



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE GRADUACIÓN**

**TRABAJO DE TITULACIÓN  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERO EN TELEINFORMÁTICA**

**ÁREA:  
SISTEMAS**

**TEMA:  
“HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS PARA AYUDA  
EN EL APRENDIZAJE DE NIÑOS Y  
ADOLESCENTES CON SÍNDROME DE DOWN EN  
AVINNFA MILAGRO”.**

**AUTOR  
LESCANO LADINES MARIO DAMIÁN ALEJANDRO**

**DIRECTOR DE TESIS  
LCDA. TELLO ARÉVALO SANDRA ELIZABETH, MG**

**2016  
GUAYAQUIL – ECUADOR**

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

“La responsabilidad del contenido de este Trabajo de Titulación, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio Intelectual del mismo a la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de Guayaquil”

**Lescano Ladines Mario Damián Alejandro**

**C.C.0103706479**

## **AGRADECIMIENTO**

A cada una de las personas que se preocuparon y creyeron en mi durante mi ciclo universitario como lo son cada uno de los integrantes de mi familia q son mis padres, tíos, abuelos y primos; mi enamorada que ha estado ahí ayudando, presionando y motivando para no desvanecer nunca en este camino; y por ultimo agradecer a amigos que me han apoyado con paciencia y conocimiento en este proceso de tesis.

Agradecimiento muy especial para Dios por tenerme aquí y darme la sabiduría necesaria para obtener esta meta.

## DEDICATORIA

A mi madre por enseñarme que con lucha y constancia se logra el objetivo, que no hay obstáculo que no se pueda vencer.

A mi padre por el apoyo ante cualquier requerimiento y necesidad que tuviera.

A mis abuelos que siempre se preocuparon por mi carrera universitaria y hacer sentir que siempre estarán ahí para lo que necesite.

A mi enamorada por estar ahí durante toda mi carrera preocupada y motivando para que logre el objetivo.

A cada uno de los profesores por la paciencia al impartir los conocimientos.

A todos mis amigos que creyeron en mí. Gracias a todos porque gracias a ellos estoy cumpliendo este sueño.

## ÍNDICE GENERAL

N°	Descripción	Pág.
	<b>PRÓLOGO</b>	<b>1</b>

## CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO

N°	Descripción	Pág.
1.1.	Introducción	2
1.1.1.	Tema	2
1.1.2	Alcance de la investigación	2
1.1.3	Objeto de la investigación	3
1.2.	Objetivos	4
1.2.1	Objetivo general	4
1.2.2.	Objetivos específicos	4
1.3.	Justificación	4
1.4.	Estado del Arte	5
1.5.	El ordenador como facilitador del aprendizaje	6
1.6.	Las TIC y la discapacidad intelectual	10
1.7.	Tecnología de ayuda y configuraciones de apoyo	12
1.8.	Estrategias básicas para la utilización de las TIC	13
1.9.	Estrategias pedagógicas para la inclusión de TIC	16
1.10.	Primeros pasos	17
1.11.	Programas para la organización del conocimiento	18
1.12.	Aprender de manera colectiva	19
1.13.	Criterios de uso del software educativo	20
1.14.	Propuesta para la inclusión de TIC en el trabajo del aula	22
1.15.	Trabajar con distintas problemáticas	25

## CAPÍTULO II

### METODOLOGÍA

<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
2.1.	Metodología empleada en el desarrollo de la investigación	30
2.2.	Tipos de investigación	30
2.2.1.	Investigación descriptiva	31
2.2.2	Investigación de campo	34
2.3.	Método deductivo o inductivo	35
2.4.	Población y muestra	36
2.5.	Fuentes y técnicas de investigación	39
2.5.1.	Fuentes	39
2.5.2.	Instrumentos y técnicas de observación y recolección de datos	40
2.6.	Procedimientos para el desarrollo de la investigación	43
2.7.	Herramientas para el análisis y procesamiento de los datos	44
2.8.	Análisis e interpretación de los datos	44
2.9.	Discusión de los resultados	53

## CAPÍTULO III

### PROPUESTA

<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
3.1.	Título de la propuesta	54
3.2.	Objetivos de la Propuesta	54
3.2.1.	Objetivo General	54
3.2.2.	Objetivos Específicos	54
3.3.	Elaboración	54
3.3.1.	Beneficios	55
3.3.2.	Requisitos técnicos	55

<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
3.3.3.	Softwares Requeridos	63
3.3.4.	Costos	63
3.4.	Conclusiones	65
3.5.	Recomendaciones	66
	<b>GLOSARIO TECNICO</b>	<b>67</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>68</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>75</b>

**ÍNDICE DE TABLAS**

<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1	Conocimiento de Herramientas Tecnológicas	45
2	Aceptación de uso de Herramientas Tecnológicas	46
3	Aceptación de Herramientas Tecnológicas	47
4	Uso de Herramientas Tecnológicas	48
5	Herramientas más factibles	49
6	Aporte voluble de Herramientas Tecnológicas	50
7	Observación de resultados de Herramientas Tecnológicas	51
8	Influencia de Herramientas Tecnológicas en desenvolvimiento	52
9	Costo de los equipos	64
10	Presupuesto de implementación	65

**ÍNDICE DE GRÁFICOS**

<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1	Establecimiento AVINNFA	3
2	Enseñanza frente a computador	7
3	Interacción de ordenador con adolescente Down	10
4	Ilustración software educativo	20
5	Conocimiento de Herramientas Tecnológicas	45
6	Aceptación de uso de Herramientas Tecnológicas	46
7	Aceptación de Herramientas Tecnológicas	47
8	Uso de Herramientas Tecnológicas	48
9	Herramientas más factibles	49
10	Aporte voluble de Herramientas Tecnológicas	50
11	Observación de resultados de Herramientas Tecnológicas	51
12	Influencia de Herramientas Tecnológicas en desenvolvimiento	52
13	Interactividad con Pdi	56
14	Proyector Epson Power lite x24	57
15	Samsung Tab 2 10.1 pulgadas	60
16	Bluestacks	62

**ÍNDICE DE ANEXOS**

<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1	Fotos del Centro de Rehabilitación y Educación Especial AVINNFA	69
2	Actividades realizadas por los estudiantes	70
3	Salón para reuniones y capacitaciones para personal docente y padres de familia.	71
4	Modelo de Encuesta	72

**AUTOR:** LESCOANO LADINES MARIO DAMIÁN ALEJANDRO.  
**TÍTULO:** HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS PARA AYUDA EN EL APRENDIZAJE DE NIÑOS Y ADOLESCENTES CON SÍNDROME DE DOWN EN AVINNFA MILAGRO.  
**DIRECTOR:** LCDA. TELLO ARÉVALO SANDRA ELIZABETH, MG

## RESUMEN

La tecnología le ha dado facilidades a los seres humanos y que mejor que ayudar a los que más los necesitan como lo son las personas con capacidades limitadas. Éste proyecto ayudará a un grupo social que lo necesita para un aprendizaje óptimo y se denomina Herramientas tecnológicas para ayuda en el aprendizaje de niños y adolescentes con síndrome de Down en AVINNFA Milagro, fue realizado con el fin que sea implementada por alguna entidad pública o privada para beneficio de los niños y adolescentes con síndrome de Down matriculados legalmente en AVINNFA Milagro en el periodo 2015- 2016 basándose en un método de enseñanza mediante uso de herramientas tecnológicas de fácil adquisición, manejo y a un precio moderado. Es una metodología innovadora que tendría buena aceptación ya que trae muchos beneficios dando excelentes resultados ya que es un sistema que ha sido probado en diferentes países mejorando notablemente el resultado de métodos de enseñanza que se han venido aplicando por años, con herramientas tecnológicas complementadas con softwares interactivos de fácil manejo y explicación para su uso, lo cual beneficia tanto a niños como a profesores reduciendo costos y tiempo en relación a metodologías tradicionales; y aumentando beneficios para todo el entorno de los implicados en el proyecto.

**PALABRAS CLAVES:** Herramientas Tecnológicas, Metodología, Innovadora, Software, Interactivo, Beneficio, Tecnología.

**AUTHOR: LESCOANO LADINES MARIO DAMIAN ALEJANDRO**  
**TOPIC: TECHNOLOGICAL TOOLS TO SUPPORT LEARNING IN CHILDREN AND ADOLESCENTS WITH DOWN SYNDROME IN AVINNFA MILAGRO.**  
**DIRECTOR: LCD. TELLO ARÉVALO SANDRA ELIZABETH, MG**

### **ABSTRACT**

Technology has given facilities to humans and better to help those who need it most as are people with limited capabilities. This project will help a social group that needs for optimal learning and called Technological tools to support learning in children and adolescents with Down syndrome in AVINNFA Milagro, it was realized in order to be implemented by any public or private institution in benefit of children and adolescents with Down syndrome legally registered in AVINNFA Milagro in the period 2015-2016 based in a teaching method by using technological tools of easy acquisition, management and a moderate price. Is an innovative method that may have a great acceptance because it brings a lot of benefits giving excellent results and also it is a system that has been tested in different countries dramatically improving the outcome of teaching methods that have been applied for years, with technological tools complemented with interactive software easy to use and its functions explanation, that benefits both children and teachers reducing costs and time compared to traditional methods; and increasing benefits for the whole environment of those involved in the project.

**KEY WORDS:** Technological Tools, Method, Innovative, Software, Interactive, Benefits, Technology.

**Lescano Ladines Mario Damián A.**  
**I.D. 0103706479**

**Lcd. Tello Arévalo Sandra Elizabeth, Mg**  
**Director of Work**

## **PRÓLOGO**

La tecnología es un aliado en todo ámbito y no podía quedarse atrás en la aplicación de metodologías para enseñanza para un grupo pequeño pero bien necesitado que son los niños con síndrome de Down, que con trabajo en conjunto con profesores, padres y capacitadores se llegará a un objetivo en común que es la mayor captación y avance de los niños Down en el menor tiempo posible.

En el capítulo uno tratará sobre estado del arte, objetivos y marco conceptual donde se investigará lo actual en esta metodología como los procesos y sistemas requeridos para este proyecto.

En el capítulo dos se analiza porque este sistema dará los resultados esperados, se recopila todos los datos (tablas, cuadros, gráficos), herramientas, instrumentos y técnicas de análisis usadas; obteniendo los datos necesarios se elaborará la propuesta.

El capítulo tres tiene como fin dar solución al problema investigado mediante una propuesta, que incluyen equipos con sus respectivos precios y características; que al final se hace énfasis a las conclusiones y recomendaciones.

# **CAPÍTULO I**

## **MARCO TEÓRICO**

### **1.1 Introducción**

El estudio de una nueva metodología de enseñanza mediante herramientas tecnológicas es necesario para brindar un nivel óptimo de enseñanza para los niños y adolescentes con síndrome de Down en AVINNFA Milagro.

Para ello debemos desarrollar un análisis en dicha metodología de enseñanza será efectivo en el lugar a aplicarlo, en el cual se tomará en cuenta varios factores importantes para llevar a cabo este trabajo de titulación.

Puntualmente en este análisis se tomará en cuenta resultados de metodologías iguales o parecidas en distintos lugares para medir el nivel de efectividad que tendrá dicha metodología adaptada al medio presente.

#### **1.1.1 Tema**

Herramientas tecnológicas para ayuda en el aprendizaje de niños y adolescentes con síndrome de Down en Avinnfa Milagro.

#### **1.1.2 Alcance de la investigación**

El alcance de la investigación es descriptivo – explicativo, con un diseño y metodología de la investigación no experimental dentro del periodo 2015 -2016.

### 1.1.3 Objeto de la investigación

En AVINNFA Milagro ubicado en el KM 2 Vía Virgen de Fátima en la Ciudad de Milagro, Provincia de Guayas; tiene la necesidad de agilizar el proceso de enseñanza para los niños y adolescentes con síndrome de Down.

#### GRÁFICO N°1 ESTABLECIMIENTO AVINNFA



Fuente: Investigación Propia  
Elaborado por: Lescano Ladines Mario

El sistema de enseñanza actual o convencional no está siendo asimilado de manera eficaz por los niños y adolescentes de este centro de rehabilitación y educación especial ya que esto hace que se aplacen los objetivos planteados por las maestras y personal logístico por distintos factores que afectan a los resultados, este inconveniente puntual que afecta directamente a resultados hace plantear las siguientes interrogantes:

- ¿Qué se puede hacer para mejorar el nivel de aprendizaje de los Niños Síndrome de Down en esta entidad?
- ¿Cómo hacer para mejorar esta deficiencia?

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo general**

Realizar un estudio sobre la utilización de herramientas tecnológicas para la enseñanza y aprendizaje de niños y adolescentes con síndrome de Down en AVINNFA Milagro.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Incluir tecnología innovadora y sencilla para que sea fácil aprendizaje de niños y adolescentes con síndrome de Down en AVINNFA Milagro.
- Aumentar el conocimiento pedagógico, lingüístico, matemático y lógico de los niños y adolescentes con síndrome de Down existentes en esta unidad.
- Evaluar problemáticas en metodologías para tener la debida solución.
- Usar TIC como soporte para innovadora metodología de enseñanza.

## **1.3 Justificación**

Con el desarrollo de esta investigación se pretende optimizar y sistematizar la metodología de enseñanza en este centro de ayuda para niños con discapacidades especiales reduciendo el tiempo y facilitando la doctrina para las maestras que laboran este centro mediante las utilizaciones de nuevas tecnologías.

Las ventajas que brinda este nuevo proceso están en que se logra el objetivo en menor tiempo y con menor desgaste por parte de las maestras.

Esto tendría un gran impacto a nivel social a corto o a largo plazo, sería tomado para bases de próximas implementaciones en otras entidades educativas que trabajen con este grupo social, ya que los principales beneficiarios serían padres, alumnos y maestros.

