

**ESTRATEGIA DE APROPIACIÓN TIC CON ENFOQUE  
DIFERENCIAL DIRIGIDA A PERSONAS CON SÍNDROME DE DOWN EN  
AMBIENTES EDUCATIVOS REALIZADA EN LA GOBERNACIÓN DE BOYACÁ**

**GEIDY DALIANY PEDRAZA ACOSTA**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA  
FACULTAD SECCIONAL SOGAMOSO  
ESCUELA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA  
2018**

**ESTRATEGIA DE APROPIACIÓN TIC CON ENFOQUE  
DIFERENCIAL DIRIGIDA A PERSONAS CON SÍNDROME DE DOWN EN  
AMBIENTES EDUCATIVOS REALIZADA EN LA GOBERNACIÓN DE BOYACÁ**

**GEIDY DALIANY PEDRAZA ACOSTA  
49059579**

**Propuesta de trabajo en la modalidad monografía para optar al título de  
Ingeniera Electrónica**

**M.Eng. JUAN CARLOS MUÑOZ  
Director**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA  
FACULTAD SECCIONAL SOGAMOSO  
ESCUELA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA  
2018**

## NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

---

Liliana Fernández Samaca  
Jurado

---

Camilo Bohórquez Dallos  
Jurado

## ***Dedicatoria***

Este trabajo está dedicado a ellos: “los olvidados”, “los rezagados”, “los diferentes”... los que carecen de malicia, los de inocencia universal, por los cuales abrí un mundo de posibilidades y agradecimiento a la vida... el surgimiento constante de oportunidades sin la ilusoria opacidad del miedo... A las personas con Síndrome de Down.

A mis padres, los únicos seres capaces de construir en medio del caos que significa la vida, y no solo mi existencia, sino aquella ilusión por la que un día se es, se construye y se proyecta una parte de la humanidad que aún queda en cada uno, a ustedes gracias por esa humanidad, aquella que da sentido a la existencia. ¿Existe coraje más grande que creer en una vida que no sea la propia?

Al Ing. Juan Mauricio Salamanca por creer en mis ideas, por conducir las, por ser mi maestro y amigo.

En síntesis, dedico este trabajo a Dios: La energía universal, por permitirme existir en este tiempo y ser parte de este espacio, en el cual cree e inspire esta investigación como resultado del conocimiento que un día se me permitió adquirir y que quiero sea herramienta de servicio a la sociedad.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis hermanos escuderos de mis sueños. Mis constantes profesores de vida.

A ti, por empoderar la mujer que soy, por vivir mis alegrías y superar a mi lado cada una de mis luchas. Gracias por ser.

Al ing. Juan Carlos Muñoz, por la confianza y credibilidad en este proyecto.

Quedan cortas las palabras para al final dar las gracias a quien significa y fortalece tanto... con breve síntesis doy gracias a todos ellos que por la casualidad de la vida tocan alguna parte que necesitaba fuera nutrida, a todos esos amigos que sin más ni menos me recuerdan el valor de la humanidad y en especial la fortaleza del ser, a los que por una u otra razón mantuvieron el coraje de despertar mi aliento en medio de la desesperanza.

A la profesora Deisy Arenas, por su sabiduría, su humanidad, por inspirar gran parte de este trabajo y en especial por permitirme compartir y construir lo que esta investigación significa.

Al ingeniero Nelson Barrera por sus acertados consejos, por ser mi guía y amigo.

A Nora por su cariño y compromiso con mis logros, por vivir mis alegrías y tristezas como propias.

*“Aerodinámicamente el abejorro no debería volar, pero no lo sabe, por lo que vuela de todas formas.” (Mary Kay Ash)*

## CONTENIDO

<b>TITULO</b>	<b>11</b>
<b>CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>12</b>
<b>ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN</b>	<b>12</b>
<b>IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA</b>	<b>15</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>19</b>
Objetivo General	19
Objetivos Específicos	19
<b>CAPÍTULO 2: MARCO REFERENCIAL</b>	<b>20</b>
<b>INGENIO, CALIDAD DE VIDA, PERSONAS CON DISCAPACIDAD COGNITIVA: ROLES E INTEGRACIÓN</b>	<b>20</b>
Autodeterminación	21
<b>LA INGENIERIA Y SU ROL EN LA INTEGRACIÓN SOCIAL: INCLUSION</b>	<b>22</b>
Enfoque Tecnológico	24
<b>TIC E INTEGRACIÓN ACADEMICA: SINERGIA EN LA SOCIEDAD ACTUAL</b>	<b>25</b>
Inclusión Educativa	27
Inclusión Curricular en las Aulas	27
Acercamiento	27
Utilización	28
Inclusión	28
<b>LAS TICS Y EL CAMBIO DE PARADIGMA EN LA INCLUSIÓN</b>	<b>28</b>
Diseño para todos	30
<b>LOS PROCESOS EDUCATIVOS Y LAS TIC: APOYO, HERRAMIENTA O MEDIO</b>	<b>31</b>
<b>ALGUNAS ESTRATEGIAS DE APROPIACIÓN TIC APLICADAS</b>	<b>34</b>
<b>LAS TIC EN AMÉRICA: UN BREVE RESUMEN</b>	<b>37</b>
<b>LAS TIC EN COLOMBIA</b>	<b>39</b>
Promoción de acceso público	40
Televisión/video y programación accesible	41
Otros proyectos TIC accesible	42
Algunos estudios sobre el uso de TICs en la atención a población con necesidades educativas especiales	42
<b>CAPITULO 3. MARCO TEORICO</b>	<b>47</b>
La concepción de discapacidad intelectual	47
Síndrome de Down	48
Tipos	49
Características	50

Discapacidad Cognitiva _____	51
Aspectos _____	52
Memoria _____	52
Aprendizaje _____	57
Concepción actual _____	58
<b>CAPÍTULO 4: METODOLOGÍA _____</b>	<b>59</b>
Tipo de estudio _____	59
Diseño metodológico _____	59
Actividades _____	60
Fundamentación diseño metodológico _____	60
Fases de la investigación _____	61
Análisis Documental _____	62
Exploración de campo _____	62
Proceso de enseñanza y aprendizaje _____	63
Recolección de información _____	63
Análisis de datos _____	63
Estrategia de apropiación TIC _____	63
Población _____	64
Muestra _____	64
Desarrollo Metodológico _____	65
Desarrollo capacitaciones en apropiación TIC _____	69
<b>CAPÍTULO 5: ANÁLISIS DE RESULTADOS _____</b>	<b>70</b>
Enfoque Cualitativo-Comparativo _____	70
Recolección de información _____	70
Registros de observación _____	71
Registro de entrevista a docente _____	71
Registro de entrevista a padres de familia _____	71
Acercamiento Tecnológico _____	72
Empatía al entorno _____	72
Capacitación en apropiación TIC _____	72
Herramientas de mayor incidencia _____	73
Herramientas TIC _____	75
<b>CAPÍTULO 6: ESTRATEGIA DE APROPIACIÓN TIC CON ENFOQUE DIFERENCIAL DIRIGIDA A PERSONAS CON SINDROME DE DOWN _____</b>	<b>74</b>
<b>CAPÍTULO 7: CONCLUSIONES. _____</b>	<b>92</b>
<b>CAPÍTULO 8: RECOMENDACIONES _____</b>	<b>94</b>
<b>CAPÍTULO 9: LIMITES EN LA INVESTIGACIÓN. _____</b>	<b>95</b>
<b>ANEXOS _____</b>	<b>96</b>
<b>Anexo 1.</b> Formato de entrevista a padres de familia _____	96
<b>Anexo 2.</b> Formato de entrevista a docente _____	98
<b>Anexo 3.</b> Consentimiento de los padres de familia para la elaboración y difusión de la investigación en apropiación TIC con las jóvenes con Síndrome de Down _____	101

**Anexo 4. CD Tecnología para todos** \_\_\_\_\_ **103**

***BIBLIOGRAFÍA*** \_\_\_\_\_ **104**



## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pag.</b>
Figura 1. Personas en condición de discapacidad en las regiones más prevalentes de Colombia.	13
Figura 2. Ponderado según tipo de discapacidad en Colombia	14
Figura 3. Árbol de problemas	15
Figura 4. Árbol de objetivos	18
Figura 5: Fases de la investigación	61
Figura 6: Fases estrategia de apropiación TIC con enfoque diferencial	74
Figura 7: Fases etapa de conocimiento	75
Figura 8: Fases de la memoria y apropiación TIC	87
Figura 9: Estrategia de apropiación TIC con enfoque diferencial para síndrome de Down.	88

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pag.</b>
Tabla 1. Participantes, categorías de análisis y técnicas de recogida de la información	72

## **TITULO**

**ESTRATEGIA DE APROPIACIÓN TIC CON ENFOQUE  
DIFERENCIAL DIRIGIDA A PERSONAS CON SÍNDROME DE DOWN EN  
AMBIENTES EDUCATIVOS REALIZADA EN LA GOBERNACIÓN DE BOYACÁ**

## CAPÍTULO 1

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION

A lo largo de la historia se han ido desarrollando diferentes periodos en los cuales las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), han tenido gran relevancia en la sustentabilidad económica, cultural y social del mundo moderno; se ha pasado del teléfono y la radio, a la televisión y posteriormente a la comunicación vía satélite. Esto trae consigo nuevos modelos de concepción educativos, en los cuales, las TIC se convierten en herramientas enriquecedoras de los ambientes de aprendizaje.

Es por ello que la difusión del saber es cada vez más amplia y viable de adquirir, debe estar en sintonía con el desarrollo que se exige en una sociedad que va a la par con el progreso educativo. La destreza a lograr, demanda una aprehensión del conocimiento más analítica e innovadora, llevando consigo, una serie de cambios en la percepción de los estudiantes frente a lo que significa la investigación, la interacción con su entorno, la adquisición y desarrollo del saber y posteriormente su desenvolvimiento en el plano laboral. La tecnología cambia la percepción de vida de la humanidad.

A pesar de que el mundo está en constante revolución tecnológica, sigue existiendo una brecha en la difusión de herramientas tecnológicas, especialmente para la población en condición de discapacidad, esto, lleva consigo un detrimento en los niveles educativos de esta población bastante significativos, según el Informe Mundial de la Discapacidad, *“los niños con discapacidad tienen menos probabilidades que sus homólogos no discapacitados de ingresar a la escuela, permanecer en ella y superar los cursos sucesivos”* 2. Frente a esto, la academia, el gobierno y en si la comunidad en general debe juntar esfuerzos y trabajo en la disminución de las brechas educativas para las personas en condición de discapacidad. *“Crear un entorno de aprendizaje inclusivo ayudará a los niños a aprender y desarrollar su potencial”* 2.

En Colombia hasta hace poco se ha venido llevado un registro de censo para personas en condición de discapacidad. Según el Observatorio Nacional de Discapacidad (OND) 9, Boyacá se encuentra dentro de los departamentos con mayor número de personas en condición de discapacidad. A continuación se observa en la siguiente gráfica las cifras proporcionadas por la OND.

