



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES
CARRERA: DIRECCIÓN Y PRODUCCIÓN EN
ARTES MULTIMEDIA**

TÍTULO:

**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL COMO APORTE AL
PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE LENGUAJE
PARA NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN EN LA FUNDACIÓN FASINARM,
UBICADO AL NORTE DE GUAYAQUIL, PARROQUIA TARQUI, PERIODO
EDUCATIVO AÑO 2014-2015.**

AUTORES:

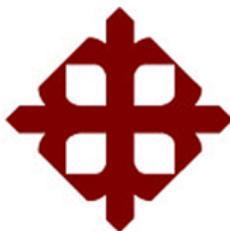
**CHALELA DELGADO CARLOS NAGIB
SANTILLÁN VÁSCONEZ MELANIE ANALI**

**TRABAJO DE PROYECTO DE TESIS DE GRADUACIÓN PARA LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE: INGENIERO EN PRODUCCIÓN Y
DIRECCIÓN EN ARTES MULTIMEDIA.**

TUTOR:

WELLINGTON VILLOTA

**Guayaquil, Ecuador
2014**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES
CARRERA: DIRECCIÓN Y PRODUCCIÓN EN
ARTES MULTIMEDIA**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por **Chalela Delgado Carlos Nagib y Santillán Vásconez Melanie Anali** como requerimiento parcial para la obtención del Título de **Ingeniería en Dirección y Producción en artes Multimedia.**

TUTOR

Wellington Remigio Villota Oyarvide

REVISORES

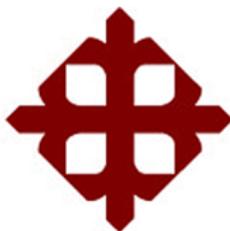
Joffre Paladines Rodríguez

Washington Quintana

DIRECTOR DELA CARRERA

Víctor Hugo Moreno

Guayaquil, a los 19 del mes de Febrero del año 2014



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES
CARRERA: DIRECCIÓN Y PRODUCCIÓN EN
ARTES MULTIMEDIA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, Chalela Delgado Carlos Nagib y Santillán Vásconez Melanie Anali.

DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación Desarrollo de una aplicación móvil como aporte al proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de lenguaje para niños con síndrome de en la fundación Fasinarm, ubicado al norte de Guayaquil, parroquia tarqui, periodo educativo año 2014-2015, previa a la obtención del Título de Ingeniería en producción y dirección en artes multimedia, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

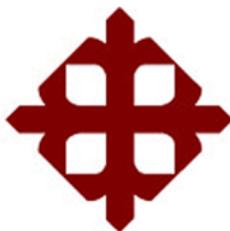
En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los (día) del mes de (mes) del año (año)

LOS AUTORES

Chalela Delgado Carlos Nagib

Santillán Vásconez Melanie Anali



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES
CARRERA: DIRECCIÓN Y PRODUCCIÓN EN
ARTES MULTIMEDIA**

AUTORIZACIÓN

**Nosotros, Chalela Delgado Carlos Nagib y
Santillán Vásconez Melanie Anali.**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación Desarrollo de una aplicación móvil como aporte al proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de lenguaje para niños con síndrome de en la Fundación Fasinarm, ubicado al norte de Guayaquil, parroquia Tarqui, periodo educativo año 2014-2015, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los (días) del mes de (mes) del año (año)

LOS AUTORES:

Chalela Delgado Carlos Nagib

Santillán Vásconez Melanie Anali

AGRADECIMIENTO

AGRADECEMOS A FASINARM, ESPECIALMENTE A DAVID VALLET Y A CHRISTINA QUIJIJE). A LA UNIVERSIDAD CATOLICA, A NUESTROS PADRES, A NUESTROS AMIGOS Y A TODOS LOS HAN COLABORADO EN QUE ESTRE PROYECTO SEA POSIBLE.

Chalela Delgado Carlos Nagib
Santillán Vásconez Melanie Anali

DEDICATORIA

DEDICAMOS ESTE PROYECTO A MATTTHEW, GABRIELA, SARAY, GONZALO, MIGUEL, BRANDON Y ANALIE QUE NOS INSPIRARON A LLEGAR HASTA EL FINAL. ESTE ES NUESTRO PEQUEÑO APAORTE PARA USTEDES.

Chalela Delgado Carlos Nagib
Santillán Vásconez Melanie Anali

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Wellington Remigio Villota Oyarvide

PROFESOR GUÍA O TUTOR

Joffre Paladines Rodríguez

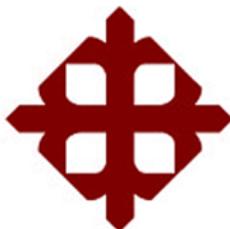
PROFESOR DELEGADO

Washington Quintana

PROFESOR DELEGADO

Victor Hugo Moreno

DIRECTOR DE LA CARRERA



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL COMO APOORTE AL
PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE LENGUAJE
PARA NIÑOS CON SÍNDROME DE EN LA FUNDACIÓN FASINARM,
UBICADO AL NORTE DE GUAYAQUIL, PARROQUIA TARQUI, PERIODO
EDUCATIVO AÑO 2014-2015.**

CALIFICACIÓN

Wellington Remigio Villota Oyarvide

PROFESOR GUÍA O TUTOR

Joffre Paladines Rodríguez

PROFESOR DELEGADO

Washington Quintana

PROFESOR DELEGADO

Victor Hugo Moreno

DIRECTOR DE LA CARRERA

ÍNDICE GENERAL

Contenido

ÍNDICE GENERAL	ix
ÍNDICE DE TABLAS.....	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xiii
RESUMEN (ABSTRACT)	xiv
INTRODUCCIÓN.....	¡Error! Marcador no definido.
CAPÍTULO I:EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	2
1.1 Planteamiento de la situación problemática	2
1.2 La evidencia	2
1.3. Posibles causas o elementos del hecho científico	3
1.4. Formulación del Problema de Investigación.....	3
1.5 Justificación de la Investigación.....	3
1.7 Viabilidad de la investigación	4
1.8 Los Objetivos.....	5
Objetivo General.....	5
Objetivos específicos.....	5
CAPITULO II:MARCO TEÓRICO.....	6
2.1 Naturaleza del Síndrome de Down.....	7
2.1.1. Aproximación conceptual al síndrome de Down.....	7
2.1.2 Incidencia y prevalencia del Síndrome de Down.....	9
2.1.3. Origen del síndrome de Down.	13
Trisomía 21	13

Translocación.....	14
Mosaicismo	15
2.1.4 Características fenotípicas de las personas con síndrome de Down	19
2.2 El aprendizaje con personas con Síndrome de Down	33
2.3 Las tic's en la sociedad de la información	38
2.3.1 La existencia de la brecha digital	39
2.3.2 Las tic's contribuyen a eliminar barreras y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.	40
2.3.3. Tecnologías de apoyo para el Síndrome de Down	41
2.3.4 Aspectos a tener en cuenta a la hora de trabajar con niños con síndrome de Down mediante las TIC'S.	42
2.4. Estudio y evaluación del aprendizaje y acceso a las tecnologías de la información y la comunicación de las personas con síndrome de Down y/o discapacidad intelectual a través de un sistema de formación específico.	49
2.4.1. Lo que es Down España y su proyecto "H@z tic"	50
Ventajas para aprendizaje de los alumnos con síndrome de Down	61
Áreas.....	63
Formulación de la hipótesis	65
Definición de las variables.	66
CAPÍTULO III:METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	67
3.1 Enfoque metodológico.	67
3.2 Métodos de investigación.....	68
1. La investigación bibliográfica	68
2. La investigación de campo	68
3.4 Población y muestra.....	69
Tabla 6: población y muestra	69

3.5	Procesamiento y análisis de la información	69
3.6	Materiales que se requerirán.	70
3.6.1	Presupuesto del proyecto.....	70
3.7	Tabulación Encuestas.....	72
CAPITULO IV:PRESENTACIÓN DE PROPUESTA DE INTERVENCIÓN		80
4.1	Descripción del proyecto.....	80
4.2	Alcance	80
4.3	Mapa de la aplicación	81
4.4	Requerimiento de Software.....	82
4.4.1	Herramientas y frameworks utilizados en el desarrollo de la aplicación.....	82
4.4.2	Requerimientos necesarios para la instalación de la aplicación	83
4.4.2	Requerimiento de Hardware para el desarrollo de la aplicación.....	85
4.3	Requerimientos pedagógicos	85
4.3	Requerimientos funcionales.....	87
4.3.1	Estructura de la Aplicación.....	87
4.4	Funciones del aplicativo	89
4.4.1	Diseño de aplicación	89
4.4.2	Diseño de ventanas.....	89
4.5	Descripción De Usuarios.....	112
4.7	Conclusiones y recomendaciones	119

ÍNDICE DE TABLAS

tabla 1.....	12
tabla 2.....	16
tabla 3.....	17
tabla 4.....	36
tabla 5.....	66
tabla 6.....	69
tabla 7.....	70
tabla 8.....	70
tabla 9.....	71
tabla10.....	82
tabla11.....	84
tabla12.....	85

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Grafico 1.....	10
Grafico 2.....	11
Grafico 3.....	11
Grafico 4.....	72
Grafico 5.....	73
Grafico 6.....	74
Grafico 7.....	75
Grafico 8.....	76
Grafico 9.....	77
Grafico 10.....	78
Grafico 11.....	79
Grafico 12.....	81

RESUMEN (ABSTRACT)

El presente trabajo tuvo como objetivo general: Analizar cómo influye el uso las TIC'S en el proceso de enseñanza - aprendizaje en la área de lenguaje de los niños con Síndrome de Down, en la fundación FASINARM, en el cantón Guayaquil de la provincia del Guayas.

Entre sus objetivos específicos se consideró el diseñar una aplicación didáctica para dispositivos móviles (tableta) como material de apoyo para la terapia de lenguaje.

Cabe recalcar que el Síndrome de Downes una de las causas genéticas más comunes de falta de desarrollo de aprendizaje en las personas, motivo por el que en el país, el Gobierno está tratando de dar la atención necesaria para personas padecen esta condición.

Al considerar la importancia de la inclusión educativa y el derecho de que todas las personas a recibir una educación digna, según lo que argumenta la Constitución de la República, en lasección sexta, artículo 47, fue necesario el desarrollo de este tipo de proyecto que va enfocado en ofrecer ayuda, a este grupo minoritario de personas, que no por ser minoría dejan de tener importancia.

La investigación que se usó en el proyecto se basó en un enfoque crítico con propósito; la metodología tuvo una modalidad cualitativa y cuantitativa.

Fue cualitativa, porque primero se examinó cada fase del proceso de aprendizaje usado en el área de lenguaje de la Fundación Fasinarm. Así mismo se estudió la modalidad de la clase, las diferentes actividades realizadas por la terapeuta. Se usó la información obtenida para poder realizar las diferentes actividades de la aplicación, bajo la supervisión del personal de lenguaje.

El proyecto fue también cuantitativo porque se realizó encuestas para sondear la situación actual en cuanto al avance tecnológico dentro de la Fundación. Además, de la implementación y el impacto de las TIC'S en el proceso de enseñanza en la área de lenguaje. Se consideró la opinión tanto de padres de familia de los alumnos con los que se trabajará, los profesores del área de lenguaje. La información fue respectivamente tabulada.

Luego de las respectivas investigaciones, tras el análisis recabado se concluyó que la implementación de las tic's mediante la aplicación móvil en las tabletas ayudó al aprendizaje de la área de lenguaje que se ofrece en la Fundación Fasinarm.

Se trabajó con el grupo de seis niños a cargo de la terapeuta, Srta. Cristina Quijje, y según el informe dado por la terapeuta, de los seis casos registrados, en cinco niños hubo una notoria mejoría, debido a que las actividades lograron incrementar el interés lo cual ayudó a elevar la concentración; facilitando la enseñanza en las diferentes categorías (animales, alimentos, ropa y distribución de casa).

Cabe recalcar, que solo en un caso no presentó un impacto significativo puesto que el niño tenía un nivel alto de rendimiento por lo que la aplicación tan solo se usó como un material de repaso.

En general la aplicación tuvo un impacto positivo teniendo la oportunidad de ser implementada para los futuros programas del área de lenguaje.

Palabras Claves: Fasinarm, TIC'S, lenguaje, aprendizaje, aplicaciones móviles, tableta, Síndrome de Down

INTRODUCCIÓN

El Síndrome de Down es una de las causas genéticas más comunes de falta de desarrollo de aprendizaje en las personas. Esto significa que es causado por un problema relacionado con los cromosomas, donde están situados los genes que hacen que cada persona sea única. En el país, el gobierno está tratando de dar la atención necesaria para personas con Síndrome de Down ya que antes no contaban o eran muy escasos los lugares fiscales que se encargaban de dar la educación especial.

Por tal motivo este proyecto va enfocado en ofrecer ayuda, en la necesidad de mejorar el aprendizaje de las personas que tienen Síndrome de Down, a través de aplicaciones multimedia que puedan ser usadas en organizaciones que impartan este tipo de servicio.

El objetivo del presente proyecto es de analizar cómo influye el Uso las TIC'S en el proceso de enseñanza -aprendizaje en la área de lenguaje de los niños con Síndrome de Dow en cooperación con la fundación sin fines de lucro FASINARM, en el cantón Guayaquil de la provincia del guayas. Nuestra propuesta consiste en la elaboración de una aplicación para dispositivos móviles. Para este proyecto se ha elegido trabajar con Tablet por su fácil manipulación e interactividad. La aplicación a realizarse ayudara como material de apoyo durante las terapias realizadas en la fundación. El proyecto está planificado para el periodo 2014-2015.

CAPÍTULO I:

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento de la situación problemática

Poca implementación de las TIC'S dentro de la fundación Fasinarm en el desarrollo del aprendizaje, en el área de lenguaje para niños de 6-10 años con Síndrome de Down en la ciudad de Guayaquil.

1.2 La evidencia

En la actualidad El Síndrome de Down es una de las causas genéticas más comunes de falta de desarrollo de aprendizaje en las personas. Esto significa que es causado por un problema relacionado con los cromosomas, donde están situados los genes que hacen que cada persona sea única.

Fuente: http://www.nacersano.org/centro/9388_9974.asp

En el país, el gobierno está tratando de dar la atención necesaria para personas con Síndrome de Down ya que antes no contaban o eran muy escasos los lugares fiscales que se encargaban de dar la educación especial.

En Guayaquil pese a que existen lugares públicos, no son suficientes para cubrir toda la demanda. Según la encargada de la educación especial en Guayaquil, Luiza Valdez, las instituciones no cuentan con apoyo tecnológico para mejorar el aporte que hacen los terapeutas y profesores. Ella considera que un material basado en la tecnología ayudaría a avanzar el aprendizaje para las personas con Síndrome de Down.

Por tal motivo este proyecto va enfocado en ofrecer ayuda, en la necesidad de mejorar el aprendizaje de las personas que tienen Síndrome de Down, a través de aplicaciones multimedia que puedan ser usadas en organizaciones que impartan este tipo de servicio.

1.3. Posibles causas o elementos del hecho científico

-Falta o Poca capacitación del manejo de aplicaciones movibles a los profesores y terapeutas.

-Dificultad financiera para adquirir dispositivos movibles (tableta)

1.4. Formulación del Problema de Investigación

¿De qué manera influye la implementación de las Tic's mediante una aplicación didáctica móvil (Tableta) para el aprendizaje en la área de lenguaje para niños con síndrome de Down de 6-10 años de edad de la fundación Fasinarm, Guayaquil, en el año 2013?

1.5 Justificación de la Investigación

El proyecto espera obtener un avance significativo en el proceso y desarrollo de las terapias de lenguaje apoyadas con la tecnología utilizando aplicaciones o programa para dispositivos móviles como las tabletas.

Se podrá optimizar los sistemas de aprendizaje para personas con síndrome de Down ayudando en la aceleración del proceso de inclusión para que pueda continuar sus estudios en cualquier institución educativa, actuando directamente en la capacidad motriz y la comprensión, de esta manera podrá tener una inclusión más adaptable en la sociedad como persona productiva y activa.

Esto conllevaría a que el proyecto sea un material de apoyo para instituciones y fundaciones dedicadas al aprendizaje para personas con Síndrome de Down.

Este proyecto es una aplicación (programa) para tabletas que ayudará como material de apoyo para el aprendizaje y la psicomotricidad de personas con Síndrome de Down. El proyecto podrá ser usado en futuras investigaciones dirigidas al campo de educación especial.

1.7 Viabilidad de la investigación

El presente proyecto será autofinanciado. Los recursos físicos para la elaboración del mismo serán: un computador de escritorio, una computadora portátil, muebles de oficina, espacio físico donde trabajar, filmadoras, tabletas y teléfonos con sistema operativo Android. Todos estos recursos autofinanciados. Para la creación de la aplicación se requerirá el uso de softwares como Adobe Photoshop, Adobe Illustrator para la elaboración de la línea gráfica. Además el uso de banco de imágenes gratuitas para adquirir fotografías para los vocabularios, acciones y escenas para cada categoría de la aplicación.

Uso del software Adobe Flash para la elaboración del código de la aplicación su ensamblaje. Para realizar las pruebas de la aplicación se adquirirá una tableta con sistema operativo Android.

Entre recursos humanos contamos con asesoría técnica para el correcto desarrollo de la aplicación en el medio, metodológica para la elaboración del documento y la asesoría general. El tiempo estimado para la elaboración del proyecto es de 3 meses.

1.8 Los Objetivos

Objetivo General

Analizar cómo influye el Uso las TIC'S en el proceso de enseñanza - aprendizaje en la área de lenguaje de los niños con Síndrome de Dow, en la fundación FASINARM, en el cantón Guayaquil de la provincia del guayas para el periodo 2014-2015.

Objetivos específicos

- Analizar las actividades de terapias de lenguaje que desarrollan los niños con Síndrome de Down.
- Evaluar el desarrollo de los niños con síndrome de Down en el proceso de aprendizaje utilizando la aplicación móvil.
- Diseñar una aplicación didáctica como material de apoyo para la terapia de lenguaje para dispositivos móviles (tableta).

CAPITULO 2:

MARCO TEÓRICO

Según el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (DRAE), especifica que síndrome tiene los siguientes significados:

1. m. Conjunto de síntomas característicos de una enfermedad.

2. m. Conjunto de fenómenos que caracterizan una situación determinada.

Es decir, que el Síndrome representa el concurso o la presencia de todos aquellos síntomas que son típicos de una enfermedad o complicación de salud y que deben ser trabajados de manera diferencial a lo que se trata a una persona con condiciones de salud normal y favorable.

Los Síndromes varían de acuerdo a cada enfermedad, por lo cual el Síndrome de una enfermedad no es igual al de otro, al contar con diferentes síntomas o elementos definitorios. Si bien el término Síndrome es utilizado en la mayoría de los casos para cuestiones relacionadas a la salud, también puede usarse abstractamente para hacer referencia a otras situaciones.

Algunos de los Síndromes más comunes y que sirven para entender mejor el concepto, son el Síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA), el Síndrome de Tourette, (Trastorno neuropsiquiátrico heredado en la infancia, caracterizado por múltiples tics físicos (motores) y vocales (fónicos), el Síndrome de abstinencia (Conjunto de reacciones físicas o corporales que ocurren cuando una persona con adicción a una sustancias.), el Síndrome de Down, entre otros.

2.1 Naturaleza del Síndrome de Down.

2.1.1. Aproximación conceptual al síndrome de Down.

El Síndrome de Down fue descrito por primera vez por John Langdon Down, en 1866. La gran contribución que hizo Down al estudio de las personas con el síndrome que actualmente lleva su nombre fue el reconocimiento de las características físicas y la descripción de este estado como una entidad independiente y precisa.

Down incluía a las personas con síndrome de Down dentro de una categoría étnica denominada “variedad mongoloide” cuyas características más destacables eran: cabello castaño, liso y ralo; cara ancha y aplastada; pómulos redondeados y extendidos lateralmente; ojos oblicuamente asentados; labios anchos y gruesos; lengua larga, gruesa y áspera; nariz pequeña y tez amarillenta (Scheerenberger, 1984).

Aunque la significación que John Langdon Down dio al síndrome no fue tan acertada, ya que lo definió como “idiocia mongólica” (Pueschel, 1991) o mongolismo (Udwin y Dennis, 1995). Afortunadamente, esta acepción ha quedado relegada a la historia y en la actualidad se utiliza el concepto síndrome de Down para definir un conjunto de síntomas, entre los cuáles pueden incluirse algunos de los que originariamente describió Down (como rostro ancho, ojos oblicuos y nariz pequeña), característicos de las personas que lo presentan.

Pueschel (1991) lo define como una anomalía congénita debida a la aparición de un cromosoma de más en el par 21 de cada célula, presentando un conjunto de síntomas y signos diversos que se manifiestan en su desarrollo global, a causa del exceso de material genético del cromosoma 21.