#### **1.4 Estado del Arte**

Actualmente las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) están presentes en diferentes áreas y su utilidad se está convirtiendo en una condición indispensable para desenvolverse en la sociedad actual, la denominada sociedad de la información o sociedad del conocimiento.

Aunque en los últimos años las TIC se han expandiendo considerablemente existen ciertos sectores de la población con escasas posibilidades para acceder a estas tecnologías, a causa primordialmente a dificultades económicas, como sucede en las personas con discapacidad intelectual.

En países de Latinoamérica como Argentina se viene implementando las Tics desde el 2004 que fueron las primeras huellas y en el 2007 se fortaleció mediante impulso económico y logístico del gobierno.

En el Ecuador desde el 2013 el ministerio de Educación tiene el plan de inclusión para todos, capacitando y fortaleciendo constantemente a los profesores para sacar el mejor provecho de esta aplicación de las Tics.

## 1.5 El ordenador como facilitador del aprendizaje

Se ha determinado que existe una cantidad considerable de estudios realizados y profesionales enfocados en estos temas, los mismos que tienen como finalidad demostrar la bondad del ordenador como una herramienta de enseñanza en lo que se refiere a contenidos matemáticos y lingüísticos en niños con y sin necesidades educativas especiales (Boone, Higgins y Notari, 1996; Chen y Bernard-Opitz, 1993; Clements, 2002; Davidson, Elcock y Noyes, 1996; Heimann y otros, 1995; Shilling, 1997; Talley, Lancy y Lee, 1997).

Se puede citar como ejemplo que, Brinkley y Watson (1987) encontraron que niños de tres años realizaban mejor tareas de clasificación de objetos a través de la simulación en el ordenador, que con objetos reales.

Char (1989) mostró que un grupo de niños que no poseen necesidades educativas especiales aprendían determinados contenidos lógico-matemáticos de forma más acelerada y significativa cuando utilizaban el ordenador como herramienta.

Siguiendo la misma línea, Clements y sus colegas (Clements y Nastasi, 1993; Clements y Samara, 2002) demostraron que aquellos niños que usaban el ordenador durante el aprendizaje de la aritmética obtenían un pensamiento conceptual de mayor nivel que aquellos que lo hacían de manera tradicional.

Langone y otros (1999), por su parte, encontraron que los alumnos que poseen dificultades de aprendizaje enseñados con material multimedia desarrollaban de una mejor manera las tareas de emparejamiento que aquellos alumnos que habían sido instruidos sin el uso de equipos informáticos.

## GRÁFICO N°2 ENSEÑANZA FRENTE A COMPUTADOR



Fuente: <http://crisalnapa.blogspot.com/>  
Elaborado por: C. Fernández, A. Jiménez, N. Carrero y P. Jiménez

En su conjunto, todos los resultados obtenidos nos llevan a pensar en la relevancia que el uso del ordenador podría tener para la enseñanza de conceptos matemáticos en personas con síndrome de Down.

Además, se puede tomar en consideración que gracias a las posibilidades de individualización que genera este medio sería fácil conseguir la simulación de múltiples contextos, lo cual se considera como un beneficio ya que proporcionaría mejores condiciones para la posterior generalización de los contenidos y habilidades aprendidos.

De acuerdo a lo establecido anteriormente, el objetivo primordial de este trabajo es el de explorar las posibilidades del ordenador como instrumento de enseñanza que ayude posteriormente en la generalización de habilidades y conocimientos matemáticos. En concreto, se basa en los contenidos de conteo y cantidad por considerarlos un factor elemental sobre el que se asientan gran parte de los posteriores aprendizajes lógico-matemáticos.

Según lo mencionado, podemos notar que para optimizar el proceso de enseñanza en las personas con síndrome de Down deben tomarse en cuenta algunas de sus características, las cuales son esenciales, ya que de otra manera, podrían limitar sus posibilidades de aprendizaje.

Por ejemplo, si nos referimos a sus alteraciones sensoriales, estas podrían hacer difícil el acceso a la información (Dahle y Baldwin, 1992; 1994, Pueschel y Sustrova, 1997), y sus deficiencias del procesamiento, especialmente en lo referente a la modalidad auditiva, podrían hacer complicada la adquisición y consolidación de conocimientos y habilidades (Lincoln y otros, 1985; Marcell y Armstrong, 1982; Pueschel, 1990; Rondal y otros 1997).

No obstante, algunas de las características ya establecidas pueden ser posiblemente contrarrestadas con el uso del ordenador como instrumento de enseñanza, por ejemplo, al momento de mostrar la información a las necesidades del usuario. Bajo este concepto, Buckley (1995) atribuyó un fácil aprendizaje proporcionado por el ordenador al hecho de que el mayor porcentaje de la información sea presentada por el canal visual, además del auditivo.

Por otro lado, los problemas presentes en el funcionamiento de la memoria de trabajo que muestran las personas con síndrome de Down (e.g. Byrne y otros, 1995; Florez, 1990; Jarrold y Baddeley, 2001) requerirían uso de materiales, los cuales pueden ser presentados de manera reiterada y flexible con el fin de facilitar su organización y elaboración.

Además, sus dificultades en prestar atención requieren de ayuda para focalizarse sobre los elementos sobresalientes de la tarea (Flórez, 1999; Nadel, 1988; Rondal y otros, 1997).

En este sentido, la individualización y secuenciación de las tareas que permite el ordenador podría ayudar a establecer una solución para estas dificultades mediante la presentación de la información relevante en el momento oportuno y de la forma adecuada.

Otras posibilidades que presenta el software multimedia están relacionadas con el poder motivacional que posee. Chen y Bernard-Opitz (1993) han demostrado el positivismo que tiene el computador sobre la conducta y el aprendizaje de alumnos que presentan necesidades educativas especiales.

Además, cabe mencionar que el material multimedia permite concretar determinados contenidos a través de estructuras dinámicas de presentación (por ejemplo, mediante elementos con movilidad e incluso con ejemplificaciones y experiencias), que permitiría salvar sus inconvenientes en pensamiento abstracto.

Es así como se demuestra que mediante el uso de una metodología que utiliza material multimedia como instrumento formativo facilitará el acceso a la información y el aprendizaje de las personas con síndrome de Down, siempre y cuando estos elementos resulten accesibles a estas personas (Ortega-Tudela y Parras, 2002).

En resumen, resulta obvia la necesidad de tener en cuenta las características de las personas con síndrome de Down, especialmente si nos referimos a aquellas características que implican procesos de aprendizaje, para ofrecer una respuesta idónea y rápida a sus necesidades.

Bajo este concepto, el material multimedia se puede considerar como una buena herramienta para adaptar el contexto de aprendizaje a las particularidades de estas personas.

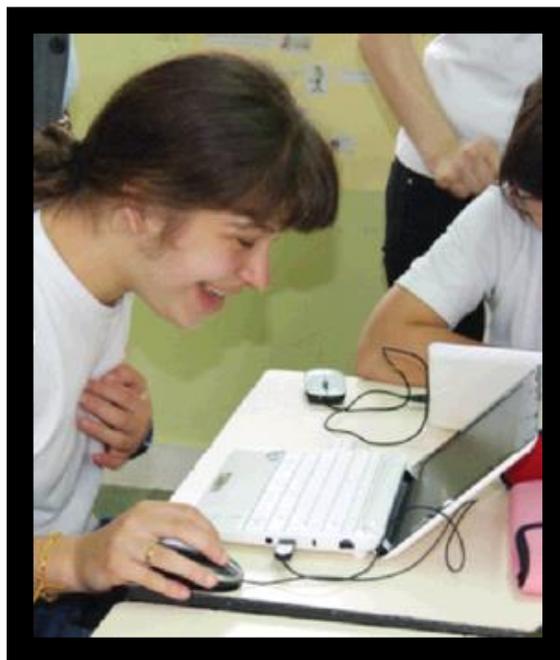
Sin embargo, hay que enfatizar que no se debe olvidar la enorme variabilidad individual en relación con la presencia y grado de las dificultades de aprendizaje de las personas con síndrome de Down.

## 1.6 Las TIC y la discapacidad intelectual

Se ha contemplado que el grado de discapacidad de una persona tiene relación con sus dificultades, las cuales son producto de una diversidad funcional, y con los pros y contras que ofrezca el entorno.

“Es así como las barreras que la persona encuentre en su camino, originarán en ella mayor o menor grado de discapacidad y ello dependerá de los apoyos de los que pueda disponer para alcanzar un elevado nivel de desarrollo”. (Páez, Stella 2010, p. 93). En esta cita denota la importancia del apoyo humano que debe existir para las personas con discapacidad para poder superar las delimitaciones.

### GRÁFICO N° 3 INTERACCION DE ORDENADOR CON ADOLESCENTE DOWN



Fuente: <http://dim.pangea.org/revistaDIM27>  
Elaborado por: Pere Marqués Graells

La integración de TIC en la escuela permite que se generen escenarios educativos que hasta el presente no habían tenido existencia alguna, al habilitar estrategias nuevas de enseñanza y modos actuales de aprender, a la vez que demanda el desarrollo de nuevas competencias para desenvolverse en el contexto que su presencia obliga en el ámbito de la vida social actual.

Sin embargo, la integración de las TIC en el aula no genera en sí misma cambios en lo concerniente a las prácticas educativas, sino que en todo caso figura como un proceso de apropiación de herramientas y conocimientos, así como la construcción de concepciones orientadas a incorporar los recursos y materiales digitales como contenidos adaptables, flexibles y transversales.

Enmarcar las estrategias y propuestas didácticas para integrar las TIC en el trabajo que se realiza en el aula, que está inmerso dentro del concepto de educación inclusiva supone establecer los objetivos y la búsqueda de recursos que difundan aportes significativos para cada tipo de discapacidad e introduzcan una mejora notable en la calidad educativa.

Por lo que se estima que la utilización de las TIC en el caso de alumnos con discapacidad intelectual debería ser orientado a fomentar el desarrollo de las estructuras de pensamiento, de la misma forma que con alumnos sordos hay que reforzar la educación bilingüe; con alumnos ciegos y con baja visión a posibilitar el acceso a la información y la producción escrita; con alumnos con discapacidad motriz a ofrecer apoyos que permitan obtener un mayor autonomía en los aprendizajes.

La manera en la que se ha definido y conceptualizado a la discapacidad intelectual, ha estado sujeta a constante revisión, conforme con los supuestos generales que la sociedad ha estimado pertinentes en

la elaboración de una perspectiva donde la noción de lo humano cobra una dimensión central.

En la actualidad, de acuerdo a los establecido por la CIF (Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Salud y la Enfermedad) el modelo que nos proporciona comprender el funcionamiento humano como una experiencia universal es también considerado la base de caracterización de la discapacidad de la Convención de Derechos de las Personas Discapacitadas de la ONU (Fernández, Fernández, Geoffrey, Stucki y Cieza, 2009).

Este modelo admite que todos los individuos en un determinado momento o circunstancia de nuestra vida, estamos propensos a experimentar un desmejoro de la salud y, por lo tanto, un cierto grado de discapacidad.

El modelo obliga a afirmar que salud y discapacidad se prolongan por igual a lo largo de nuestra vida y de todas sus facetas y no deben considerarse por lo tanto, como categorías separadas.

## **1.7 Tecnología de ayuda y configuraciones de apoyo**

Existe la posibilidad de que ciertos alumnos con discapacidad intelectual requieran para el acceso al dispositivo de alguna tecnología o recurso adaptado.

Por consiguiente habrá que brindar a los alumnos tiempo de entrenamiento y práctica, graduar la velocidad de movimiento del cursor del mouse, determinar si es indispensable utilizar algún apoyo de tecnología adaptativa, como ejemplo se pueden citar las opciones de accesibilidad para graduar la sensibilidad del teclado y reevaluar cada cierto tiempo la posibilidad de quitar estos apoyos.

Las ayudas o adaptaciones pensadas para las personas con discapacidad intelectual, tienen vínculo con el diseño de materiales más simples.

Serie de estrategias pedagógicas con inclusión de TIC en escuelas especiales para alumnos con discapacidad intelectual accesibles en sus contenidos; que tengan en cuenta determinadas características tales como:

- Utilizar un lenguaje claro usando palabras sencillas y explícitas para la explicación.
- No sobrecargar la pantalla con información, solo mantener lo necesario.
- Emplear íconos, gráficos y contenido multimedia lo suficientemente descriptivos para ayudar en la navegación y fácil entendimiento de los procesos.
- Apoyos alternativos de explicación a través de recursos auditivos, gráficos y/o de texto, etc.

## 1.8 Estrategias básicas para la utilización de las TIC

Montovio. E (1995) “El viaje del Sr. Down al mundo de los adultos”. Ed. Mason. Barcelona. España. Considera que:

**La tenaz prohibición social y cultural de acceder al mundo de los adultos, que se manifiesta hacia las personas con discapacidad mental y especialmente en el caso de las personas con Síndrome de Down, hace que ante una tal perspectiva, se conviertan en la evidencia misma de una prohibición a crecer, de la que todos somos altamente cómplices.(...) De acuerdo a este punto de vista, el joven con Síndrome de Down, puede ser asumido como el prototipo bastante emblemático, de todos los jóvenes con discapacidad que pudiendo convertirse simplemente en hombres, permanecen retenidos en una infancia sin fin.**

Por supuesto, no existe otra manera y es de esperarse, que el diseño de los materiales educativos se realice de acuerdo y en correspondencia a los niveles presentes en los contenidos curriculares.