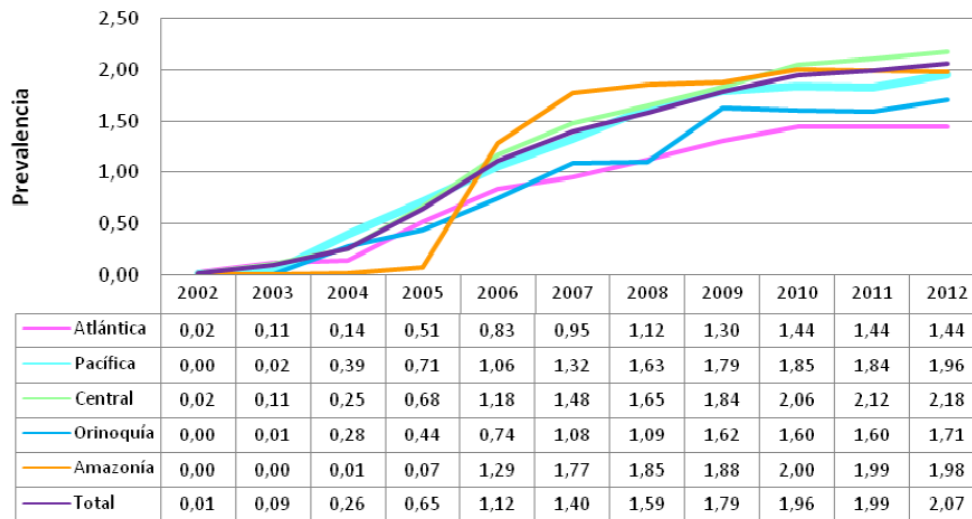


Figura 1. Personas en condición de discapacidad en las regiones más prevalentes de Colombia. Tomada de OND 9.

Es por ello que el trabajo desde la academia entorno a la discapacidad debe reforzarse, “Se hace visible la necesidad que surjan acciones desde la academia que busquen conocer la situación actual en cuanto a la disponibilidad de espacios inclusivos enriquecidos a través del uso de TIC” 6. Este ha sido tema de investigación especialmente en el campo de la pedagogía, entornos educativos, formación docente, entre otros, en el ámbito de la salud, rehabilitación, causas, síntomas, prevención, entre otras líneas del conocimiento, este tema ha tenido un interés de investigación; por parte de la ingeniería, puntualmente de la ingeniería electrónica, la discapacidad ha tenido relevancia en la investigación de dispositivos electrónicos para asistir a personas con discapacidades, en pro de su recuperación de funciones físicas y cognitivas, pero, hay una deficiencia entorno a la investigación frente a la apropiación de herramientas tecnológicas al momento de ser adquiridas, esto lleva consigo, que muchas veces se logren adquirir instrumentos a ser utilizados para fortalecer la calidad de vida de estas personas, pero no están siendo aprovechados. Según el informe mundial de discapacidad, “una de las recomendaciones traducidas como adopción de medidas se encuentra en efectuar investigaciones sobre la vida de las personas con discapacidad y sobre los obstáculos discapacitantes, en consulta con organizaciones de personas con discapacidad” 2. Frente a esto se desarrolla el siguiente trabajo en pro del surgimiento de acciones que fortalezcan la adopción de las herramientas tecnológicas como un medio que permitirá a la población con síndrome de Down, adquirir una vida llena de alternativas, sociales, académicas, laborales, esperanzadora y enriquecedora para sí mismos y para la comunidad en general.

La clasificación Internacional del funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF), define la discapacidad como “un término genérico que engloba deficiencias,

*limitaciones de actividad y restricciones para la participación. La discapacidad denota los aspectos negativos de la interacción entre personas con un problema de salud (como parálisis cerebral, síndrome de Down o depresión) y factores personales y ambientales (como actitudes negativas, transporte y edificios públicos inaccesibles, y falta de apoyo social)” 7. Se comprende en este trabajo el tipo de discapacidad cognitiva dirigido especialmente para Síndrome de Down, ya que se observa mediante la interacción e investigación acerca de este tema, que es uno en el que menos investigación se ha realizado y de los que más requieren análisis frente al campo de la ingeniería, las personas con esta discapacidad son de las más marginadas y sobre las cuales el uso de las TIC puede brindar mayor beneficio. Además, dentro de los principios de la ingeniería se encuentra el desarrollo de soluciones en pro de la sociedad, que brinden bienestar y desarrollo a la comunidad.*

Se observa, según *Registro para la Localización y Caracterización de Personas con Discapacidad – (RLCPD). 10*, que uno de los tipos de discapacidad con mayor incidencia, se encuentra en la discapacidad cognitiva (Grafica 2). La población que mayor concurrencia ha tenido durante el desarrollo de este trabajo, fue precisamente, las personas en condición de discapacidad cognitiva.

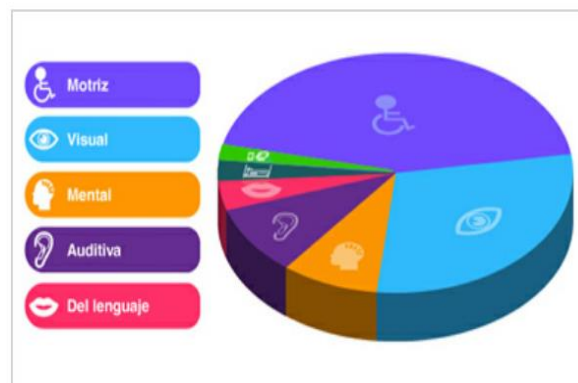
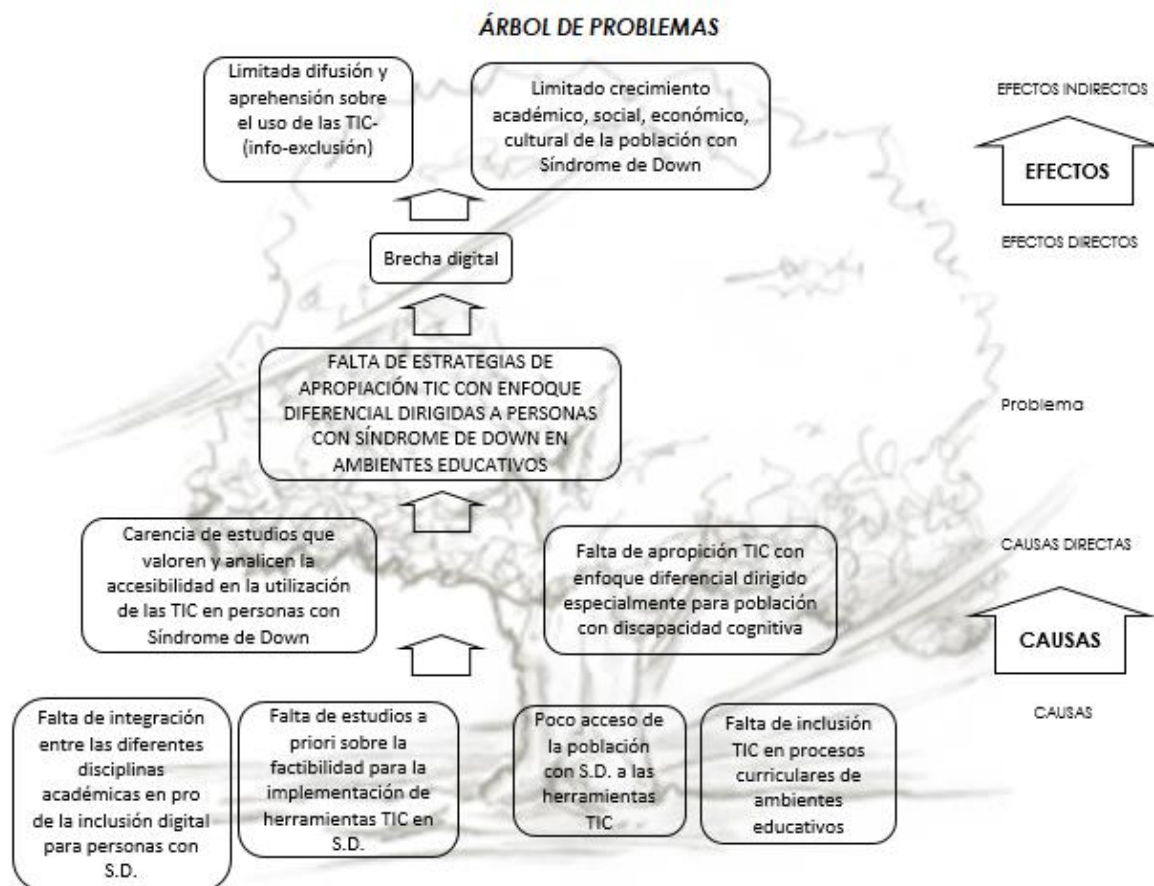


Figura 2. Ponderado según tipo de discapacidad en Colombia. Tomada de RLCPD. 10.

Se desea que este trabajo responda a las recomendaciones del informe mundial para la discapacidad: *“contribuir a la evaluación y vigilancia de los servicios, y colaborar con investigadores para apoyar investigaciones aplicadas que puedan contribuir al desarrollo de servicios” 2. Además, al ser desarrollado desde una entidad pública, se pretende aportar a las políticas para el desarrollo de la discapacidad en el departamento y por ende en el país. “En Colombia, de acuerdo con el plan nacional de Tecnologías de la Información y Comunicaciones 2008-2019 (8) y la Ley 1341 del 2009 (9), el gobierno Nacional manifiesta la importancia de las TIC en la implementación de estrategias para fomentar la competitividad y la igualdad de oportunidades en el país” 5.*

“Las TIC pueden proporcionar entornos socialmente ricos para que las personas con discapacidad puedan hacer visible su situación de desventaja a través del dialogo y la participación en diferentes contextos dentro y fuera de internet” 3.

Figura 3. Árbol de problemas



Fuente: Autor

## IDENTIFICACION DEL PROBLEMA

El avance tecnológico del mundo actual, ha producido un impacto en la forma en la cual se percibe la adquisición del conocimiento. Los entornos educativos se desarrollan en espacios cada vez más amplios en cuanto a lo que implica tener una visión del conocimiento que esté al alcance de todos, un discernimiento que se vuelva cada vez más aprehensivo, analítico dentro de entornos diversos y en especial dinámico; nuevas formas de interacción con el aprendizaje se hacen necesarias de adquirir y desarrollar. Se busca que la tecnología se convierta en una herramienta universal para los entornos educativos, que abra espacios interactivos y dinámicos y que por ende mejore la calidad de vida de las personas.

Hoy en día, uno de los desarrollos tecnológicos más sobresalientes, se encuentra en el avance, creación e innovación de herramientas para las personas en condición de discapacidad cognitiva. Si bien es cierto que se han brindado grandes avances en investigación y desarrollo, también lo es, el hecho de que sigue existiendo una brecha en la transmisión del uso y la apropiación de las mismas. *“La falta de acceso a las TIC de la población con discapacidad genera un impacto devastador, incluso en aquellas personas que ya eran parte del sistema y que, por un accidente o por enfermedad, se ven obligadas a retirarse del mercado, en ocasiones en forma definitiva, aun en plena fase productiva de su vida”* 3. Se han desarrollado diversidad de herramientas tecnológicas según el tipo de discapacidad, se establecen pautas, investigaciones y análisis frente a este tema, se siguen implementando variedad de avances, pero, el acercamiento frente a estas sigue siendo un tema de conflicto y en especial, en el cual, se requiere investigación, análisis e innovación. Hoy en día se estima que la población en condición de discapacidad cognitiva cuenta con una barrera enorme, frente a lo que implica, entrar a competir en el mercado laboral, entablar relaciones sociales; obtener logros a nivel académico es un trabajo que requiere gran exasperación, entre otros, estos aspectos, forman parte del día a día de esta población para la cual desarrollar un vida a la par con la demás comunidad, se hace, en la mayoría de los casos, tedioso. Si bien es cierto que existen numerosas investigaciones en el ámbito médico y sanitario sobre la adecuación de las TIC a las necesidades de colectivos con alguna discapacidad física, existe una gran carencia de estudios científicos que valoren y analicen la accesibilidad real en la utilización de nuevas tecnologías en personas con algún tipo de discapacidad intelectual de carácter cognitivo, centrado exclusivamente, en personas con algún grado de enfermedad mental 6.