Según el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (DRAE), el concepto de síndrome de Down, sería el siguiente:

1. m. Med. Enfermedad producida por la triplicación total o parcial del cromosoma 21, que se caracteriza por distintos grados de retraso mental y un conjunto variable de anomalías somáticas, entre las que destaca el pliegue cutáneo entre la nariz y el párpado, que da a la cara un aspecto típico.

El Síndrome de Down es la condición cromosoma más común y fácilmente identificable asociada con el retraso mental. Está causada por una anomalía cromosoma; por alguna razón inexplicable, un accidente en el desarrollo celular produce 47 cromosomas en lugar de los usuales 46 cromosomas. Este cromosoma adicional cambia el desarrollo sistemático del cuerpo y el cerebro. En la mayoría de los casos, se diagnostica el Síndrome de Down según los resultados de una prueba del cromosoma realizado poco después del nacimiento.

Revista Identidadis (2011) afirmó que, según reportes médicos, aproximadamente 4,000 niños con el Síndrome de Down nacen en los Estados Unidos cada año, o alrededor de 1 de cada 800 a 1.000 nacimientos vivos. Aunque padres de cualquier edad pueden tener un hijo con el Síndrome de Down, la incidencia es más alta para mujeres mayores de 35 años.

2.1.2 Incidencia y prevalencia del Síndrome de Down

La incidencia del síndrome de Down es variable en función de las referencias consultadas. Según Udwin y Dennis (1995) la incidencia es de un caso por cada seiscientos niños nacidos vivos; según Pueschel (1990) la incidencia es más baja, estableciéndose en uno por cada mil niños.

Concretamente en Ecuador según la Revista Identidadis (2011), argumentó que nuestro país tiene más de 14'300.000 habitantes y que la atención inicial hacia las personas con discapacidad años atrás era bajo, o solo con criterios de caridad y beneficencia. En la actualidad se ha mejorado y tecnificando progresivamente a partir de los años 50, a través de las asociaciones de padres de familia, personas con discapacidad, fundaciones, instituciones privadas y posteriormente gubernamentales. (p5)

En el año 1970 varios organismos de gobierno asumieron responsabilidades en educación, salud y bienestar social, posteriormente ampliando la cobertura que se fortificó en los años 80 gracias al impulso de la Naciones Unidas.

Revista Identidades (2011), los nacimientos de niños con Síndrome de Down en el mundo es de 1 por 600 nacidos vivos, en nuestro país la cifra es mayor, 1 por 500. Los registros actuales marcan 7.457 personas con Síndrome de Down y aproximadamente existen 400.000 personas con Síndrome de Down en el mundo. (p6).

Según datos de datos de la Misión Manuel Espejo, no dice que de las 7457 personas con Síndrome de Down 3.597 (48.24%) son mujeres y 3.860 (51.76%) hombres. La tasa de prevalencia en el país es de 0.06 por 100 habitantes, las provincias de Manabí, Sucumbíos y Santo Domingo tienen la mayor prevalencia 0.09 por 100 habitantes mientras que en Carchi, Chimborazo, Imbabura y Pichincha es de 0.03%.

El mayor porcentaje de personas con Síndrome de Down se encuentran en edades por debajo de los 25 años, y el 43% del total de personas con esta enfermedad, no han recibido atención psicopedagógica, según datos de la Misión Manuela Espejo. Además citó en la Revista Identidades (2011), que el 99,06% no tiene vínculo laboral.

Para explicar mejor lo que acabamos de mencionar, adjuntamos los datos estadísticos que tiene la Misión Manuela Espejo:

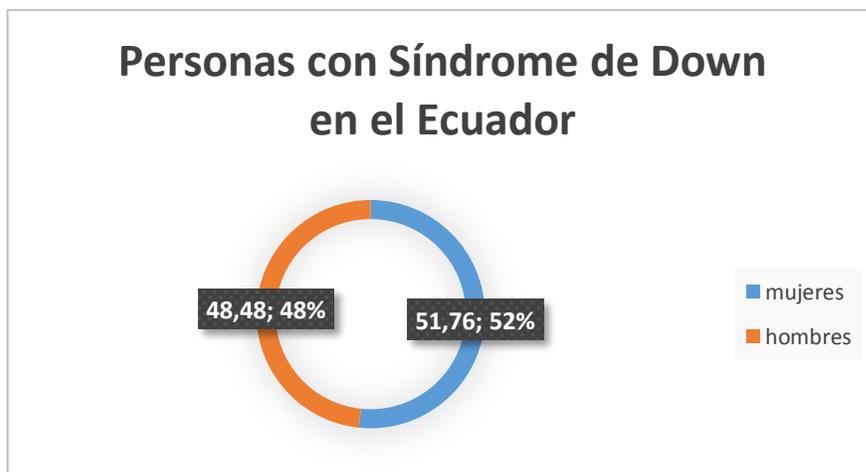


Gráfico1. Análisis del porcentaje de personas con Síndrome de Down en Ecuador
Fuente: Misión Manuela Espejo

A .Nota explicativa, de las 7457 personas con SD, 3597 (48%) son mujeres y 3860 (51.76%) hombres.

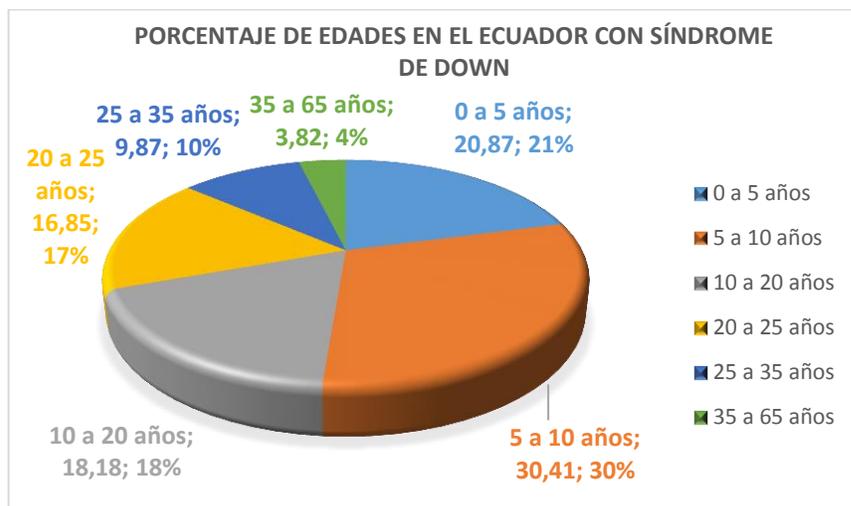


Gráfico 2. Porcentaje de Edades en el Ecuador con Síndrome de Down

Fuente: Misión Manuela Espejo

A .Nota explicativa. El mayor porcentaje de personas con Síndrome de Down se encuentran en edades por debajo de los 25 años.



Gráfico 3. Personas con Síndrome de Down con atención Pedagógica.

Fuente: Misión Manuela Espejo

A .Nota explicativa. Personas con Síndrome de Down el 43% no ha recibido atención psicopedagógica.

Estadísticas de la CONADIS, 2012

Azuay	2584	14681	4935	356	642	2864	26062
Bolívar	1000	2271	1253	156	161	851	5692
Cañar	825	2994	1544	184	280	695	6522
Carchi	1033	2294	904	75	245	549	5100
Chimborazo		5214	2959	165	146	1192	12164
Cotopaxi	1361	4014	2071	283	193	1166	9088
El Oro	1602	8145	5413	166	764	1856	17946
Esmeraldas	994	5944	3557	238	296	1633	12662
Galápagos	32	126	107	2	17	30	314
Guayas	8551	38929	20414	902	2866	9036	80698
Imbabura	2234	4238	1764	143	339	1040	9758
Loja	1553	5026	4198	154	620	1502	13053
Los Ríos	1231	9882	3745	250	387	1729	17224
Manabí	3449	23495	5812	278	3239	5676	41949
Morona S.	336	1864	967	115	169	641	4092
Napo	492	1735	851	135	75	476	3764
Orellana	451	2166	761	115	186	925	4604
Pastaza	334	1078	584	28	79	324	2427
Pichincha	7951	23610	11122	712	2289	5981	51665
S. Elena	969	4579	2077	84	162	809	8680
Santo D.	973	5069	1971	103	401	1120	9637
Sucumbíos	510	2287	1118	78	178	688	4859
Tungurahua	2055	4244	2502	172	321	930	10224
Zamora	397	1559	821	65	95	366	3303
Total	43405	175444	81450	4959	14150	42079	361487

Tabla 1. Fuente: CONADIS. Tabla de cifra de personas con discapacidad a nivel nacional.

Es conocido que no existe ningún tratamiento para curar el Síndrome de Down, pero se puede compensar, estimulando al niño desde muy pequeño en actividades que favorezcan el comportamiento, el aprendizaje y la inclusión socio-cultural y deportiva.

Actualmente el Ministerio de Educación, la Fundación General Ecuatoriana y varias instituciones privadas, han puesto en marcha varios proyectos para incluir niños con discapacidades a la educación regular, a la sociedad laboral y emocional de las personas con capacidades diferentes, creando planes de inclusión muy importantes.

2.1.3. Origen del síndrome de Down.

Desde que se descubrió el síndrome de Down los científicos se han preocupado por detectar e identificar cómo se origina este síndrome. En 1959 Lejeune detectó que los individuos con síndrome de Down poseían 47 cromosomas, debido a que el par 21 posee tres cromosomas en lugar de dos (Pueschel, 1991). El síndrome de Down puede ser debido a distintas anomalías cromosómicas: trisomía 21, translocación y mosaicismo (Pueschel, 1991), de las cuales vamos a especificar a continuación:

Trisomía 21

El 95% de las personas con síndrome de Down presentan este tipo de anomalía cromosómica, también denominada trisomía regular (Leshin, 1997; Pueschel, 1991; Udwin y Dennis, 1995); que se produce cuando una célula embrionaria (óvulo o espermatozoide) presenta un cromosoma adicional en el par 21, originando en el momento de la concepción una nueva célula con 47 cromosomas en lugar de 46.

La célula original que tiene 47 cromosomas comienza a dividirse hasta convertirse en copias exactas de sí misma. La división defectuosa de las células puede ocurrir cuando se forman los espermatozoides, los óvulos o durante la primera división celular después de la fertilización. El proceso de separación defectuosa se denomina “no disyunción” debido a que los dos pares de cromosomas no se separan correctamente (Pueschel, 1991).

Translocación

El 3-4 % de las personas con síndrome de Down manifiestan translocación, también llamada trisomía parcial del cromosoma 21 (Leshin, 1997; Pueschel, 1991). Se produce porque el cromosoma 21 extra, o parte de él está adherido a otro cromosoma, con mayor frecuencia al 14. Generalmente las consecuencias orgánicas de la translocación suelen ser similares a las de la trisomía simple y aparece el síndrome de Down con todas sus manifestaciones, a menos que el trozo translocado sea muy pequeño y sea una zona de cromosoma poco rica en genes (Canal Down21, 2001).

En una tercera parte de estos casos uno de los padres es portador de la anomalía. Aunque no aparezca la trisomía en los progenitores éstos pueden transmitirla a su descendencia. Por esta razón es aconsejable que si alguno de los progenitores tiene un hermano con síndrome de Down por translocación se realice un estudio cromosómico antes de iniciar la procreación (Pueschel, 1991).

Mosaicismo

Aproximadamente el 1% de las personas con síndrome de Down presentan mosaicismo (Pueschel, 1991; Udwin y Dennis, 1995). En este caso la alteración cromosómica no aparece en la primera célula sino en la segunda o la tercera, por esta razón unas células tendrán 47 cromosomas y otras 46. Dicha alteración se debe a un error en la división celular, de modo que una de las células divididas presenta un número distinto de cromosomas, en el caso del síndrome de Down presentaría 47 en lugar de 46.

Cuanto más tempranamente aparece esta anomalía en el curso de la división celular, más probable será que el número final de células que contengan el error cromosómico sea alto. El número de células con alteración cromosómica determina el “porcentaje de mosaicismo”, el tanto por ciento de células del organismo que presenta el número anómalo de cromosomas (Canal Down21, 2003a).

El embrión se formará por la división de células normales y de células con un cromosoma de más en el par 21. Algunos autores han descubierto que los individuos con mosaicismo presentan menos pronunciados los rasgos propios del síndrome de Down y su rendimiento intelectual es mayor al de las personas con trisomía 21 (Pueschel, 1991; Udwin y Dennis, 1995).

Fishler y Koch (1991) demostraron que el cociente intelectual de los niños con síndrome de Down que presentaban mosaicismo era superior al de los que manifiestan trisomía simple. Además los casos más altos de cociente intelectual se encontraban entre el grupo de niños con síndrome de Down debido a mosaicismo. También comprobaron que la capacidad verbal y viso-perceptiva de los niños con síndrome de Down que presentaban mosaicismo era superior a la de los niños con síndrome de Down con trisomía simple.

Actualmente se desconocen las causas que determinan la presencia de un cromosoma de más en el par 21, aunque sí se conocen algunos factores de riesgo que incrementan las posibilidades (Pueschel, 2001):

- Niveles bajos de Alfa-Fetoproteína (AFP) y estriol maternos y niveles altos de gonadotropina coriónica humana (hCG) e inhibina indican una alta probabilidad de que el feto tenga síndrome de Down.
- Madres mayores de 35 años. La incidencia de anomalías cromosómicas aumenta con la edad de la madre (Fortuny, 2000). El riesgo de tener descendencia con una de estas anomalías se dobla aproximadamente cada 2,5 años cuando la edad de la mujer alcanza los 35 años. En la tabla siguiente se refleja la incidencia del síndrome de Down en función de la edad materna.

Edad materna	Incidencia síndrome de Down
Antes de 30 años	1: 25000
A los 40 años	1:80
A los 45 años	1:32

Tabla 2. Incidencia del síndrome de Down y edad materna. Fuente: Udwin y Dennis, 1995.

- Padres mayores de 50 años. Aunque no está demostrado que la edad paterna ejerza alguna influencia sobre la aparición del síndrome de Down existe cierta evidencia de que hay un incremento cuando la edad del padre aumenta (Fortuny, 2000). En la tabla 2 se muestra la incidencia del síndrome de Down en relación con la edad paterna.

Edad paterna	Incidencia síndrome de Down
Antes de 35 años	1,4:1000
35-39 años	2,3:10000
A los 40 años	4,1:1000

Tabla 3. Incidencia del síndrome de Down y edad paterna.

- Nacimiento anterior de un hijo con síndrome de Down o cualquier otra anomalía cromosómica. Diferentes estudios han demostrado que si una pareja tiene un hijo con síndrome de Down u otra anomalía cromosómica, el riesgo de que el hecho se repita es de un 1% aproximadamente.
- Translocación equilibrada de cromosomas en uno de los padres. Si por ejemplo un cromosoma 21 se encuentra pegado al 14, hay una probabilidad del 50% de que ese progenitor transfiera esta translocación 14/21 a su descendencia. Este incremento de riesgo, asociado a la translocación equilibrada de cromosomas, depende del tipo de translocación, a qué cromosomas afecta, y si el portador es el padre o la madre.
- Padres con alteraciones cromosómicas. El riesgo de tener un hijo con síndrome de Down aumenta considerablemente cuando los progenitores presentan algún tipo de anomalía cromosómica. Antes de la concepción no es posible saber si una pareja tendrá un hijo con síndrome de Down, pero una vez formado el feto, la mujer puede solicitar un diagnóstico prenatal para conocer la dotación cromosómica del feto en gestación. Cada vez es más frecuente el análisis cromosómico fetal cuando existen factores de riesgo como edad materna superior a 35 años, madres que ya han tenido un hijo con síndrome de Down, etc.

Existen diferentes técnicas de diagnóstico prenatal pero las más frecuentes son la amniocentesis, la biopsia de corion, la ecografía y el screening bioquímico (Pueschel, 2001).

La amniocentesis consiste en la extracción, mediante punción abdominal y a través del útero, de una pequeña muestra de líquido amniótico, que es el que rodea al feto durante toda la gestación. Este líquido contiene células fetales que, durante su cultivo en laboratorio, se reproducirán y harán posible que se analice la composición cromosómica (cariotipo) y permitirán detectar si existe alguna anomalía. Se puede realizar hacia el 4o mes, concretamente entre las semanas 14 y 17, aunque se recomienda entre la 15 y 16. Los resultados se obtienen entre los 10 y 21 días después de la extracción.

Durante los años setenta y ochenta varios estudios indicaron que la amniocentesis comportaba algunos riesgos inherentes a la técnica como el aborto, lesión al feto o infección de la madre. No obstante, se trata de un procedimiento que en general es relativamente inocuo (Pueschel, 2001).

La biopsia de corion se realiza mediante la extracción y posterior análisis de una pequeña muestra de tejido procedente de la placenta. La extracción se efectúa por vía abdominal o vaginal, entre las semanas 10 y 13 de embarazo, aunque también se practica con posterioridad. Los resultados se obtienen a los pocos días lo que supone una ventaja para el diagnóstico precoz. Comporta mayor riesgo de pérdida fetal que la amniocentesis, aunque no es significativo (Pueschel, 2001).

La ecografía es una técnica muy extendida que consiste en la emisión de ondas de ultrasonidos a través del abdomen. Los recientes avances tecnológicos de la ecografía han permitido identificar algunas malformaciones fetales. Algunos especialistas utilizan este método para detectar fetos con síndrome de Down

midiendo el grosor de la piel en el área de la nuca (pliegue nuchal), la longitud de los huesos del brazo y pierna y el tamaño de la cabeza (Pueschel, 2001).

El screening bioquímico es una técnica de diagnóstico prenatal cuya finalidad es la de detectar aquellos embarazos donde existe un mayor riesgo de que el feto presente síndrome Down. El screening bioquímico se hace en sangre materna, se extrae de una vena de un brazo.

El triple screening que es el más usado con AFP(alfafetoproteína), GCH (gonadotropina coriónica humana) y estriol puede realizarse entre las 16 y 18 semanas de gestación y permiten detectar mujeres con embarazos en riesgo de presentar bebés con defectos en el tubo neural (DTN) o trisomías 21 (Síndromes de Down).

2.1.4 Características fenotípicas de las personas con síndrome de Down

Actualmente la investigación biológica está intentando detectar las bases moleculares por las que la sobreexpresión de los genes del cromosoma 21 provoca las alteraciones fenotípicas propias del síndrome. Existen tres principios básicos (Canal Down21, 2004c):

- Los genes específicos del cromosoma 21 mostrarán efectos debidos a la dosis del gen. Al existir tres copias de un gen en lugar de dos habrá un aumento de un 50% en los niveles de ARN y de proteína derivada de cada gen.
- Algunos de estos incrementos provocarán perturbaciones en las vías y procesos celulares en los cuáles los productos de estos genes intervengan.

- Estas perturbaciones inducirán anomalías en el desarrollo de diferentes órganos, tejidos y sistemas del organismo. La perturbación ocasionada en el cerebro sería la causa de los problemas cognitivos y conductuales que caracterizan a las personas con síndrome de Down.

En el año 2000 y gracias a la investigación promovida por el Proyecto Genoma Humano se publicó la secuenciación prácticamente completa del cromosoma 21 humanos, estimándose la existencia de 225 genes.

Actualmente se han identificado 364 genes y modelos de genes en el cromosoma 21 (Canal Down21, 2003b). Las investigaciones realizadas en este campo apuntan que no es la totalidad del cromosoma 21 extra el responsable de las características de las personas con síndrome de Down sino sólo un pequeño segmento del brazo largo de ese cromosoma (Chapman y Hesketh, 2000; Pueschel, 1991; Rasore-Quartino, 2000; Sinet, 2000).

Existe consenso en afirmar que el brazo corto del cromosoma 21 no tiene ninguna consecuencia fenotípica en el síndrome de Down (Nadal, 2001). En el desarrollo del cerebro la presencia de una dosis extra de gen no implica necesariamente un aumento en la función de ese gen. Se ha comprobado que en el desarrollo cerebral se produce un desequilibrio en la regulación y coordinación de las funciones de los genes y de la interacción genes-proteínas, con las consiguientes alteraciones en los patrones funcionales de las neuronas, que son la base de la aparición de la discapacidad intelectual (Flórez, 2004).

La trisomía del par 21 provoca un desequilibrio que se va a manifestar en los rasgos fenotípicos propios del síndrome de Down, no obstante, la sobreexpresión de un gen no corresponde con la aparición de un rasgo fenotípico único y concreto (Flórez, 2002a). Aunque existe una gran diversidad y variabilidad en las personas con síndrome de Down se pueden establecer cinco subtipos de expresión conductual (Flórez, 2002a):

Grupo 1: El 65% de personas con síndrome de Down presentan una afectación moderada. Este grupo representaría los casos típicos de síndrome de Down.

Grupo 2: Formado por el 5 % de las personas con síndrome de Down, se caracterizan por una afectación mínima. En este grupo predominan las mujeres.

Grupo 3: En este grupo se encuentran el 7-10% de las personas con síndrome de Down y se caracterizan por manifestar una afectación grave. En este grupo predominan los hombres y se incluyen las personas con síndrome de Down que desarrollan el trastorno autista.