Debe sobresalir sin embargo que dentro de la modalidad de Educación Especial las edades de los alumnos pueden no estar relacionadas con estos niveles, por lo cual el diseño (en cuanto a contenido, lenguaje, imágenes, demanda cognitiva) de algunas aplicaciones o de un software no serían las más apropiadas a sus edades de desempeño real.

Cuando se dan estos casos es adecuado utilizar programas que permitan al docente crear actividades que resulten representativas y contextualizadas a su grupo de alumnos. Habremos de partir de pensar estrategias y tácticas para el trabajo a realizar con niños, jóvenes y adultos con discapacidad intelectual, tomando en consideración el amplio abanico de capacidades y posibilidades que tienen y que, por supuesto no son las que el docente esperaría.

Es partiendo de estas capacidades desde donde la incorporación de las TIC se convertirá en el hallazgo de diversos caminos para potenciarlas, incluso para estimular esas competencias y habilidades; para que mejoren sus posibilidades de comunicación, aprendizaje y adaptación al medio social e inclusión laboral.

Se maneja como estrategia el promover mejoras en las diversas áreas del desarrollo, lo que se constituye aquí en el eje de trabajo de una propuesta educativa que quiere lograr desde algo novedoso a lo tradicional, una inclusión significativa de las TIC.

De aquí es que consideramos conveniente recordar lo que propone Howard Gardner (1987) el cual hace referencia a un modelo

teórico que basado en la teoría de las inteligencias múltiples, nos dirige a pensar que cada niño, y así mismo cada joven tiene diferentes posibilidades, capacidades y tipos de aprendizaje y que por consecuencia, la forma en la que le habremos de enseñar, así como la manera en la que el estudiante va a aprender, no pueden ser solamente una.

De igual manera que con los estilos de aprendizaje, es importante afirmar que existen diferentes tipos de inteligencia, y que estas a su vez conviven de una manera mutuamente interdependiente, con ocasional preeminencia de una u otra.

Entonces, si bien decimos que hay tendencias observables en el devenir de la biografía de los sujetos a partir de sus experiencias, vivencias personales y profesionales, de su propia experiencia, desde la teoría de las inteligencias múltiples, se reconoce el entorno social sin negar lo genético, sin dejar de pensar coincidente en otras teorías del aprendizaje. Estas capacidades reflejan distintos niveles de generalidad y se pueden definir como una destreza que no sólo se puede enseñar y aún aprender, sino que además se puede desarrollar.

De acuerdo con estas nuevas teorías descritas, el papel que las TIC pueden jugar se justifica en el aprendizaje, por el número de sentidos que pueden estimular y su potencialidad en las tareas de búsqueda, selección, organización, almacenamiento y recuperación de la información.

De la misma manera, la función de las TIC pueden cumplir en el aprendizaje tendrán un valor estratégico si son capaces de proponer con una perspectiva de enriquecimiento de las competencias cognitivas, varias actividades a través de diversos recursos digitales, para el acceder a los contenidos curriculares, la comunicación y la producción.

Lo que ofrecen las TIC es precisamente una ocasión insustituible para adquirir habilidades que pueden luego ser transferidas a distintas situaciones que se nos presenten en el diario vivir, tales como anticipar las consecuencias de una acción en un determinado entorno, y también generalizar los resultados sobre los manejos realizados en un ámbito a otro, así como recordar una secuencia de procedimientos necesaria para lograr el objetivo deseado a la brevedad posible.

El resultado obtenido de aprender con las TIC y aprender de las TIC consiste elementalmente en abrir nuevas posibilidades de estimular habilidades del pensamiento y áreas del desarrollo que se dirijan a promover la construcción de un conocimiento significativo y trascendentalmente que sea útil para el desenvolvimiento diario de cada uno de los que lo empleen.

## **1.9 Estrategias pedagógicas para la inclusión de TIC**

Una diversidad de planteamientos pedagógicos suelen estar disponibles para utilizarlos en escenarios dispuestos para trabajar con alumnos con discapacidad intelectual.

Poseen propiedades múltiples; graduadas en relación con el nivel de desarrollo y las edades de desenvolvimiento de los alumnos con los que habrán de utilizarse. Permiten determinar las distintas manifestaciones de la conducta, los aprendizajes alcanzados y los objetivos planteados para cada individuo con el fin de lograr un mayor potencial de habilidades, conocimientos y competencias.

El amplio abanico de aprovisionamiento que en materia de insumos para las actividades pedagógicas educativas implican las TIC, nos permiten establecer diferentes situaciones de aprendizaje, que tomen en

cuenta un progresivo orden de complejidad de acuerdo al dominio que se irá alcanzando a través de la utilización de los recursos tecnológicos.

El centro de nuestro accionar no puede ser pretendida sustituir la impartición de los aprendizajes curriculares específicamente, sino abordar todas aquellas propuestas que faciliten la expresión de capacidades, la comunicación y la relación con el entorno social y ambiental.

En principio, el desarrollar actividades mediadas por la tecnología se convierte en un verdadero estímulo que permite que muchos alumnos respondan al trabajo en el ordenador de manera natural, favorable y con muchas ganas como suelen hacerlo en el aula, a través del trabajo tradicional.

Es usual encontrar alumnos que fracasan repetidamente ante una actividad propuesta en el cuaderno, en cambio la realizan de manera eficiente en el entorno digital.

Por lo tanto, podemos decir que un concepto que debemos tener en claro al pensar en la inserción de las TIC en las actividades de aprendizaje, debiera ser la posibilidad de brindar diferentes situaciones para poder interactuar con aplicaciones que permitan la producción por parte de los alumnos.

### **1.10 Primeros pasos**

Una propuesta inicial a considerar por su valor al hacer posible generalizar competencias a otras áreas de aprendizaje, es el comenzar a dibujar con el uso de un software graficador, como por ejemplo el Tux Paint2, el mismo que aporta formas, líneas, sellos que permiten realizar diversos dibujos: una casa, el sol, la figura humana, etc. que si bien permite lograr una representación no detallada, resultando en todo caso,

ser más identificables y reconocibles que con los trazos realizados con el lápiz en el papel.

Estos programas permiten también inducir a los alumnos a realizar actividades de escritura, las cuales se ven beneficiadas por la posibilidad de utilizar grafemas a partir de ser éstos seleccionarlos en la pantalla o en el teclado.

Las acciones de borrar, corregir y regresar a escribir se realiza sin cometer tachones o manchones algunos, además que se puede manipular una serie de entornos de carácter lúdicos llamativos y decorativos que pueden ser ofrecidos como estímulo adicional para realizar estas actividades con mucha atención lo cual permite concentración por parte del alumno.

En cuanto al entorno, se suele decir de algunas aplicaciones ya especificadas, que proveen un entorno amigable es decir, una interfaz de virtualidad que resulta intuitivo en su navegación(interfaz amigable), con recursos atractivos e interactivos que permiten al alumno desarrollar la creatividad y la imaginación, se traducen en la generación de aprendizajes.

### **1.11 Programas para la organización del conocimiento**

Otro tipo de aplicaciones han sido desarrolladas para abordar técnicas de organización del conocimiento, lo que ha permitido la construcción de mapas conceptuales, líneas de tiempo, mapas de ideas, clasificadores visuales, diagramas, etc.

Estos softwares educativos que se encargan de ofrecer herramientas para la edición de diagramas visuales, ayudan a los alumnos a desarrollar confianza a medida que van aprendiendo a

organizar y jerarquizar la información, revelando patrones, interrelaciones e interdependencias.

Los alumnos tienen la oportunidad de reflejar sus ideas a través de símbolos, dibujos y texto con la posibilidad de combinar las producciones gráficas y/o escritas a través de implementar una grabadora de sonido para incorporar audio. Estos recursos mencionados, son basados en gráficos y con una interfaz sencilla para integrarlos en una producción, permiten crear materiales con diversos grados de complejidad. Desde la identificación, seriación de elementos a través de figuras, hasta la inclusión de textos y conectores, permiten proponer actividades de las diferentes áreas curriculares para tener claros y representar conceptos, reforzar la comprensión, agregar nuevos conocimientos e identificar conceptos erróneos. Así como también permiten incluir o importar imágenes, abriendo posibilidades de analizar el total de los contenidos. Sacar una foto desde la Netbook o tablet, importarla al programa e interrelacionar con los gráficos de la galería, es una tarea básica de realizar qué puede aportar mayor riqueza para el desarrollo de actividades.

### **1.12 Aprender de manera colectiva**

Otra situación de trabajo partiendo de la utilización de diversos recursos digitales, es la que tiene relación con los conocimientos que los alumnos tienen del uso de estas herramientas.

Al momento de compartir con otros, mostrar a sus compañeros o al docente cómo realizó su trabajo, qué íconos seleccionaron, y cuáles fueron los resultados que aparecieron plasmados en pantalla, permitirá regresar en pantalla sobre sus pasos erróneos y afianzar estos aprendizajes; y dando una mejor manera de explicar los errores y aciertos.

Con frecuencia los sujetos son capaces de mostrar habilidades en el uso de herramientas informáticas que han sido construidas de manera espontánea en el trabajo frente a las demandas de su propio interés.

Más aún el divulgar lo aprendido, ilustrar y dirigir a sus propios compañeros en el uso de las herramientas conocidas o descubiertas, emite una enorme cantidad de beneficios en los aspectos pedagógico y social.

Aún en el caso (poco común) de que no se avanzara más en lo ya dominado o que la meta propuesta resultará más ardua de lo esperado, la sensación de haber acometido de manera colectiva una tarea común, acrecienta diversas habilidades de tipo adaptativo social.

### 1.13 Criterios de uso del software educativo

**GRAFICO N°4**  
**ILUSTRACIÓN SOFTWARE EDUCATIVO**



Fuente: <https://rosaurav19.wordpress.com/2015/05/14/software-educativo/>  
Elaborado por: Rosaura Cazarín

Otro aspecto que debe ser considerado en el trabajo con TIC, es el uso "intuitivo" que favorece la utilización de diversas herramientas, donde aparecen las mismas funciones y aplicaciones que en otras, representadas por íconos similares. Esta característica consigue un aprendizaje autónomo y con mejores resultados en el menor tiempo posible.

Contamos con una gran cantidad de softwares educativos que promueven el trabajo de algún contenido de aprendizaje específico. Éstos aumentan la utilización que puede implicar un gran avance al permitir los primeros acercamientos a la computadora, si bien no es recomendable que sean las únicas o pocas propuestas de actividades que se le han de presentar al alumno.

Su principal virtud es que permiten familiarizarse con un entorno digital, como el uso del mouse o el teclado, reconocimientos de íconos, navegar por la pantalla, responder a las instrucciones, buscar soluciones a través de ensayo y error, seleccionar las respuestas idóneas e ir superando niveles de complejidad.

Pero, si bien son aprendizajes con un valor indiscutible, debe tenerse en consideración que con constante práctica, muchas de las respuestas requeridas se tornarían automáticas. En este caso podríamos aseverar entonces que si bien el alumno comprendió totalmente la tarea implicada en el "juego", no se le está permitiendo por lo pronto transferir los aprendizajes logrados a otros contextos.

Es así como podemos decir que los docentes deberán tener en cuenta estas características a la hora de proponer trabajar con aplicaciones o softwares "cerrados", que son los que solicita una única respuesta para ir avanzando niveles o secuencias de actividades (de respuesta múltiple).

Por supuesto que para pocos alumnos acceder a estos contenidos, supone un gran logro alcanzado, además de los aprendizajes y experiencias que implícitamente aportan para alcanzar el objetivo planteado.

También debe tenerse en cuenta que muchos de estos softwares son editados en otros países, por lo que podemos encontrarnos también con la dificultad del lenguaje, ya sea por estar en otro idioma, o en español de otras regiones.

A veces son lo suficientemente relevante para ayudar igualmente a comprender y responder a la propuesta, pero no se evitarán las expresiones lingüísticas inadecuadas o extrañas a nuestro entorno social. Éstas podrán ser en algunos casos un obstáculo, o en otros, a través de la manera del docente de llegar al alumno, se podrá promover en los alumnos la comprensión de las diferencias lingüísticas.

En este sentido, los alumnos irán incorporando dificultades en el uso de herramientas tecnológicas que utilizarán naturalmente, permitiendo sumar recursos tecnológicos y complejizar los objetivos.

#### **1.14 Propuestas para la inclusión de TIC en el trabajo del aula**

Casi todos los programas que existen en la actualidad para editar materiales en los diversos formatos digitales de imagen, audio y video se presentan en entornos "amigables" que son de fácil acceso y manejo para nuestros alumnos inducen el surgimiento intuitivo de procesos que posibilitan su apropiación.

El darles la oportunidad de explorarlos suele llevar a la inesperada sorpresa de observar cómo adquieren nuevas competencias cognitivas.

- a. La utilización de distintos formatos digitales (imágenes, audio y video) permite ofrecer que los alumnos tengan distintas opciones de actividades no limitadas a los recursos en sí, sino centradas en los procesos que se favorecen a partir de ellos.
- b. La realización de tareas utilizando fotografías, permitirá identificarse, describirse, reconocer a otros, narrar experiencias, secuenciar procesos.
- c. La cámara digital permite convertir la toma de fotografías escolares en un ejercicio de recolección de componentes que los alumnos los hará diseñar, seleccionar y estructurar a partir de los contenidos que se quiere, incluyendo los que el docente hubiera indicado.
- d. El contenido de audio permite conservar de manera permanente diversos registros sonoros; grabar las voces de los alumnos, a partir de proporcionarles diferentes instrucciones y objetivos: para narrar un cuento, cantar, contar, describir, informar, etc. Constituyen un recurso principalmente enriquecedor para los alumnos que no hayan adquirido la lectoescritura, que podrán de esta manera participar de la producción de materiales y/o comunicarse.
- e. La elaboración de elementos multimedia a través de video, podrán crearse a partir de producciones sobre distintos temas, como registro de experiencias o secuencias de procesos.