Surge entonces la necesidad de analizar, investigar y desarrollar una estrategia para el acercamiento de la comunidad en condición de discapacidad con las herramientas TIC. Se desarrolla el siguiente trabajo monográfico en la Gobernación de Boyacá, a través de la Dirección TIC y Gestión del Conocimiento y de la oficina para el apoyo de la discapacidad de la Alcandía de Tunja. En este entorno fue posible el análisis y puesta en marcha de la siguiente estrategia de apropiación TIC con enfoque diferencial. La Gobernación de Boyacá en su plan de desarrollo: Creemos en Boyacá tierra de paz y libertad 2016-2019, contempla dentro de la dimensión de desarrollo tecnológico: COMPONENTE 2. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES TIC - BOYACÁ REGIÓN DIGITAL. Programa 2.2.1 Apropiación social de las TIC y como objetivo: “Ejecutar proyectos de alfabetización digital e iniciativas para masificar y fomentar el uso de aplicaciones digitales, y la creación y/o adecuación de centros tecnológicos de formación en TIC, para personas en condición de discapacidad” 1.

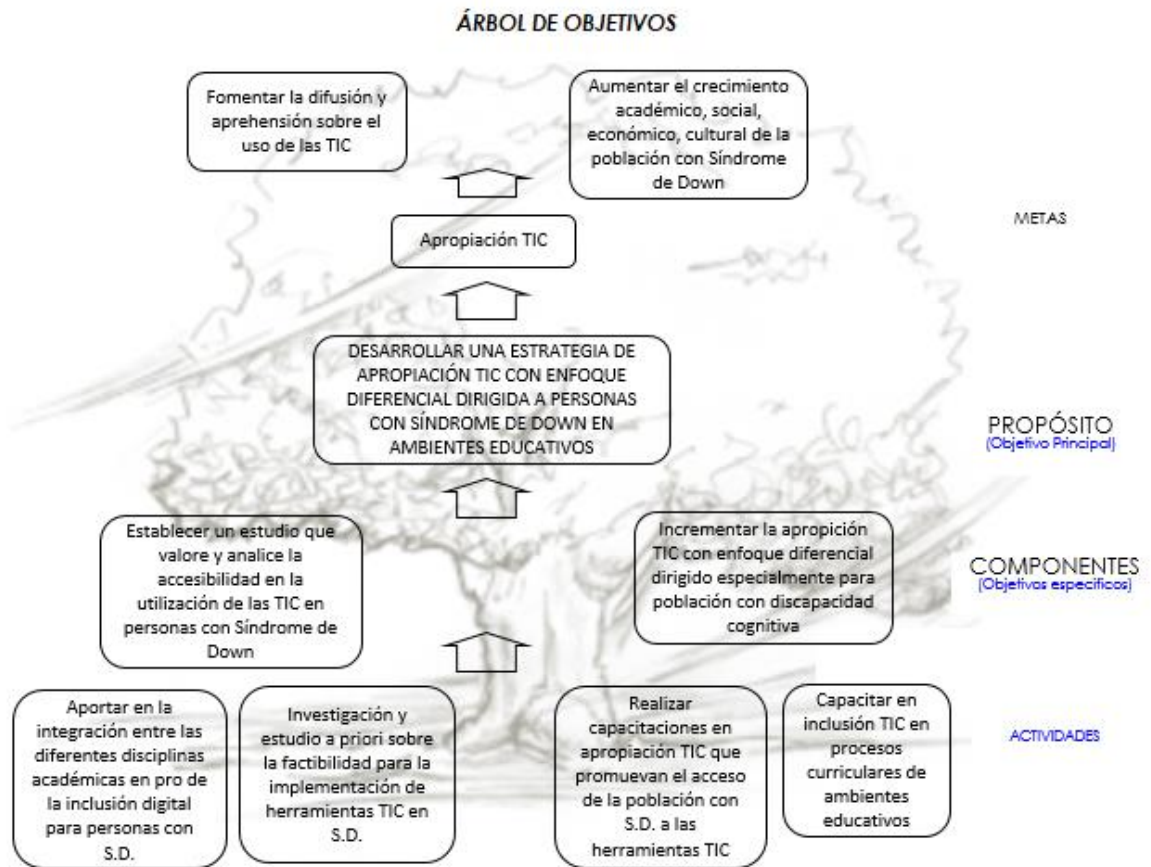
Para este trabajo, se realizó un acercamiento con la comunidad con algún tipo de discapacidad, luego de ello, se estableció que se iba a enfocar para discapacidad cognitiva, especialmente con síndrome de Down, ya que es en este tipo de población donde más atraso existe a nivel de investigación y acercamiento, tal cual,



fue establecido anteriormente. Se evidencia las herramientas existentes dentro del centro para apoyo para discapacidad, lugar donde se lleva a cabo la mayor parte del análisis de este trabajo, y se hace visible el problema de apropiación tan grande que existe, la mayoría de elementos aún se encontraban sin ser utilizados, otros permanecían instalados pero sin ser aprovechados. Las personas que podían tener acceso a estos, en su mayoría, no contaban con los conocimientos para utilizarlos o si las sabían utilizar, no contaban con el conocimiento para usarlas con mayor eficiencia o adecuarlas según el tipo de discapacidad en que deben ser utilizadas, además de esto, la comunicación se convierte en un problema recurrente, debido a que, para llevar a cabo la apropiación social de las TIC se requieren personas con sentido de humanidad frente a estos temas, hay un desligamiento entre las áreas psicológicas, pedagógicas y de ingeniería.

Visto desde la investigación y análisis en el campo de la ingeniería, la discapacidad cognitiva, es un tema que requiere de atención y en especial de más tiempo del que hasta hoy se le ha invertido. Una sociedad en la cual, la tecnología y los profesionales que centran sus esfuerzos en este ámbito, tienen que ahondar esfuerzos en pro de las personas que requieren de su conocimiento y entrega para el desarrollo de sus potencialidades y posteriormente desarrollo en común como sociedad. Estos trabajos deben convertirse en una universalidad que lleve a una sociedad a ser parte de un todo. El desarrollo de las personas con discapacidad, permitirá contribuir a superar brechas de pobreza, discriminación, abuzo, entre otros. La tecnología debe convertirse en un ente de uso general, al alcance de todos, escalón, para nuestro desarrollo como personas y como seres productivos para la sociedad.

Figura 4. Árbol de objetivos



Fuente: Autor

## **OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar una estrategia de apropiación TIC con enfoque diferencial dirigida a personas con Síndrome de Down en ambientes educativos.

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1. Analizar y establecer las necesidades existentes frente al uso y apropiación de las herramientas tecnológicas enfocadas a personas con síndrome de Down, que se encuentran en el centro tecnológico para discapacidad de la ciudad de Tunja.
2. Práctica, recolección y análisis de la información, con la población con síndrome de Down.
3. Diseñar una estrategia de apropiación TIC con enfoque diferencial dirigida a personas con síndrome de Down.

## CAPITULO 2

### MARCO REFERENCIAL

#### INGENIO, CALIDAD DE VIDA, PERSONAS CON DISCAPACIDAD COGNITIVA: ROLES E INTEGRACIÓN

Es común escuchar cómo se denota a personas con discapacidad cognitiva como enfermos incapaces de realizar actividades cotidianas y aún más desenvolverse dentro de una vida “exitosa”, la creencia de que no pueden acceder a formación académica, obtener títulos universitarios, crear empresa, entre otras; es, para estos tiempos muy común, aún permanece en el pensamiento de muchas personas. La estigmatización social y peor, la segregación, la compasión dentro de su papel “inocente”, da forma a otra manera de discriminación, ¿Quién quiere en realidad ser “pobreteado”, “subestimado”, “comparado”? Hoy en día, se toman estas determinaciones como inofensivas, muchas veces vistas como enriquecedoras, pero, ¿Cuál es realmente el papel de las personas con Síndrome de Down en la sociedad?

La frase *“No tengo una discapacidad, tengo una habilidad diferente”* de Robert M. Hense, orienta este trabajo a un nuevo conducto sobre el cual, más que ver como una enfermedad se remonta a una condición especial. Los niños con síndrome de Down como seres con diferentes visiones de vida, competentes, conscientes y autónomos frente a la mayoría de aspectos cotidianos, con capacidades a desarrollar que requieren de una estimulación diferente a la que se le brinda a los niños que no presentan Trisomía 21 ni otro tipo de alteración genética y/o discapacidad cognitiva.

Con el pasar de los años las investigaciones sobre discapacidad cognitiva han tornado una solides importante ya que se ha notado que mediante la atención y pronta asistencia a esta población, es posible lograr una calidad de vida mejor, asumir esta condición especial como un reto donde se tiene otras posibilidades por desarrollar, seres humanos con dones por cultivar, vidas exitosas por asumir.

Pero aun, la estigmatización sigue siendo una barrera difícil de derribar en el común social. Los prejuicios se alimentan de estereotipos que, en el caso de las personas con discapacidad y Síndrome de Down en particular, nacen de las diferencias o deficiencias que son percibidas a primera vista. Las diferencias notorias son las que más estereotipos y prejuicios generan, porque son asumidas como desviación y anormalidad<sup>1</sup>. Esto lleva consigo un impacto psicológico en el desarrollo de estas

---

<sup>11</sup> Universidad Abierta Interamericana: Faculta De Psicología Y Relaciones Humanas “Discriminación en el Síndrome de Down” (Febrero 2014)

<http://imgbiblio.vaneduc.edu.ar/fulltext/files/TC114086.pdf>

personas. A las personas con discapacidad, lo que más les afecta no son sus propias deficiencias, sino el rechazo, la visión de estigma, la discriminación, las barreras mentales, la indiferencia, la falta de apoyo. Estas barreras y actitudes son las causas de la situación de opresión, desventajas y exclusión que experimentan, desaliento cotidiano<sup>2</sup>.

Frente a este inconveniente los entes gubernamentales han intentado promulgar información acerca de la vida de estas personas y para el caso de Colombia se han implementado leyes con el fin de incorporarlos a la vida laboral de la forma más satisfactoria. Pero, ¿Se lograra con esto realmente brindar calidad de vida y atender este prejuicio social? En este trabajo se desglosan y analizan una serie de características peculiares que tiene la población con Síndrome de Down y se conduce a una nueva visión, tanto del óptimo desarrollo en brindarles herramientas tecnológicas a la incorporación de su vida diaria, como a que psicológicamente, socialmente, cognitivamente, tengan una visión un poco más independiente de la vida cotidiana. El ser “diferente” no te convierte es una persona excluida, te transforma en un universo de posibilidades distintas

El tipo de discriminación está basado fundamentalmente en la indiferencia y el desconocimiento de dicha enfermedad, que está presente prácticamente en todas las actividades de la vida diaria de estas personas<sup>3</sup>. Por ello, se hace necesario la correlación de la academia con el enfoque social que requiere esta visión, investigación y difusión frente a lo que implica el Síndrome de Down y el desenvolvimiento de todas las comunidades en pro de la adaptación de todos como común social.

## **AUTODETERMINACIÓN**

Dentro de esta perspectiva, la retórica “común” juega un papel crucial, implicando cambios en la percepción y enfoque del entorno y aún más enriquecedor en las personas con discapacidad intelectual.

Aparece, jugando un rol muy importante la concepción de “autodeterminación”, expuesta por Michael I. Wehmeyer <sup>3</sup> donde denota: “*La conducta autodeterminada*

---

<sup>2</sup>Universidad Abierta Interamericana: Faculta De Psicología Y Relaciones Humanas “Discriminación en el Síndrome de Down” (Febrero 2014) (Goffman 1963) (p.38) Universidad Abierta Interamericana: Faculta <http://imgbiblio.vaneduc.edu.ar/fulltext/files/TC114086.pdf>

Universidad Abierta Interamericana: Faculta De Psicología Y Relaciones Humanas “Discriminación en el Síndrome de Down” (Febrero 2014) (pg. 62) <http://imgbiblio.vaneduc.edu.ar/fulltext/files/TC114086.pdf>

<sup>3</sup> Universidad De Kansas Autodeterminación y Personas con Discapacidades Severas (Michael. Wehmeyer) (P,G 3) <http://sid.usal.es/idocs/F8/ART9350/articulos1.pdf>

*supone actuar como el agente causal primario de la propia vida y realizar elecciones y adoptar decisiones sobre la propia calidad de vida libre de influencias o interferencias externas inapropiadas.”*

Se hace alusión a este concepto ya que mediante el empleo adecuado de las herramientas tecnológicas, formación pedagógica y enfoque humano frente a esta población, es posible cambiar la percepción que los niños tienen frente a si, precisamente las TIC conducen a la autonomía como individuos y por ende apoyar a las personas con un tipo de discapacidad a una vida más independiente.