Grupo 4: Este grupo engloba a personas con síndrome de Down con grave hipotonía y trastornos neuromotores.

Grupo 5: Incluye a las personas con síndrome de Down que presentan conductas marcadas por estereotipias. Diferentes autores (Chapman y Hesketh, 2000; Pueschel, Meyers y Sustrova, 1997) se han preocupado, desde que se descubrió el síndrome, en determinar los rasgos fenotípicos de las personas con síndrome de Down; siendo especialmente importantes para la práctica educativa los relacionados con la discapacidad intelectual y el comportamiento.

2.1.4.1. Discapacidad Intelectual

En lo concerniente a la Discapacidad intelectual es una característica que generalmente se manifiesta, a distintos niveles, en las personas que presentan una trisomía en el cromosoma 21. Esta discapacidad intelectual va a provocar en cierta medida que las personas con síndrome de Down manifiesten retraso en su desarrollo cognitivo (Lister, Leach y O'Neill, 1988; Wishart, 1997).

En cualquier caso las puntuaciones en C.I. no se mantienen invariables a lo largo del tiempo; distintos estudios han puesto de manifiesto cómo, aunque exista una gran variabilidad interindividual, las puntuaciones de C.I. disminuyen generalmente con la edad en las personas con síndrome de Down (Hodapp, Evans y Gray, 2000).

2.1.4.2. Comportamiento y personalidad

En cuanto al comportamiento y personalidad se piensa que Los fenotipos conductuales deben ser considerados como “una mayor probabilidad de que las personas con cierto síndrome exhiban ciertas secuelas de conducta o de desarrollo, en comparación con las personas que no lo tienen” (Dykens, 1995). Por ello no todas las personas con síndrome de Down manifiestan los mismos comportamientos o la misma personalidad.

Desde la primera descripción del síndrome de Down realizada por Down en 1866 los investigadores se han encontrado con estereotipos referidos a la personalidad y el temperamento de las personas con síndrome de Down. Normalmente, a las personas con Síndrome de Down se le han atribuido características como: manejables, amistosos, encantadores y con poco riesgo de tener problemas de conducta o psiquiátricos (Dykens y Kasari; 1998).

Estos estereotipos que tradicionalmente se atribuyen a las personas con síndrome de Down han sido refutados por diferentes estudios empíricos (Candel, Carranza y Pérez, 1997; Pueschel, Meyers y Sustrova, 1997).

El dilema reside en si las personas con síndrome de Down manifiestan una personalidad afable y de trato fácil en mayor grado que otras personas con discapacidad intelectual o si esta personalidad se debe a la trisomía 21 (Kasari y Hodapp, 1999).

Un hecho cierto es que el diagnóstico de trastornos emocionales severos es poco probable, siendo más frecuentes los de grado ligero o medio. No obstante las personas con síndrome de Down presentan más conductas problemáticas o trastornos conductuales que el resto de la población (Díaz-Caneja y Flórez, 2001; Pueschel, Meyers y Sustrova, 1997).

Aunque estas conductas son menos graves que las manifestadas por otras formas de retraso mental (Dykens y Kasari, 1998). Existen estudios que confirman que las personas con síndrome de Down pueden presentar una disfunción conductual o emocional importante que incluye: “llevar la contraria, tozudez, agresión y ansiedad” (Dykens, y Kasari, 1998).

Aunque los estereotipos que normalmente se atribuyen a las personas con síndrome de Down hayan sido refutados por diferentes estudios (Candel, Carranza y Pérez, 1997; Pueschel, Meyers y Sustrova, 1997), existen investigaciones que han comprobado que las personas con síndromes específicos de retraso intelectual muestran rasgos de conducta característicos.

Es plausible que los niños con síndrome de Down, con las anomalías cromosómicas habituales, tengan un perfil temperamental peculiar (Beeghly, 2000).

Si bien no todas las personas con síndrome de Down muestran un mismo temperamento, uniforme e invariable; ya que existe toda una gama de perfiles temperamentales (Candel, Carranza y Pérez, 1997; Dykens y Kasari, 1998).

Dentro de su gran variabilidad parece que existe una mayor tendencia al comportamiento fácil y de buen modo, unido a conductas tercas y de obstinación en determinados momentos (Díaz-Caneja y Flórez, 2001). La terquedad aparece como el problema de conducta más significativo del síndrome de Down (Kasari y Hodapp, 1999). Según el estudio de Dykens y Kasari (1998), las personas con síndrome de Down en comparación con personas que padecen otros síndromes de y personas con retraso mental inespecífico, manifiestan problemas de conducta que se basan en tozudez, preferencia a estar a solas, dificultades en concentrarse y desobediencia.

Aunque los niños con síndrome de Down, como grupo, pueden presentar rasgos temperamentales comunes, se observan cambios temperamentales similares en relación con la edad en niños con síndrome de Down y niños con desarrollo normal (Beeghly, 2000).

Generalmente todos los niños y adolescentes pasan por un período denominado “negativismo” como respuesta a la búsqueda de independencia y la consiguiente oposición a todo lo que es impuesto. Los períodos en los que las personas con síndrome de Down son más propensas a la terquedad es en la infancia (dos-cuatro años) y adolescencia.

Este período negativo es más duradero en las personas con síndrome de Down dada la mayor lentitud de su desarrollo evolutivo. Aunque la aparición de estas conductas sean debidas al propio desarrollo evolutivo; en el caso de las personas síndrome de Down aparece otro factor que las desencadena, que es la alteración de un mecanismo cerebral concreto cuyo cometido es dejar de

prestar atención a un estímulo determinado para atender a uno nuevo. Estos comportamientos obstinados se manifiestan principalmente en una resistencia a concluir una tarea gratificante y una dificultad para cambiar de actividad y prestar atención a otro estímulo (Díaz-Caneja y Flórez, 2001).

Además de las conductas relacionadas con la terquedad y la obstinación, las personas con síndrome de Down manifiestan otros comportamientos que contribuyen a la configuración de un temperamento, personalidad y sociabilidad específicos. Aunque debemos huir de los estereotipos relacionados con la personalidad de las personas con síndrome de Down (López Melero, 1999), en diferentes documentos bibliográficos encontramos la descripción de unas características comportamentales que se manifiestan con más frecuencia en estas personas. Estas características se describen a continuación.

- Suelen mostrarse colaboradores, cariñosos y sociables (Ruiz, 2001b). Generalmente, las personas con síndrome de Down se muestran interesadas en el contacto social, dispuestas a entablar relaciones sociales y disfrutar con nuevas actividades (Pueschel, Meyers y Sustrova, 1997). Aunque sin intervención sistemática su nivel de interacción social espontáneo es bajo y manifiestan problemas de aislamiento en situaciones hipotéticas de integración (Ruiz, 2001b).
- Prefieren interactuar socialmente con los adultos para solucionar tareas, en comparación con niños con retraso mental debido a otra causa o niños sin retraso mental (Kasari y Freeman, 2001).
- Baja tolerancia a la frustración, muestran dificultad para aceptar la no consecución de sus deseos. Esta baja tolerancia a la frustración se exhibe mediante conductas de rechazo hacia la tarea, negativismo o abandono de la situación (Perera, 1997; Troncoso, del Cerro y Ruiz, 1999).

- Reacción negativa ante la crítica, la crítica suele producir una reacción negativa ya que supone la visión negativa de lo que la persona hace por parte de otro (Troncoso, del Cerro y Ruiz, 1999).
- Temor al fracaso (Troncoso, del Cerro y Ruiz; 1999) y baja expectativa de éxito (Ruiz, 2001b). Normalmente la persona con síndrome de Down experimenta que sus actividades y comportamientos son erróneos y que cualquier actividad novedosa suele ser sinónimo de problemático. Por ello temen al fracaso, con el que frecuentemente se enfrentan, y presentan bajas expectativas de éxito respecto a la realización de actividades.
- Inseguridad ante los imprevistos, tienden a que su vida cotidiana se modifique lo menos posible. Algunas actividades diarias las ejecutan de forma rutinaria, de la misma manera y sin ninguna modificación. Generalmente ello les produce seguridad y no tener que reflexionar, por eso se sienten inseguros e incómodos ante cualquier variación o novedad (Troncoso, del Cerro y Ruiz; 1999).
- Dificultad para detectar el punto de vista de los demás y empatizar; les resulta muy difícil comprender que el resto de las personas en situaciones parecidas viven emociones de características e intensidad semejantes a las de ellos, aunque sí son capaces de identificar sentimientos en los demás (Troncoso, del Cerro y Ruiz, 1999).
- Búsqueda de protagonismo en todas las situaciones; esta tendencia a ser el constante protagonista se explica fácilmente si se analiza la evolución de la persona con síndrome de Down, ya que ha sido objeto permanente de atención individualizada en la familia, el colegio,... y ello promueve su egocentrismo (Troncoso, del Cerro y Ruiz, 1999).

- Distorsión de su percepción personal (Troncoso, del Cano y Ruíz, 1999), esta distorsión va a dificultar la construcción de un autoconcepto adecuado por parte de la persona con síndrome de Down (Díaz-Aguado, Royo y Martínez, 1995). Generalmente las personas con discapacidad tienden a valoraciones extremas, tanto en sentido positivo como negativo.
- Hablar a solas consigo mismo o soliloquio, esta conducta aparece frecuentemente en el adulto con síndrome de Down como mecanismo para guiar su conducta. Debido a la dificultad que presentan las personas con síndrome de Down para diferenciar entre lo supuestamente privado y lo que se considera socialmente correcto, resulta más frecuente que los soliloquios sean fácilmente detectables por los demás. Generalmente hablan a solas para expresar sus sentimientos y analizar los acontecimientos de su vida diaria (McGuire, Chicoine y Greenbaum, 1998).

2.1.4.3. Características físicas

Los rasgos morfológicos y físicos que caracterizan a las personas con síndrome de Down son muy variados. Algunos de los más significativos son (Pueschel, 1995a; Udwin y Dennis, 1995; Roizen, 2001). Hay más de 50 indicios clínicos del Síndrome de Down, pero es poco frecuente encontrar todos o incluso la mayoría de ellos en una persona. Algunas características comunes incluyen:

-Tono muscular débil.

-Ojos rasgados (inclinados hacia arriba) con pliegues de piel en las esquinas interiores (llamados pliegues epicantales).

-Hiperflexibilidad (habilidad excesiva para extender las articulaciones)

-Manos anchas y cortas con una sola línea en la palma de una o ambas manos.

-Pies anchos con dedos cortos.

-Puente nasal aplanado.

-Orejas cortas, bajas.

-Cuello cortó.

-Cabeza pequeña.

Los individuos con el Síndrome de Down son normalmente más pequeños que sus compañeros sin discapacidades, y su desarrollo físico e intelectual es más lento. Aparte de tener una apariencia física distinta, los niños con el Síndrome de Down tiene frecuentemente problemas específicos de la salud, como lo detallamos más adelante.

2.1.4.4 Alteraciones motrices

Las personas con síndrome de Down manifiestan diferentes alteraciones motrices en menor o mayor grado. Entre estas alteraciones se encuentran:

- Pobre equilibrio: Afecta a diferentes áreas del desarrollo (Sánchez, 1996). El estudio de Parker en 1986 (Sánchez, 1996) confirma que los niños con síndrome de Down empleaban un modelo de marcha indicativo de una compensación por inestabilidad, incluyendo aumento de la flexión en la cadera y la rodilla; produciendo una base más ancha de apoyo y un acortamiento del paso.
- Dificultades en el control postural: las alteraciones en esta conducta están ligadas a los trastornos del equilibrio y el tono, y van a repercutir en dificultades en la formación del esquema corporal y para decodificar y reproducir diferentes posiciones y gestos (Sánchez, 1996).
- Dificultades en coordinación óculo-manual: este tipo de coordinación implica un aprendizaje asociativo de los sentidos provenientes del tacto y la visión; que se ve alterado por la tardía aparición de la lateralidad, debido a la inmadurez neurológica que presenta el niño con síndrome de Down (Sánchez, 1996; Troncoso, del Cerro y Ruiz, 1999).
- Dificultades en motricidad fina: las personas con síndrome de Down presentan problemas para realizar actividades de manipulación fina. Estas dificultades se deben principalmente a la anatomía de la mano, que en las personas con síndrome de Down es ancha, con dedos cortos, con una implantación baja del pulgar y con ausencia de la última falange del dedo meñique. Además la hipotonía muscular y la laxitud ligamentosa influyen en la pobre sujeción de los instrumentos y en la presión que es necesaria hacer en muchas tareas (Troncoso, del Cerro y Ruiz, 1999).

2.1.4.5 Problemas médicos.

Un alto porcentaje de personas con síndrome de Down presentan problemas de salud debido a la sobreexpresión génica. Los problemas de salud más frecuentes son:

Disfunción tiroidea: Aproximadamente un 15 % de adolescentes con síndrome de Down presentan hipotiroidismo (Pueschel, 1990, 1995b; Udwin y Dennis, 1995).

Cardiopatías congénitas: El 40-50% de los niños que nacen con síndrome de Down presentan anomalías coronarias (Pueschel, 1990, 1995b; Rasore-Quartino, 2000; Roizen, 2001; Udwin y Dennis, 1995).

Alteraciones del aparato gastrointestinal: Aproximadamente el 10% de los niños con síndrome de Down sufren malformaciones y alteraciones en el aparato gastrointestinal. Las alteraciones más comunes son (Escobar y Tejerina, 2001):

Atresia de esófago: consiste en una estrechez del esófago que impide el paso del alimento. La frecuencia de esta alteración varía en función de las fuentes consultadas, de 7 casos entre 2.421 niños con síndrome de Down a 3 casos entre 184 niños.

Estenosis del píloro: se caracteriza por un estrechamiento de la luz del canal pilórico que comunica el estómago con el intestino delgado, provocando continuos vómitos.

Estreñimiento crónico: detectado el 30% de esta población, produciéndose como consecuencia de la hipotonía muscular y trastornos de motilidad en todos los segmentos del aparato digestivo.

Leucemia: Esta enfermedad, que consiste en un cáncer o neoplasia de las células hematopoyéticas (células que producen células sanguíneas maduras), es poco frecuente entre personas con síndrome de Down ya que no aparece en más de un 1-2% de los niños con síndrome de Down (Udwin y Dennis, 1995; Flórez y Bureo, 2004). La importancia radica en que, en las personas con síndrome de Down, la leucemia aparece con una frecuencia entre 10 y 20 veces mayor que en la población general (Flórez y Bureo, 2004; Rasore-Quartino, 2000; Roizen, 2001).

Epilepsia: Esta enfermedad es más frecuente entre las personas que presentan alteraciones o trastornos primarios o secundarios del cerebro, por ello es una enfermedad común entre personas con retraso mental. Las personas con síndrome de Down padecen epilepsia con menor frecuencia que las personas con retraso mental debido a otros síndromes neurológicos, aunque la frecuencia es superior a la de la población general, ya que se manifiesta en el 8% de los casos (Herranz, 2003).

Estas son algunas de las enfermedades que padecen las personas con síndrome de Down, sin desestimar que padecen mucho de trastornos oftalmológicos ya que aproximadamente el 70% de las personas con síndrome de Down manifiestan problemas oculares (Canal Down21, 2002). Presentan diferentes trastornos oculares siendo los más frecuentes (Catalano, 1994; Fierson, 1990; Pueschel y Sustrova, 1997): la miopía, la hipermetropía, el astigmatismo, cataratas, obstrucción de conductos lacrimales, entre otros.

En cuanto a las alteraciones auditivas, aproximadamente el 80 % de las personas con síndrome de Down presentan algún tipo de alteración auditiva (Pueschel y Sustrova, 1997; Rasore-Quartino, 2000).

Las anomalías estructurales, los procesos infecciosos y otro tipo de anomalías funcionales dentro del sistema otológico provocan frecuentemente pérdidas importantes de la audición (Pueschel y Sustrova, 1997).

También, son muy susceptibles a padecer la enfermedad de Alzheimer, diferentes estudios han puesto de manifiesto que los adultos con síndrome de Down son más susceptibles de padecer esta enfermedad (Evenhuis, Henderson, Beange, Lennox, Chicoine, 2002; Lott y Head, 2001). La tasa de aparición de Alzheimer en síndrome de Down es superior a la población general o a la población con discapacidad intelectual que no presentan síndrome de Down (Flórez, 2001a; Silverman y Wisniewski, 2000).

El Trastorno autista, también aparece en personas con síndrome de Down (Udwin y Dennis 1995; Roizen, 2001). En el estudio realizado por Meyers y Pueschel (Roizen, 2001) se encontraron síntomas comórbidos de autismo en un 1% de personas con síndrome de Down. El espectro autista se manifiesta de forma muy variada, y cursa con: regresión, alteraciones de conducta social y lenguaje; pérdida de interés, tendencia al aislamiento; y estereotipias (Flórez, 2002a; Patterson, 2002).

En cuanto a las características morfológicas y funcionales del sistema nervioso de las personas con síndrome de Down son consecuencia de la “sobreexpresión” génica que presentan estas personas.

Debido a las alteraciones que tienen en el sistema nervioso las personas con síndrome de Down van a presentar problemas, en menor o mayor grado, en el desarrollo de diferentes procesos que afectarán también al aprendizaje. Los procesos más afectados por las alteraciones cerebrales son (Perera, 1997; Troncoso, del Cerro y Ruiz, 1999):

- Los mecanismos de atención, el estado de alerta, las actitudes de iniciativa.
- Percepción espacio-temporal.
- Los procesos de memoria a corto y largo plazo.
- Los mecanismos de correlación, análisis, cálculo, pensamiento abstracto y generalización.
- Lenguaje expresivo.
- Expresión de su temperamento, su conducta y sociabilidad.

2.2 El aprendizaje con personas con Síndrome de Down

Las personas con síndrome de Down van a manifestar dificultades en el proceso de aprendizaje debido principalmente a las alteraciones que presentan en la estructura y función del cerebro. Las alteraciones cerebrales son diferentes de una persona a otra, tanto en intensidad como en su ubicación o localización en el cerebro. Estas diferencias unidas a los distintos ambientes educativos y familiares en los que se desarrolla el niño con síndrome de Down explicaría la enorme variabilidad respecto a las capacidades cognitivas y el aprendizaje entre las personas con síndrome de Down (Flórez, 2001c), aunque se pueden establecer unas características comunes.

Existen diferentes teorías sobre el aprendizaje que han ido adquiriendo mayor o menor importancia a lo largo del tiempo; de forma que el aprendizaje ha sido considerado como adquisición de respuestas, como adquisición de conocimiento, y actualmente es considerado como construcción de significado (Beltrán, 1996; Martín, Beltrán y Pérez, 2003). Esta interpretación del aprendizaje está centrada en la persona que aprende, que no se limita a

adquirir conocimiento, sino que lo construye usando la experiencia previa para comprender y moldear el nuevo aprendizaje. El alumno procesa los contenidos y, como resultado de ese procesamiento, da sentido a lo que procesa y construye significados.

Indudablemente que una de las áreas más difícil de rehabilitar en los niños con síndrome de Down es el lenguaje. Cano, Flores, Garduño, (2013) analizó que el habla es un fenómeno complejo, producto de elementos cognitivos, afectivos y sociales, que describe las especificidades de una población y muestra sus concepciones en cada momento. Con el lenguaje se expresa lo que está escrito en las mentes, como seres individuales y también como parte de una comunidad.

Los autores aseguran, que en las personas con síndrome de Down, una de las áreas más difíciles de rehabilitar es el lenguaje y se hace evidente el déficit lingüístico que abarca un amplio espectro. El desarrollo del lenguaje es distinto de unos niños a otros. Existen etapas de referencia, que suelen ser comunes en la mayor parte de la población.

(Cano, Flores, Garduño, 2013) La actividad lingüística en los niños con síndrome de Down mantiene un patrón de ejecución similar al de las personas con desarrollo normal; sin embargo, a medida que las funciones intelectuales son más complejas, el retraso va aumentando progresivamente. No existe clara evidencia de una relación lineal entre las capacidades cognitivas y el lenguaje. En el caso de los niños con síndrome de Down éste suele ser más deficiente de lo que cabría esperar en relación a su edad mental. Entre las características de los niños con síndrome de Down que repercuten en el lenguaje están las siguientes:

Anatómicas: Hipoplasia medio facial, cavidad oral pequeña, macroglosia relativa, paladar alto, dentición tardía y desordenada, laringe alta y estrecha, aplanamiento del tabique nasal.

Motoras: Hipomotilidad e hipotonía muscular, mayor frecuencia de maloclusión dental e incoordinación succión-deglución.

Neurosensitivas: Hipoacusia conductiva y neurosensorial, retraso mental. La etapa pre lingüística tiene un desarrollo similar en sus parámetros cuantitativos: número de vocalizaciones, longitud de emisión de los elementos vocálicos y consonánticos y cualitativos: tipo de articulación, relaciones acústicas que también son similares; sin embargo, el inicio de la etapa lingüista muestra un retraso que suele ser progresivo si los pacientes no reciben educación y estimulación adecuadas.