De tal manera que los alumnos podrán participar de manera interactiva y progresiva en la captura de estos elementos, para luego a editarlos.

La computadora portátil (laptop) incorpora los siguientes softwares para trabajar con imágenes, audio y video: Webcam

Companion, para captura de imágenes y videos: Audacity, para edición de audio; Movie Maker para edición y adjuntar imágenes a video de gran calidad y fácil manejo.

No debe hacerse de menos la consideración de que estas herramientas son de uso cotidiano de la sociedad; forman parte de las maneras en que las nuevas generaciones se relacionan con la tecnología para su esparcimiento y comunicación.

Que los alumnos puedan utilizar de modo natural el reproductor de audio y video o un visualizador de fotografías; que hagan uso de la computadora para escuchar música, ver películas o revisar sus álbumes fotográficos, son aprendizajes que en el presente se deben proponer desde la primaria, en una búsqueda que se concrete en la generación de usuarios autónomos de las TIC.

Es importante tener siempre presente que las edades de los alumnos con los que trabajamos ya son variadas y difieren en mayor o menor grado de sus posibilidades de aprendizaje, por lo que debemos patrocinar el desarrollo de intereses que les permitan aproximarse a los de su edad, respetando su derecho a la autodeterminación; cooperar con la expresión y fortalecimiento de disposiciones e inclinaciones que los acerquen mayormente a la normalización de sus actitudes.

Esta concepción, se aplica también para los recursos de comunicación como el correo electrónico, las redes sociales o el chat, ya que esto permitirá a los alumnos participar de manera activa y ser usuarios responsables en el uso de los nuevos medios de comunicación social.

Los teléfonos celulares son otro elemento tecnológico de uso masivo y habitual con el que cuentan la mayoría de los alumnos. Estos

aparatos suelen contar con una serie de funciones incorporadas como equipo estándar (cámaras de fotos, grabadores de audio, video y reproductores de música), que usualmente no se saben utilizar de manera aceptable.

Cabe indicar que estos recursos representan un potencial que puede ser aprovechado como herramienta de desarrollo de habilidades digitales.

No puede resultar más que un beneficio evidente, el hecho de que desde la escuela se promueva el aprovechamiento de estas herramientas instruyendo a los alumnos, como ejemplo se puede citar el sacar fotos con sus teléfonos y luego compartirlas entre ellos, bajarlas a la computadora, utilizar el teléfono como cámara de video, como grabador de sonidos, el cuál es muy fácil de compartirse, modificar los diversos formatos de uso, etc.

No tenemos que limitarnos simplemente a ofrecer recursos de los cuales los alumnos sean espectadores; debemos también formarlos, en la medida que sea posible para ser parte activa de la sociedad de la información. Así como se piensa en la inclusión social de nuestros alumnos, se debe difundir propuestas que los incluyan en esta sociedad mediatizada por las tecnologías.

### **1.15 Trabajar con distintas problemáticas**

La dinámica de las aplicaciones para la producción, y uso de los recursos TIC ha construido una franja de propuestas que patrocina su manejo y uso de manera convencional así como un acceso estándar a las herramientas digitales de uso social, correspondiéndonos en todo caso, destacar las particularidades y diversidad de la educación especial usando herramientas de uso cotidiano.

Los diversos niveles de desarrollo que puedan adquirir los alumnos con los que nos encontramos en nuestra práctica escolar, requieren de una atención que permita no caer en una situación discriminativa. De esta manera, observamos algunos recursos donde el empleo de estas propuestas, puede darnos respuestas a las necesidades de aquellos alumnos que presenten cuadros más complejos.

Un ejemplo de ello es el uso de sistemas aumentativos y alternativos de comunicación (SAAC), los que permiten la comunicación a través de, pictogramas, imágenes, signos y palabras.

Estos sistemas, utilizados desde hace un tiempo atrás a través de soporte en papel, ya tienen sus versiones digitales, lo que no es por supuesto tan sólo una nueva forma de presentación, sino una en la que se demanda la participación de competencias de expresión y naturaleza diferentes a las requeridas por el soporte anterior.

Estos recursos permiten editar medios de comunicación, que da como opción un modo de comunicación no verbal, cuando el lenguaje oral se encuentra seriamente afectado y la comunicación no puede realizarse por los medios habituales (oral, escrito o gestual).

También existen diversas aplicaciones para la comunicación visual, auditiva y del lenguaje, causa-efecto, etc. Pero que no promueven, desde nuestra opinión, aprendizajes significativos en el contexto del aula. Su uso, personalizado, aporta con herramientas útiles para el trabajo en el aula y con fines positivos en la rehabilitación, pero en ningún sentido tendrán finalidades pedagógicas dentro de proyectos enfocados a contenidos educativos.

Es así como se entiende que para algunos alumnos, el acceso al manejo adecuado de determinados software educativos cerrados, es en

sí mismo un logro. Pero es a través de los recursos convencionales, que podremos dar propuestas motivadoras y significativas.

Las dificultades que se presentan para la planeación de actividades y estrategias con TIC, donde se encuentran alumnos seriamente comprometidos en las distintas áreas del desarrollo, no tiene por qué traducirse en la contemplación de metodologías didácticas en los que estén relegados estos alumnos.

Si mencionamos una experiencia de estas características, decimos que se desarrolló en nuestra escuela hace dos ciclos escolares, con los alumnos de primero de secundaria, donde tres de ellos presentaban un importante compromiso intelectual, sin utilización de lenguaje verbal y escaso lenguaje de señas tradicionales, así como escasa experiencia previa con TIC, observándose primordialmente ausencia del manejo del mouse y teclado.

La propuesta realizada, contempló:

- a. La grabación en video de los diferentes momentos de las actividades escolares, de las clases diarias en las que se incluía la realización de un proyecto consistente en la planeación, elaboración y presentación de diversos alimentos.
- b. De manera premeditada se permitió que manipularan una cámara fotográfica con supervisión del tutor.
- c. Las imágenes que se obtuvieron se bajaron a las computadoras (este proceso lo hizo el docente)
- d. Se estableció como propuesta a los alumnos a partir de la utilización de una aplicación de Windows de presentación de

imágenes (Visor de imágenes), ir pasando las distintas imágenes, utilizando las flechas del teclado, experiencia que casi todos realizaban por primera vez, pero que para los alumnos con mayor intelecto implicaba una tarea irrealizable.

- e. A medida que el alumno pasaba las fotos, se le iba preguntando sobre las imágenes que veía, y cada uno fue dando las respuestas de acuerdo a sus posibilidades (señalando, verbalmente o con gestos).

Esta experiencia, llevó un tiempo de prueba, ya que algunos manejaban adecuadamente las teclas, otros pulsaban otras, presionaban la flecha de manera prolongada y las imágenes pasaban rápidamente sin posibilidad de ser vistas; mientras que otros no lograban tener coordinación del uso del teclado con la vista en la pantalla.

Una vez que se habían llevado a cabo varias sesiones de trabajo diferenciado, se logró finalmente que los alumnos con mayor compromiso intelectual pudieran pasar, observar y comentar los gráficos en forma oportuna y de manera autónoma, trabajando simultáneamente con cada estudiante en distintas computadoras, con supervisión del docente. Así pues todos llegaron al punto de podérseles suprimir casi todo tipo de asistencia personalizada, tan indispensable en los primeros días.

Paralelamente al trabajo en el ordenador se imprimió (proporcionando a cada alumno, por medio del teclado las correspondientes instrucción a la impresora) una selección de imágenes para confeccionar álbumes individuales, que los alumnos pudieron compartir en el aula con sus compañeros, en la escuela con otros grupos así como en sus hogares, comunicando sus experiencias escolares.

Algunos alumnos habían sido colocados con anterioridad, como parte de la clase de computación que al salón se impartía, en la circunstancia de tener que desempeñarse ante un aplicación que les demandaba el manejo de flechas de dirección del teclado, en función de un recorrido de complejidad creciente.

La experiencia adquirida en ese proceso permitió el manejo previo de las teclas, cuya utilidad en todo caso pasó a ser secundaria al haberse transferido la actividad a una experiencia contextualizada de su realidad, en la que se facilitaron aprendizajes significativos y en donde el alumno se desempeñó en una propuesta acorde a su edad.

El objetivo de incorporar diversos recursos y estrategias que se concretan en la construcción de una plataforma de acceso a otras funciones. La disponibilidad y utilización de la tecnología en las escuelas, permitirá que docentes y alumnos logren originar y disponer nuevos materiales educativos digitales.

La probabilidad de construir redes entre las distintas instituciones, permitirá compartir estos materiales, intercambiar diversas experiencias y continuar enriqueciendo la práctica docente para el logro de una mejor propuesta educativa y mayores oportunidades y beneficios para los aprendizajes de los alumnos.

## **CAPÍTULO II**

### **METODOLOGÍA**

#### **2.1 Metodología empleada en el desarrollo de la investigación**

El estudio que se empleará en el presente análisis será un estudio descriptivo y de campo, por el cual se describirá la problemática de la presente investigación sobre el uso de herramientas tecnológicas para un nuevo método de enseñanza enfocado a niños y adolescentes con Síndrome de Down en AVINNFA Milagro.

La investigación descriptiva en cierta forma nos ayuda a sintetizar los rasgos o características de la situación o fenómeno que se esté estudiando. Este tipo de investigación proporciona una reconstrucción del objeto en estudio con el objetivo de acercarlo a la realidad y conocerlo mejor. Este tipo de investigación se encarga de recopilar conocimientos e información de las fuentes primarias con el propósito de organizarlos para dar origen a nuevos conocimientos.

La investigación de campo en la cual consiste en que el investigador esté presente en el lugar o fenómeno el cual se pretende estudiar con el fin de extraer información importante para nuestra investigación, logrando que la información sea un poco más precisa y confiable, con el propósito de definir la necesidad de optimizar la metodología de enseñar con tecnología.

#### **2.2 Tipos de investigación**

Como se mencionó en la parte de la metodología descrita anteriormente se procederá a desarrollar una investigación de campo en

la cual se la investigación descriptiva así como el empleo del método deductivo.

La utilización de la metodología es muy importante para el desarrollo de este proyecto, ya que nos proporciona una guía la cual nos brinda los elementos más importantes para el desarrollo de la investigación así como también el de facilitar el trabajo del investigador. Para que la investigación sea lo más clara y precisa se empleará las siguientes técnicas:

La observación que consiste en la participación directa del investigador sin alterar el lugar del problema o fenómeno que se estudia, por lo cual se ha detallado el objeto en estudio de manera natural sin intervenir, en una institución que se dedica a ayudar y capacitar a niños con capacidades especiales. Para el análisis de la información se recurrirá al uso de las técnicas matemáticas y estadísticas así como el empleo de tablas y gráficos para reflejar mejor la información.

El uso de las encuestas para lo cual se lo realizará a familiares de los que están incluidos en el proyecto para palpar la aceptación de este proyecto. La entrevista con el cual se recopila información relevante para nuestra investigación como números de alumnos y quienes entran o no en nuestro grupo especificado para nuestro proyecto cumpliendo los requisitos necesarios.

### **2.2.1 Investigación descriptiva**

La investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere. (Arias, Investigación descriptiva, 2012)

Este tipo de investigación tiene como objetivo especificar las características, propiedades de personas, comunidades, o grupos o cualquier situación o fenómeno que pueda ser sometido a un análisis para estudios pertinentes.

La investigación descriptiva tiene como fin proponer planteamientos actuales y ahondar en los hechos que existen actualmente, además de acrecentar las hipótesis teóricas de los fenómenos que se obtienen de la observación de la realidad del entorno ambiental.

La investigación descriptiva presenta las siguientes etapas:

- Analizar los parámetros del problema o fenómeno escogido.
- Exponer las hipótesis en que se apoyan en los procedimientos adoptados.
- Se seleccionan los argumentos o temas y las fuentes convenientes.
- Se escogen o desarrollan los procedimientos para la recolección de información con el objetivo de clasificar y categorizar los datos para que se adecuen al objeto del estudio y manifestar diferencias, igualdades y relaciones relevantes.
- Confirmar la efectividad de los procedimientos empleados para la recogida de información.
- Realiza observación ideal y exacta.
- Se explica, deduce y se estudia la información recogida para fines claros y precisos.

La recolección de la información en este tipo de investigación se debe indicar los datos que fueron obtenidos así como la naturaleza real de la población de la cual fueron obtenidos, esta población o también llamada universo determina siempre una generalidad. Las cantidades que

la conforman pueden ser elementos, individuos o hechos de otra naturaleza.

Cuando se tenga establecida la población con la cual se va a trabajar, se determina si se va a tomar una muestra de la población o se tomará toda la población.

La investigación descriptiva presenta tres tipos de estudios que son los siguientes:

1. Encuesta: Este tipo de estudio se los emplea cuando se quiere encontrar solución a los problemas que se originan en las instituciones como educativas, industriales, oficiales entre otras. El propósito no es solo especificar el estado de los fenómenos estudiados, sino en diferenciar la realidad actual con los indicios descritos anteriormente. Los datos o información se recogen de una población total o tomando una muestra significativa de esta.
  2. Interrelaciones.- Su propósito más relevantes es el de reconocer las similitudes que puedan existir entre los sucesos con el fin de tener una mejor entendimiento del fenómeno que se quiere estudiar. Este estudio se apoya en los estudios de caso, casuales comparativos y correlación.
- Estudios de caso.- Este tipo de estudio tiene como fin hacer una investigación de manera profunda dentro de un marco de referencia, este marco debe estar relacionado con el caso a estudiar.
  - Casuales comparativos.- Con este estudio lo que se intenta es mostrar cómo es el fenómeno, de qué manera y por qué sucede, para esto se procede a encontrar similitudes y desigualdades que

puedan tener los fenómenos. Como resultado se procede a detallar las causas que puedan explicar la aparición de un fenómeno en una realidad.