Hasta el momento se ha notado que es de gran trascendencia la congruencia entre ciencia y herramientas tecnológicas, estas nos permitirán obtener resultados más aproximados en el aumento de apropiación TIC que es el objetivo a seguir. El conocimiento se concibe aquí como la piedra angular para conseguir una buena adaptación al medio. Cuanto más conozcamos al medio, cuanto más lo comprendamos, mejor nos adaptaremos a él<sup>4</sup>.

De aquí que el cambio de percepción social frente a este tema venga por ende al trabajo conjunto y exposición de los estudios, las experiencias. Es posible lograr un cambio de paradigma en el medio común.

“Este comportamiento cultural es aprendido socialmente, motivo por el cual está sujeto a modificaciones y cambios. El sistema educativo, y esencialmente la universidad, comparten la responsabilidad en el proceso de construcción y atribución de significados que los futuros maestros realizan entre los diferentes escenarios que perciben. En concreto, orientar la percepción de las diferentes capacidades (y no solo las mal llamadas discapacidades), es una tarea esencial de la universidad que debe completarse, precisamente, con la propia aportación de la opinión y experiencia de las personas (como en este caso) con Síndrome de Down”<sup>5</sup>.

## **LA INGENIERÍA Y SU ROL EN LA INTEGRACIÓN SOCIAL: INCLUSIÓN**

Las ciencias y su rol dentro de un espectro social, han de integrarse en pro del beneficio común de la sociedad, vista como un ente en el que nos desenvolvemos, desarrollamos como seres humanos y evolucionamos dentro de nuestras particularidades. Nuestra sociedad, por medio de la ciencia y la tecnología, ha pasado de una sociedad de la información a una sociedad del conocimiento, lo cual implica una transformación social global, que afecta la mentalidad, la toma de

---

<sup>4</sup> La Percepción Social Hacia las Personas con Síndrome de Down (Jesús Molina Saorín *Universidad de Murcia, España*) (Ruiz Manuel Nunes Corredeira *Universidad de Porto,*) *Portugal* (Mónica Vallejo Ruiz *Universidad de Murcia, España*) (pg. 961-963) <http://www.scielo.br/pdf/ep/v38n4/11.pdf>

decisiones, el conocimiento (Rodríguez de las Heras, 2006)<sup>5</sup> como lo enuncia (Luque Parra-psicología y educación) <sup>6</sup>, una sociedad del conocimiento innovadora, porque se trabaja y transforma la información, con procesos de comunicación que vierten sus logros al conjunto social.

Frente a estas premisas, el reto de los profesionales que trabajan en las áreas del conocimiento que competen la creación, innovación e integración tecnológica, deben ahondar esfuerzos en la investigación e implementación no solo en la creación de dichas herramientas tecnológicas, sino en las estrategias para que estas lleguen a todas las personas sin distinción de “capacidades”.

La ingeniería ha protagonizado un rol pasivo frente a lo que implica el estudio sobre la forma en la que llega a sus usuarios. Por lo tanto, se hace obvio expresar la convivencia de estudiar las características de la tecnología, como las características del sujeto y su discapacidad, con objetos de su adecuación, para evitar el riesgo de la aparición, o no control, de barreras de acceso de esta tecnología a su vida particular y cotidiana<sup>6</sup>. Se debe buscar un enfoque planificado y sobre todo en congruencia con los estudios psicológicos, lúdicos, médicos, pedagógicos, entre otros, entorno al trabajo con personas con discapacidad cognitiva.

Comúnmente es visto al ingeniero como la persona con el conocimiento para crear y proveer las herramientas tecnológicas para el uso de las personas con discapacidad, pero, el papel que juega dentro del rol dinámico como persona no solo conocedora de su producto, sino de relacionar la manera en la que llega al público y para el caso de este estudio, como profesional que antes de crear y proveer sabe de las necesidades, focos de centralización de estudios y estrategias para la inclusión social de las personas con discapacidad cognitiva. Para esto personas con discapacidad necesitan aliados y necesitan la “revolución de las mentes” de los profesionales que trabajan con ellas para poder cambiar esta situación<sup>7</sup>.

---

<sup>5</sup> Aspectos psicoeducativos en las relaciones de las tic y la discapacidad intelectual REVISTA INTERNACIONAL PSICOLOGIA Y EDUCACIÓN (Diego Jesús Luque Parra y María Jesús Luque-Rojas) (p,g 28-) (enero-junio2012)  
<http://www.redalyc.org/pdf/802/80224034003.pdf>

<sup>6</sup> Aspectos psicoeducativos en las relaciones de las tic y la discapacidad intelectual (Diego Jesús Luque Parra y María Jesús Luque-Rojas) (p,g 34) (enero-junio2012)  
<http://www.redalyc.org/pdf/802/80224034003.pdf>

<sup>7</sup> UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA: FACULTA DE PSICOLOGÍA Y RELACIONES HUMANAS “Discriminación en el Síndrome de Down” (Febrero 2014) (Giovagnoli Sofía) (pg. 46)  
<http://imgbiblio.vaneduc.edu.ar/fulltext/files/TC114086.pdf>

## EL ENFOQUE TECNOLÓGICO

En el artículo académico (La igualdad de oportunidades en el mundo actual-a vueltas con la tecnología para la diversidad)<sup>8</sup>, Soto Pérez y Fernández García, exponen sus estudios sobre las diferentes maneras de connotar la tecnología enfocada a personas con discapacidades. En el citan la existencia de varios términos para definir el campo de actuación de la atención tecnológica a las personas con necesidades especiales: ayudas técnicas, tecnología asistida, tecnología de apoyo, tecnología de la rehabilitación o tecnología de ayuda, entre otras. Entre estos se encuentran:

García Viso y Puig de la Bellacasa (1988),<sup>9</sup> definen las ayudas técnicas como utensilios para que el individuo pueda compensar una deficiencia o discapacidad sustituyendo una función o potenciando los restos de las mismas.

Para Brotons y otros (2000) <sup>10</sup>, las ayudas técnicas son utensilios, dispositivos, o equipos de diferente grado de complejidad, fabricados y comercializados o de manufactura artesanal, utilizables por o para personas discapacitadas, con el fin de suplir o complementar su limitación o sus carencias funcionales.

Dentro de esta diversidad de connotaciones. Las ayudas técnicas, en cada momento de su desarrollo histórico, han sido “tan solo” el lógico resultado de la aplicación de recursos tecnológicos disponibles a la solución de la problemática asociada a la discapacidad, formando para ello un “corpus científico” cada vez más altamente multidisciplinar que ha sido progresivamente identificado, en su totalidad o respecto a otros de sus componentes más destacados, con muy diversos términos tales como: Prospectiva y Ortopedia, Ingeniería de la Rehabilitación; Ingeniería Biomédica Aplicada a la Discapacidad, Tecnología Asistiva... (Roca y otros, 2004) <sup>10</sup>.

La utilización de los conceptos tecnología asistiva, tecnología de apoyo, tecnología de la rehabilitación o tecnología de ayuda, proceden del equivalente anglosajón (EE.UU.) Assistive Technology <sup>10</sup>.

En este sentido, Cook & Hussey (1995) <sup>10</sup>, definen Assistive Technology como “cualquier artículo, equipo global o parcial, o cualquier sistema adquirido comercialmente o adaptado a una persona, que se usa para aumentar o mejorar

---

<sup>8</sup> La igualdad de oportunidades en el mundo digital (Dolores Hurtado Montesinos y Francisco Javier Soto Pérez)

[http://diversidad.murciaeduca.es/tecnoneet/docs/libro\\_tecnoneet2008.pdf](http://diversidad.murciaeduca.es/tecnoneet/docs/libro_tecnoneet2008.pdf)

<sup>9</sup> La igualdad de oportunidades en el mundo digital (Dolores Hurtado Montesinos y Francisco Javier Soto Pérez)

[http://diversidad.murciaeduca.es/tecnoneet/docs/libro\\_tecnoneet2008.pdf](http://diversidad.murciaeduca.es/tecnoneet/docs/libro_tecnoneet2008.pdf)



capacidades funcionales de individuos con discapacidades, o modificar o instaurar conductas”.

Esta definición, en palabras de Alcantud (2003)<sup>10</sup> destaca dos componentes que merece la pena analizar: por un lado, subraya más que la deficiencia las capacidades funcionales de los individuos con alguna limitación; y por otro, remarca algo esencial en relación con la aplicación de la tecnología al ámbito de la discapacidad, esto es, el componente de individualización del sistema ayuda-usuario.

Para el caso particular de este estudio, en el cual, jóvenes con el Síndrome de Down en común, pero con deficiencias cognitivas, psicológicas, de formación y sociales diferentes, comparten las mismas herramientas tecnológicas, pero se hace necesario la individualización en cada uno de los casos.

Se llega a la conclusión de que el término más adecuado para definir estas herramientas es “tecnología de ayuda”, ya que no tiene connotaciones que se puedan prestar para confusiones y en especial suscitar a cierto tipo de exclusión. Es así como en el año 2007 la AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación) 11 publica la norma UNE EN ISO 9999, “*Productos de Apoyo para personas con discapacidad. Clasificación y terminología*”, anulando y sustituyendo a la versión anterior del año 2003. El cambio fundamental de esta nueva edición es la sustitución del término “ayudas técnicas” por el de “Productos de apoyo” (*Assistive product*, en inglés) 11, que se definen como “*cualquier producto (incluyendo dispositivos, equipo, instrumentos, tecnologías y software) fabricado especialmente o disponible en el mercado, para prevenir, compensar, controlar, mitigar o neutralizar deficiencias, limitaciones en la actividad y restricciones en la participación*”.

## **TICS E INTEGRACIÓN ACADÉMICA: SINERGIA EN LA SOCIEDAD ACTUAL**

En aras de la inclusión digital y mitigando la brecha que aparece con el cambio de concepción educativa, se muestran las TIC como medio de integración, concepción y en especial con un enfoque constructivista entre el conocimiento como academia y como ente social. Estos son a su vez la amalgama sobre la cual las ciencias muestran su carácter sinérgico de sociedad. No es posible una construcción inclusiva de tecnología e innovación, si esta no va de la mano con la sociedad, el

---

10- La igualdad de oportunidades en el mundo digital (Dolores Hurtado Montesinos y Francisco Javier Soto Pérez) (pg. 249)

[http://diversidad.murciaeduca.es/tecnoneet/docs/libro\\_tecnoneet2008.pdf](http://diversidad.murciaeduca.es/tecnoneet/docs/libro_tecnoneet2008.pdf)

11- La igualdad de oportunidades en el mundo digital (Dolores Hurtado Montesinos y Francisco Javier Soto Pérez) (pg. 249)

[http://diversidad.murciaeduca.es/tecnoneet/docs/libro\\_tecnoneet2008.pdf](http://diversidad.murciaeduca.es/tecnoneet/docs/libro_tecnoneet2008.pdf)

conocimiento es una construcción social, responde a las necesidades de cada uno de los individuos.

Los estudios con orientación hacia las personas con Síndrome de Down, implican inexorablemente un enfoque pedagógico, la pedagogía es el medio por el cual se brindara la asistencia y englobe de capacidades, es por ello que se dirige este estudio en especial al ambiente educativo en el cual se desenvuelven los jóvenes con discapacidad cognitiva.