La terapia del habla abrirá un mundo de posibilidades para los niños con síndrome de Down, aseguraron los autores, quienes argumentaron las siguientes recomendaciones:

- Inicio temprano, incluso antes de que empiecen a hablar. La terapia del habla puede ayudarlo a comunicarse a través de gestos, contacto físico y expresiones faciales. Actualmente existen centros donde la estimulación auditiva y del lenguaje se inicia de forma prenatal desde la semana 27 de gestación.

Conductas	Niño normal	Síndrome de Down
Contacto ocular	1er mes	2 mes
Sonidos vocálicos	5 meses	7 meses
Reduplicación de silabas	6-10 meses	6-10 meses
Primeras palabras	10-12 meses	19-24 meses
Diálogos preconservacionales	11-12 meses	23-24 meses
Combinación de palabras	19 meses	31-40 meses
Frases	24 meses	3-4 años
Oraciones completas	36 meses	6-7 años

Tabla 4: diferencia entre niño normal y niño con Síndrome de Down.

- Enseñar a los niños con síndrome de Down cómo respirar correctamente. Una gran parte de su problema del habla se encuentra en el hecho de que no tienen una manera adecuada para colocar las pausas en las frases, lo cual causa que las palabras se pronuncien demasiado apresuradas o muy lentamente.
- Desarrollo del vocabulario, principalmente palabras fáciles de pronunciar y que no tienen un doble significado, lo que puede confundir al niño.
- Tratar las discapacidades auditivas que estén presentes. El no poder escuchar bien es una de las razones por la que los niños con síndrome de Down no pueden comunicarse correctamente. Al hablarles despacio, con claridad y pronunciando cada palabra en una oración, ayuda a los niños a progresar más rápidamente hacia un lenguaje apropiado.

Ésta situación pone de relieve la importancia de la valoración audiológica desde los primeros meses de vida, ya que si se detecta hipoacusia, muchos pacientes podrán beneficiarse de un auxiliar auditivo, mejorar así el lenguaje y su calidad de vida, que es el propósito central de este tipo de atención.

El desarrollo del lenguaje es un proceso de acumulación que permite alcanzar muy buenos resultados cuando se estimula de forma adecuada. La dotación biológica no garantiza el aprendizaje de un lenguaje. El deseo de comunicarse con el entorno es lo que hace posible el desarrollo de esa capacidad y la base sobre la que se pueden adquirir, aprender y desarrollar cualquier tipo de lenguaje. Este principio es válido para cualquier tipo de población.

En cuanto a los avances en el conocimiento del desarrollo del lenguaje en niños con síndrome de Down permitirán planificar y concretar de manera más eficiente los programas de intervención temprana en beneficio de estos niños y sus familias.

Contribuir a la creación del pensamiento por medio del lenguaje de otras personas, representa un esfuerzo social que eleva la calidad de vida de forma sustancial en los niños que tienen trisomía 21; sin embargo, son personas como todas las demás, con los mismos derechos, pero con necesidades diferentes, que deben ser atendidas con prontitud, para que se integren en forma temprana a la sociedad. Pueden aportar muy buenas contribuciones, ya que aun cuando son víctimas del destino, han sido subestimadas y muchas de ellas tienen grandes potencialidades. Cano, Flores y Garduño (2013).

2.3 Las tic's en la sociedad de la información

Actualmente las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC'S) están presentes en diferentes ámbitos y su uso se está convirtiendo en una condición indispensable para desenvolverse en la sociedad actual, denominada comúnmente como sociedad de la información. Este nuevo modelo de sociedad, caracterizado por una revolución tecnológica y actualmente por cambios considerables en las telecomunicaciones (Fundación France Telecom España, 2006), está generando fuertes diferencias entre la población (Ballesteros, 2002; Serrano y Martínez, 2003); creando desigualdades sociales entre los que tienen y no tienen acceso a la información, produciéndose así el fenómeno de la brecha digital (Henwood, Wyatt, Millery y Senker, 2000; Sutherland-Smith y Lawrence, 2003; Muddiman, 2003; Escudero, 2004). Esta brecha fragmenta a la sociedad en dos, dando lugar a una nueva exclusión social conocida como infoexclusion (Ballesteros, 2002).

Las razones económicas y la falta de formación son los principales motivos que explican las dificultades de acceso a las TIC'S por diferentes colectivos, especialmente el de personas con discapacidad (Alcantud, 2000; Fundación Auna, 2004).

La barrera económica limita las posibilidades de acceder físicamente a los medios técnicos, y teniendo en cuenta la economía de las personas con discapacidad el acceso a la tecnología está seriamente limitado.

La barrera cultural está relacionada con la falta de formación en TIC'S, que va a ser responsable de la no utilización de las herramientas tecnológicas por parte de las personas con discapacidad (Alcantud, 2000; Alcantud, Ávila y Romero, 2002). Por tanto las barreras económicas y culturales hacen más susceptibles a las personas con discapacidad intelectual de quedar "infoexcluidas".

2.3.1 La existencia de la brecha digital

La existencia de la brecha digital se convierte en un problema más complejo para la inclusión de las personas con discapacidad intelectual en la sociedad (Mas y Bascones, 2003; Pérez, Berdud, Valverde, Sánchez, Núñez, 2003).

Estas personas se enfrentan con dificultades específicas para acceder y comprender el medio digital, ya que el nivel de complejidad de los contenidos y los procesos cognitivos requeridos las apartan del nuevo medio (Barinaga, 2002, 2003).

Por tanto necesitan aprender a utilizar las TIC'S, mediante una metodología de enseñanza adecuada a sus limitaciones cognitivas, que facilite el aprendizaje de herramientas tecnológicas y las rescate del "analfabetismo digital" al que se ven sometidas.

La necesidad de las personas con discapacidad intelectual de aprender a utilizar las TIC'S para no quedar excluidos de la sociedad de la información se ha convertido en un desafío para la educación, siendo preciso diseñar los modelos instruccionales y metodológicos adecuados que les permitan acceder al mundo de las tecnologías, base indudable para la integración educativa, social y laboral (Pérez, Berdud, Valverde, Sánchez y Fernández; 2002a).

2.3.2 Las tic's contribuyen a eliminar barreras y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las nuevas tecnologías han introducido profundos cambios en nuestro entorno y en los modos de relacionarnos. La televisión, el teléfono móvil y el uso de Internet han abierto nuevas posibilidades de comunicación, ocio y formación en un mundo cada vez más global. Indudablemente, las nuevas tecnologías han facilitado de forma decisiva el intercambio de información entre individuos diversos, contribuyendo a eliminar barreras y distancias físicas.

Las TIC'S han llegado a ser uno de los pilares básicos de la sociedad y hoy es necesario proporcionar al ciudadano una educación que tenga y cuenta con esta realidad. Integrar esta nueva cultura en la Educación, contemplándola en todos los niveles de la Enseñanza y muy especialmente la que está destinada para las personas con síndrome de Down. Las TIC'S proporcionan múltiples funcionalidad a las personas con discapacidades o que requieren una atención especial, facilitando:

- La comunicación
- El acceso/proceso de la información
- El desarrollo cognitivo
- La realización de todo tipo de aprendizajes
- La adaptación y autonomía ante el entorno.
- Ocio
- Instrumentos de trabajo, posibilidades de realizar actividades laborales.

2.3.3. Tecnologías de apoyo para el Síndrome de Down

En la actualidad, las tecnologías brindan una importante fuente de recursos para el acceso a la información y la comunicación, pero en el caso de algunas discapacidades, su uso se dificulta.

Para que la computadora no se convierta en una nueva barrera para el aprendizaje y la participación, es necesario establecer soluciones que permitan el acceso a cada persona, de modo que, dentro de lo posible, cada uno pueda emplear los recursos y programas de manera autónoma. Es a partir de estas necesidades que se desarrolla el campo de las tecnologías de apoyo o tecnologías adaptativas.

El avance de estas tecnologías coincide con el tránsito de la educación especial desde un modelo centrado en el déficit caracterizado por el establecimiento de categorías y por etiquetar, destacando las causas de las dificultades de aprendizaje y obviando otros factores (Ainscow,1995) – hasta la atención a la diversidad centrada en el modelo curricular –caracterizado por una escuela comprensiva, con carácter integrador, no etiquetador, que asume la heterogeneidad, y que utiliza prácticas que respetan la diversidad en un marco de igualdad (Arnaiz, 2003)

Si un sistema educativo quiere proveer una educación de calidad con equidad, debe asegurar la futura inserción social de todos los alumnos. Entonces, “si en el currículum se expresan aquellos aprendizajes considera dos esenciales para ser miembro activo en la sociedad, este ha de ser el referente de la educación de todos y cada uno de los alumnos, haciendo las adaptaciones que sean precisas y proporcionándoles las ayudas y recursos que les faciliten avanzar en el logro de los aprendizajes en el establecidos” (Marchesi, Coll y Palacios, 1999)

Por tanto, las tecnologías de apoyo son recursos para superar las barreras de acceso a las tecnologías digitales, que producen un impacto positivo en la mejora de la calidad de vida de las personas con discapacidad.

2.3.4 Aspectos a tener en cuenta a la hora de trabajar con niños con síndrome de Down mediante las TIC'S.

Como habíamos considerado en los apartados anteriores, el proceso de enseñanza en los niños con síndrome de Down, requiere de una atención especial; por tal motivo debemos considerar las ventajas que tiene el material multimedia (Marquès, 1997).

- Posibilita una mayor adaptación a las características, actitudes y aptitudes de los usuarios, además de a las características del contenido en sí, ofreciendo un mismo hecho desde diferentes sistemas simbólicos.
- Posibilita la interconexión de información de diferente índole y naturaleza.
- Facilita el acceso a la información con gran rapidez.
- Despierta actitudes positivas en el estudiante, atracción, motivación, carácter lúdico.
- Desarrolla la aplicación de nuevas estrategias de aprendizaje, no basadas en el aprendizaje superficial.
- Facilita el dinamismo en el aula, ya que puede ser compartido por más de un alumno.

No debemos olvidar la necesidad de exigir cierta dosis de aspectos atractivos. Sin ellos, el instrumento educativo podría llegar a convertirse en algo aburrido para el niño y tener mayores dificultades para cumplir el objetivo para el que fue creado.

Esto viene respaldado por estudios que muestran que la motivación es un requisito primordial del aprendizaje académico. Cuando se trata de niños y, más aún, cuando son niños con Síndrome de Down, el impulso motivador se consigue a menudo mediante la presentación lúdica de las diversas actividades.

Más aún, cuando mediante el material multimedia pretendemos dinamizar la comprensión de materias, tradicionalmente tan áridas, como el lenguaje y las matemáticas. Esta es una de las razones por las que el software educativo pretende presentar, en mayor o menor medida, un aspecto exterior llamativo que frecuentemente incluye imágenes, sonido, colores y movimiento, todo ello unido al contenido educativo.

No obstante, este aspecto lúdico no se da en el mismo grado en todo el software educativo. En algunos aparece tan evidente y sofisticado que puede llegar incluso a anular el contenido educativo y convertirse en un mero pasatiempo. En otros, se muestra de una forma atenuada y divertida de manera que el niño aprende con la sensación de estar jugando y su objetivo se ve cumplido (Bright y Harvey, 1984).

No obstante, en ocasiones nos encontramos con materiales en los que se prima el contenido educativo sobre el lúdico aunque, según los casos, se intenten introducir elementos llamativos con el fin de que su empleo se convierta en una actividad más placentera.

Como se puede comprobar, a la hora de realizar la elección del material multimedia que pretendemos utilizar en el aula, es extremadamente importante tener en cuenta por un lado todos los aspectos técnicos y por otro los estéticos, optando por materiales que presenten una buena conjunción de ambos componentes.

En este sentido, Marqués (1997) realiza una propuesta sobre cómo han de ser los buenos materiales multimedia que, de alguna manera y matizada, puede ser extrapolada a cómo han de ser los materiales para atender a las características y necesidades de las personas con Síndrome de Down.

Con objeto de conocer estas características que pueden hacer que un material favorezca, o no, el aprendizaje de las personas con Síndrome de Down, se realizó la Escala de Evaluación de Material Multimedia (Ortega-Tudela y Parras, 2002). Dicha escala permite analizar el material multimedia en términos de su adecuación para las personas con este síndrome.

Algunas de las características que debe presentar un material multimedia y que podemos considerar adecuadas para el trabajo con estas personas son las siguientes: (Ortega-Tudela, 2001).

Características definitorias de un buen programa multimedia (Ortega-Tudela, 2001).

- Posibilidad de programación por parte del profesor: Dada la necesidad de una enseñanza individualizada, se considera de gran importancia que el profesor pueda manipular el programa de forma que pueda cambiar el orden de los ejercicios, su dificultad, añadir información, suprimirla o modificarla.
- Información al profesor: El profesor o la familia en el caso de utilizarse dentro del ámbito del trabajo en casa, deben tener la suficiente

información para poder extraer el máximo partido al material educativo multimedia.

- Ayudas y repeticiones al alumno: Cuando nos referimos a personas con Síndrome de Down, hablamos de un colectivo que en muchas ocasiones necesitan información adicional para realizar un ejercicio, la repetición del enunciado o una simple aclaración de determinados aspectos, de ahí la importancia de que el material posea opciones de ayuda o tutorial para dar información adicional, ejemplos, o simplemente información sobre el desarrollo de la actividad por parte del alumno.
- Almacenamiento de la información: A la hora de realizar un seguimiento del alumno, es necesario disponer de un banco de datos en el que se recojan las diferentes ejecuciones del alumno en sesiones anteriores. Esto justifica la necesidad de que el programa sea capaz de almacenar datos de ejercicios o sesiones concretas, como una opción para poder realizar un estudio de su aprendizaje.
- Esquema de actividades: El mantener un esquema de actividades fijo, facilita al alumno la ubicación dentro del programa, contextualiza su ejecución y le ayuda a no distraer su atención con elementos nuevos que puedan suponer otro elemento a controlar.
- Número de intentos: Las características de las personas con Síndrome de Down hacen que los programas deban darles oportunidades o un número de intentos adecuado a la hora de resolver los problemas. La excesiva exigencia, el dar el ejercicio por mal en el primer intento puede hacer caer al alumno en un sentimiento de “no saber” que tiende a provocar cierta aversión al trabajo. Es necesario darle la oportunidad de equivocarse, hacerle saber que ha cometido un error, pero que esta equivocación no supone ningún problema que no pueda solucionar ya

que puede volver a intentarlo. Esto facilitará la confianza del alumno y fomentará el tratar de hacerlo bien.

- Fácil uso para el alumno: Todo aquello que rodea a los ordenadores, suele tener un halo de complejidad, que puede ser difuminado en el momento en que tomamos un contacto real y constante con este instrumento. Para una persona con Síndrome de Down el ordenador puede ser una herramienta excesivamente compleja o por el contrario, puede ser un útil lúdico. La experiencia con niños con Síndrome de Down, muestra que el trabajo con el ordenador puede llegar a ser para ellos un juego con el que aprender, pero esto ha de ser apoyado por el material que se les presenta. Si este material requiere un excesivo trabajo de dominio (hipervínculos excesivamente pequeños, complejidad en imágenes o en el movimiento de ejercicio a ejercicio) aparte del trabajo que supone la resolución del problema planteado, el alumno con Síndrome de Down verá el uso del ordenador como una prueba dura de superar, más que como una ayuda en su trabajo.
- Carácter lúdico: Este aspecto es de suma importancia para aprovechar todas las potencialidades que nos presenta el ordenador y el material multimedia. El trabajo ha de presentarse de forma atrayente para el alumno, ha de captar su atención con elementos motivantes para él, que fomenten su interés por la tarea, que favorezcan ver el trabajo que ha de realizar como una actividad que le brinda la oportunidad de aprender jugando.

- Uso diferentes códigos: Así mismo, se conocen las dificultades que poseen para recibir informaciones por dos códigos visual y auditivo, y señalamos la necesidad de potenciar uno frente a otro dadas sus menores complicaciones a la hora de dar significado a la información presentada por el canal visual. En el material multimedia debe primar una complementariedad de ambos lenguajes para así poder dar un mayor abanico de posibilidades para la comprensión del mensaje.
- Adecuación de imágenes: Todo el material presentado por el canal visual (tanto imágenes como texto escrito) debe presentar un determinado formato que facilite, a los alumnos con Síndrome de Down, la lectura y comprensión el mismo. En capítulos anteriores se han tratado las dificultades visuales que poseen estos alumnos, por lo que no podemos olvidar que las imágenes han de ser claras y con contornos nítidos, usando con mayor frecuencia colores vivos. El texto escrito deberá tener unas características muy específicas para ser legible por las personas con este síndrome. Un ejemplo de este último punto, es que la letra debe tener un tamaño y un color que la haga resaltar especialmente del fondo en el que se encuentre ubicada.
- Adecuación del sonido y vocabulario: Así mismo, el sonido y todo aquel material que se presente de forma audible debe presentarse siguiendo una normas que faciliten su procesamiento. El material audible, es de suma importancia, ya que se han de seguir trabajando estos canales como complemento y para realizar la reeducación de los mismos. Al hacer referencia a órdenes orales, la voz ha de ser perfectamente perceptible, el vocabulario claro y las órdenes deben cumplir los mismos requisitos que las escritas.

- Adecuación de las órdenes: Como se ha señalado con anterioridad, las órdenes tanto habladas como escritas, deben poseer unas características fijas para facilitar la comprensión por parte del alumno con Síndrome de Down. Es importante que el vocabulario sea conocido por el niño, que la orden sea clara y directa y que contenga toda la información de lo que debe hacer.
- Reforzadores: Ante situaciones nuevas de trabajo, el alumno con Síndrome de Down presenta gran desconfianza en sí mismo, con el consecuente recelo a realizar esa nueva tarea. Los reforzadores ayudan al alumno a confiar más en su trabajo y a la vez fomentan el gusto por realizar la tarea que se le presenta. Estos reforzadores habrán de ser distribuidos de forma coherente, por lo que sería adecuado, que el profesorado pudiera manipular la frecuencia de estos y qué acciones ha de realizar el alumno para obtenerlos. El conocimiento que el profesor posee de su alumno, puede ser decisivo a la hora de administrar de forma adecuada y atrayente los reforzadores.
- Distractores: Las dificultades de atención que muestran estos alumnos son, en gran medida, uno de los hándicaps para el proceso de aprendizaje. Al ser el ordenador un instrumento sumamente atractivo, puede entrarse en una dinámica en la que los elementos que se introducen para captar su atención dificulten la percepción de los elementos realmente importantes y decisivos para la realización del ejercicio propuesto. Esto ha de ser escrupulosamente observado para evitar introducir elementos que dificulten la concentración en la tarea a realizar.

2.4. Estudio y evaluación del aprendizaje y acceso a las tecnologías de la información y la comunicación de las personas con síndrome de Down y/o discapacidad intelectual a través de un sistema de formación específico.

Tomando como base la demanda de la necesidad de que las personas con discapacidad intelectual aprendan a utilizar las TIC'S surge en 2000, a través de un convenio de colaboración entre la Fundación Síndrome de Down de Madrid (FSDM), Fundación France Telecom y Universidad Carlos III de Madrid, el Proyecto BIT (Bases Informáticas y Tecnológicas).

A lo largo de cinco años se ha investigado y experimentado hasta conseguir crear un sistema de formación, denominado Sistema de Formación BIT (SFB), para el aprendizaje de informática y tecnología destinado principalmente a personas con discapacidad intelectual (Pérez, Berdud, Valverde, Sánchez y Fernández; 2002b).

El sistema de formación BIT (Bases Informáticas y Tecnológicas, para la educación especial) es un sistema dirigido a paliar la brecha digital facilitando el aprendizaje de las TIC'S a personas con discapacidad intelectual. La aplicación de diferentes pruebas estadísticas a los resultados ofrecidos por una muestra de ciento cuarenta y tres sujetos indica que este sistema es eficaz para que personas con discapacidad intelectual aprendan a utilizar las TIC'S.

Las personas que formaron parte del grupo experimental, obtuvieron mejoras significativas en procesos como la atención, velocidad psicomotora y discriminación visual. Además, la edad, el cociente intelectual, el análisis de relaciones espaciales, la percepción de la constancia de la forma y la memoria a corto plazo influyen de forma significativa en el aprendizaje de las TIC'S en personas con síndrome de Down. (Pérez y Fernández 2008)

Zappalá, Köppel y Suchodolski (2011) Inclusión de tic en escuelas para alumnos con discapacidad intelectual. La educación especial es la modalidad del sistema educativo destinada a asegurar el derecho a la educación de las personas con discapacidades, temporales o permanentes, en todos los niveles. En este contexto, el desarrollo de proyectos que incorporen la utilización de tecnologías de la información y la comunicación (TIC'S) puede facilitar una mejora cualitativa de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, desarrollar capacidades y competencias, atender a la singularidad y a las necesidades individuales de cada alumno y potenciar motivaciones que de un carácter significativo a los aprendizajes.