- **Correlación.-** Define el grado en que las modificaciones que sufre un elemento guarda relación con las que experimenta el otro elemento.
3. **De desarrollo.-** En este estudio no solamente se define las interrelaciones y las circunstancias en que se encuentran los fenómenos, sino que también se define las alteraciones que se efectúan en el pasar del tiempo.

## **2.2.2 Investigación de campo**

Según Arias en el 2012 manifestó que:

**La investigación de campo es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtiene la información pero no altera las condiciones existentes. De allí su carácter de investigación no experimental.**

Esta investigación se apoya en el estudio de campo en la cual acepta la intervención del investigador en el mismo lugar donde ocurre el hecho o fenómeno objeto de la investigación. La información o datos son recopilados de manera directa por los investigadores, es decir en el mismo lugar de los hechos siempre y cuando el investigador no realice cambios en su naturaleza o de grupo de enfoque evitando que altere alguna de los fenómenos sometidos a estudio.

La investigación de campo también se basa en los documentos para elaborar la planificación del trabajo y el análisis de la información recopilada por diferentes fuentes.

En ciertas circunstancias el investigador u observador esconde su identidad con el propósito de permitir su participación en el lugar de los hechos o fenómeno de estudio, además de mantener contacto con los individuos o afectados por el fenómeno u objeto de estudio.

La investigación de campo emplea diferentes técnicas para recopilación de información entre las cuales se destacan las siguientes:

- Observación
- Encuestas
- Entrevistas

### **2.3 Método deductivo o Inductivo**

La elección del método es muy importante ya que permite al investigador adquirir nuevos conocimientos, además de seguir un proceso con el fin de alcanzar o cumplir el objetivo al que quiere llegar.

Existe dos clases de método, el inductivo que parte de premisa para llegar a una conclusión general, y por otro lado está el método deductivo que parte de una conclusión general o global para llegar a premisas individuales.

El método que se utilizará en el presente trabajo de investigación será el inductivo ya que se analizará los problemas en el tiempo de cumplir los objetivos por medio de encuestas y entrevistas a los padres de los niños y adolescentes, con la cual se llegará a una conclusión general que refleje una necesidad.

## 2.4 Población y muestra

**Población.**-La población es el número de individuos o afectados que se encuentran inmerso en el problema o fenómeno, la población es la fuente de información de cualquier investigación u objeto de estudio.

La población para nuestra investigación se encuentra definida por el número de niños y adolescentes con Síndrome de Down que se encuentran matriculados actualmente en la Institución.

AVINNFA Milagro tiene 120 niños y adolescentes aproximadamente con diferentes discapacidades de los cuales 59 cumplen los requisitos para estar incluidos en este proyecto.

La población total de esta institución es elevada se procederá a elegir como población a los niños y adolescentes con Síndrome de Down con el fin de que la recopilación de los datos no sea inconveniente para nuestra investigación.

**Muestra.**- El investigador la mayor parte del tiempo no abarca la población total del objeto en estudio sino que trabaja con una parte de ella, ya que la población total puede ser muy extensa para abarcarla en su totalidad.

La muestra es una parte representativa de la población total en la cual se realiza el estudio, se la emplea con el fin de ahorrar tiempo y recursos por parte de los investigadores.

La muestra se debe elegir cuidadosamente ya que esta representa de manera significativa a la población en estudio, por lo que la muestra debe poseer las mismas características de la población para que

la información que se recopile de esta sea válida y pueda aportar a la investigación.

La muestra para nuestro estudio de investigación estará dada por la utilización de la fórmula para calcular el tamaño de muestra en la cual se describirá posteriormente y se dará a conocer la muestra con la cual se va trabajar.

La elección del tipo de muestra que se va a utilizar es muy importante ya que nos permite conocer la manera de como trabajamos con las muestras de las cuales se dan a conocer a continuación:

- Muestreo probabilístico.- Hablamos de muestreo probabilístico cuando los individuos o la población tienen una probabilidad mayor a cero de ser escogido para formar parte de la muestra. Se usa principalmente cuando se tiene un marco muestral es decir se conoce el total de la población. El muestreo probabilístico se apoya en otras técnicas de muestreo pero en nuestro caso haremos uso del muestreo simple el cual describiremos a continuación:
- Muestreo aleatorio simple.- Se utiliza cuando cada uno de los individuos que forman parte de la población tienen igual probabilidad de ser seleccionado.

Para nuestra investigación utilizaremos el muestreo probabilístico ya que también se abarca a la familia directa ya que está involucrada en nuestro proyecto ya que son parte fundamental de este proyecto.

La técnica que emplearemos para la selección de los participantes será la de la muestra aleatoria simple por lo que cada familiar tiene probabilidades de ser escogidos para nuestro estudio.

**Tamaño y cálculo de la muestra.**-El tamaño de la muestra es muy importante para la investigación que se va a realizar puesto que es la parte fundamental en la cual se va a extraer la información.

Existen dos tipos de fórmulas con la cual se calcula la muestra con la que se va a trabajar, una de ellas es para población finita que se utiliza cuando se conoce la población total y la otra es para población infinita en la cual se emplea cuando no se conoce el número de la población o no se tiene un estimado. Para el caso de nuestra población se conoce la población que cumple los requisitos por lo tanto emplearemos la fórmula para el cálculo de la muestra para población finita la cual está dada de la siguiente manera:

$$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{e^2(N - 1) + \sigma^2 Z^2}$$

A continuación se detalla el concepto de cada variable.

$n$  = Tamaño de la muestra que se desea encontrar.

$N$  = Tamaño de la población total.

$\sigma$  = Indica la desviación estándar de la población, se utiliza un valor constante de 0,5 cuando no se conoce su valor. Si el valor es mayor, mayor será la dispersión de la población.

$Z$  = Es el valor adquirido mediante los niveles de confianza. Este es un valor constante en el cual si no se tiene su valor, se le da un valor de 1,96 que equivale al 95% de confianza que es el valor más usado o un valor de 2,58 que guarda relación al 99% de confianza, la elección de valor queda bajo el criterio del investigador.

$e$  = Margen de error muestral, se usa valores entre el 1% que equivale a 0,01 y el 9% equivalente a 0,09 cuando no se conoce su valor, la elección de este valor también queda a criterio del investigador.

Para proceder a calcular el tamaño de la muestra para nuestra investigación se tomara la cantidad de niños y adolescentes con Síndrome de Down.

AVINNFA Milagro

$N = 59$

$\sigma = 0.5$

$Z = 1.96$  para una cantidad exacta redondeamos a 2

$e = 0.09$

$$n = \frac{59(0.5)^2(2)^2}{(59-1)(0.09)^2 + (0.5)^2(2)^2} =$$

$$\frac{59(1)}{58(0.0081)+1} =$$

$$\frac{59}{1.4698} = 40$$

$n = 40$  niños y adolescentes con Síndrome de Down.

Como resultado se tomará como muestra a 40 alumnos en este caso 40 representantes con sus respectivas encuestas

## **2.5 Fuentes y técnicas de Investigación (primarias y secundarias)**

### **2.5.1 Fuentes**

La información es muy importante al momento de desarrollar una investigación ya que permite al investigador adquirir conocimientos acerca del problema o fenómeno que esté investigando. Hay dos tipos de fuentes con la cual se puede obtener información y esta son:

**Fuentes primarias.-** Es cuando se obtiene información original o de manera directa. Los documentos que sirven como fuentes primarias son los libros revistas científicos, patentes entre otras.

**Fuentes secundarias.-** Es información analizada, clasificada, organizada, que se obtiene de las fuentes primarias, es decir que el investigador recopila información de las investigaciones ya elaboradas por otros, este tipo de información también se la llama información de segunda mano.

Como fuentes primarias para nuestra investigación revisaremos libros que nos puedan guiar en el desarrollo del presente trabajo, así como también libros relacionados a la estadística. Para las fuentes secundarias se revisará sitios y documentos web para obtener información de la terminología de nuestra investigación, así como también bibliografías que contengan información del problema a tratar y otros temas que concierna al desarrollo del trabajo.

## **2.5.2 Instrumentos y técnicas de observación y recolección de datos**

Para desarrollar el presente trabajo de investigación se empleará diferentes técnicas e instrumentos en las cuales nos permitirá recopilar los datos de manera directa, es decir en el mismo lugar de los hechos. A continuación se detallará las técnicas e instrumentos que emplearemos:

**La observación.-** es una técnica muy utilizada en las investigaciones, su campo de acción es el lugar de los hechos es decir donde el fenómeno ocurre. Su proceder es que el investigador lleve un registro de los acontecimientos de lo que está observando con el fin de elaborar hipótesis o llegar a una conclusión.

La observación hay de dos tipos los cuales mencionaremos a continuación:

- a. Observación directa.- Se la realiza cuando el investigador se involucra en el lugar donde ocurren los hechos, con el objetivo de relacionarse con el objeto en estudio. Este tipo de observación otorga al investigador información actualizada, válida y confiable.
- b. Observación indirecta.- En este tipo de observación el investigador toma una actitud neutral, es decir que no se involucra en lugar de los hechos y recopila información de otras observaciones realizadas por otros investigadores como por ejemplo grabaciones, videos etc.

La observación directa se tomará como instrumento para el caso de nuestra investigación ya que nos involucraremos.

**Encuesta.-** Es una técnica que se encarga de recopilar información mediante la elaboración de preguntas que se efectúa a una población o a una muestra de la misma con el objetivo de conocer opiniones, características, sentimientos entre otros. “Una encuesta es un conjunto de preguntas normalizadas dirigidas a una muestra representativa de la población o instituciones, con el fin de conocer estados de opinión o hechos específicos.” (Álvarez, 2012). Este concepto aclara el proceso realizado (Anexo 4)

Las preguntas que conforman la encuesta pueden darse de forma cerrada, abierta u opción múltiple.

**Encuesta cerrada.-** En este tipo de encuesta consta de respuestas determinadas para la resolución de la pregunta, es decir que permite al usuario escoger una sola respuesta del total que se tiene.

**Encuesta abierta.-** En esta encuesta permite al usuario detallar sus respuestas a las preguntas que se encuentran en el cuestionario de preguntas.

**Encuesta de opción múltiple.-** Permite al individuo escoger más de una respuesta a las preguntas que se encuentran en el cuestionario o banco de preguntas, es decir que puede seleccionar dos o tres respuestas a una sola pregunta.

Como instrumento para la encuesta seleccionaremos la de opción cerrada ya que será un poco más sencilla a la hora de recolectar información.

**La entrevista.-** Es una técnica que se utiliza para diferentes investigaciones como el caso de la medicina, recursos humanos entre otros. La entrevista no es nada menos que obtener información acerca de un hecho o de un fenómeno con la persona que se encuentra involucrada.

La persona a la que se va a entrevistar toma en nombre de entrevistado ya que es la persona a cual se le realiza pregunta acerca de un tema de interés del investigador, por tal motivo antes de realizar la entrevista ambas partes deben llegar a un acuerdo para poder efectuar la entrevista como que tema se va a tratar, límite de tiempo, aclarar la idea, etc.

Hay dos tipos de entrevista, la estructurada y la no estructurada las cuales se detallan a continuación:

**Entrevista estructurada.-** Es una entrevista estructurada cuando el entrevistador ha elaborado un banco de preguntas conciso con el objetivo de obtener información para el interés de su investigación. Este tipo de encuesta se da cuando el investigador se ha empapado del

tema o ha investigado por su cuenta acerca de lo que está investigando y necesita información precisa.

**Entrevista no estructurada.-** Esta entrevista se da cuando el entrevistador necesita información acerca de una historia, sucesos o relatos personales. Este tipo de encuesta es empleada con frecuencia por reporteros ya que ellos la mayoría de las veces no poseen un cuestionario y deben realizar preguntas conforme esté pasando un suceso o alguna situación.

La entrevista estructurada es el instrumento con el cual se trabajará para obtener información necesaria previamente elaborando un banco de preguntas para obtener información precisa y concisa de los familiares directos.

## **2.6 Procedimientos para el desarrollo de la investigación**

Para el desarrollo de la presente investigación se hará uso del siguiente procedimiento:

- Formular y delimitar el problema u objeto a estudiar.
- Enunciar los objetivos que persigue la investigación a realizar.
- Consultar información relacionada con el problema.
- Elaborar o desarrollar el marco contextual.
- Realizar el plan de metodología para la investigación
- Escoger la muestra o población para su estudio.
- Recopilar datos mediante el uso de técnicas de recolección de datos.
- Efectuar el análisis de los datos el cual se obtuvo mediante la recolección de datos
- Elaborar la documentación respectiva de los resultados que fueron obtenidos .

## 2.7 Herramientas para el análisis y procesamiento de los datos

Para realizar el análisis y el procesamiento de los datos se procederá hacer uso de herramientas tecnológicas para nuestro caso Office del Sistema Operativo Windows. Para el procesamiento de texto, así como ilustraciones haremos uso del software Microsoft Word, para las tablas y los gráficos que contendrán la información y los resultados de las encuestas que se realizará a los familiares directos se utilizarán el software Microsoft Excel.

El análisis de los datos es muy importante ya que nos permitirá conocer si hay o no la necesidad de implementar esta nueva metodología de enseñanza con herramientas tecnológicas en AVINNFA Milagro.

Los resultados se obtendrán de las encuestas que se realizarán a los familiares de los niños y adolescentes que tienen síndrome de Down que están legalmente matriculados en la institución.