Surge paradójicamente la inclusión desde una perspectiva global, todos los niños acceden de igual forma a los contenidos curriculares que brinda la institución educativa con docentes que brindan la misma metodología pedagógica para todos y con herramientas TIC adaptadas en contexto general. ¿Sería realmente esto inclusión? Una sociedad es la suma de sus particularidades, no se están teniendo en cuenta las personas con necesidades especiales, aquellos que requieren un enfoque pedagógico dirigido a la concepción de sus condiciones. Los niños con síndrome de Down que ingresan a las instituciones oficiales, pocas veces adquieren la pedagogía necesaria para el desarrollo de sus destrezas, se convierten en los niños del rincón que no se pueden “excluir” pero tampoco incluir, ¿Hasta qué punto se entiende en esta sociedad realmente el término “inclusión”? Para muchas entidades gubernamentales es la fuente sobre la cual nutren su discurso, para las instituciones se torna en gran magnitud en un problema y para el estudio sobre la apropiación de las TIC sin la capacidad humana queda de nuevo en una mera palabra para el uso de caso.

Se plantea entonces la reforma a un sistema curricular de calidad en el cual las herramientas TIC tengan un protagonismo sustancial. Utilizar con contenido curricular las TIC, conlleva evaluar sus posibilidades didácticas en función de todos los elementos curriculares, fines educativos, objetivos, competencias básicas, contenidos, metodología y por supuesto evaluación (las TIC en las aulas).<sup>11</sup>

Según la publicación de la UNESCO “Qué hace un currículo de calidad” se plantea: “Un objetivo principal de un currículo de calidad es permitir a los estudiantes, de manera justa e inclusiva, que adquieran y desarrollen conocimientos, capacidades y valores, y las habilidades y competencias conexas, para disfrutar de una vida productiva y significativa. Los currículos incluyen indicadores clave de la calidad de los éxitos logrados por los estudiantes, de cómo efectivamente utilizan el aprendizaje para su desarrollo personal, social, físico, cognitivo, moral, psicológico y emocional. Un currículo de calidad maximiza el potencial para la mejora eficaz del aprendizaje.”

---

<sup>11</sup> La igualdad de oportunidades en el mundo digital (Dolores Hurtado Montesinos y Francisco Javier Soto Pérez) (pg. 687)

[http://diversidad.murciaeduca.es/tecnoneet/docs/libro\\_tecnoneet2008.pdf](http://diversidad.murciaeduca.es/tecnoneet/docs/libro_tecnoneet2008.pdf)

Frente a esta premisa según como lo señala (Antonia Casales las TIC en las aulas)<sup>12</sup> “la inclusión curricular de las TIC, ha de re-plantearse para evitar que se produzcan situaciones en las que el uso de la tecnología prevalezca sobre los diferentes elementos curriculares, o que no tenga presente a todo tipo de alumnado.” Asumiendo la inclusión como un todo que reconoce las particularidades e integra las capacidades al desarrollo del conocimiento.

*“Las principales aportaciones de las TIC a las actividades humanas se concretan en una serie de funciones que nos facilitan la realización de nuestros trabajos porque, sean estos los que sean, siempre requieren una cierta información para realizarlo, un determinado proceso de datos y a menudo también la comunicación con otras personas; y esto es precisamente lo que nos ofrecen las TIC”-afirma Marques (2001) 13.*

## **INCLUSION EDUCATIVA**

Tomando el planteamiento de (las TIC en las aulas)<sup>13</sup> : Significa la apuesta por una escuela que acoge la diversidad general, sin exclusión alguna, ni por motivos relativos a la discriminación entre distintos tipos de necesidades, ni por motivos relativos a las posibilidades que ofrece la escuela.

Por ende, las TIC entran de forma sustancial a ser parte del enfoque curricular, y para los niños con Síndrome de Down tienen que adaptarse como recurso y como metodología empleada a los requerimientos que su formación demanden. “La inclusión curricular de las TIC implica la relevancia de incluir la variedad de las bondades de las TIC en el desarrollo curricular. El fin es el proceso de enseñanza-aprendizaje de todos los alumnos, sin exclusión alguna, y las TIC son instrumentos diversos que enlazan todo ello” (las TIC en las aulas) 14.

## **INCLUSION CURRICULAR EN LAS AULAS**

En esta parte se hace un acercamiento a la serie de etapas que plantea (las TIC en el aula) 14, con el fin de establecer como sería un enfoque metodológico acerca de la forma en la que llegan las TIC a los medios educativos y posteriormente facilitar su implementación. Se tiene entonces:

**Acercamiento** a las TIC, supone iniciarse en el conocimiento y uso de la tecnología propiamente dicha sin fin educativo. El objetivo de este nivel es superar el temor a

---

<sup>12</sup> La igualdad de oportunidades en el mundo digital (Dolores Hurtado Montesinos y Francisco Javier Soto Pérez) (pg. 688) [http://diversidad.murciaeduca.es/tecnoneet/docs/libro\\_tecnoneet2008.pdf](http://diversidad.murciaeduca.es/tecnoneet/docs/libro_tecnoneet2008.pdf)

<sup>13</sup> La igualdad de oportunidades en el mundo digital (Dolores Hurtado Montesinos y Francisco Javier Soto Pérez) (pg. 688,689) [http://diversidad.murciaeduca.es/tecnoneet/docs/libro\\_tecnoneet2008.pdf](http://diversidad.murciaeduca.es/tecnoneet/docs/libro_tecnoneet2008.pdf)

estos nuevos soportes y descubrir las infinitas posibilidades de las herramientas tecnológicas. En esta primera etapa, caminan juntos el docente y sus alumnos (Las TIC en el aula).<sup>14</sup>

Se desglosará el proceder en cada una de estas etapas enfocado a este trabajo en el capítulo de metodología.

**Utilización** de las TIC, una etapa que requiere no solo conocerlas sino también usarlas para diversas tareas, no necesariamente se define propósito curricular. A diferencia de la anterior esta etapa requiere que tanto los docentes como discentes posean una cultura informática. Las tecnologías siguen siendo el objetivo, si bien comienzan a utilizarse, el objetivo curricular aún no está definido. Se utilizan como motivación, como elementos atractivos que sustentan determinadas actividades, pero que siguen olvidando bastantes situaciones los elementos curriculares.

**Inclusión** curricular de las TIC, consiste en dotar de contenido curricular a la tecnología para un objetivo educativo claro, concreto y explícito. La tecnología es un medio, una herramienta que nos va a ayudar a conseguir los objetivos planteados. Una oferta educativa variada ha de envolver dicha inclusión, para ello es necesaria la incorporación de las TIC en el aula, el uso invisible de las mismas y la articulación con otras prestaciones educativas, de tal forma que se centre en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## LAS TICS Y EL CAMBIO DE PARADIGMA EN LA INCLUSIÓN

*“El acceso a la comunicación en su sentido más amplio es el acceso al conocimiento y eso es de importancia vital para nosotros, si no queremos continuar siendo despreciados o protegidos por personas videntes compasivas. No necesitamos piedad ni que nos recuerden que somos vulnerables. Tenemos que ser tratados como iguales, y la comunicación es el medio por el que podemos conseguirlo.”*  
(Luis Braille)

Hace algunos años las tecnologías de la información y las comunicaciones eran adquiridas meramente por personas con una capacidad económica “sustancial”, los celulares, la red de internet, podernos ubicar en tiempo real... eran concepciones temporales para las personas “del común”, las que conforman la mayoría de la población mundial, y a las que por la concepción de un mundo globalizado y capitalista conforman la masa sustancial de la economía global, estas personas estaban sentadas en la barrera del personaje asombrado mas no dé el que es parte de la historia. Situándonos no de manera más favorable, para las personas en

---

<sup>14</sup> La igualdad de oportunidades en el mundo digital (Dolores Hurtado Montesinos y Francisco Javier Soto Pérez) (pg. 690) [http://diversidad.murciaeduca.es/tecnoneet/docs/libro\\_tecnoneet2008.pdf](http://diversidad.murciaeduca.es/tecnoneet/docs/libro_tecnoneet2008.pdf)

condición de discapacidad, este entorno se hacía prácticamente nulo, los conceptos de inclusión y diseño para todos sin existir o ya coexistiendo eran de etimología futura y muchas veces ilusoria.

Pero, ¿Cómo seguir con esta concepción con una economía demoledora, que no permite la exclusión y más aun de la mayoría de la población mundial? Los que se sitúan en “el común”, obviamente esto tendría que conducir a la emancipación de las tecnologías para todos, el arbitramiento y el cambio de incorporación al mundo globalizado, una economía que sustente las innovaciones tecnológicas y que permita que se conviertan en el común social.

La expansión del internet en todos los hogares, los celulares adaptados a las necesidades particulares, la automatización industrial, entre una amalgama de posibilidades tecnológicas, se presentan no solo como entes de cambio económico, sino social, educativo, psicológico, político, la concepción de vida cambia, la manera de comunicarnos y expresarnos es inmersa en nuevas posibilidades. Todo este panorama sin restricciones, viene a ser paradójicamente restringido por no tener una conciencia común frente a lo que implica la inclusión. La sociedad ha venido desarrollándose en un común donde pareciera no se tuviera conciencia de lo que implica la discapacidad y su incorporación en una igualdad de oportunidades.

Aparece entonces la brecha digital y de ella la necesidad de la investigación y posterior creación de un diseño universal, en el cual la accesibilidad sea como lo expresa (las vueltas de la tecnología para a diversidad) <sup>15</sup> “la posibilidad de que un producto o servicio pueda ser accedido y usado por el mayor número posible de personas, independientemente de las limitaciones propias del individuo o de las derivadas del contexto de uso. No engloban, por tanto, solo las discapacidades, sino también otras limitaciones como el idioma, el conocimiento o la experiencia. Además, la accesibilidad, no se limita a facilitar acceso, sino también el uso.”

Seguido de la aclaración: “De no aplicar los principios de accesibilidad y diseño para todos, un gran colectivo de personas queda excluido de la sociedad de la información, contribuyendo a las “Brecha Digital” (las vueltas de la tecnología para la diversidad). <sup>16</sup>

Por ende, la “Brecha Digital” es un punto focal para esta investigación debido a que surge como el problema de mayor latencia para las personas con Síndrome de

---

<sup>15</sup> La igualdad de oportunidades en el mundo digital (Dolores Hurtado Montesinos y Francisco Javier Soto Pérez)

[http://diversidad.murciaeduca.es/tecnoneet/docs/libro\\_tecnoneet2008.pdf](http://diversidad.murciaeduca.es/tecnoneet/docs/libro_tecnoneet2008.pdf)

<sup>16</sup> La igualdad de oportunidades en el mundo digital (Dolores Hurtado Montesinos y Francisco Javier Soto Pérez)

[http://diversidad.murciaeduca.es/tecnoneet/docs/libro\\_tecnoneet2008.pdf](http://diversidad.murciaeduca.es/tecnoneet/docs/libro_tecnoneet2008.pdf)

Down y su apropiación TIC. Según el ministerio de las tecnologías de la información y las comunicaciones está definido como: *“Brecha Digital hace referencia a la diferencia socioeconómica entre aquellas comunidades que tienen accesibilidad a las TIC y aquellas que no, y también hace referencia a las diferencias que hay entre grupos según su capacidad para utilizar las TIC de forma eficaz, debido a los distintos niveles de alfabetización y capacidad tecnológica.”*

## **DISEÑO PARA TODOS**

El desarrollo humano a lo largo de la historia ha sido de adaptación y posteriormente progreso como individuo en la sociedad. Esta adaptación implica la adecuación del entorno para que responda a sus necesidades. Las personas con discapacidades se ven altamente afectadas por esta percepción y adecuación común, la estructuración de las ciudades está diseñada en su mayoría para atender a las personas sin mayores limitaciones de tipo, motor, visual, auditivo, cognitivo entre otras. Para los niños con síndrome de Down, el problema tiene un gravamen asociado, implica que su percepción del mundo es diferente a la concepción común, esto es explicada a lo largo de esta investigación; y en el caso de las TIC el panorama no es más alentador. Personas con discapacidades cognitivas se enfrentan a una tecnología arrolladora llena de información y que no permite el retroceso ni detención ante las personas que van quedando “rezagadas”, por ello, la adaptación pronta frente a estas, no solamente permitirá a los niños con Síndrome de Down el desarrollo de sus capacidades y mejor adaptación al entorno, sino que conducirá a una nueva sociedad, integrada y adaptada y aún más importante al alcance de todos, igualdad de oportunidades.