2.4.1.Lo que es Down España y su proyecto “H@z tic”

En DOWN ESPAÑA llevan más de 20 años trabajando para conseguir la plena inclusión de las personas con síndrome de Down en la sociedad, en cada una de las etapas de su ciclo vital. No hay duda de que la formación es una pieza que determina de manera definitiva el crecimiento integral de cualquier persona. Es por esto que se debe cuidar y seleccionar al máximo todos aquellos aspectos y agentes involucrados en el proceso educativo: el profesorado, los métodos de enseñanza y aprendizaje así como los formatos en los que el alumno recibe los conocimientos, pues de todo ello dependerá su desarrollo intelectual, social y humano.

Es en este último aspecto en el que el Proyecto “H@z Tic” incide. Aunque los nuevos formatos disponibles para el aprendizaje han sido objeto de numerosos estudios, este proyecto tiene el valor de ser el primero que investiga los posibles beneficios que estas nuevas tecnologías tienen para las personas con síndrome de Down.

Así, DOWN ESPAÑA implantó durante el curso escolar 2011- 2012 el Proyecto piloto “H@z Tic” con el objetivo de mejorar la respuesta educativa de los alumnos con síndrome de Down, facilitándoles el acceso a las nuevas tecnologías como las tabletas. Este proyecto se llevó a cabo en centros educativos de Andalucía, Aragón, Cataluña, Castilla y León y Galicia con unos resultados excelentes.

Se constata que, tal y como se aseveró al inicio, las herramientas visuales que ofrecen estos dispositivos optimizan el aprendizaje de las personas con síndrome de Down y posibilitan un salto cualitativo en la integración del alumnado con esta discapacidad intelectual. Asimismo al implicar a la familia en el aprendizaje de sus hijos, favorecen la coordinación de ésta con la escuela y la asociación, con los consiguientes beneficios que esta sinergia aporta al alumno.

Su fácil e intuitivo manejo permite una mejora en el aprendizaje minimizando las dificultades que los métodos tradicionales suponen para la integración de los alumnos con síndrome de Down en el aula.

Los resultados de la aplicación de estas nuevas tecnologías fueron muy alentadores y marcaron el inicio de nuevas posibilidades de formación para los casi 35.000 niños con este tipo de discapacidad en España, y también podría ofrecer un gran beneficio la implementación de este tipo de proyectos en nuestro país para beneficiar a los 81.450 personas con síndrome de Down que viven actualmente en Ecuador, según cifra del Consejo Nacional de Discapacidades (CONADIS 2012).

Introducción

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC'S o bien NTIC para Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación) agrupan los elementos y las técnicas usadas en el tratamiento y la transmisión de la información, principalmente la informática, internet y las telecomunicaciones.

Por tanto si el uso de las TIC'S ya es un hecho consolidado, y la competencia digital es ya un indicador de calidad en el desarrollo escolar y social, es necesario que también se ofrezca a los alumnos con síndrome de Down:

- Tecnologías que sean accesibles.
- Acceso a la comunicación sin exclusión.
- Respuestas educativas adaptadas a sus necesidades, alcanzando los objetivos educativos concretos del currículum oficial, a través de los contenidos y de una metodología acorde a sus necesidades.
- Oportunidades de participación en tareas y actividades idénticas a las de los demás alumnos sin discapacidad.

Por ello, fue que DOWN ESPAÑA se propuso estudiar las posibilidades de la tableta en el aprendizaje de las personas con síndrome de Down, al considerar que podía suponer una importantísima ayuda: como medio para acceder al currículum, como favorecedor de los aprendizajes escolares, como diversificador de los procesos de enseñanza-aprendizaje, como un reforzador didáctico, como un medio para individualizar la enseñanza y como forma de acercar distintos contextos educativos.

En definitiva, se consideró que la tableta podría ser una eficaz herramienta para personalizar la enseñanza en función de las necesidades de cada uno de los alumnos y un instrumento que podría favorecer una apropiada inclusión educativa.

El concepto de discapacidad y los planteamientos de intervención con el alumnado que presenta necesidades educativas especiales, han experimentado un cambio sustancial en los últimos años. Actualmente nos encontramos ante una forma diferente de entender la discapacidad.

La sociedad contempla las necesidades de estas personas no sólo desde la oferta de servicios y apoyos que se les proporcionan, sino también desde el punto de vista de los derechos que tienen.

Cabe destacar el siguiente cuerpo legislativo que garantiza el cumplimiento de los derechos en Ecuador, en relación con la accesibilidad de las personas con discapacidad:

La Ley Orgánica de Discapacidades, 2012 declara los siguientes artículos en beneficio de las personas con discapacidad:

Capítulo segundo, sección primera, Artículo 16:

El Estado a través de sus organismos y entidades reconoce y garantiza a las personas con discapacidad el pleno ejercicio de los derechos establecidos en la Constitución de la República, los tratados e instrumentos internacionales y esta ley, y su aplicación.

Capítulo segundo, sección tercera, Artículo 27:

El Estado procurará que las personas con discapacidad puedan acceder, permanecer y culminar, dentro del Sistema Nacional de Educación y del Sistema de Educación Superior, sus estudios, para obtener educación, formación y/o capacitación, asistiendo a clases en un establecimiento educativo especializado o en un establecimiento de educación escolarizada, según el caso.

La Constitución de República Montecristi 2008, argumenta lo siguiente:

Sección sexta, artículo 47:

El Estado garantizará políticas de prevención de las discapacidades y, de manera conjunta con la sociedad y la familia, procurará la equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad y su integración social.

Se reconoce a las personas con discapacidad, los derechos a:

7. Una educación que desarrolle sus potencialidades y habilidades para su integración y participación en igualdad de condiciones. Se garantizará su educación dentro de la educación regular. Los planteles regulares incorporarán trato diferenciado y los de atención especial la educación especializada. Los establecimientos educativos cumplirán normas de accesibilidad para personas con discapacidad e implementarán un sistema de becas que responda a las condiciones económicas de este grupo.

8. La educación especializada para las personas con discapacidad intelectual y el fomento de sus capacidades mediante la creación de centros educativos y programas de enseñanza específicos.

Además, tenemos lo que declara la Convención de Derechos de las Personas con discapacidad de Naciones Unidas (2006) ratificada por España en 2007, que en el artículo 9 sobre accesibilidad, señala precisamente la obligación de promover el acceso de las personas con discapacidad a los nuevos sistemas y tecnologías de la información y las comunicaciones, incluida internet.

Antes de analizar el contenido del proyecto realizado y sus resultados es necesario que tengamos en cuenta las Oportunidades que facilitan el acceso de las personas con síndrome de Down a las nuevas tecnologías:

- El uso de las TIC'S está cada vez más generalizado en el ámbito educativo, familiar y social, lo que ofrece oportunidades para que las personas con síndrome de Down estén en contacto con ellas, las conozcan y las utilicen.
- Las normativas autonómicas o estatales que fomentan el acceso a las tecnologías tanto en el ámbito familiar y educativo como en el social.
- La disponibilidad de software variado (aplicaciones y programas educativos multimedia) para diferentes niveles de aprendizaje.
- La existencia de programas de formación tecnológica.
- Los proyectos e investigaciones para mejorar la accesibilidad de las personas con discapacidad intelectual.

El proyecto

DOWN ESPAÑA ha implantado durante el curso 2011-2012 el proyecto “H@z Tic” con el que pretende mejorar la respuesta educativa de los alumnos con síndrome de Down, facilitándoles el acceso y uso de nuevas tecnologías como las tabletas, con la doble finalidad de mejorar:

- El aprendizaje de las personas con síndrome de Down, gracias a su fácil e intuitivo manejo y a que las TIC’S están dotadas de tecnología táctil y admiten una variada oferta de software educativo (aplicación o programa multimedia).
- La respuesta educativa de estos alumnos de manera coordinada y cohesionada con toda la comunidad educativa (asociación, familia y centro educativo), debido principalmente a su portabilidad.

En este proyecto pilotose han priorizado el aprendizaje de la lectoescritura y la mejora del lenguaje de los alumnos con síndrome de Down, áreas en las que presentan:

- Retrasos en el desarrollo.
- Una clara disociación entre el lenguaje comprensivo y el expresivo, dado que el primero se desarrolla mucho antes que el segundo.
- Las primeras palabras con significado, alrededor de los 3 años como promedio, y las combinaciones de palabras para formar frases entre los 4 y 5 años.
- Dificultades articulatorias y una baja inteligibilidad del habla: las oraciones suelen ser simples, cortas y con poco contenido.

A través del proyecto “H@z tic” se ha realizado el siguiente trabajo de aprendizaje usando las tabletas:

- a) Tareas de adaptación individualizada en el área de la lectoescritura, realizadas por el profesorado, a través de aplicaciones educativas específicas.
- b) Tareas de consolidación de los aprendizajes (lecturas, videos, visionado de imágenes comentadas, etc.) basadas en páginas web.
- c) Un trabajo relacionado con las habilidades cognitivas: atención, razonamiento, memoria etc., al objeto de seleccionar las aplicaciones que dan mejor respuesta a las dificultades que presenta el alumno y que inciden en sus procesos de aprendizaje.

Estas tareas de aprendizaje se han trabajado de forma simultánea en la asociación, en el centro educativo y en la familia, ofreciendo al alumno el necesario incremento de experiencias educativas para consolidar sus aprendizajes en contextos diferentes que facilitan la generalización.

Las nuevas TIC'S, que están apareciendo en el mercado, como las tabletas, favorecen la utilización de una metodología de enseñanza cada vez más rica, en la que los elementos multimedia e interactivos juegan un poderoso papel al presentar los contenidos de forma dinámica, atractiva y personalizada. Con nuestros alumnos con síndrome de Down en el aula, es recomendable utilizar lo menos posible las exposiciones orales y largas, procurando reemplazarlas por estrategias didácticas más instrumentales y prácticas.

Las tabletas son un tipo de computadora portátil integrada en una pantalla táctil (sencilla o multitáctil) con la que se interactúa primariamente con los dedos, sin necesidad de teclado físico ni ratón. Estos dispositivos favorecen el aprendizaje ya que permiten:

- Aprender por observación.
- Acceder a la información de forma multisensorial.
- Sub-vocalizar, repetir, asociar y agrupar por categorías.
- Acceder a ayudas y referencias visuales (gráficos, listas fotografías).
- Practicar diariamente con actividades educativas repetitivas.

Una vez presentados los beneficios que aporta la tableta al aprendizaje de la persona con síndrome de Down, las entidades participantes en el proyecto realizaron un análisis sobre el uso adecuado del mismo para favorecer la inclusión del alumno, siendo conscientes de que la rentabilidad de las TIC'S no sólo depende del propio dispositivo, sino más bien de la adecuada utilización, tanto del profesorado y de las familias como del alumnado.

Destacamos, tras el análisis citado, las siguientes buenas prácticas para la inclusión educativa y el aprendizaje de personas con síndrome de Down mediante tableta:

- Utilizar los mismos contenidos curriculares que el resto de los alumnos, incorporando las adaptaciones necesarias para su aprendizaje.
- Implicar a las familias en el aprendizaje de sus hijos y en la práctica de las nuevas tecnologías.
- Trabajar en la asociación, la familia y el centro educativo de forma cohesionada con el fin de optimizar el aprendizaje de la persona con síndrome de Down.
- Favorecer el aprendizaje cooperativo en el aula, a través de grupos reducidos de trabajo que compartan objetivos y fomenten la socialización a través del juego.
- Apoyar gradualmente a la persona con síndrome de Down a través de una ayuda inicial y una vez adquiridos los conocimientos ir retirando los apoyos poco a poco, fomentando así la responsabilidad y el trabajo autónomo del alumno.
- Utilizar las tabletas para desarrollar las habilidades y capacidades cognitivas necesarias para desarrollar con éxito el proceso educativo: memoria, agilidad mental, atención, concentración, razonamiento, motricidad fina y coordinación visomotora.
- Utilizar las tabletas como apoyo a métodos de enseñanza más expositivos, mostrando: imágenes, videos etc.

Es importante citar también aquellas prácticas con las tabletas que no favorecen el aprendizaje de la persona con síndrome de Down ni su inclusión educativa:

- Usar la metodología tradicional de enseñanza con explicaciones orales largas.
- No realizar una reflexión sobre el propio aprendizaje o actividad.
- No mediar con el alumno en el uso de la herramienta cada vez que se afronta una tarea nueva.
- Usar la tableta como una actuación aislada sin integrarla dentro de un proyecto educativo y sin tener en cuenta sus adaptaciones curriculares.
- Creer que la herramienta genera aprendizaje de forma espontánea.
- Utilizarla solo para el refuerzo escolar individual.
- Desinterés en buscar una aplicación adaptada a las características del alumno (tipo de discapacidad, edad etc.).
- Trabajar objetivos en soportes informáticos, sin generalizarlos a otros ámbitos.
- No controlar los tiempos de trabajo del alumno.
- Uso exclusivo para niños con síndrome de Down, sin facilitar la socialización o el intercambio de información para el aprendizaje con el resto de compañeros.

En este proyecto también señalan las características que tienen la tableta; tales como que es:

- Pequeño dispositivo portable que su pantalla es táctil.
- Utilización de un interfaz.
- Se manipula con los dedos o con un lápiz óptico.
- Puerto que permite hacer mucho más sencilla la conexión entre un ordenador y cualquier clase de dispositivos, además de la conectividad wifi o el bluetooth para conectarla a otros dispositivos.
- Presenta prestaciones propias de un PC y de las pantallas digitales interactivas.

Ventajas para aprendizaje de los alumnos con síndrome de Down

- Despierta el interés en el niño.
- Una manera más dinámica de aprender vocabulario mediante juegos.
- Permite trabajar los mismos contenidos en tableta, Pc y pizarra digital.

En cuando a los Inconvenientes para el aprendizaje del alumno con síndrome de Down mencionan algunos como:

- Dificultad para utilizar el teclado de pantalla.
- La aplicación no sería efectiva en niños con problemas de visión o auditivos.

Destacamos ahora los puntos fuertes que deberían caracterizar el software educativo más idóneo para una persona con síndrome de Down:

- Utilizar imágenes con color, calidad y claridad que sirvan de apoyo al aprendizaje.
- Favorecer la navegación fácil.
- Informar con mensajes claros y concisos.
- Facilitar el aprendizaje del alumno con síndrome de Down mediante técnicas de discriminación, asociación y repetición.
- Posibilitar la incorporación de imágenes de la vida diaria del alumno con síndrome de Down para facilitar la generalización de sus aprendizajes.

Áreas

Para este primer estudio se han seleccionado aplicaciones en cuatro áreas de gran interés para el aprendizaje de la lectoescritura del alumno con síndrome de Down:

- Lectura.
- Escritura.
- Habilidades cognitivas.
- Comunicación.

Lectura

Los alumnos con síndrome de Down, como hemos comentado anteriormente, presentan problemas en su lenguaje. Sin embargo su lenguaje comprensivo se adelanta al expresivo, por lo que no es necesario esperar a que hablen para poder enseñarles a leer.

- Durante los primeros años: el objetivo es trabajar la discriminación perceptiva, aprovechando la memoria visual potencial de las personas con síndrome de Down.
- En una segunda etapa: se trabaja el reconocimiento visual de un gran número de palabras escritas, comprendiendo su significado.
- La tercera etapa focaliza la tarea en el reconocimiento y el aprendizaje de sílabas.
- En la cuarta etapa: el objetivo es el progreso en la lectura.

Escritura

Los alumnos con síndrome de Down también presentan problemas en su coordinación motora, que influyen en el aprendizaje de su escritura. Vamos a destacar 5 etapas para trabajar el proceso escritor del alumno:

- Etapa 1, de iniciación a los grafismos, garabateo.
- Etapa 2, de trazado de escritura con guía.
- Etapa 3, de trazado de escritura sin guía.
- Etapa 4, de escritura comprensiva.
- Etapa 5, de escritura creativa.

Habilidades cognitivas

Los alumnos con síndrome de Down necesitan desarrollar sus habilidades cognitivas pues son habilidades necesarias para adquirir cualquier tipo de aprendizaje.

Comunicación aumentativa

Como hemos indicado anteriormente, las personas con síndrome de Down presentan dificultades en el lenguaje. Estas aplicaciones se han diseñado para potenciar el habla, pero también pueden ser utilizadas en contextos educativos para favorecer el aprendizaje.

Tras el estudio piloto, consideramos que la tableta ha resultado más idóneo para el aprendizaje de una persona con síndrome de Down es el iPad por ser más interactivo, intuitivo, motivador y de fácil manejo, si bien para su óptimo desarrollo es necesario disponer de:

- Mayor cantidad de aplicaciones educativas que se puedan personalizar y adaptar a las necesidades de aprendizaje del alumno.
- Un espacio virtual para compartir, entre profesorado, familias y alumnado, las aplicaciones educativas adaptadas a las características de las personas con síndrome de Down.

Formulación de la hipótesis

Con el uso de las TIC'S se fortalecerá el proceso enseñanza aprendizaje en la área de lenguaje para niños de 6 a 10 años de edad con Síndrome de Down de la fundación Fasinarm.

Definición de las variables.

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores
Tic's	<p>Son un conjunto de avances tecnológicos, posibilitados por la informática, las telecomunicaciones y las tecnologías audiovisuales, todas éstas proporcionan herramientas para el tratamiento y la difusión de la información y contar con diversos canales de comunicación.</p> <p>(Graells,2000)</p>	Innovación	Que tecnologías se usan para Mejorar la educación
		Eficacia	Que tan productivos han sido las tecnologías aplicadas
Aprendizaje	<p>Es un cambio perdurable de la conducta o en la capacidad de conducirse de manera dada como resultado de la práctica o de otras formas de experiencia.(Shuell, 1986)</p>	Progreso	Cuál ha sido la mejoría mediante el uso de las tics
		Etapas	Cuáles son las fases que se usan para el aprendizaje (lenguaje)
		Superación	Que tan eficaz es el método aplicado en la enseñanza.

Tabla 5. Definición de variables.

CAPÍTULO III:

Metodología de la Investigación

3.1 Enfoque metodológico.

La investigación que se usará se basa en un enfoque crítico con propósito; la metodología tiene una modalidad cualitativa y cuantitativa, porque requiere sustentar el análisis cualitativo y permitir la comprobación objetiva de la hipótesis, a través de la interpretación de los resultados obtenidos.

Será cualitativa ya que primeramente se examinará cada fase del proceso de aprendizaje usado en el área de lenguaje de la fundación Fasinarm. Así mismo se estudiará la modalidad de la clase, las diferentes actividades realizadas por la terapeuta. Se usará la información obtenida para poder realizar las diferentes actividades de la aplicación, bajo la supervisión del personal de lenguaje.

El proyecto será también cuantitativo. Se realizará encuestas para sondear la situación actual en cuanto al avance tecnológico dentro de la fundación. La implementación y el impacto de las TIC'S en el proceso de enseñanza en la área de lenguaje. Se tomará la opinión tanto de padres de familia de los alumnos con los que se trabajará, los profesores del área de lenguaje. La información será respectivamente tabulada.

3.2 Métodos de investigación.

1. La investigación bibliográfica

Porque la investigación se basa en fundamentos teóricos, la información ha sido extraídas de revistas, libros e internet fue necesario para fundamentar científicamente el Marco Teórico.

2.La investigación de campo

Ya que esto ayuda a una observación directa tomando en cuenta el trabajo del personal de la fundación fasinarm, entrevista directa con terapeuta, padres de familia. Así también la implementación de la aplicación para determinar su funcionamiento y eficacia.

3.3 Tipos de investigación

El nivel que alcanzará la investigación es descriptivo, ya que se realizara un análisis preciso de las actividades que se realizan en el área de lenguaje en la fundación Fasinarm en los niños con síndrome de Down.

De acuerdo a la amplitud del contexto se empezará con una investigación exploratoria; a la vez que se analice las terapias realizadas por la terapeuta para poder tener un concepto más específico y aplicarlo en la elaboración de la aplicación multimedia.

3.4 Población y muestra

La investigación se realizará en la fundación Fasinarm, ubicado al norte de la ciudad.

Composición	Población	Porcentaje
Niños con síndrome de Down	8	45%
Terapista de lenguaje	1	10%
Padres	8	45%
Total	17	100%

Tabla 6: población y muestra

3.5 Procesamiento y análisis de la información

1. Revisión crítica de la información recopilada: es decir limpieza de la información contradictoria, incompleta, no pertinente, etc.
2. Tabulación o cuadros según variables de cada hipótesis.
3. Estudio estadísticos de datos para presentación de resultados.
4. Los resultados serán presentados previo análisis estadístico en gráficos.
5. Elaboración de conclusiones y recomendaciones.