## 2.8 Análisis e interpretación de los datos

La encuesta está dirigida a 40 parientes directos de los involucrados en el proyecto.

**Propósito:** Saber si contaremos con apoyo de familiares directos de los beneficiados en caso de que el proyecto sea empleado en AVINNFA Milagro.

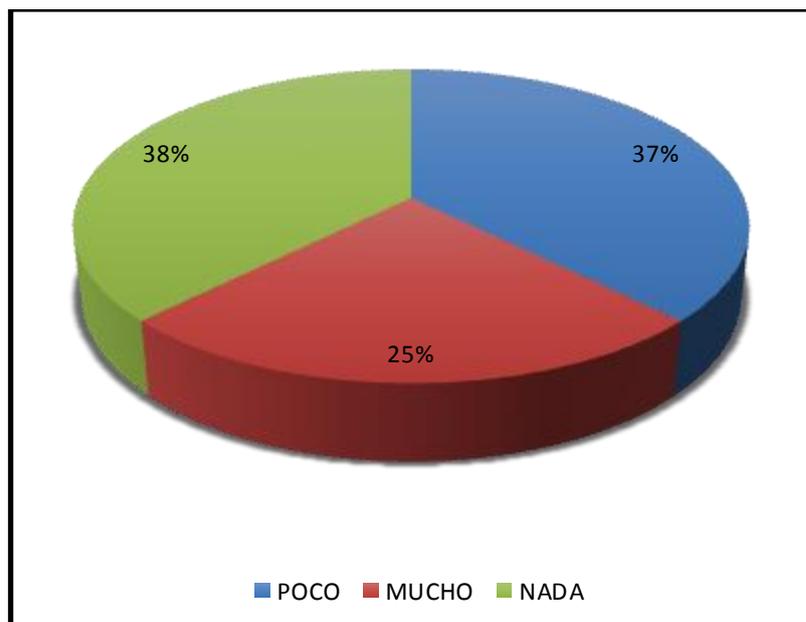
1. **¿Conoce usted herramientas tecnológicas para la ayuda de los niños y adolescentes con trastornos de síndrome de Down?**

**TABLA N° 1**  
**CONOCIMIENTO DE HERRAMIENTAS TECNOLOGICAS**

POCO	15
MUCHO	10
NADA	15

Fuente: Investigación Propia  
Elaborado por: Lescano Ladines Mario

**GRÁFICO N° 5**  
**CONOCIMIENTO DE HERRAMIENTAS TECNOLOGICAS**



Fuente: Investigación Propia  
Elaborado por: Lescano Ladines Mario

### **Análisis de resultados.**

De los 40 encuestados dieron como resultados los valores de la Tabla N°1 lo cual podemos concluir que es importante informar a familiares sobre beneficios de las herramientas tecnológicas.

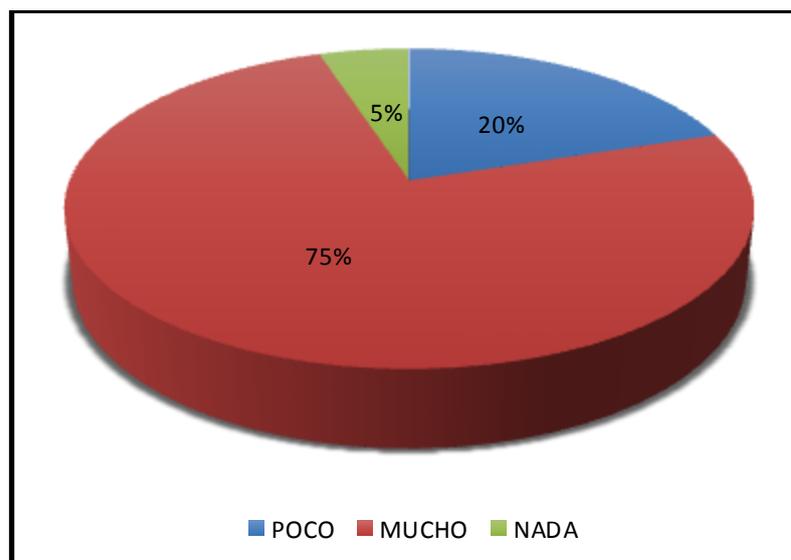
2. ¿Está de acuerdo en utilizar herramientas tecnológicas que ayudan el aprendizaje de los niños y adolescentes con síndrome de Down?

**TABLA N°2**  
**ACEPTACIÓN DE USO DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS**

<b>POCO</b>	<b>8</b>
<b>MUCHO</b>	<b>30</b>
<b>NADA</b>	<b>2</b>

Fuente: Investigación Propia  
Elaborado por: Lescano Ladines Mario

**GRÁFICO N° 6**  
**ACEPTACIÓN DE USO DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS**



Fuente: Investigación Propia  
Elaborado por: Lescano Ladines Mario

### **Análisis de resultados.**

De los 40 encuestados dieron como resultados los valores de la Tabla N°2 lo cual refleja la importancia de la explicación que se dio en la pregunta 1 para que los encuestados tengan claro la respuesta a marcar y dando como resultado beneficioso para este proyecto.

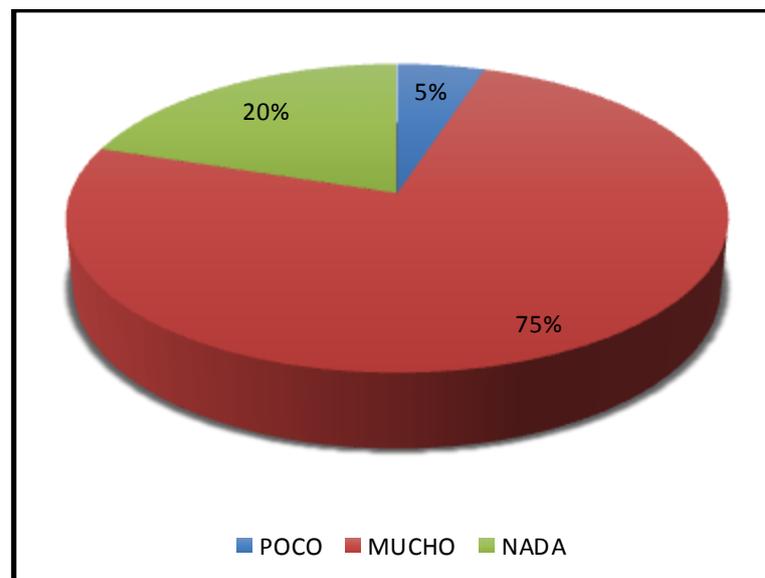
3. ¿Cree usted que esta herramienta tecnológica ayudaría en el avance académico en AVINNFA Milagro?

**TABLA N°3**  
**ACEPTACIÓN DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS**

<b>POCO</b>	<b>2</b>
<b>MUCHO</b>	<b>30</b>
<b>NADA</b>	<b>8</b>

Fuente: Investigación Propia  
Elaborado por: Lescano Ladines Mario

**GRÁFICO N°7**  
**ACEPTACIÓN DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS**



Fuente: Investigación Propia  
Elaborado por: Lescano Ladines Mario

### **Análisis de resultados.**

De los 40 encuestados dieron como resultados los valores de la Tabla N°3 dando como conclusión la gran confianza que tienen en el proyecto.

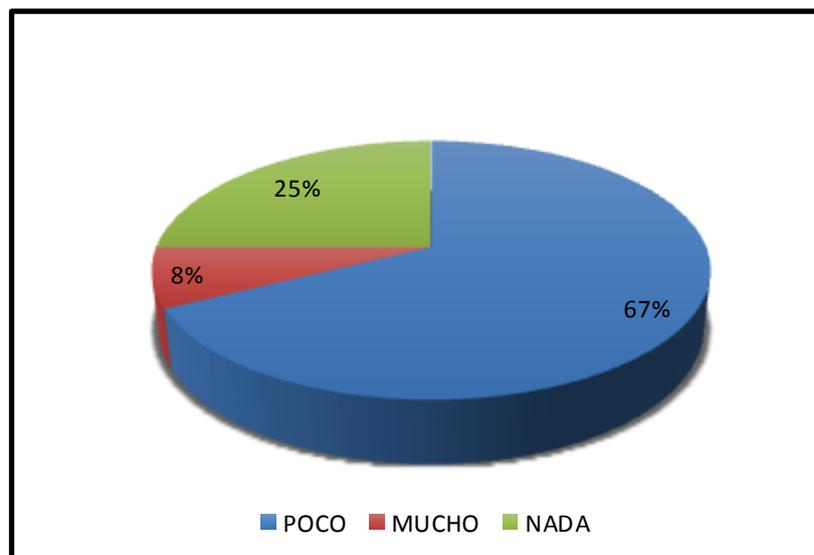
4. ¿Alguna vez ha utilizado en casa, escuela u otros lugares, un material didáctico interactivo digital en los que los niños y adolescentes con síndrome de Down participen activamente?

**TABLA N°4**  
**USO DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS**

<b>POCO</b>	<b>27</b>
<b>MUCHO</b>	<b>3</b>
<b>NADA</b>	<b>10</b>

Fuente: Investigación Propia  
Elaborado por: Lescano Ladines Mario

**GRÁFICO N° 8**  
**USO DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS**



Fuente: Investigación Propia  
Elaborado por: Lescano Ladines Mario

### **Análisis de resultados.**

De los 40 encuestados dieron como resultados los valores de la Tabla N°4 lo cual demuestra la poca utilización de tecnología como método de enseñanza en la educación especial.

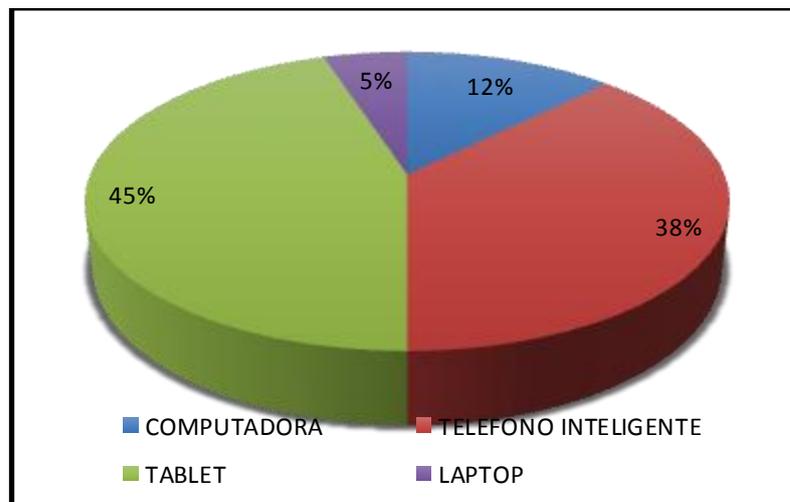
5. ¿Qué tipo de herramienta sería más factible para la implementación de este sistema innovador en AVINNFA Milagro?

**TABLA N°5**  
**HERRAMIENTAS MÁS FACTIBLES**

<b>COMPUTADORA</b>	<b>5</b>
<b>TELEFONO INTELIGENTE</b>	<b>15</b>
<b>TABLET</b>	<b>18</b>
<b>LAPTOP</b>	<b>2</b>

Fuente: Investigación Propia  
Elaborado por: Lescano Ladines Mario

**GRÁFICO N° 9**  
**HERRAMIENTAS MÁS FACTIBLES**



Fuente: Investigación Propia  
Elaborado por: Lescano Ladines Mario

### **Análisis de resultados.**

De los 40 encuestados dieron como resultados los valores de la Tabla N°5 con la breve explicación en las preguntas anteriores dejamos a criterio del encuestado cuál cree q sea la mejor herramientas dando como resultados los más puntuados las tabletas y teléfonos inteligentes.

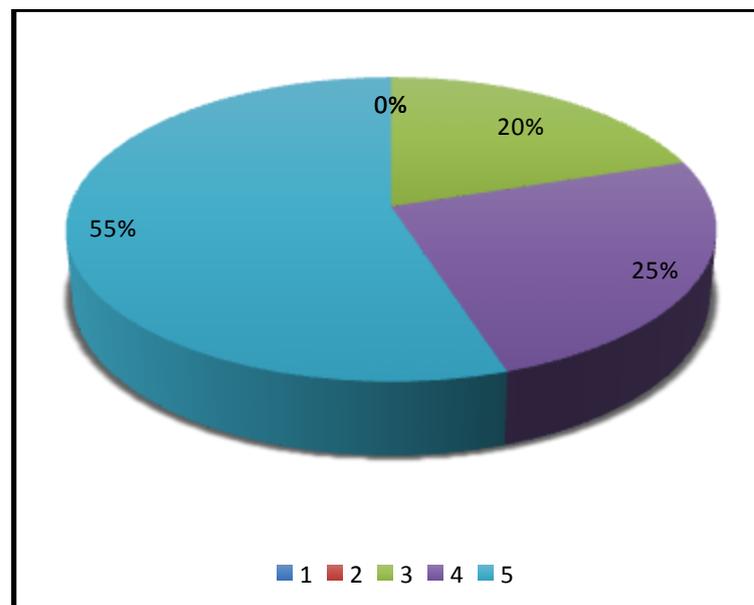
6. En una escala del 1 al 5. ¿Cómo considera el aporte voluble que da las herramientas tecnológicas en el aprendizaje en niños y adolescentes con síndrome de Down.

**TABLA N°6**  
**APORTE VOLUBLE DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS**

<b>1</b>	<b>0</b>
<b>2</b>	<b>0</b>
<b>3</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>22</b>

Fuente: Investigación Propia  
Elaborado por: Lescano Ladines Mario

**GRÁFICO N° 10**  
**APORTE VOLUBLE DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS**



Fuente: Investigación Propia  
Elaborado por: Lescano Ladines Mario

### **Análisis de resultados.**

De los 40 encuestados dieron como resultados los valores de la Tabla N°6 lo cual podemos concluir que es importante informar a familiares sobre beneficios de las herramientas tecnológicas.