Surge el diseño universal como: *“Actividad por la que se concibe o proyecta, desde el origen, y siempre que ello sea posible, entornos, procesos, bienes, productos, servicios, objetos, instrumentos, dispositivos o herramientas, de tal forma que puedan ser utilizados por todas las personas, en la mayor extensión posible”*.

Algunos autores (Roig, 2005; Sánchez Montoya, 2006)<sup>17</sup> ven el paradigma de la “Inteligencia Ambiental” una evolución futura del concepto de Diseño para Todos. La inteligencia ambiental ofrece la posibilidad de que en todo el entorno cotidiano se pueda tener inteligencia integrada que facilite la vida diaria. Supone ofrecer a las personas con discapacidad un entorno de convergencia tecnológica ubicua y con interfaces fáciles. Implica diseñar las TIC de tal forma que estas tengan en cuenta la presencia de la persona y la situación en la que se encuentra, adaptándose y respondiendo a sus necesidades, costumbres y emociones. De la inteligencia ambiental destacamos tres características (Sánchez Montoya, 2006) 18: *Ubicuidad,*

---

<sup>17</sup> La igualdad de oportunidades en el mundo digital (Dolores Hurtado Montesinos y Francisco Javier Soto Pérez)

[http://diversidad.murciaeduca.es/tecnoneet/docs/libro\\_tecnoneet2008.pdf](http://diversidad.murciaeduca.es/tecnoneet/docs/libro_tecnoneet2008.pdf)

que le permite acompañar al usuario allí donde este (hogar, escuela, medio de transporte, hospital, en movimiento por la calle, etc.) 18, *invisibilidad*, por la posibilidad de pasar desapercibida en el medio físico, e *inteligencia* por su capacidad para adaptarse a las preferencias de la persona.

De aquí el reto de la ingeniería aplicada a este campo, las TIC se convierten en el mejor aliado en la adaptación del medio en aras de la conciliación integral de la sociedad, esta concepción puede ser vista como una utopía, pero si nos responsabilizamos como profesionales al servicio de las necesidades sociales, se puede implementar cada vez con mayor regularidad y enfoque multidisciplinar.

Como una opinión final del autor 18: *“Deberíamos apostar por un concepto de tecnologías para la diversidad educativa, social y cultural, advirtiendo que, más que un mero cúmulo de productos de apoyo destinados a compensar desigualdades, hemos de centrar la atención en una visión de la tecnología al servicio de las personas con la finalidad de permitir de modo efectivo la igualdad de oportunidades.”*

Así, se considerará la tecnología (herramientas, técnicas o dispositivos)<sup>18</sup> encaminada a hacer la vida de una persona más plena, lo que incluye actuaciones y atención a los aspectos de a) asistencia y apoyo en la vida diaria; b) educación y formación; c) integración laboral y actividades de producción; d) cultura, ocio y tiempo libre, y e) asistencia a la salud y bienestar (psicología y educación) 19.

## **LOS PROCESOS EDUCATIVOS Y LAS TIC: APOYO, HERRAMIENTA O MEDIO**

En este apartado, se resalta la necesidad de una conjugación de las tecnologías en la obtención de una educación inclusiva, con enfoque diferencial que proyecte las TIC como un entorno de vida. Por lo general en los centros de enseñanza se asumen las TIC como herramientas que permiten proporcionar clases más lúdicas y divertidas, el entorno visual que ofrecen y la facilidad con la que muchas veces se manifiestan, ayudan a que sean medios de diversión-aprehensión, pero, ¿Es realmente este el papel que deben tener las TIC en la educación? ¿La innovación tecnológica si está apostando en convertirse en una mera herramienta?

Para (Psicología y educación),<sup>19</sup> “Las TIC son un medio excelente en la respuesta (adaptación, apoyo y recursos) 20, a las necesidades educativas del estudiantado”.

---

<sup>18</sup> Aspectos psicoeducativos en las relaciones de las tic y la discapacidad intelectual REVISTA INTERNACIONAL PSICOLOGIA Y EDUCACIÓN (Diego Jesús Luque Parra y María Jesús Luque-Rojas) (pg. 32) (enero-junio2012) <http://www.redalyc.org/pdf/802/80224034003.pdf>

<sup>19</sup> Aspectos psicoeducativos en las relaciones de las tic y la discapacidad intelectual REVISTA INTERNACIONAL PSICOLOGIA Y EDUCACIÓN (Diego Jesús Luque Parra y María Jesús Luque-Rojas) (pg. 36) (enero-junio2012) <http://www.redalyc.org/pdf/802/80224034003.pdf>

Varios estudios han concluido que el uso de las TIC en la academia muestran múltiples beneficios para los estudiantes, para los docentes y para las personas que están a cargo de los niños.

Sin embargo, la aplicación de las TIC en la Educación Especial no termina con el papel que desempeña como producto de apoyo; al igual que en la educación ordinaria, tal vez con mayor relevancia, las TIC son asumidas en la actualidad como una importante herramienta al servicio de los profesores y estudiantes para superar las barreras y promover la adquisición de habilidades 21.

Es entonces donde se debe enfocar el papel de las TIC como se recomienda en el apartado anterior: “LAS TICS Y EL CAMBIO DE PARADIGMA EN LA INCLUSIÓN”, donde se desglosan algunos aspectos sobre el nivel de acción que tienen las TIC en los entornos educativos para personas con discapacidad cognitiva 20, expone un inconveniente que surge para los estudios de las TIC para personas con discapacidad cognitiva: *“Pero, dentro de los diversos tipos de discapacidad y sus relaciones contextuales, la discapacidad intelectual corre el riesgo de un menor grado de análisis, o menor desarrollo en tipos de aplicación y adaptación generales, explicado por sus limitaciones de comprensión, lo cual ocasiona, o justifica a veces, dificultades en el acceso y uso de la información y comunicación.”* Esto explica en gran parte porque la investigación frente a este tema ha sido rezagada, en especial los estudios a priori de la creación tecnológica, por lo general se tiende a pensar que este campo es exclusivo de los docentes o psicólogos a cargo de los niños, los profesionales encargados de la parte electrónica se están limitando a crear herramientas sin tener en cuenta la incidencia que estas puedan tener en el público y en especial para la población con discapacidad.

Por lo tanto según Sánchez <sup>20</sup> *“La simple presencia de la tecnología en las aulas no presenta ningún efecto automático en la obtención de beneficios educativos, destacando que el factor clave no es la tecnología en sí, sino la pedagogía utilizada y la interacción entre profesor, alumno y contenido (Florian y Hegarty, 2004; Paiva, 2003; Sancho y Hernández, 2006; Santos, 2006)”*

Continúa Sánchez “El uso de las TIC en la escuela solo para apoyar la adquisición de las habilidades tradicionales es una pérdida de tiempo y tecnología (Winebrenner, 1996). Rose y Meyer (2002) 21, describen como el uso de la tecnología por sí mismo no constituye una aplicación del paradigma de diseño universal para el aprendizaje, sino que requiere de una planificación y reflexión en la manera en que se utiliza en el aula.”

---

<sup>20</sup>ACONTECE (Inclusión Educativa a través de las TIC) Sergio Sánchez Fuentes (Universidad Católica de Murcia; ESPAÑA) (pg. 151,152) vol. 5(4), dezembro 2013  
[http://www.academia.edu/31858339/Inclusi%C3%B3n\\_Educativa\\_a\\_trav%C3%A9s\\_de\\_las\\_TIC](http://www.academia.edu/31858339/Inclusi%C3%B3n_Educativa_a_trav%C3%A9s_de_las_TIC)



Para los niños con Síndrome de Down se requiere de la motivación para introducirlos en el medio tecnológico, con el fin de que participen en cada uno de los procesos educativos e ir identificando cuales son los que más se adaptan a sus capacidades, implementando cada vez una mayor complejidad en aras de su progreso educativo. Se trata de una constante observación, análisis e inclusión de las herramientas TIC.

Según Sparrowhawk y Heald (2007),<sup>21</sup> citado por Sánchez: Las TIC pueden ayudar en el proceso de enseñanza y aprendizaje a los alumnos con necesidades educativas especiales a través de:

- Aumentar la motivación
- Habilitación o simplificación / mejora de acceso a la información
- Mejorar el rendimiento y las expectativas
- Facilitar la diferenciación
- Proporcionar alternativas
- Promover la participación con el mundo real
- Facilitar el seguimiento y la evaluación por parte del profesor
- Apoyar el trabajo administrativo del maestro
- Apoyar la relación con el hogar y la comunidad

*“Las TIC no son solo una tecnología más con carácter asistencial, sino que son una tecnología que puede ser utilizada en diferentes ámbitos: social, cultural, académico, económico, etc.”<sup>22</sup>*

Por ultimo Sánchez<sup>23</sup> concluye que: *“Las TIC sin un factor humano trabajando como mediador y guía pueden ser inútiles. Debemos mantener una perspectiva que depende en gran medida de la formación de los maestros y la capacidad de adaptarse a los estilos de aprendizaje sobre la aplicación educativa de las TIC. La investigación necesita ahora encontrar su camino en la capacitación de profesionales en educación especial para una mejor respuesta a las necesidades particulares de los estudiantes.”* Esta conclusión es adoptada a lo largo de este

---

<sup>21</sup>- ACONTECE (Inclusión Educativa a través de las TIC) Sergio Sánchez Fuentes (Universidad Católica de Murcia; ESPAÑA) (p,g 153,154) vol. 5(4), dezembro 2013)[http://www.academia.edu/31858339/Inclusi%C3%B3n\\_Educativa\\_a\\_trav%C3%A9s\\_de\\_las\\_TIC](http://www.academia.edu/31858339/Inclusi%C3%B3n_Educativa_a_trav%C3%A9s_de_las_TIC)

<sup>22</sup> ACONTECE (Inclusión Educativa a través de las TIC) Sergio Sánchez Fuentes (Universidad Católica de Murcia; ESPAÑA) (p,g 156) vol. 5(4), dezembro 2013  
[http://www.academia.edu/31858339/Inclusi%C3%B3n\\_Educativa\\_a\\_trav%C3%A9s\\_de\\_las\\_TIC](http://www.academia.edu/31858339/Inclusi%C3%B3n_Educativa_a_trav%C3%A9s_de_las_TIC)

<sup>23</sup>ACONTECE (Inclusión Educativa a través de las TIC) Sergio Sánchez Fuentes (Universidad Católica de Murcia; ESPAÑA) (p,g 157) vol. 5(4),dezeembro 2013  
[http://www.academia.edu/31858339/Inclusi%C3%B3n\\_Educativa\\_a\\_trav%C3%A9s\\_de\\_las\\_TIC](http://www.academia.edu/31858339/Inclusi%C3%B3n_Educativa_a_trav%C3%A9s_de_las_TIC)

trabajo, en el desarrollo de las capacitaciones a estudiantes con discapacidad cognitiva se hace evidente en cada una de sus etapas. Cuando las TIC quedan huérfanas de supervisión y pedagogía constante, no producen los resultados deseados y muchas veces pueden llegar a ser contraproducentes.

## ALGUNAS ESTRATEGIAS DE APROPIACIÓN TIC APLICADAS

Se presentan algunos enfoques metodológicos, técnicos y pedagógicos sobre el uso de las TIC en el aula como herramientas educativas. Los siguientes estudios son de carácter experiencial y situado y conducen al análisis de las ventajas que tienen las TIC en la calidad de vida de las personas con discapacidad cognitiva.