3.6 Materiales que se requerirán.

3.6.1 Presupuesto del proyecto

Gastos

El presente proyecto no dispone de costo alguno, puesto que es una donación para la fundación Fasinarm. Se detallará a continuación los gastos que se han efectuado en la elaboración del mismo:

recurso	Costo
transporte	\$100
Alimentación	\$100
utilería	\$100
total	\$300

Tabla 7: gastos

Recursos propios

computadoras
filmadora
tableta

Tabla 8: recursos propios

Al ser el proyecto un donativo no hay ganancia monetaria, pero si en un caso la aplicación se proyectara a su comercialización el valor del costo en su inversión vendría de ser un estimado de \$7,100 dólares. A continuación detallaremos los posibles gastos:

recurso	Costo
transporte	\$100
Alimentación	\$100
utillería	\$100
Licencia software	\$700
computadoras	\$3,500
Salario personal	\$2,600
total	\$7,100

Tabla 9: costos de la aplicación comerciable.

3.7 Tabulación Encuestas.

1. ¿Qué material de enseñanza utiliza para el desarrollo de la clase?

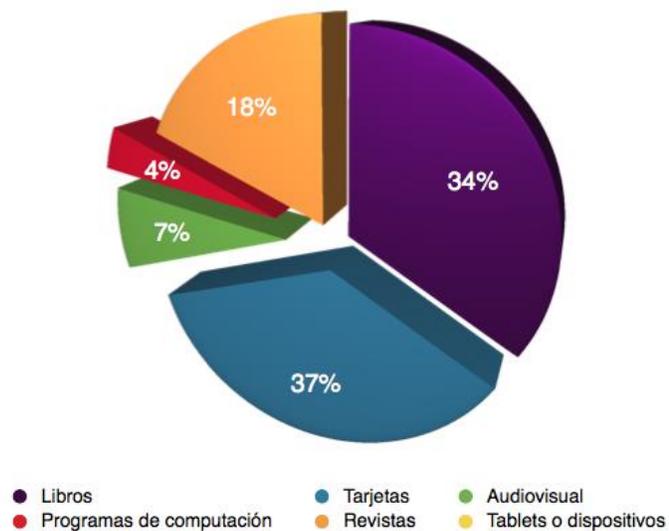


Gráfico 4: pregunta 1 (muestra: 65 personas)

La respuesta a la primera pregunta reflejó que dentro de la fundación la mayor herramienta que usan los profesores y terapeuta son las tarjetas. De las cuales se usan para el aprendizaje de los niños. Otro de los recursos más empleados son revistas ya que en algunos casos los padres no proveen de las tarjetas lo que conlleva a usar revistas como un reemplazo.

2. ¿Considera que es necesaria la tecnología aplicada en la educación?

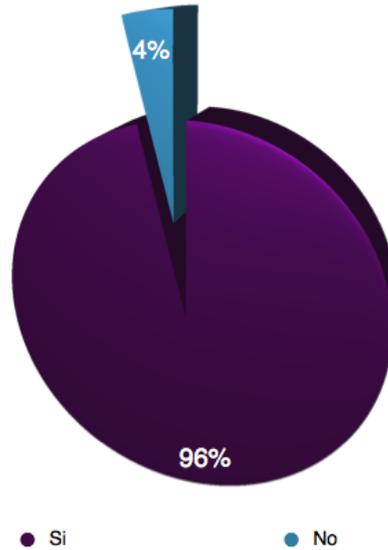


Grafico 5: pregunta 2 (muestra: 65 personas)

La respuesta a la segunda pregunta reflejó la aprobación por parte del personal que trabaja dentro de la fundación Fasinarm, así también como de los voluntariados que cooperan en las aulas de las clases sobre la importancia de las tecnologías dentro de la enseñanza educativa.

3. ¿Fasinarm cuenta con recursos tecnológicos como material de apoyo en el aprendizaje para niños con síndrome de Down?

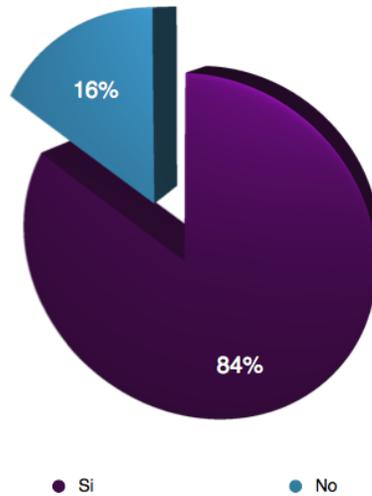


Gráfico 6: pregunta 3 (muestra: 65 personas)

La respuesta a la tercera pregunta reflejó que dentro de la fundación cuenta con el apoyo tecnológico. La fundación cuenta con un laboratorio de cómputo tanto para la educación inicial como para la educación secundaria. Dentro del área de lenguaje no hay recursos tecnológicos como material de apoyo para las terapias.

4. ¿Qué tipo de tecnología implementa Fasinarm en la educación a los estudiantes?

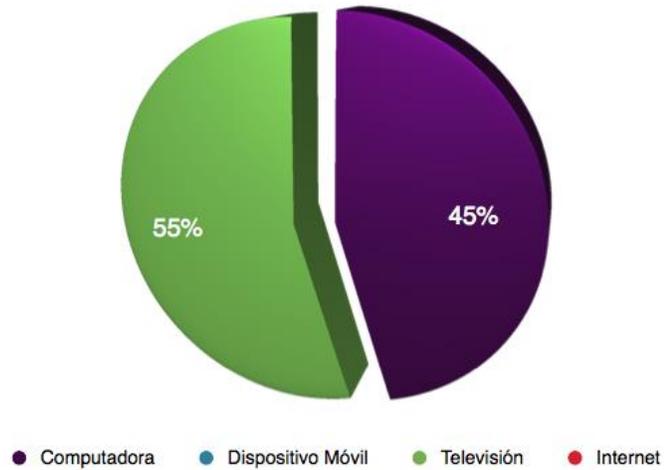


Gráfico 7: pregunta 4 (muestra: 65 personas)

La respuesta a la cuarta pregunta mostró que tecnología aplican en la fundación Fasinarm, siendo esta la televisión. Cada aula cuenta con material audiovisual donde se proyecta animaciones y películas. Otra de las tecnologías que más se usa es la computadora en las salas de cómputo.

5. ¿Este tipo de tecnologías ha mejorado el rendimiento académico de los niños?

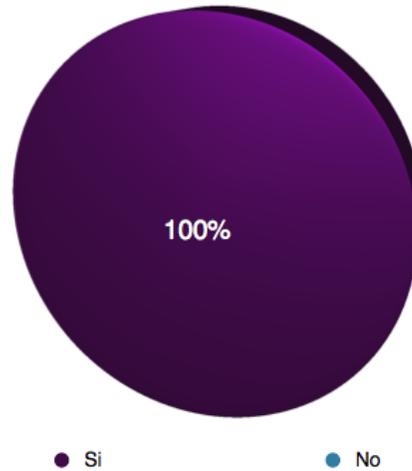


Gráfico 8: pregunta 5 (muestra: 65 personas)

En la quinta pregunta se muestra la satisfacción de la implementación ya existente de tecnologías en la fundación. El resultado demuestra una aprobación en la mejoría que ha provocado la implantación de la sala de computo dentro de la fundación lo cual nos ayuda a comprender el impacto que tiene la tecnología en la optimización para la educación.

6. En cuanto al área de lenguaje, ¿cuentan con material tecnológico como complemento para las terapias impartidas?

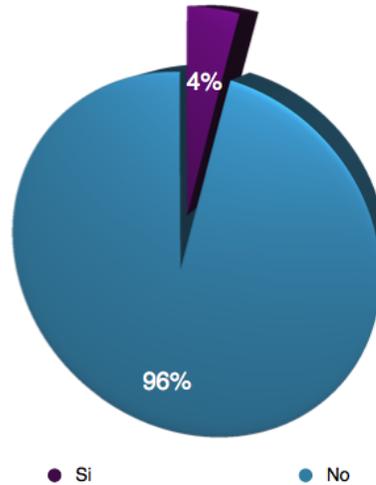


Gráfico 9: pregunta 6 (muestra: 65 personas)

La pregunta sexta sondea la situación actual del área donde los niños de inclusión y los de la escuela de Fasinarm reciben terapias de lenguaje en cuanto a las adecuaciones tecnológicas que posee. Los resultados reflejaron que en esta área escasea dicha tecnología. Las terapistas no cuentan con algún material tecnológico como apoyo para las terapias impartidas. Solo trabajan con el material tradicional y el material que provee los padres de los niños.

7. ¿Qué grado de importancia le daría al uso de dispositivos móviles como material de apoyo en la enseñanza a personas con síndrome de Down?

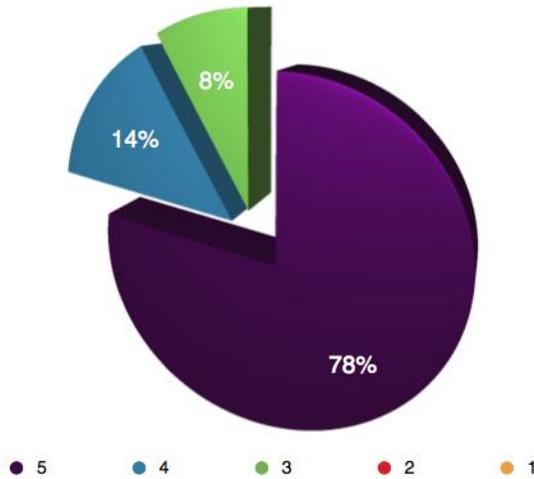


Gráfico 10: pregunta 7 (muestra: 65 personas)

La séptima pregunta se enfocó al grado de importancia que el personal, en especial las terapistas de lenguaje, le da las nuevas tecnologías (dispositivos móviles) como complemento para las terapias y clases impartidas. La mayoría del personal dio su aprobación a nuevas maneras de optimizar las terapias y clases con la ayuda de la tecnología.

8. ¿Le gustaría que Fasinarm cuente con dispositivos móviles para que el proceso de enseñanza sea interactivo?

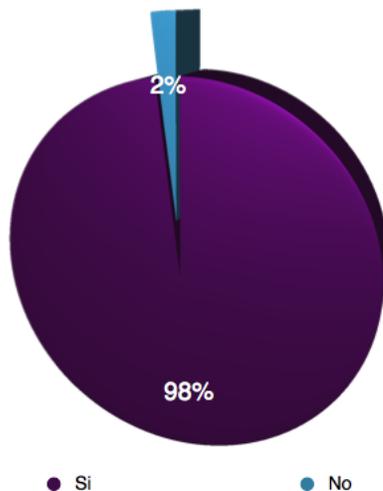


Gráfico 11: pregunta 8 (muestra: 65 personas)

En la última pregunta se sondeó el interés del personal en obtener algún apoyo tecnológico (dispositivo móvil) con la finalidad de ser un material que ayude en las terapias dentro del área de lenguaje. Los resultados reflejaron que la mayoría desearía poder tener un dispositivo móvil para su uso en las terapias impartidas. .

CAPITULO IV:

Presentación de propuesta de Intervención

4.1 Descripción del proyecto

El proyecto consiste en una aplicación móvil interactiva destinada para dispositivos móviles, específicamente tabletas. La aplicación está destinada para el área de lenguaje para la fundación Fasinarm la cual se aplicó el respectivo estudio de campo. El proyecto tiene como target el área de lenguaje de la fundación, trabajando con la terapeuta de lenguaje #1 (encargado de edades entre 6-10 años). La aplicación consiste en un plataforma para impartir conocimiento en aspectos: vocabulario, juegos de memoria, actividades de comprensión y actividades de razonamiento, lo cual ayudara a fortalecer el proceso de aprendizaje para niños con Síndrome de Down.

4.2 Alcance

El presente proyecto pretende ser una solución innovadora ante la problemática de la necesidad de obtener bajo la ventaja de las nuevas tecnologías de la información una manera innovadora y didáctica de impartir las actividades de terapia de lenguaje en la fundación Fasinarm. La población beneficiada será niños con síndrome de Down en el rango de edad entre 6 y 10 años quienes están bajo el programa de terapia de lenguaje #2.

4.3 Mapa de la aplicación

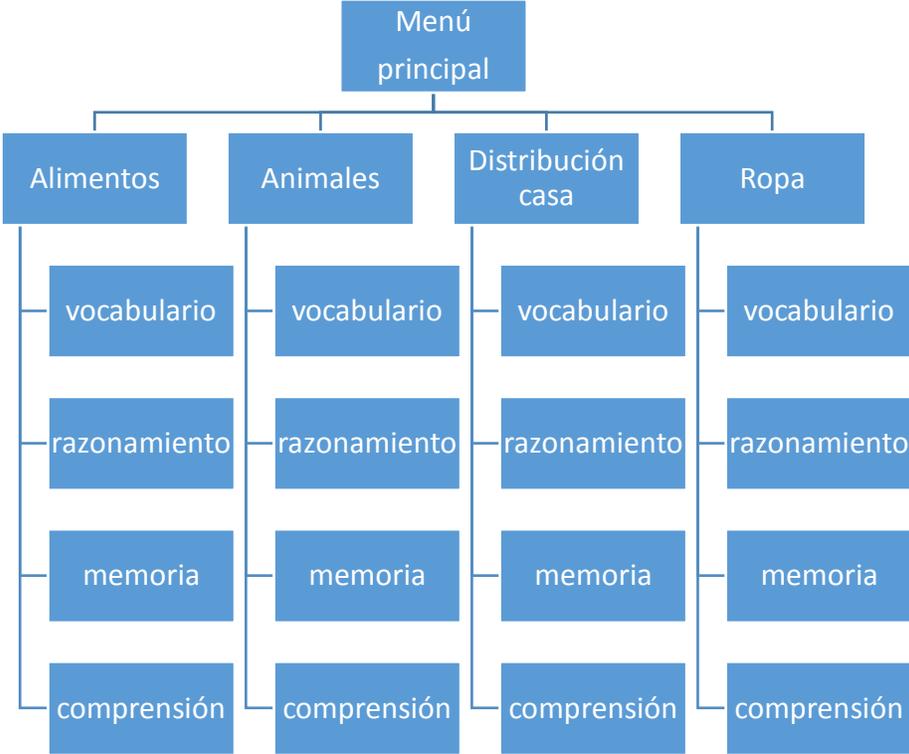


Grafico 12: mapa de la aplicación

4.4 Requerimiento de Software

4.4.1 Herramientas y frameworks utilizados en el desarrollo de la aplicación

SOFTWARE	
SOFTWARE DE DESARROLLO	Adobe Flash cs6
	Adobe Photoshop cs6
	Framework Adobe AIR 3.0
SISTEMAS OPERATIVOS	Windows 7 64 bits professional
	Android 3.0 / 3.1 / 3.2 (<i>Honeycomb</i>)
	Mac OSX
USO DE IAMGENES E ILUSTRACIONES	www.freepik.com http://www.sxc.hu/

Tabla 10: Software

4.4.2 Requerimientos necesarios para la instalación de la aplicación

Tablet Samsung Tab2

GENERAL	Red	GSM 850 / 900 / 1800 / 1900 - HSDPA 900 / 1900 / 2100
	Anunciado	2012, Febrero
	Status	Disponible
TAMAÑO	Dimensiones	193.7 x 122.4 x 10.5 mm
	Peso	344 g
DISPLAY	Tipo	LCD PLS touchscreen capacitivo, 16M colores
	Tamaño	600 x 1024 pixels, 7.0 pulgadas
		<ul style="list-style-type: none">- Soporte multi-touch- Sensor acelerómetro para auto rotación- Interfaz de usuario TouchWiz UX- Sensor giroscópico de tres ejes- Sensor de proximidad para auto apagado- Teclado Swype

MEMORIA	Agenda telefónica	Entradas y campos prácticamente ilimitados
	Registro de llamadas	No
	Slot de tarjeta	de microSD hasta 64GB
		- 8GB/16GB/32GB memoria interna, 1GB RAM - Procesador dual core 1GHz
BATERÍA		Standard, Li-Ion 4000 mAh
	Stand-by	
	Tiempo de conversación	

Tabla 11: Especificaciones de la tableta.

4.4.2 Requerimiento de Hardware para el desarrollo de la aplicación

HARDWARE	
COMPUTADORA DE DESARROLLO (MacBook Pro)	Memoria 16 GB 16000 Mhz DDR3
	Procesador 2.7 Ghz
	15 pulgadas
	Intel graphis HD 40000 512 MB
	OS X 10.8.3
	Intel Core i7

Tabla 12: Hardware

4.3 Requerimientos pedagógicos

Según la investigación realizada, se harecolectado información necesaria en el área pedagógica que debe cumplir la aplicación a realizar utilizada en la enseñanza a niños con Síndrome de Down, a continuación se detallarán algunos puntos:

- La aplicación incorporará actividades de Memoria, Comprensión, Razonamiento los cuales son importante en el momento desarrollar el nivel de funcionamiento y aprendizaje.

- El tiempo de desarrollar cada actividad depende del usuario, dándole libertad de pensar, y trabajar según su proceso de aprendizaje debido a que cada niño posee distinto nivel de funcionamiento.
- El audio aplicado en la sección de vocabulario debe ser clara, y sencilla, separando los fonemas y las sílabas de cada palabra, incluyendo la pronunciación en su totalidad
- Las actividades lúdicas tiene libertad de que el niño pueda repetir las actividades según su necesidad o preferencia, pues así se afianza el conocimiento.
- Los recursos visuales como imágenes, ilustraciones mostradas en la aplicación tienen que ser objetos los cuales reflejen la realidad de su naturaleza, sin elementos ajenos que puedan ser factor de distracción al momento de ejecutarse la actividad, estos factores pueden ser como fondos de diferentes colores, tipografías, montajes, caricaturas.
- La retroalimentación tanto verbal, visual y auditiva debe motivar al niño a que el uso de la aplicación sea constante, por lo tanto, se debe suprimir frases o animación negativas cuando el resultado sea erróneo
- Para ayudar a la concentración la aplicación debe ser lo más sencillo posible sin complejidad y distracciones sea esto, un solo color en áreas indicadas, como recomendación el rojo, debido a que es el primer color que los niños pueden identificar, mientras el fondo de la aplicación debe ser un color cálido, neutral y claro para menor distracción.

- Se recomienda no usar los scroll ya que puede ser una distracción al momento de manipular la aplicación debido a su llamativo e innovador interacción.

4.3 Requerimientos funcionales

4.3.1 Estructura de la Aplicación

La estructura se basa en el contenido educativo que Fasinarm emplea en la enseñanza a sus alumnos de edades comprendidas entre 6 a 10 años, teniendo en cuenta los requerimientos dado por la terapeuta de lenguaje Lic. Cristina Quijije, tomado como ejemplo las terapias tradicionales que implementa en clases para pasarlo a digital. Por tales motivos, la aplicación consta de cuatro secciones, animales, alimentos, distribución de casa, ropa cuya especificación serán detalladas a continuación:

En cada categoría se encontrará cuatro tipos de ejercicios que tiene como funcionalidad desarrollar diferentes áreas del aprendizaje como, memoria, comprensión, razonamiento y desarrollar más su vocabulario lo que engloba mejorar el nivel de funcionamiento en los niños.

Sección Vocabulario

En esta sección se amplía sus vocabularios, empleando diferentes metodologías y técnicas para mejorar el aprendizaje de los niños. También se introduce diferentes tipos de juegos que ayudan a la estimulación empleando palabras sonidos e imágenes de forma interactivo.

Sección Comprensión

En esta sección se implementan hay un ejercicio específico el cual ayudara a que el niño entienda que elementos se usan en las acciones diarias como ejemplo las opciones de comida en las tres comidas principales (desayuno, almuerzo y merienda). Así mismo otra actividad consiste en vestir a muñecos. El niño puede decidir si quiere vestir a un niño a uno niña. Se presenta un armario con diferentes prendas de ropa y el niño puede vestir al muñeco a su gusto dándole la libertad de combinar y aprender.

Sección memoria

En esta sección la actividad que más resalta el juego de pares. En esta actividad consta de tres niveles (fácil, intermedio y difícil). El niño deberá de encontrar en un grupo de tarjetas volteadas el par de cada imagen que vaya encontrando logrando fortalecer su memoria de largo y corto plazo. Otra actividad que destaca es el de ubicar los animales en una pieza de arte que refleje el entorno de la categoría correspondiente, por ejemplo, aparece un entorno de animales salvajes con siluetas blancas donde el niño debe arrastrar la figura del animal a su respectiva silueta.

Sección Razonamiento

En esta sección destaca la actividad de enlace. El niño debe enlazar la figura de una acción que se presenta en un extremo de la pantalla con el lugar de la casa en que se realiza dicha acción, por ejemplo, el niño debe enlazar la acción de comer con la figura de comedor.

4.4 Funciones del aplicativo

4.4.1 Diseño de aplicación

La aplicación contiene cuatro módulos que corresponden a secciones detalla en el capítulo anterior, en este punto vamos a detallarlo cada una según su categoría y funcionalidad, exponiendo las generalidades que se empleara al momento de implementación.

4.4.2 Diseño de ventanas

Splash

Cuando el usuario accede a la aplicación, se mostrara un splash del logo de fasinarm, universidad católica y de la facultad.