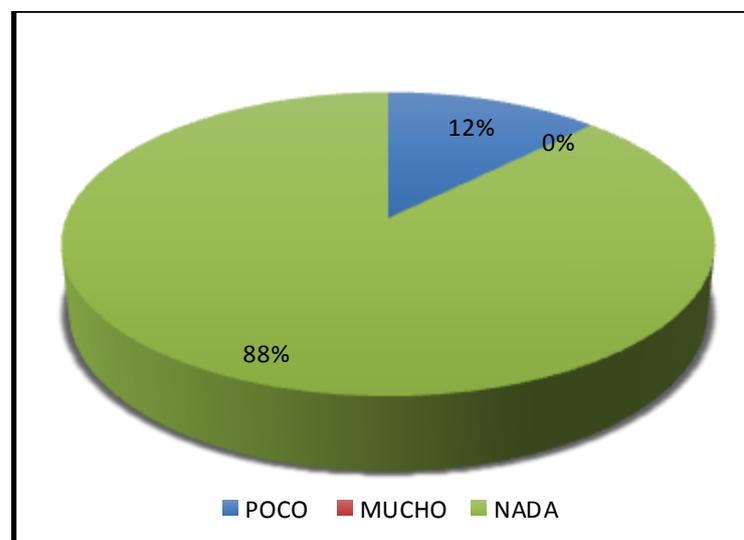
7. ¿Alguna vez ha observado niños o adolescentes con Síndrome de Down, que este tipo de herramientas tecnológicas haya aportado en su desarrollo académico?

**TABLA N°7**  
**OBSERVACIÓN DE RESULTADOS DE HERRAMIENTAS**  
**TECNOLÓGICAS**

<b>POCO</b>	<b>5</b>
<b>MUCHO</b>	<b>0</b>
<b>NADA</b>	<b>35</b>

Fuente: Investigación Propia  
 Elaborado por: Lescano Ladines Mario

**GRÁFICO N° 11**  
**OBSERVACIÓN DE RESULTADOS DE HERRAMIENTAS**  
**TECNOLÓGICAS**



Fuente: Investigación Propia  
 Elaborado por: Lescano Ladines Mario

### **Análisis de resultados.**

De los 40 encuestados dieron como resultados los valores de la Tabla N°7 lo que demuestra lo que se esperaba, que la sociedad no ha tenido antecedentes sobre esta nueva modalidad de enseñanza.

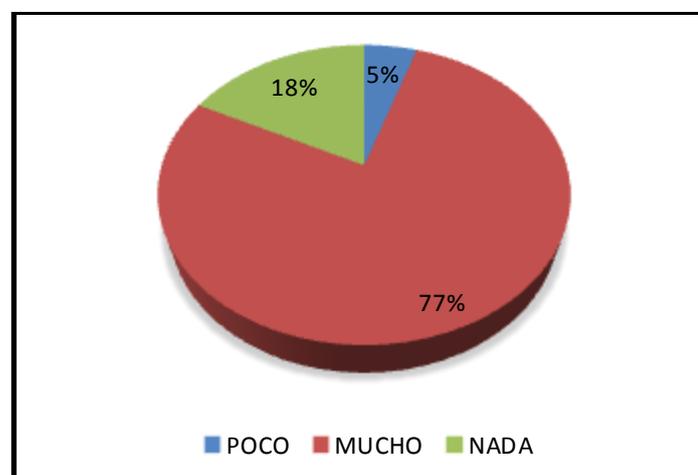
8. ¿Está de acuerdo que las herramientas tecnológicas influyen positivamente en el desenvolvimiento tanto en conducta como pedagógico de los niños y adolescentes con síndrome de Down?

**TABLA N° 8**  
**INFLUENCIA DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS EN**  
**DESENVOLVIMIENTO**

POCO	2
MUCHO	31
NADA	7

Fuente: Investigación Propia  
 Elaborado por: Lescano Ladines Mario

**GRÁFICO N° 12**  
**INFLUENCIA DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS EN**  
**DESENVOLVIMIENTO**



Fuente: Investigación Propia  
 Elaborado por: Lescano Ladines Mario

### **Análisis de Resultados.**

De los 40 encuestados dieron como resultados los valores de la Tabla N°8 demostrando que el proyecto tendrá buena acogida en caso de ser implementado.

## **2.9        Discusión de los resultados**

La encuesta en este proyecto se realizó a 40 representantes del grupo de estudiantes que cumplen los requisitos en esta Institución.

En la actualidad la Institución cuenta con pocas computadoras que son del uso de profesores y tiene un método de enseñanza que se ha venido usando hace varios años atrás sin variaciones en resultados.

La realización de las encuestas mostró que los representantes quedaron ansiosos de la implementación y tomaron con optimismo esta nueva metodología, ya que el método actual no está siendo tan productivo.

Los beneficiados serían todos los inmiscuidos en este proyecto ya que hay menos desgastes con mejores resultados y eso interesó mucho a padres de familia y profesores.

## **CAPÍTULO III PROPUESTA**

### **3.1 Título de la propuesta**

Estudio de factibilidad para la implementación de un laboratorio tecnológico para enseñanza en niños y adolescentes con Síndrome de Down en AVINNFA Milagro.

### **3.2 Objetivos de la propuesta**

#### **3.2.1 Objetivo general**

Realizar el estudio de factibilidad para la implementación de los equipos mediante un laboratorio tecnológico.

#### **3.2.2 Objetivos específicos**

- Describir los beneficios que se obtienen al implementar un laboratorio tecnológico.
- Especificar las características principales del software y hardware tanto para las computadoras como para los dispositivos móviles.
- Detallar costos de los dispositivos móviles, computadoras y demás elementos que sean necesarios para su implementación en el laboratorio tecnológico.

### **3.3 Elaboración**

El plan del presente proyecto tiene como objetivo principal la Implementación de un laboratorio o aula equipada con tecnología

adecuada para impartir la pedagogía correspondiente dirigida a los niños y adolescentes que se encuentren legalmente matriculados en AVINNFA Milagro, la utilización de la tecnología en la enseñanza de niños especiales brindará varios beneficios tanto a los profesores, padres de familia y alumnos.

Como referencia se usó lo más parecido al proyecto que son los programas, capacitaciones e inclusiones que ofrece el Ministerio de Educación.

### **3.3.1 Beneficios**

Los beneficios que se describieron en la sección anterior en la utilización de tecnología para la enseñanza son diversos ya que mejoran notablemente la capacidad cognitiva, capacitativa y motora de los niños y adolescentes con discapacidad. Las ventajas que ofrece la enseñanza por medio de la tecnología frente a otras metodologías de enseñanza tradicionales son:

- Se requiere menor tiempo para cumplir el objetivo de la clase.
- Usos de software libre.
- Menos desgaste por parte del personal administrativo y académico.
- El software posee una interfaz gráfica amigable para que el usuario pueda utilizarlo de manera sencilla y segura.
- El espacio a utilizar es igual al de un aula de clases.
- El costo de la implementación es bajo.
- El mantenimiento de los equipos es sumamente sencillo.

### **3.3.2 Requisitos técnicos**

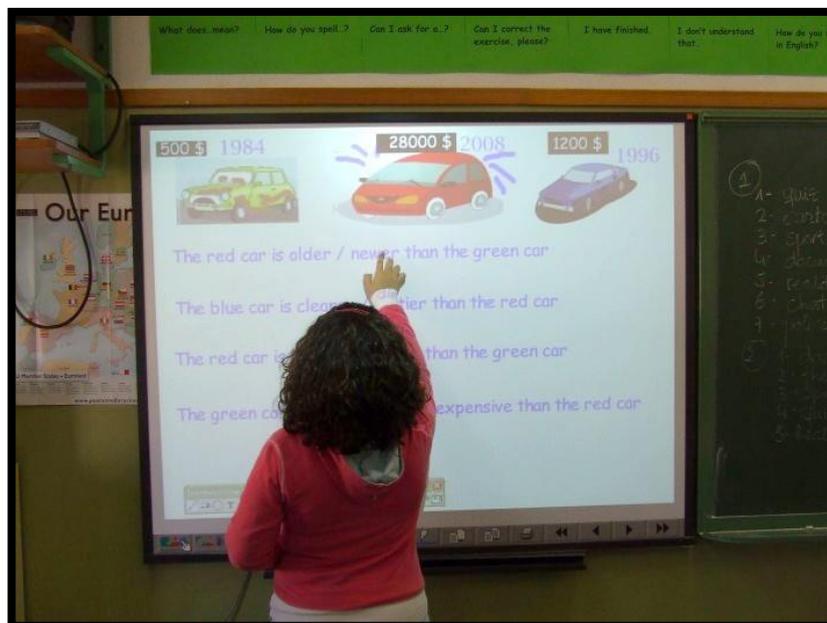
Los dispositivos y softwares a utilizar para la implementación deben cumplir especificaciones básicas de calidad, costos, facilidad de

manejo, entre otras características que ayudarán a elegir el dispositivo idóneo.

- **PANTALLA DIGITAL INTERACTIVA INTERWRITE**

La Interwrite Board es una pizarra interactiva fácil de usar y muy robusta que además contiene el completo software Interwrite Workspace.

### GRÁFICO N°13 INTERACTIVIDAD CON PDI



Fuente: <http://servicios.educarm.es/admin/visualizaPaginaWeb.php>  
Elaborado por: Miguel Hernández de Alhama

#### Descripción de la Interwrite Board

**Tecnología de Digitalización.-** La Interwrite Board utiliza tecnología de digitalización electromagnética patentada que alcanza alta resolución (1.000 líneas por pulgada) facilitando mejores resultados para anotaciones de pequeño tamaño, reconocimiento de caracteres, rápida transmisión de datos y una estructura rígida y resistente apta para un óptimo funcionamiento durante muchos años verificado en más de un millón de instalaciones de digitalización en todo el mundo.

**Software.-** INTERWRITE Workspace, incluido con cada INTERWRITE Board, es un software que incluye miles de imágenes y recursos para La Pizarra SchoolBoard es la mejor herramienta para la enseñanza, crear lecciones interactivas. INTERWRITE Workspace puede ser usado para anotar, resaltar, o hacer notas sobre cualquier aplicación informática. Además, todas las lecciones y anotaciones pueden ser guardadas, imprimidas o enviadas por correo electrónico.

**Superficie.-** La superficie de la pizarra INTERWRITE Board es la más robusta del mercado, resistiendo todo tipo de limpiadores (incluso los necesarios para limpiar tinta permanente) y no es frágil ante golpes o elementos puntiagudos y cortantes (como un bolígrafo, un lápiz, un compás...) y se puede apoyar sobre ella la mano, una regla, una escuadra o un cartabón, etc... Además, reduce al mínimo el deslumbramiento producido por el proyector en el modo interactivo.

- **PROYECTOR EPSON**

Es uno de los más fiables proyectores, está diseñado para ambientes difíciles y tiene excelente características que cumple idóneamente para esta implementación.

**GRÁFICO N°14**

**PROYECTOR EPSON POWER LITE X24**



Fuente: <http://global.latin.epson.com/Catalog/Epson-PowerLite-X24+>  
Elaborado por: EPSON LATINOAMERICA

## Características del Proyector Epson

<b>Tecnología</b>	3LCD
<b>Tipo de pantalla</b>	Matriz activa TFT de polisilicio
<b>LenteNumero F</b>	1,6 a 1,74
<b>Distancia focal</b>	18,4 a 22,08 mm
<b>Relación de zoom</b>	1-1,2
<b>Resolución</b>	XGA (1024 x 768)
<b>Luminosidad del color</b>	Modo normal / económico : 3500 lumens / 2450 lumens
<b>Luminosidad del blanco</b>	Modo normal / económico : 3500 lumens / 2450 lumens
<b>Ratio de contraste</b>	10000:1
<b>Relación de aspecto</b>	4:3
<b>Reproducción de colores</b>	Hasta 1.07 billones de colores
<b>Procesamiento de colores</b>	10 bits
<b>Corrección Keystone</b>	Keystone horizontal y vertical manuales: $\pm 30^\circ$
<b>Tamaño de imagen</b>	30 pulg. (0,76 m) a 300 pulg. (7,62 m)
<b>Distancia de proyección</b>	33,1 pulg. (0,84 m) a 410 pulg. (10,42 m)
<b>Métodos de proyección</b>	Frontal, posterior, montaje en el techo
<b>Audio</b>	
<b>Sistema de sonido</b>	2 W monaural

## Conectividad

**Entrada Ordenador** 1 x D-sub 15 pins (RGB), 1 x USB 2.0 tipo B

**Entrada memoria USB** Tipo A x 1

**Entrada digital** 1 x HDMI

**Wireless** 1 x USB 2.0 tipo A

**Entrada S-Video** Mini DIN x 1

## Lámpara

**Tipo** 200 W UHE - E-TORL

**Vida util** Modo normal / económico: 5.000 / 6.000 horas

## General

**Peso** 2.4 Kg

**Dimensiones** Altura (sin incluir las patas) 3,03 pulg. (77 mm) Anchura 11,7 pulg. (297 mm) Profundidad 9,21 pulg. (234 mm)

**Nivel de ruido** 37 dB (Modo Normal) 29 dB (Modo ECO)

- **Samsung Galaxy Tab 2 10.1 pulgadas**

Por precio, tamaño y durabilidad la hacen la Tablet escogida para este proyecto.