### ➤ Las Tecnologías de la información y la comunicación en las aulas

En esta investigación se presenta una experiencia en el aula de Educación infantil de cinco años a la que acude una niña con deficiencias motoricas.

Utilizan la pizarra digital interactiva (PDI) como herramienta para desarrollar este proyecto y alcanzar los objetivos planteados.

Para el desarrollo de esta estrategia, recurrieron a las imágenes visuales de la niña, con la cual recrearon un cuento con diferentes posibilidades y habilidades. Esta experiencia resulto satisfactoria, por un lado concientizaron a la niña de sus habilidades, logrando una respuesta positiva de su autoestima y por otro, sus compañeros entendieron la necesidad de implementar entornos accesibles para todos. Para los docentes fue igualmente enriquecedor ya que a través de este juego se podía ir consignando enseñanzas a través del ejercicio lúdico que ofrece el entorno del juego.

### ➤ Las TIC como recurso promovedor de prácticas inclusivas con alumnos con discapacidad intelectual

En este artículo analizan una serie de recursos TIC que pueden ayudar a que un niño con discapacidad intelectual desarrolle sus destrezas fundamentales, entre estas se encuentra:

Las **webquest** cooperativas permiten que los alumnos con discapacidad intelectual, en cooperación con sus compañeros de grupos de trabajo, puedan desarrollar habilidades sociales al tener que trabajar cooperativamente, además de asumir un rol y aprender a auto-controlarse. Desarrollan estrategias cognitivas durante la realización de las tareas y el análisis de los recursos aportados, refuerzan la capacidad de mantener la atención mientras realizan la tarea y debaten con sus compañeros y examinan los recursos, etc. Los sujetos emplean estrategias metacognitivas cuando tienen que autoevaluarse y evaluar al grupo cooperativo,

además de aprender nuevos conocimientos y aclarar sus dudas. Los compañeros le ayudan a comprender los contenidos a la hora de trabajar los recursos de la webquest, y el alumnado aumenta su autoestima, autoeficacia y motivación durante el proceso gracias al apoyo de sus compañeros. El alumno con discapacidad intelectual, al igual que sus compañeros, tiene que asumir un rol imprescindible dentro del grupo y debe aportar su punto de vista al trabajo realizado<sup>24</sup>.

Los **blogs** permiten desarrollar el lenguaje escrito, de forma que el alumno con discapacidad intelectual poco a poco va entrenando la semántica, la sintaxis,...de las palabras y frases que emplea, pudiendo primero escribir en un procesador de texto con corrector ortográfico y a través de orientaciones del profesorado y de sus compañeros. El alumno desarrolla habilidades sociales gracias a que puede comunicarse con los demás a través del blog, aprendiendo a expresar su punto de vista y a reflexionar sobre qué puede aportar a sus compañeros. Va desarrollando procesos cognitivos gracias a la investigación que realiza en la red a la hora de valorar sus artículos e interpretar la información que recibe. Entrena la comprensión lectora a la hora de interpretar las aportaciones de sus compañeros para poder opinar.

La **pizarra digital interactiva** permite grabar las actividades, de forma que el alumno con discapacidad intelectual puede revisar lo que se ha trabajado en clase e incluso poder ir haciéndolo por sí solo y comprobar si lo ha hecho bien o necesita progresar. Puede potenciarse el aprendizaje cooperativo al mostrar sus trabajos al resto de compañeros para que opinen e incluso escriban sobre él (a modo de “evaluación entre iguales”)<sup>25</sup>. En la pizarra pueden realizarse actividades con imágenes, de las que el sujeto puede entrenar su capacidad de prestar atención a ciertos elementos de la imagen. El conversor entre escritura manual a texto editable es un apoyo para los alumnos con Síndrome de Down, puesto que les ayuda a transformar su letra a mano en una más legible. Continúa más adelante (Rafael López). En la pizarra digital se pueden crear simulaciones que le ayuden a visualizar y comprender mejor los contenidos a aquellos que presenten discapacidad intelectual, al relacionar contenidos con experiencias reales (ej.: desarrollar la conservación de la masa a través de simulaciones desarrolladas en la pizarra).

---

<sup>24</sup> LAS TIC COMO RECURSO PROMOVEDOR DE PRÁCTICAS INCLUSIVAS CON ALUMNOS CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL ( **Rafael López Azuaga** Licenciado en Psicopedagogía Universidad de Cádiz [Anonimato\\_166@hotmail.com](mailto:Anonimato_166@hotmail.com)) (pg. 4)  
<http://www.educacionmediatica.es/comunicaciones/Eje%201/Rafael%20L%C3%B3pez%20Azuaga.pdf>

<sup>25</sup> LAS TIC COMO RECURSO PROMOVEDOR DE PRÁCTICAS INCLUSIVAS CON ALUMNOS CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL ( **Rafael López Azuaga** Licenciado en Psicopedagogía Universidad de Cádiz ([Anonimato\\_166@hotmail.com](mailto:Anonimato_166@hotmail.com))) (pg. 5)  
<http://www.educacionmediatica.es/comunicaciones/Eje%201/Rafael%20L%C3%B3pez%20Azuaga.pdf>

- El acceso de las personas con discapacidad intelectual al mundo digital: evaluación de los efectos del sistema de formación BIT

Dentro de este proyecto se desarrolla: la elaboración de un sistema de formación para aprender a utilizar las TIC, la creación de materiales didácticos, la formación de formadores mediante un curso on-line, y la creación de un portal con la información sobre TIC para educadores, familias y personas con discapacidad intelectual ([www.proyectobit.com](http://www.proyectobit.com))<sup>26</sup>

El sistema de formación BIT está estructurado en función de dos programaciones, la programación A (para alumnos menores de 16 años)<sup>27</sup> y la programación B (para alumnos mayores de 17 años)<sup>28</sup>. Ambas programaciones contemplan una metodología común basada en las características de aprendizaje, personales y cognitivas de las personas con síndrome de Down o discapacidad intelectual<sup>28</sup>.

El sistema de formación BIT posibilita que las personas con síndrome de Down y/o discapacidad intelectual accedan a las TIC y aprendan a utilizar diferentes herramientas informáticas, lo que promueve su integración en la sociedad de la información y les aleja del fenómeno de la infoexclusión.

- CITI: un juego móvil para personas con discapacidad intelectual

Desde el proyecto BIT se ha creado un juego para teléfonos móviles destinado a las personas con discapacidad intelectual, CITI (Competencia Intelectual y Tecnológica de la Información),<sup>28</sup> el cual no solo sirve como modo de entretenimiento si no que pretende ayudar a mejorar las capacidades cognitivas de sus usuarios.

Con la creación de un juego para móvil, no solo buscamos mejorar y familiarizar a esta población con el uso del teléfono móvil, sino que intentamos que puedan mejorar en distintos aspectos cognitivos de una manera lúdica y divertida.

---

<sup>26</sup> La igualdad de oportunidades en el mundo digital (Luz Pérez Sánchez y Susana Valverde) Universidad Complutense de Madrid Cap.(El acceso de las personas con discapacidad intelectual al mundo digital: evaluación de los efectos del Sistema de Formación BIT) (pg. 134)  
[http://diversidad.murciaeduca.es/tecnoneet/docs/libro\\_tecnoneet2008.pdf](http://diversidad.murciaeduca.es/tecnoneet/docs/libro_tecnoneet2008.pdf)

<sup>27</sup> La igualdad de oportunidades en el mundo digital *Diana Cabezas, Beatriz Hernández, Luz Pérez, Alberto Sánchez, Eva Sánchez. Cap.* (CITI: un juego de móvil para personas con discapacidad intelectual) Universidad Complutense de Madrid (pg. 763)  
[http://diversidad.murciaeduca.es/tecnoneet/docs/libro\\_tecnoneet2008.pdf](http://diversidad.murciaeduca.es/tecnoneet/docs/libro_tecnoneet2008.pdf)

<sup>28</sup> Buenas prácticas y logros en accesibilidad de las TIC en la región de las Américas -Guías y recomendaciones- (América Accesible III Ciudad de México – 28 al 30 de noviembre 2016)

Está comprobado que las personas con discapacidad intelectual pueden hacer uso de las tareas básicas de los teléfonos móviles tales como descolgar, colgar, llamar por teléfono o utilizar la agenda de teléfonos.

CITI se trata de un juego pensado por y para el uso de teléfonos móviles por parte de personas con discapacidad intelectual con el único prerequisite de la lectoescritura.

## **LAS TIC EN AMÉRICA: UN BREVE RESUMEN**

Los siguientes apartados son tomados de: Buenas prácticas y logros en accesibilidad de las TIC en la región de las Américas-Guías y Recomendaciones, América Accesible III, Ciudad de México – 28 al 30 de noviembre 2016, América Accesible, Información y comunicación para todos.

Esta guía presenta el desarrollo y las mejoras en accesibilidad en las Américas. Estos avances se dividieron en seis secciones de conformidad al Reporte de Modelo de Política de TICs Accesibles elaborado por la UIT (1 Model ICT accessibility policy report, ITU, November 2014. See: <http://www.itu.int/en/ITU-D/Digital-Inclusion/Pages/Reports.aspx> to download the pdf (In Spanish and English)<sup>29</sup>. Estas seis secciones cubren las herramientas básicas necesarias a ser consideradas por creadores de políticas y reguladores para impulsar la accesibilidad de las TIC.

Se desglosa a continuación los contenidos ofrecidos por la guía que son competentes a esta investigación, en los cuales se hace hincapié en la discapacidad cognitiva.

### **Promoción de acceso público**

#### **USA: Programación y ciencias de la computación para preparar a alumnos con discapacidad**

De acuerdo con un artículo publicado en el Huffington Post en abril de 2016, aprender programación trae enormes beneficios para alumnos con problemas de aprendizaje. Una de las razones principales es que a través de la programación los alumnos desarrollan sus habilidades en áreas como la organización, pensamiento de orden superior, el amor propio, la socialización y el trabajo en equipo. Las habilidades de codificar ofrecen soluciones al crear confianza y

---

<sup>29</sup> Buenas prácticas y logros en accesibilidad de las TIC en la región de las Américas -Guías y recomendaciones- **USA: Programación y ciencias de la computación para preparar a alumnos con discapacidad-** (América Accesible III Ciudad de México – 28 al 30 de noviembre 2016) (p.g 7) [https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional\\_Presence/Americas/Documents/EVENTS/2016/15526-MX/AIII-best-practices-and-guidelines-Accessible-SP.pdf](https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional_Presence/Americas/Documents/EVENTS/2016/15526-MX/AIII-best-practices-and-guidelines-Accessible-SP.pdf)

empoderar a la persona al crear algo. Por ejemplo, una organización basada en Nueva York, Tech Kids Unlimited, fue creada en 2009 para empoderar a nativos digitales al crear y desarrollar con el apoyo de herramientas tecnológicas. Otra organización similar provee entrenamiento técnico a estudiantes con autismo con el fin de apoyarlos en el cumplimiento de sus metas en la vida 30.

Queda como materia de estudio la aplicabilidad de este método para niños con Síndrome de Down, debido a que se requieren conocimientos previos a lenguaje de programación que van directamente relacionados con la memoria a largo plazo, la cual presenta ciertos inconvenientes.

### **USA: Bibliotecas en línea para los estudiantes de los EUA**

Bookshare es una plataforma digital iniciada por Benetech, organización de la sociedad civil enfocada a utilizar la tecnología para atender los desafíos sociales. Bajo el patrocinio del Departamento de Educación de EUA, la Oficina de Programas de Educación Especial, Bookshare es una iniciativa que ofrece más de 300,000 libros gratuitos a estudiantes con discapacidad visual, física o que tienen problemas de aprendizaje<sup>30</sup>.