Figura A

Menú Principal

El menú principal se visualizará las opciones de las categorías disponibles, mostrando cada uno del mismo color conectados entre sí para evitar distracción. Esta sección se encuentran las secciones de la aplicación, las cuales tendrán las categorías solicitadas por la terapeuta, cumpliendo las características requeridas, principalmente la simplicidad.

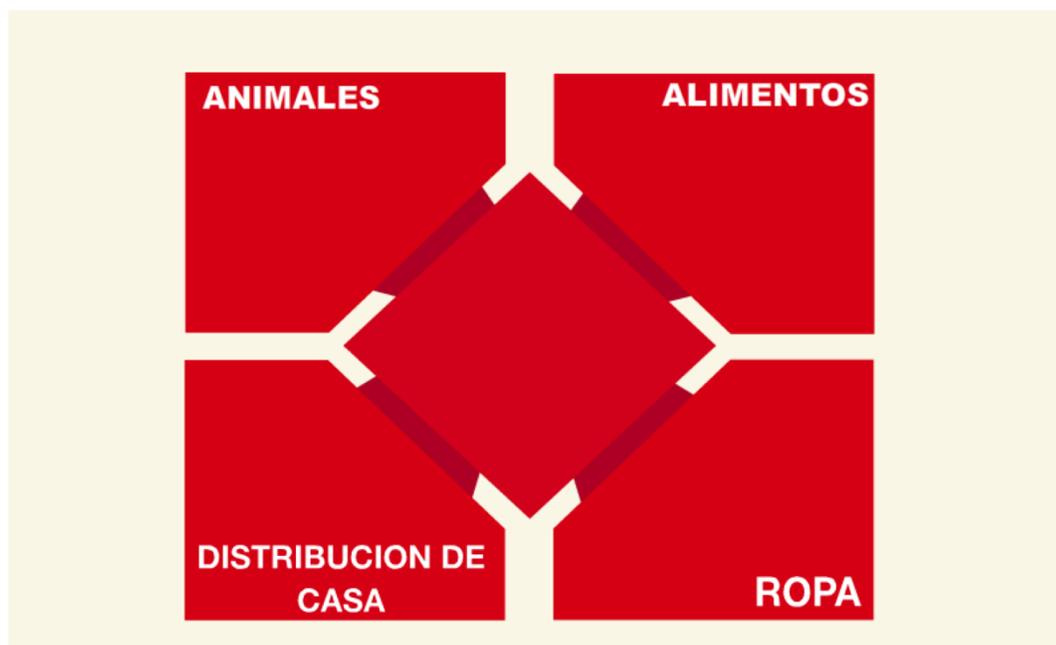


Figura A.1

Animales

Animales es la primera categoría en la aplicación en la cual al igual de todas cuenta con el mismo sub-menú, que cuenta con las diferentes áreas del aprendizaje que se trabajara, lo que facilitara a la terapeuta elegir según la necesidad del niño.



Figura A.1.1

Animales -Vocabulario

En esta área al igual que las demás categorías se encontrara algunas palabras nuevas o conocidas las cuales se usaran para incrementar el vocabulario o reforzar lo conocido. Este vocabulario se divide en 3 partes acuático, salvajes, y domésticos, estos son los mismos que trabajan en sus clases de terapia.



Figura A.1.1.1

Dentro de la sección de vocabulario se encontrará la imagen del animal en fondo blanco o lo más simple posible sin ninguna distracción o ruido que impida al niño prestar atención, también posee una lista de los nombres de los animales para una búsqueda más rápida e inmediata, ya que pudimos percatar que en el método tradicional, la terapeuta se demora en buscar la tarjeta que necesita.

En la parte inferior de la imagen se ubicará el nombre del animal, el mismo en el momento de presionar emitirá una voz pronunciando la palabra tanto en fonema y en su totalidad. Consta de unas flechas que ayudara como guía a los niños a buscar el animal que la profesora le pida de una manera interactiva y eficaz.

ANIMALES DOMÉSTICO



GATO

regresar
menú principal

- GATO
- CONEJO
- PERRO
- POLLO
- GALLO
- CHANCHO
- CAMELLO
- OVEJA
- CABALLO
- HAMSTER
- LORO
- LLAMA
- PATO
- CABRA
- VACA

Figura A.1.1.1.

ANIMALES SALVAJES



LEON

regresar
menú principal

- LEÓN
- JIRAFÁ
- ELEFANTE
- TIGRE
- CEBRA
- COCODRILO
- MONO
- VENADO
- OSO
- ZORRO
- GORILA
- SERPIENTE

Figura A.1.1.1.2



Figura A.1.1.1.3

Animales -Razonamiento

Razonamiento en la área de Animales se encuentra un sub-menú de categorías en las cuales se encontrara rompecabezas de 4, 6, 8 o 9 piezas que la maestra empleara dependiendo el nivel de funcionamiento de los niños.

Este juego ayuda a los niños a reconocer parte de los animales, como cabeza piernas entre otros y la comprensión junta de la mano con el razonamiento al momento de elegir donde se coloca la pieza correcta.

ANIMALES/razonamiento



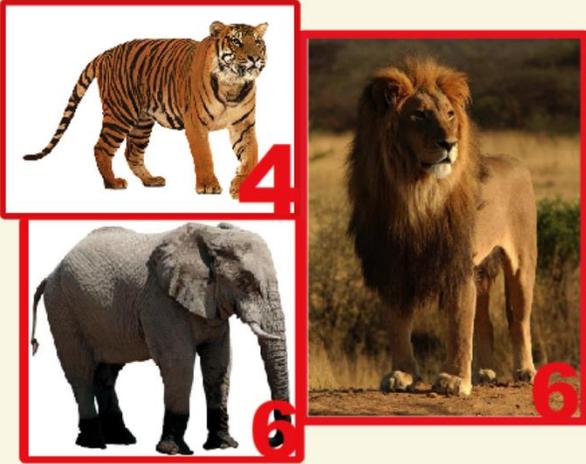
ACUÁTICO SALVAJES DOMÉSTICO

regresar
menú principal

Figura A.1.1.2

ANIMALES/razonamiento

SALVAJES



ARMAR EL ROMPECABEZA

regresar
menú principal

Figura A.1.1.2.1

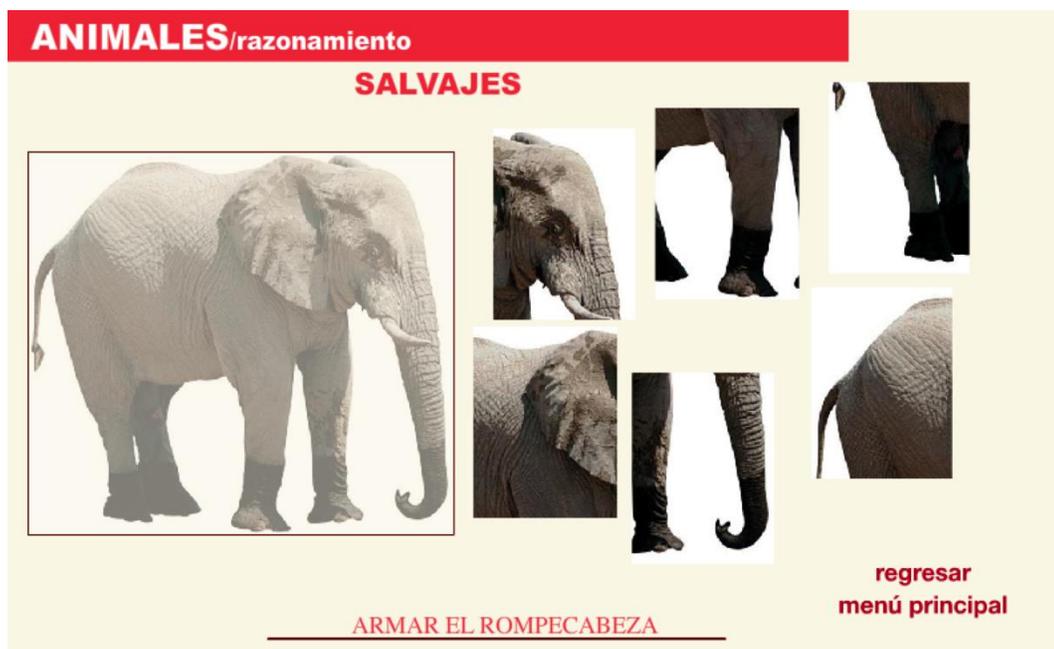


Figura A.1.1.2.1.1

Animales -Memoria

Memoria, en esta sección tanto en categorías de animales como en distribución de hogar cuenta con un submenú que permite elegir a la maestra de cuantas cartas se elegirá para ejecutar el juego del buscar el par, lo cual ayuda a los niños en la parte de retención y memorización de las cosas, lo que permite desarrollar la atención del mismo y comprensión del mismo.



Figura A.1.1.3

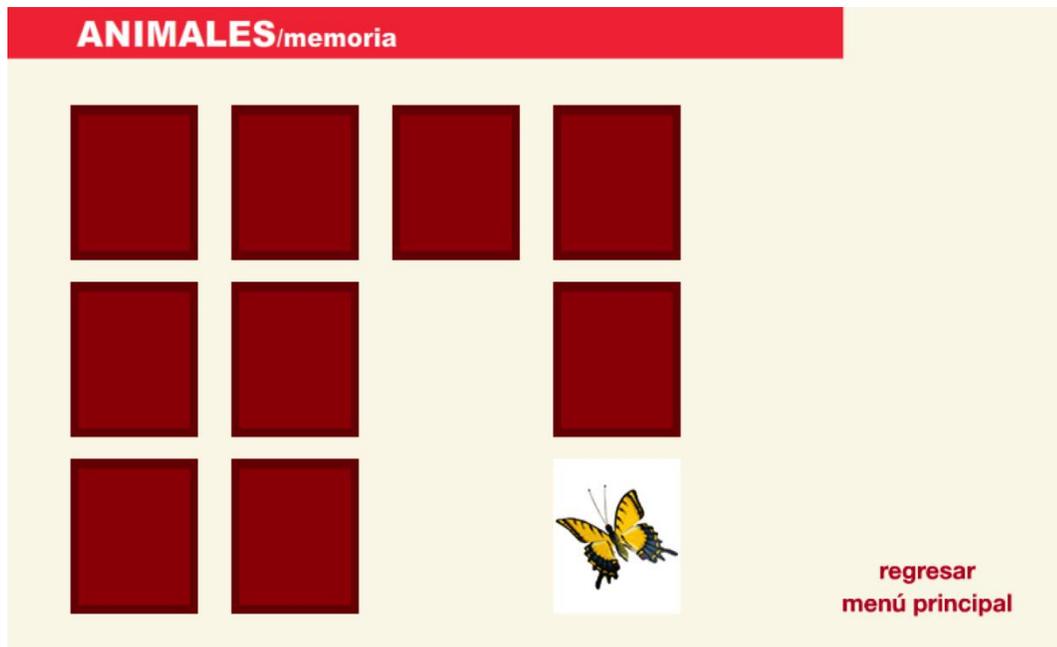


Figura A.1.1.3.1

Animales -Comprensión

En esta sección se pondrá a prueba el entendimiento del niño al momento de ubicarlos a los animales según su habitad, y así reconocer con más claridad donde viven según las categorías ya explicadas. El juego consiste en tener la sombra del animal en su habitad y las opciones de los animales afuera de la área lo que permite al niño relacionar buscar semejantes y mejorar su habilidad matriz



Figura A.1.1.4

ANIMALES/comprensión



Colocar los animales según corresponda, según su silueta

[regresar](#)
[menú principal](#)

Figura A.1.1.4.1

Alimentos

Figura A.1.2

ALIMENTOS

Vocabulario
Razonamiento
Memoria
Comprensión

[regresar](#)
[menú principal](#)

Alimentos-vocabulario

COMIDA

PAN MANGO
PAPA NARANJA
PIÑA MANZANA
JUGO PAPAYA
HELADO PERA
ARROZ MELON
COCO POLLO
DURAZNO QUESO
CARNE ENSALADA
GUINEO AGUA
FRUTILLA LECHE
ZANAHORIA

PAPA

[regresar
menú principal](#)

Figura A.1.2.1

Alimentos-Razonamiento

En esta parte se presentará una actividad en la cual el niño deberá encontrar entre varias opciones la mitad de la figura correcta la cual encaje en la parte faltante que se presente del cuadro superior. Esta actividad desarrolla el entendimiento y a reconocer las formas de los alimentos.



Figura A.1.2.2

Alimentos-memoria

La memoria es importante en el ámbito educacional en especial para los niños con Síndrome de Down por lo mismo en este juego, se emplea algo más divertido con el usuario, que es buscar el cupcake que se encuentra debajo de un charol, el mismo que se mueve con los otros charoles, este juego también ayuda a la atención del niño.



Figura A.1.2.3

Alimentos-Comprensión

Este juego enseñará lo que es desayuno, almuerzo y merienda de una forma interactiva, la que permite a la maestra decirle que tipo de comida, van a comer los personajes, este juego ayuda a la parte de comprensión y verbalización permitiendo a los niños armar secuencias y oraciones relacionado con acciones en este caso es la acción de comer.



Figura A.1.2.4



Figura A.1.2.4.1



Figura A.1.2.4.1.1



Figura A.1.2.4.1.1.1

Distribución de casa

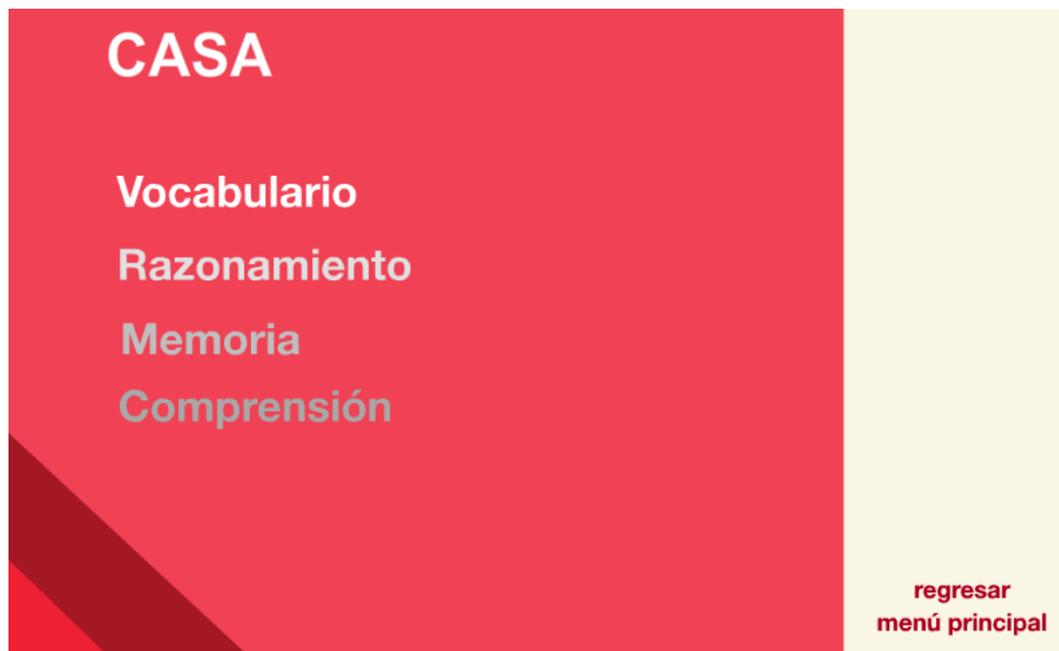


Figura A.1.3

Casa-vocabulario



Figura A.1.3.1

CASA/VOCABULARIO

menú



COMEDOR

- BAÑO
- LAVAMANOS
- DUCHA
- INODORO
- CUARTO
- CAMA
- VELADOR
- COMODA
- CLOSET
- COCINA
- COCINA
- REFRIGERADORA
- MICROONDAS
- COMEDOR
- SALA
- MESA
- MUEBLES
- SILLA
- CUADRO
- APARADOR
- TELEVISOR

regresar
menú principal

Figura A.1.3.1.1

Casa-Razonamiento

CASA/razonamiento

COMEDOR
Colocar las piezas según corresponda




regresar
menú principal

Figura A.1.3.2

Casa-memoria



Figura A.1.3.3



Figura A.1.3.3.1

Casa-comprensión

Este es un juego de arrastrar la acción en la habitación que corresponde, lo cual ayuda a verbalizar, armar oraciones y aprender acciones de vida diaria, lo cual poco a poco lo ayudara ser independiente en el ámbito del hogar.



Figura A.1.3.4

Ropa

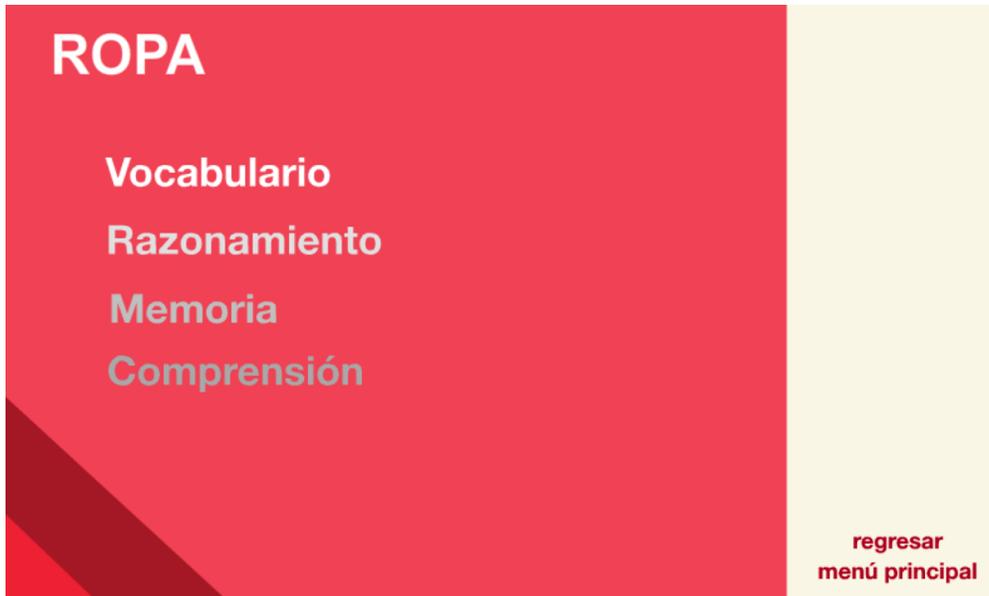


Figura A.1.4

Ropa-vocabulario



Figura A.1.4.1

Ropa-razonamiento

En esta sección la actividad a realizar será la de vestir al niño o la niña. Primeramente se escoge el personaje a vestir. Posteriormente se mostrará al muñeco junto con un armario donde estarán varias prendas de vestir. El niño podrá vestir a elección propia con la ayuda de la terapeuta fortaleciendo su vocabulario, reconociendo sus propias prendas de vestir y la acción cotidiana.

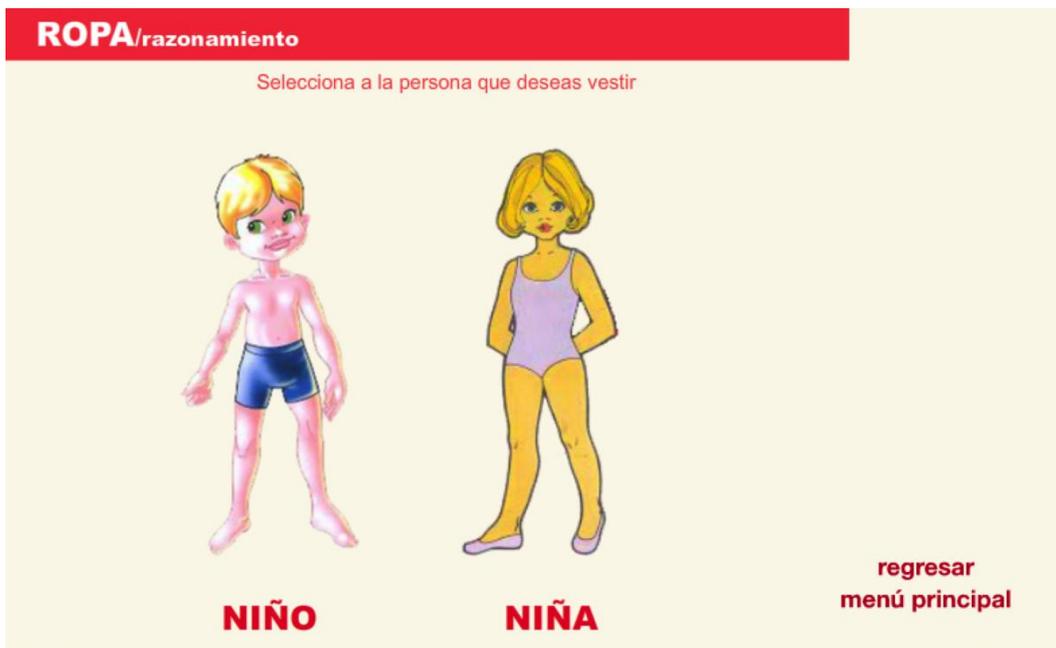


Figura A.1.4.2



Figura A.1.4.2.1

Ropa-memoria



Figura A.1.4.3

Ropa-comprensión

Juego que permite al niño desarrollar de una manera más eficaz la motricidad fina, de una manera interactiva y divertida, prestando atención y reconociendo que cuales son la ropa que la chica debe recoger, esto ayuda a que el niño aprenda a tomar decisiones y aprenda a confiar en ellos mismos.



