o problema que provoque su cambio o separación. | 5 | 4 | 3 |
| 6 | Adaptabilidad del sistema | Se debe observar que tanto es el grado de adaptabilidad de los usuarios finales y los encargados de la parte técnica. | 4 | 5 | 3 |

## EVALUACIÓN DE RIESGOS POR FACTORES

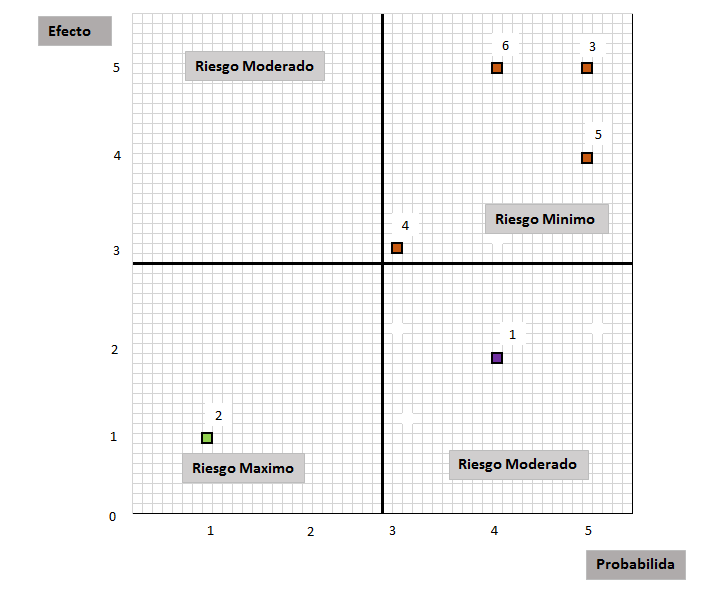


Figura. Matriz de Evaluación de Riesgos

## CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DE RIESGOS

Podemos evidenciar que se presenta:

Riesgo mínimo: 68%

Riesgo moderado: 16%

Riesgos máximos: 16%

Como se observa en el presente proyecto se tiene 68% de riesgos mínimos, 16% de riesgo moderado y un 16% de riesgos máximos.

# ANÁLISIS DEL SISTEMA ACTUAL

## DEFINICIÓN DE LOS CASOS DE USO

## DEFINICIÓN DEL MODELO CONCEPTUAL

## DEFINICIÓN DE LOS DIAGRAMAS DE COLABORACIÓN

## DEFINICIÓN DEL DISEÑO DE CLASES

## DIAGNOSTICO DEL SISTEMA ACTUAL

# DISEÑO DEL SISTEMA PROPUESTO

## MODELO ESTÁNDARES DE DISEÑO

## DEFINICIÓN DE LOS MÓDULOS DEL SISTEMA

## IDENTIFICACIÓN DE LOS TIPOS DE ELEMENTOS DEL SISTEMA

### DIAGRAMA DE CLASE

### DIAGRAMA DE CASOS DE USO

## TECNOLOGÍA INFORMÁTICA DEL SISTEMA

### HARDWARE

### SOFTWARE

# PRUEBAS

# RECOMENDACIONES

# CONCLUSIONES

**BIBLIOGRAFÍA**

**ANEXOS**

**MANUAL DE USUARIO**

**MANUAL DEL SISTEMA**