## GRAFICO N° 15

### SAMSUNG TAB 2 10.1 PULGADAS



Fuente: <http://www.samsung.com/latin>  
 Elaborado por: Samsung Latinoamérica

### Características de Tablet Samsung Tab 10.1

#### Tamaño

**Dimensiones** 256.6 x 175.3 x 9.7 mm

**Peso** 588 g

**Display** Tipo TFT PLS  
 Touchscreen capacitivo, 16M colores

**Tamaño** 800 x 1280 pixels  
 10.1 pulgadas

- Interfaz de usuario TouchWiz UX
- Pantalla Gorilla Glass
- Soporte multi-touch
- Sensor acelerómetro para auto rotación
- Sensor giroscópico de tres ejes
- Controles sensibles al tacto
- Teclado Swype

## Memoria

<b>Agenda telefónica</b>	Entradas y campos prácticamente ilimitados
<b>Slot de tarjeta</b>	microSD hasta 32GB 16GB/32GB memoria interna, 1GB RAM
<b>Procesador</b>	Cortex-A9 dual core 1GHz
<b>Sistema operativo</b>	Android OS, v4.0 Ice Cream Sandwich
<b>Mensajería</b>	Email, Push Mail, IM, RSS
<b>Navegador</b>	HTML
<b>Reloj</b>	Si
<b>Alarma</b>	Si
<b>Puerto infrarrojo</b>	No
<b>Juegos</b>	Si
<b>Cámara</b>	3.15 MP, 2048x1536 pixels, autofocus, flash LED, geo-tagging, video 1080p, cámara secundaria VGA

- GPS con soporte A-GPS
- Brújula digital
- EDGE Clase 12
- 3G HSDPA 21Mbps / HSUPA 5.76Mbps
- Wi-Fi 802.11 a/b/g/n, DLNA, Wi-Fi Direct, banda dual
- Bluetooth v3.0 A2DP, EDR
- USB 2.0
- Integración con redes sociales
- Salida TV
- Reproductor de video MP4/DivX/WMV/H.264/H.263
- Reproductor de audio MP3/WAV/eAAC+/OGG
- Organizador
- Editor de fotos/videos
- Visor de documentos Quickoffice HD
- Integración Google Search, Maps, Gmail, YouTube, Calendar, Google Talk, Picasa

- Memo de voz
- Ingreso predictivo de texto

**Batería** Standard, Li-Po 7000 mAh

- **CPU Core I3**

Para este proyecto se necesita un procesador de rendimiento promedio que nos permita correr el Simulador de Android (Bluestacks) sin fallas y pocas inhibiciones.

### **GRAFICO N°16 BLUESTACKS**



Fuente: <http://farmheroessagadescargar.com/jugar-a-farm-heroes-saga-desde-el-pc/>  
Elaborado por: Farm Heroes Saga

#### **Características del Cpu**

- Procesador intel core i3 de 3,7 ghz 4ta generación 4170
- Motherboar con chip intel h81 compatible i5-i7
- Memoria ram 4 gb ddr3
- Disco duro 1000 gb

### **3.3.3 Softwares Requeridos**

Para llevar a cabo la implementación se requieren ciertos requerimientos básicos en Software para el óptimo desempeño que se detallará a continuación.

#### **Pantalla digital interactiva (PDI).**

Viene con software predeterminado que es el INTERWRITE Workspace que tiene compatibilidad con todo los dispositivos proyectables que tengan conexión RGB.

#### **CPU Core I3**

Instalado Windows 7 Home Premium de 64 bits o superior e instalado la última versión de Bluestack que es el simulador de Android para luego proceder a instalar las aplicaciones necesarias para este proyecto.

#### **Tablet Samsung Tab 2 de 10.1 pulgadas**

Viene instalado Android 4.2 que es una de las versiones más estables y que cumple los requerimientos para instalar las apps necesarias para la enseñanza pero si se utiliza versiones de Android Superiores no hay problemas ya que la interfaz no varía mucho.

### **3.3.4 Costos**

A continuación se detallarán los valores monetarios de los dispositivos para usar en el laboratorio tecnológico costeados en dólares estadounidenses que es la moneda usada en el país incluyendo todos los impuestos vigentes:

**TABLA N°9**  
**COSTOS DE LOS EQUIPOS**

Item	Descripción	Costo
CPU	Core I3	\$350,00
Tablet	Samsung Tab 2 de 10.1 pulgadas	\$250,00
Proyector	Epson X24	\$780,00
PDI	Pantalla digital interactiva INTERWRITE	\$1150,00

Fuente: Investigación Propia  
Elaborado por: Lescano Ladines Mario

### **Presupuesto para una implementación real**

En el apartado anterior se dio a conocer los costos de cada dispositivo que se pretende utilizar, ahora se estimará el presupuesto que debe contar la entidad o que sea donado por alguna entidad privada o a su vez que se acumulado mediante proyectos organizados, para la implementación.

Se procederá a realizar el cálculo en base a que van 10 niños por hora de clase en el laboratorio.

**TABLA N°10**  
**PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACIÓN**

<b>Item</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cant.</b>	<b>Costo</b>
CPU	Core I3	1	\$350,00
Tablet	Samsung Tab 2 de 10.1 pulgadas	10	\$2500,00
Proyector	Epson X24	1	\$780,00
PDI	Pantalla digital interactiva INTERWRITE	1	\$1150,00
Instalación	Pantalla Digital	1	\$40,00
<b>Total</b>			<b>\$4820,00</b>

Fuente: Investigación Propia  
Elaborado por: Lescano Ladines Mario

Como se puede observar en la TABLA N. 10 el costo de implementación de este laboratorio para un estimado que visiten 10 niños por hora de clase es de 4820 dólares tomando en cuenta que los precios pueden variar de acuerdo en el tiempo que tome la implementación.

### **3.4 Conclusiones**

- a. Se verificó gracias a las encuestas realizadas a los padres de familia que la acogida y el interés de los encuestados anticipa el positivismo del proyecto cuando sea aplicado.
- b. Este pequeño grupo social necesita mayor atención tanto social, educativo y emocional, que el proyecto es un pequeño avance para la inclusión que deben tener.

- c. La facilidad que ofrece tanto para padres como para maestros hace que el proyecto sea necesario implementarlo a la brevedad posible con resultados palpables en otros países en comparación con metodologías anteriores.

### **3.5 Recomendaciones**

- a. Es importante que haya apoyo a proyectos innovadores por parte del Gobierno Nacional y más aún si estos proyectos va destinados a este pequeño grupo con grandes necesidades así como lo exige el buen vivir.
- b. Que existe una capacitación constante para el personal de la institución sin importar la metodología de enseñanza.
- c. Informar a los padres de familia para que tengan conocimiento de este innovador proyecto y poder contar con el apoyo de ellos.

## GLOSARIO TÉCNICO

**AUDACITY:** Software editor de audio y que tiene compatibilidad con muchos formatos.

**BLUESTACKS:** Es un software que permite ejecutar aplicaciones Android en Windows.

**NNA:** Niños, niñas y adolescentes.

**PDI :** Pantalla digital interactiva.

**SAAC:** Sistemas Aumentativos y Alternativos de Comunicación.

**TIC:** Tecnología de la Información y la Comunicación.

**TUX PAINT2:** Es un software libre de dibujo enfocado a niños de 3 a 12 años

**WEBCAM COMPANION:** Es una utilidad con la que podrás grabar vídeo desde tu webcam, aplicar efectos, añadir máscaras y editar los resultados cómodamente

**ANEXOS**

# ANEXO N° 1

## FOTOS DEL CENTRO DE REHABILITACIÓN Y EDUCACIÓN ESPECIAL AVINNFA



Fuente: Investigación Propia  
Elaborado por: Lescano Ladines Mario



Fuente: Investigación Propia  
Elaborado por: Lescano Ladines Mario

## ANEXO N° 2

### Actividades realizadas por los estudiantes



Fuente: Investigación Propia  
Elaborado por: Lescano Ladines Mario



Fuente: Investigación Propia  
Elaborado por: Lescano Ladines Mario

### ANEXO N° 3

## Salón para reuniones y capacitaciones para personal docente y padres de familia



Fuente: Investigación Propia  
Elaborado por: Lescano Ladines Mario

## ANEXO N° 4

### MODELO DE ENCUESTA

**Marque con una X en la respuesta de su preferencia**

1. Conoce usted herramientas tecnológicas para la ayuda de los NNA con trastornos de SINDROME DOWN.

POCO	
MUCHO	
NADA	

2. Está de acuerdo en utilizar herramientas tecnológicas que ayudaran en mejorar el aprendizaje, en materias principales como matemáticas, lenguaje etc.

POCO	
MUCHO	
NADA	

3. Cree usted que esta herramienta tecnológica ayuda a mejorar en el avance académico de los NNA con TRASTORNO de SINDROME DE DOWN.

POCO	
MUCHO	
NADA	

4. Alguna vez a utilizado en casa, escuela u otro lugares, un material didáctico interactivo digital en los que los NNA con SINDROME de DOWN participen activamente.

POCO	
MUCHO	
NADA	

5. Qué tipo de herramienta sería más factible para la implementación de este sistema innovador para facilitar el uso en NNA con TRASTORNOS de SINDROME de DOWN.

COMPUTADORA	
TELEFONO INTELIGENTE	
TABLET	
LAPTOP	

6. En una escala del 1 al 5, como considera el aporte voluble que da las herramientas tecnológicas en el aprendizaje en NNA con TRASTORNO de SINDROME de DOWN.

1	
2	
3	
4	
5	

7. Alguna vez ha observado NNA con TRASTORNO de SINDROME de DOWN, que este tipo de herramientas tecnológicas haya aportado en su desarrollo académico.

POCO	
MUCHO	
NADA	

8. Está de acuerdo que las herramientas tecnológicas influyen positivamente en el desenvolvimiento conductual de los NNA con TRASTORNO de SINDROME de DOWN.

POCO	
MUCHO	
NADA	

## BIBLIOGRAFÍA

**Alvarez, r. P. (22 de febrero de 2012).** Metodología de la investigación: t7b universo y muestra. Recuperado el 7 de febrero de 2016, de <http://metinvc.blogspot.com/2012/02/t5b-proyecto-de-investigacion.html>

**Alvarez, r. P. (22 de febrero de 2012).** Metodología de la investigación: t9a instrumentos de recolección de datos. Recuperado el 8 de febrero de 2016, de <http://metinvc.blogspot.com/2012/02/t4a-planteamiento-del-problema.html>

**Amador, m. G. (30 de agosto de 2012).** Metodología de la investigación: 26/08/12 - 2/09/12. Recuperado el 5 de febrero de 2016, de [http://manuelgalan.blogspot.com/2012\\_08\\_26\\_archive.html](http://manuelgalan.blogspot.com/2012_08_26_archive.html)

**Arias, f. G. (2012).** Investigación de campo o diseño de campo. En f. G. Arias, el proyecto de investigación (pág. 31). Caracas: editorial episteme, c.a.

**Arias, f. G. (2012).** Investigación descriptiva. En f. G. Arias, el proyecto de investigación (págs. 24-25). Caracas: episteme, c.a.

**Arturo Meza Mariscal(2013).** Las TIC. Su uso en la Educación Especial. Recuperado el 5 de enero 2016, de: <http://www.monografias.com/trabajos105/tic-su-uso-educacion-especial/tic-su-uso-educacion-especial.shtml#ixzz3wWhFbV8T>

**Lic. Daniel Zappalá – Lic. Andrea Köppel – Prof. Miriam Suchodolski (2016).** Componente TIC para Educación Especial Programa Conectar Igualdad. Recuperado 5 de enero del 2016, de:

[http://escritorioeducacionespecial.educ.ar/datos/recursos/pdf/inclusion\\_de\\_TIC\\_en\\_escuelas\\_para\\_alumnos\\_con\\_discapacidad\\_intelectual.pdf](http://escritorioeducacionespecial.educ.ar/datos/recursos/pdf/inclusion_de_TIC_en_escuelas_para_alumnos_con_discapacidad_intelectual.pdf)

**Ochoa, c. (27 de febrero de 2015).** Muestreo probabilístico o no probabilístico. Recuperado el 7 de febrero de 2016, de <http://www.netquest.com/blog/es/muestreo-probabilistico-o-no-probabilistico-ii/>

**Octavio Henao Álvarez (2012).** Una propuesta didáctica apoyada en tecnología multimedial para el desarrollo de habilidades comunicativas en niños con síndrome de Down. Recuperado el 3 de diciembre del 2015, de:  
<http://sm.dei.uc.pt/ribie/docfiles/txt20037291462Una%20propuesta%20did%C3%A1ctica.pdf>

**Psyma. (4 de noviembre de 2015).** ¿cómo determinar el tamaño de una muestra? Recuperado el 7 de febrero de 2016, de <http://www.psyma.com/company/news/message/como-determinar-el-tamano-de-una-muestra>

**Rodríguez, j. (19 de julio de 2013).** Mibqyyo. Recuperado el 2 de enero de 2016, de [http://www.mibqyyo.com/articulos/2013/07/19/gsm-como-funciona-la-telefoniamovil/#/vanilla/discussion/embed/?vanilla\\_discussion\\_id=0](http://www.mibqyyo.com/articulos/2013/07/19/gsm-como-funciona-la-telefoniamovil/#/vanilla/discussion/embed/?vanilla_discussion_id=0)

**Sonia. (9 de febrero de 2013).** Formación de competencias para la investigación. Recuperado el 7 de febrero de 2016, de <http://formaciondecompetenciasunefa.blogspot.com/2012/02/caracteristicas-y-diferencias-de-la.html>

**Todoproduktividad. (23 de diciembre de 2012).** Todoproduktividad.  
Recuperado el 2 de enero de 2016, de  
<http://todoproduktividad.blogspot.com/2012/12/3-aplicaciones-de-la-tecnologia-machine.html>