Figura A.1.4.4

4.5 Descripción De Usuarios

La aplicación será usada por la terapeuta de lenguaje. Las diferentes actividades que consta la aplicación son de fácil entendimiento y en cada ejercicio se muestra las instrucciones pertinentes para que cualquier persona pueda usarla sin dificultad

4.6 Estudio de Campo

Caso 1

Fecha nacimiento: febrero 17 del 2002

edad: 11 años

El niño ingreso a Fasinarm en el 2004 luego de someterse al examen de lenguaje, presentando un nivel funcional de 16 meses. Entró a terapia de lenguaje #1 (edad entre). Ingresó al programa de inclusión, asistiendo a una escuela particular. En el 2011 comenzó a recibir terapia de lenguaje #2 (edad entre) hasta la actualidad. Su lenguaje comprensivo es mejor que el expresivo.

Resultado del trabajo con la aplicación:

El niño aprendió rápidamente a manejar las diferentes actividades de la aplicación ya que su nivel de funcionamiento es alto. Las actividades realizadas fueron usadas como material de reforzamiento, pero no aportaron algo nuevo en conocimiento para el niño. La terapeuta realizo la observación en este punto acotando que las actividades deberían ser un poco más complejas.

Caso 2

Fecha nacimiento: Diciembre 2 del 2004

edad: 9 años

El niño ingreso a Fasinarm en el 2011 luego de someterse al examen de lenguaje, presentando un nivel funcional de 1 año 6 meses (teniendo 6 años). Ingresó al programa inclusión comunitaria (asistiendo una vez por semana para recibir apoyo pedagógico, sin asistir a una escuela o fundación). Al mismo tiempo recibió terapia de lenguaje #2. En el 2012 ingresa a la escuela de la fundación Fasinarm recibiendo clases grupales. Aún mantiene las secciones de terapia de lenguaje. Su lenguaje verbal es mejor que su nivel comprensivo.

Resultado del trabajo con la aplicación:

En este caso las actividades de alimentos y ropa ayudaron al reforzamiento del vocabulario. Se dio énfasis en las actividades de ropa, en especial al juego de vestir al muñeco ya que el niño muestra bastante interés en la acción de vestirse lo que ayudo a la terapeuta como un factor de llamar la atención al niño y animarlo a trabajar.

Caso 3

Fecha nacimiento: Febrero 28 del 2007

edad: 7 años

A su ingreso presentó un nivel de funcionamiento de año y medio (teniendo 3 años nueve meses). Ingreso a Fasinarm en mayo del 2010 al programa UEI (unidad educativa inicial) a estimulación temprana grupal 3. Al mismo tiempo recibió terapia de lenguaje (lenguaje #1). En el 2011 ingresó al kínder de la escuela de Fasinarm recibiendo aún terapia de lenguaje. En el 2012 promueve a la escuela de educación básica asistiendo a preparatoria paralelo A. Actualmente sigue manteniendo terapia de lenguaje (lenguaje #2). Tanto su nivel comprensivo como expresivo van a la par.

Resultado del trabajo con la aplicación:

Al presentarle la aplicación, el niño mostró mucho interés. Se fortaleció la concentración, puesto que el niño opta por distraerse muy fácilmente. Aquello también conllevó a mejorar los hábitos de trabajo, ya que el niño presentó más cooperación en realizar las actividades. La terapeuta trabajó mayormente con las categorías de animales.

Caso 4

Fecha nacimiento: Junio 24 del 2003

edad: 10 años

Ingreso a Fasinarm en el año 2005 con un nivel de funcionamiento de 1 año (teniendo 3 años), asistiendo al programa UEI (unidad educativa inicial). Pasó a nivel pre-kínder en el periodo 2007-2008. Repitió el nivel pre-kínder en el 2009. Pasó al programa UBE (unidad básica educativa) en el 2010. Recibió terapia de lenguaje desde el año 2007 (lenguaje #1). Recibió terapia de lenguaje #2 desde el 2011 hasta la actualidad. Su lenguaje verbal es mejor que su lenguaje comprensivo.

Resultado del trabajo con la aplicación:

Se logró trabajar de gran manera la parte de vocabulario. Reforzando la categoría de animales, con la que últimamente la terapeuta ha estado trabajando con el niño. Las diferentes actividades ayudaron a reforzar el conocimiento adquirido en lo previamente trabajado. Se vio de forma introductoria otras actividades como distribución de casa y ropa para comenzar a cubrir estas categorías. La terapeuta añadió que se debería reforzar aún más en la categoría de animales añadiendo más actividades a la misma.

Caso 5

Fecha nacimiento: Agosto 19 del 2005

Edad: 8 años

Realizo la evaluación de lenguaje en el período 2005-2006. Presentó un nivel funcional de 3 meses (teniendo 3 meses). Ingresó a Fasinarm en el 2005 en el programa UEI (unidad educacional inicial) en la modalidad de atención individual. En el 2006 se retira del programa, regresando a Fasinarm en el período 2007-2008. Ingresó a estimulación grupal. Recibió terapia particulares físicas y de lenguaje. Presentaba escaso poder comunicativo. En el 2010 pasa a la unidad educativa básica (en inclusión 4) recibiendo terapia de lenguaje y asistiendo a una escuela. En el 2011 pasa a las clases grupales en Fasinarm saliendo de inclusión a primero B. Ingresó a terapia de lenguaje #2 en el 2011. Actualmente cursa el segundo básico. Su lenguaje expresivo es más alto que el comprensivo.

Resultado del trabajo con la aplicación:

Se pudo observar interés por usar la Tableta y presentó concertación debido a la interacción que posee la aplicación ya que previamente mostraba poco interés ante el material concreto también ayudo a la memorización siendo fácil la comprender de la información del mismo.

Caso 6

Fecha nacimiento: Abril 6 del 2007

Edad: 6 años

Fue evaluada de terapia de lenguaje en el año 2010. Mostró un nivel de comprensión de 12 meses (teniendo 3 años 4 meses). Ingresó al programa UEI 2010 al nivel pre-kínder recibiendo terapia de lenguaje grupal. En el 2011 pasa al nivel kínder recibiendo terapia grupal de lenguaje. En el 2012 pasa a la escuela de educación básica a primero A. En el 2013 continua en primero A recibiendo terapia de lenguaje. Tanto su nivel comprensivo como verbal va a la par.

Resultado del trabajo con la aplicación:

Se trabajó la parte de razonamiento. Las diferentes actividades diarias como el de dar de comer a los personajes. El niño mostró gran interés en esta actividad y en la de vestir a los niños ya que los relaciono como actividades que el realiza. La terapeuta también reforzó vocabulario en la sección de alimentos según el plan de trabajo que lleva con el niño.

4.7 Conclusiones y recomendaciones

Luego de las respectivas investigaciones, tras el análisis mostrado se concluye que la implementación de las tic's mediante la aplicación móvil en las tabletas ayudó para el aprendizaje de la área de lenguaje que se da en la fundación fasinarm. Se trabajó con el grupo de niños encargados por la terapeuta Cristina Quijje para obtener una base en las diferentes actividades que se realizan en la terapia con los niños bajo la ayuda de materiales concretos. Cada actividad incorporada dentro de la aplicación está diseñada para complementar las clases. Los resultados obtenidos fueron favorables. Hubo una buena aceptación por parte de los niños al presentar el material didáctico como instrumento en las clases.

Según el informe dado por la terapeuta en cada caso hubo una mejoría por parte del niño. Las actividades lograron incrementar el interés lo cual ayudo a elevar la concentración facilitando la enseñanza en las diferentes categorías (animales, alimentos, ropa y distribución de casa). Las diferentes actividades ayudaron a reforzar el conocimiento adquirido en lo previamente trabajado. Por otra parte dentro de los casos, dos de ellos no presentaron un impacto significativo puesto que el nivel de funcionamiento es muy elevado. La aplicación se usó en estos casos como un material de repaso. En general la aplicación tuvo un impacto positivo teniendo la oportunidad de ser implementada para los futuros programas del área de lenguaje.

Validación de Hipótesis

Proceso de aprendizaje de vocabulario: Categoría: animales domésticos número de palabra: 3	
Método tradicional	Método implementando la tableta como apoyo
5 secciones	3 secciones

Proceso de aprendizaje de hábitos de trabajo: Mejorar la atención durante la realización de las actividades	
Método tradicional	Método implementando la tableta como apoyo
5 secciones	2 secciones

<p>Proceso de comprensión</p> <p>Actividad: enlazar actividades</p> <p>(entender las diferentes acciones realizadas en el diario vivir)</p>	
Método tradicional	Método implementando la tableta como apoyo
7 secciones	5 secciones

Recomendaciones

En cuanto a recomendaciones, la terapeuta detalló que en futuras versiones de la aplicación se debería aumentar la dificultad en las diferentes actividades, en especial en las de razonamiento. Aumentar la complejidad y aumentar la capacidad en la sección de vocabulario.

Otra de las recomendaciones que podemos dar es la visión para la aplicación, implementarlo de una manera más macro dentro de la fundación, abarcando no solo el área de lenguaje sino también el área de educación básica pudiendo ser un material de apoyo para las maestras de las aulas de clase.

BIBLIOGRAFÍA

Ficha 1

Dirección URL: <http://biblioteca.ucm.es/tesis/edu/ucm-t28915.pdf>

Año de la publicación: 2005

Título del trabajo: El aprendizaje de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en personas con síndrome de Down

Autor: Susan Valverde Montesino

Ficha 2

Dirección URL: <http://www.redalyc.org/pdf/368/36802807.pdf>

Año de la publicación: 2006

Título del Artículo: Los valores y las TICs en las instituciones educativas.

Autor: J. L. Pariente Fragoso

Ficha 3

Dirección URL:<http://hdl.handle.net/11181/3750>

Año de la publicación: 2008

Título: Estudio y evaluación del aprendizaje y acceso a las tecnologías de la información y la comunicación de las personas con síndrome de down y/o discapacidad intelectual a través de un sistema de formación específico

Autores:

Pérez Sánchez, Luz

Valverde Montesino, Susana

Ficha 4

Dirección URL: <http://www.redalyc.org/pdf/368/36802905.pdf>

Año de la publicación: 2007

Título del Artículo: Nuevas tecnologías y aprendizaje matemático en niños con síndrome de down: generalización para la autonomía

Autor: Juana M. Ortega-Tudela, Carlos J. Gómez-Ariza

Ficha 5

Dirección URL: AG MARTÍNEZ, VN GARCÍA, IP MARTÍN -
files.naval.webnode.es

[http://scholar.google.es/scholar?start=60&q=tics+sindrome+down&hl=es&as_sd
t=0,5](http://scholar.google.es/scholar?start=60&q=tics+sindrome+down&hl=es&as_sd
t=0,5)

Título del Artículo: LAS TIC'S EN EDUCACIÓN ESPECIAL

Autor: ALBERTO GONZÁLEZ MARTÍNEZ

Ficha 6

Dirección URL: [http://modalidadespecial.educ.ar/datos/recursos/pdf/m-
intelectuales-1-40.pdf](http://modalidadespecial.educ.ar/datos/recursos/pdf/m-
intelectuales-1-40.pdf)

Año de la publicación: 2011

Título del Artículo: Inclusión de tic en escuelas para alumnos con
discapacidad intelectual.

Autor: Daniel Zappalá, Andrea Köppel y Miriam Suchodolski

Ficha 7

Dirección URL:

<http://www.down21materialdidactico.org/librolectura/libro/pdf/presentacion.pdf>

Año de la publicación: 2009

Título del libro: SÍNDROME DE DOWN: LECTURA Y ESCRITURA

AutorMaría Victoria Troncoso,María Mercedes del Cerro

Ficha 8

Dirección URL:

<http://www.centrodocumentaciondown.com/uploads/documentos/22b4aee0f8d0692ab11d33c4e8364bd54be44095.pdf>

Año de la publicación: 2012

Título del artículo: La evolución del niño con síndrome de Down: de 3 a 12 años.

Autor:María Victoria Troncoso

Ficha 9

Dirección URL: http://ayura.udea.edu.co/servicios/2_1.htm

Título del artículo: Elementos psicopedagógicos y tecnológicos para el desarrollo de habilidades lecto escritas en niños con síndrome de Down

Autor: Doris Adriana Ramírez Salazar

Ficha 10

DirecciónURL: http://www.revistaeducacion.mec.es/re343/re343_17.pdf

Año de la publicación: 2007

Título del libro: Comunicación y aprendizaje electrónico: la interacción didáctica en los nuevos espacios virtuales de aprendizaje.

Autor: Carlos Marcelo García, Víctor Hugo Perera Rodríguez

Ficha 11

Dirección URL: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2521723>

Año de la publicación: 2008

Título del estudio: Las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) y la brecha digital. Su impacto en la ciudad de México.

Autor: Edgard Tello

Ficha 12

Dirección URL: <http://www.oei.es/revistactsi/numero2/valenti.htm>

Año de la publicación: 2002

Título del estudio: La Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe: TICs y un nuevo Marco Institucional

Autor: Pablo Valenti López

Ficha 13

Dirección URL: <http://www.medigraphic.com/pdfs/actpedmex/apm-2013/apm135a.pdf>

Año de la publicación: 2013

Título del artículo: El lenguaje en los niños con síndrome de Down

Autores: Dra. Adoración Cano de Gómez, Dra. Karla Adney Flores-Arizmendi, Dr. Armando Garduño-Espinosa

Ficha 14

Dirección URL:

http://comeduvir.bligoo.ec/media/users/23/1151347/files/443225/La_implantacion_del_Tablet_Pc.pdf

Título del artículo: La implantación del TabletPc en el proceso de aprendizaje a distancia

Autores: Sonia J. Romero, Sonia Pamplona, M^a José Pérez, Jordi Monferrer

Ficha 15

Dirección URL: http://sid.usal.es/idocs/F8/FDO26321/proyecto_haz_tic.pdf

Año de la publicación:2012

Título del artículo: Proyecto H@z Tic: guía práctica de aprendizaje digital de lectoescritura mediante tablet para alumnos con síndrome de Down

Autores:DOWN ESPAÑA

ANEXOS

1. MODELO DE ENCUESTA REALIZADA A PERSONAL DE FASINARM Y VOLUNTARIOS DE UCG

ENCUESTA COMO MATERIAL DE APOYO EN EL ESTUDIO DE CAMPO PARA EL TRABAJO DE TESIS DE ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTIAGO DE GUAQUIL

FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES

INGENIERIA EN PRODUCCIÓN Y DIRECCIÓN EN ARTES MULTIMEDIA

1. ¿Qué material de enseñanza utiliza para el desarrollo de la clase?

Libro Audiovisual Revistas

Programas de computadora Tarjetas Tablet o dispositivos móviles

2. ¿Considera que es necesaria la tecnología aplicada en la educación?

Si

No

3. ¿Fasinarm cuenta con recursos tecnológicos como material de apoyo en el aprendizaje para niños con síndrome de Down?

Si

No

4. ¿Qué tipo de tecnología implementa Fasinarm en la educación a los estudiantes?

Computadora

Dispositivo móvil

Televisión

Internet

5. ¿Este tipo de tecnologías ha mejorado el rendimiento académico de los niños?

Si

No

6. En cuanto al área de lenguaje, ¿cuentan con material tecnológico como complemento para las terapias impartidas?

Si

No

7. ¿Qué grado de importancia le daría al uso de dispositivos móviles como material de apoyo en la enseñanza a personas con síndrome de Down?

5 4 3 2 1

8. ¿Le gustaría que Fasinarm cuente con dispositivos móviles para que el proceso de enseñanza sea interactivo?

Si

No

2. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	fecha inicio	fecha fin
recopilación información general- síndrome de down	3/sept/2013	3/sept/2013
recopilación información general- síndrome de down	5/sept/2013	7/sept/2013
entrevista ministerio cultura-sector guayas. Coordinadora general.	10/sept/2013	12/sept/2013
entrevista ministerio cultura-educación especial. Lcd. Daniela Valdez	13/sept/2013	13/sept/2013
visita centro de educación especial estatal	17/sept/2013	17/sept/2013
visita fundación FASINARM	20/sept/2013	20/sept/2013
recopilación información específica- conceptos de discapacidad intelectual y estudios para personas especiales.	22/sept/2013	22/sept/2013
recopilación información específica- conceptos de síndrome de down y terapias para aplicarlas a niños con discapacidad	23/sept/2013	23/sept/2013
Creación primeros bocetos de aplicación	23/sept/2013	23/sept/2013
Recopilación información aplicaciones similares existentes	25/sept/2013	25/sept/2013
visita, observación y análisis de terapia en FASINARM (terapeuta Christina Quijije)	5/nov/2013	5/nov2013

elaboración línea gráfica- menú principal	7/nov/2013	7/nov/2013
visita terapia en FASINARM (terapista Christina Quijije)	8/nov/2013	8/nov/2013
elaboración línea gráfica- menú internos	9/nov/2013	9/nov/2013
bases de la programación para la aplicación usando flash cs6	9/nov/2013	9/nov/2013
primeras pruebas de la app en la tablet- taster de menú y acceso a menú internos	11/nov/2013	11/nov/2013
visita terapia en FASINARM (terapista Christina Quijije)	13/nov/2013	13/nov/2013
recolectar información FASINARM- misión, visión, objetivos e historia	16/nov/2013	16/nov/2013
programación categorías (animales, vestimenta, alimentos, cuerpo humano y hogar)	17/nov/2013	17/nov/2013
programación mostrar vocabulario de cada categoría	17/nov/2013	17/nov/2013
elaboración línea gráfica mostrar vocabulario, primeros juegos (emparejar, rompecabezas)	18/nov/2013	18/nov/2013
programar juego de emparejar categoría animales	20/nov/2013	20/nov/2013

visita terapia en FASINARM (terapista Christina Quijije)	21/nov/2013	21/nov/2013
programación juego rompecabezas	23/nov/2013	23/nov/2013
visita terapia en FASINARM (terapista Christina Quijije)	25/nov/2013	25/nov/2013
programación juego comprensión-asociar elementos en entorno (animales salvajes, acuáticos, domésticos)	25/nov/2013	25/nov/2013
programación juego alimentar a personaje (para niño y para niña)	27/nov/2013	27/nov/2013
prueba de la aplicación en la tablet durante terapia de lenguaje en FASINARM	28/nov/2013	28/nov/2013
corrección zonas sensibles de la aplicación	28/nov/2013	28/nov/2013
prueba de la aplicación en la tablet durante terapia de lenguaje en FASINARM	2/dic/2013	2/dic/2013
programación juego de concentracion-buscar el objeto escondido en dos elementos	5/dic/2013	5/dic/2013
prueba de la aplicación en la tablet durante terapia de lenguaje en FASINARM- filmación y fotos	7/dic/2013	7/dic/2013
corrección de la programación en juegos de emparejar y vocabulario	10/dic/2013	10/dic/2013

prueba de la aplicación en la tablet durante terapia de lenguaje en FASINARM- filmación y fotos	12/dic/2013	12/dic/2013
entrevista coordinador general de FASINARM (mgs. David Valet) autorización para producir video sobre Fasinarm	13/dic/2013	13/dic/2013
corrección linea gráfica de la aplicación adaptando elementos esenciales y corrección de color.	13/dic/2013	13/dic/2013
prueba de la aplicación en la tablet durante terapia de lenguaje en FASINARM- filmación y fotos	16/dic/2013	16/dic/2013
prueba de la aplicación en la tablet durante terapia de lenguaje en FASINARM- filmación y fotos	17/dic/2013	17/dic/2013
scouting y primeras tomas para el video de fasinarm	18/dic/2013	18/dic/2013
corrección programación en juego de emparejar linea gráfica	18/dic/2013	18/dic/2013
grabación video fasinarm	20/dic/2013	20/dic/2013
prueba de la aplicación en la tablet durante terapia de lenguaje en FASINARM- filmación y fotos	2/ene/2014	2/ene/2014
creación audio-sonidos para vocabulario	2/ene/2014	2/ene/2014

prueba de la aplicación en la tablet durante terapia de lenguaje en FASINARM- filmación y fotos	4/ene/2014	4/ene/2014
colocación audio en vocabulario y animaciones	5/ene/2014	5/ene/2014
recolectar información detalles faltantes sobre marco teórico	10/ene/2014	10/ene/2014
posibles ultimas correcciones aplicación	12/ene/2014	12/ene/2014
entrega de proyecto	16/ene/2014	16/ene/2014