### **Comunicaciones móviles accesibles**

#### **Argentina: Nahual and DANE**

La compañía argentina Soluciones FDV está trabajando en dos proyectos de inclusión digital llamados Nahual y DANE. El proyecto DANE empezó en 2013 con el apoyo de organizaciones como la Asociación Argentina de Padres de Niños Autistas (APADEA) y la Asociación Argentina de Síndrome de Down. Su objetivo principal es crear una aplicación para promover TIC incluyentes para personas con discapacidad, con el apoyo de expertos en educación, los estudiantes y voluntarios. Un ejemplo es la aplicación “Juguemos Todos” que fue diseñada para permitir que personas con síndrome de Down puedan utilizar tecnologías de la información 31.

#### **México: Towi app para desarrollar capacidades de aprendizaje**

Towi es una plataforma tecnológica que ayuda en el desarrollo de habilidades de aprendizaje en los niños con discapacidad a través de juegos de video en computadoras o tabletas. La plataforma evalúa el perfil cognitivo del niño tomando

---

<sup>30</sup> Buenas prácticas y logros en accesibilidad de las TIC en la región de las Américas -Guías y recomendaciones- **Comunicaciones móviles accesibles Argentina: Nahual and DANE-** (América Accesible III Ciudad de México – 28 al 30 de noviembre 2016) (pg. 8)  
[https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional Presence/Americas/Documents/EVENTS/2016/15526-MX/AIII-best-practices-and-guidelines-Accessible-SP.pdf](https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional%20Presence/Americas/Documents/EVENTS/2016/15526-MX/AIII-best-practices-and-guidelines-Accessible-SP.pdf)

en cuenta una prueba realizada al niño y un cuestionario respondido por los padres. Esta evaluación inicial permite trazar una ruta propia para cada niño basada en sus requerimientos. La plataforma recaba métricas de tiempo de respuesta, aciertos, errores y niveles de precisión, etc. Toda esta información puede ser consultada por padres, maestros y profesionistas de acuerdo al caso. La plataforma Towi ha sido validada científicamente lo que permite ser una herramienta de evaluación del estado cognitivo del niño. Una de sus ventajas es la reducción del tiempo en la realización de pruebas<sup>31</sup>.

Towi fue creada por estudiantes de la Universidad Panamericana que participaron en el concurso de Microsoft (Imagine Cup) 32. Towi fue apoyada por la incubadora de Telefónica, Wayra. Actualmente Towi está siendo evaluada por un grupo de expertos en ciencia neurológica y psiquiátrica.

### **Televisión/video y programación accesible**

#### **Brazil: Assim Vivemos Festival de Cine de Discapacidad**

Este Festival de Cine está dedicado a contenidos audiovisuales enfocados a la discapacidad. Este festival también busca reflejar temas de vanguardia para años venideros. En 2015 los organizadores del festival notaron que recibieron un gran número de contenidos acerca del autismo y síndrome de Down, así como de discapacidad cognitiva. En consecuencia, en 2015 enfocaron el tema en el tema de vida independiente. El festival de cine es accesible y cuenta con audio descripción y es impulsado por el ministerio de cultura y el Banco de Brasil 32.

## **LAS TIC EN COLOMBIA**

Los siguientes apartados son tomados de: Buenas prácticas y logros en accesibilidad de las TIC en la región de las Américas-Guías y Recomendaciones, América Accesible III, Ciudad de México – 28 al 30 de noviembre 2016, América Accesible, Información y comunicación para todos.

Se extrajo los trabajos en general realizados en Colombia para personas con diferentes discapacidades, no se hace énfasis en la discapacidad cognitiva ya que se quiere mostrar el trabajo en términos generales.

---

<sup>31</sup> Buenas prácticas y logros en accesibilidad de las TIC en la región de las Américas -Guías y recomendaciones- **México: Towi app para desarrollar capacidades de aprendizaje** (América Accesible III Ciudad de México – 28 al 30 de noviembre 2016) (pg. 9)  
[https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional\\_Presence/Americas/Documents/EVENTS/2016/15526-MX/AIII-best-practices-and-guidelines-Accessible-SP.pdf](https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional_Presence/Americas/Documents/EVENTS/2016/15526-MX/AIII-best-practices-and-guidelines-Accessible-SP.pdf)

## **Promoción de acceso público**

### **Colombia: Convertic lector y magnificador de pantalla**

El gobierno de Colombia adquirió una licencia por 4 años del software JAWS (lector de pantalla) y una licencia de MAGIC (magnificador de pantalla) disponible para cualquier colombiano con ceguera o baja visión. El entrenamiento está incluido y el gobierno ofrece alfabetización digital para el uso del software. Como parte del proyecto, se ofrece soporte técnico en bibliotecas, en quioscos (ViveDigital) y en otras locaciones. Este programa permite a las personas tener acceso a lectores y magnificadores de pantalla que no hubieran podido ser adquiridos de otra manera. Aunado a lo anterior, el proyecto contempla el entrenamiento de 50 personas con discapacidad visual para convertirse a su vez en entrenadores. La creación de capacidades es la piedra angular del programa que al día de hoy ha capacitado a más de 5,000 personas en temas digitales (personas con discapacidad y adultos mayores)<sup>32</sup>.

### **Colombia: AyudApps Solución tecnológica para necesidades y barreras de PcD**

Ayudapps es un proyecto para desarrollar soluciones tecnológicas para las necesidades y barreras que enfrentan las personas con discapacidad en su día a día. El proyecto cuenta con varias fases. La primera fase es en la que cualquier persona puede presentar y explicar cualquier tipo de barrera y cuáles son sus necesidades. En la segunda etapa se invita a desarrolladores a desarrollar soluciones y a presentar sus propuestas para atender la necesidad y eliminar la barrera. Una vez presentadas las propuestas, se seleccionan los proyectos. El proyecto es liderado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (MinTIC) 33.

### **Colombia: MappAcc: app para locaciones accesibles**

MappAcc es una aplicación que permite a personas con discapacidad conocer de antemano el nivel de accesibilidad de lugares, productos o servicios. MappAcc evalúa el nivel de accesibilidad de un lugar al que llega una persona con discapacidad y si el lugar es totalmente accesible o no. El usuario que quiere conocer la accesibilidad de un lugar simplemente entra a la aplicación, MappAcc

---

<sup>32</sup> Buenas prácticas y logros en accesibilidad de las TIC en la región de las Américas -Guías y recomendaciones- **Colombia: Convertic lector y magnificador de pantalla** - (América Accesible III Ciudad de México – 28 al 30 de noviembre 2016) (pg. 6)

[https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional Presence/Americas/Documents/EVENTS/2016/15526-MX/AIII-best-practices-and-guidelines-Accessible-SP.pdf](https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional%20Presence/Americas/Documents/EVENTS/2016/15526-MX/AIII-best-practices-and-guidelines-Accessible-SP.pdf)



localizará geográficamente el lugar y el usuario podrá seleccionar dentro de varias categorías (hotel, restaurante, hospital) y una lista será desplegada de forma que cada aspecto relevante pueda ser evaluado. La aplicación busca ser útil para muchos usuarios y, en el largo plazo, poder contar con evaluaciones para medir las mejoras en accesibilidad y ofrecer certificaciones.

## **Televisión/video y programación accesible**

### **Colombia: El Movimiento, contenidos audiovisuales accesibles**

El Movimiento es una organización sin fines de lucro que produce contenido audiovisual accesible. Personas con diferentes tipos de discapacidades participan en la producción de estos contenidos. Por ejemplo, personas ciegas ayudan en la verbalización de los contenidos y en audio descripciones. Personas sordas participan como camarógrafos y traductores en lenguaje de señas<sup>33</sup>.

### **Colombia: Cine para Todos: WhatsCine**

Cine para Todos utiliza una aplicación llamada Whatscine que permite a través de tabletas y lentes que una persona con discapacidad visual y discapacidad auditiva pueda acceder a los contenidos. Para tal propósito provee audio descripción en español para personas ciegas y con baja visión. Este audio descripción permite que los que la escuchan tengan los elementos visuales clave de la película. Para personas con discapacidad auditiva las películas tienen subtítulos en español.

Cine para Todos provee películas accesibles de forma gratuita ciertos días de la semana. El personal está capacitado para atender a personas con discapacidad que requieran de asistencia. Este proyecto es lanzado por el Ministerio de TIC de Colombia junto con una organización no gubernamental 34.

### **Colombia: Centro de Relevo**

El Centro de Relevo utiliza las TIC para proveer diferentes servicios de comunicación a las personas sordas y con dificultades para hablar en Colombia. Desde 2001 el Centro de Relevo ha evolucionado. Actualmente provee (1) servicios de relevo a través de chat ya sea por texto o por video, (2) servicio en línea para traducción simultánea en lengua de señas a través de internet, (3) una herramienta para la apropiación de las TIC y del aprendizaje de lengua de señas y (4) entrenamiento para poder ser intérprete en lengua de señas.

---

<sup>33</sup> Buenas prácticas y logros en accesibilidad de las TIC en la región de las Américas -Guías y recomendaciones- **Colombia: El Movimiento, contenidos audiovisuales accesibles** - (América Accesible III Ciudad de México – 28 al 30 de noviembre 2016) (pg. 10)[https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional\\_Presence/Americas/Documents/EVENTS/2016/15526-MX/AIII-best-practices-and-guidelines-Accessible-SP.pdf](https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional_Presence/Americas/Documents/EVENTS/2016/15526-MX/AIII-best-practices-and-guidelines-Accessible-SP.pdf)

El centro de relevo es operado por la Asociación Federal de Sordos de Colombia (FENASCOL) y financiado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) 34.

### **Colombia: Convertir sitios web accesibles**

El gobierno de Colombia ha entrenado a programadores en Pautas de Accesibilidad al Contenido de Internet y está revisando la accesibilidad de 500 sitios web<sup>34</sup>.

### **Otros proyectos de TIC accesible**

#### **Colombia: Ayudas para Todos tecnologías de asistencia de bajo costo**

Ayudas para Todos es un proyecto de una organización sin fines de lucro cuyo objetivo es proveer tecnologías de asistencia para diferentes discapacidades a un costo muy bajo. Ayudas para Todos ofrece capacitación en escuelas, comunidades y grupos de interés que muestran cómo tecnologías de asistencia pueden ser creadas por cualquiera a costos muy bajos. Estas tecnologías de bajo costo permiten la usabilidad de dispositivos, así como hace posible el acceso y uso de las TIC por personas con discapacidad.

A través de su sitio web Ayudas para Todos comparte de forma gratuita más de 10,000 recursos enfocados a permitir que personas con discapacidad participen en sus actividades sin barreras. También Ayudas para Todos muestra cómo acceder recursos de software de código abierto<sup>35</sup>.

### **Algunos estudios sobre el uso de TICs en la atención a población con necesidades educativas**

Este apartado es extraído de (Octavio Henao-Doris) 36 en donde muestran algunas experiencias e investigaciones realizadas en Colombia sobre el uso de las TICs en la atención a personas con necesidades educativas.

---

<sup>34</sup>Buenas prácticas y logros en accesibilidad de las TIC en la región de las Américas -Guías y recomendaciones -**Colombia: Convertir sitios web accesibles** - (América Accesible III Ciudad de México – 28 al 30 de noviembre 2016) (pg. 12)

[https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional\\_Presence/Americas/Documents/EVENTS/2016/15526-MX/AIII-best-practices-and-guidelines-Accessible-SP.pdf](https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional_Presence/Americas/Documents/EVENTS/2016/15526-MX/AIII-best-practices-and-guidelines-Accessible-SP.pdf)

<sup>35</sup> Buenas prácticas y logros en accesibilidad de las TIC en la región de las Américas -Guías y recomendaciones - **Ayudas para Todos tecnologías de asistencia de bajo costo**- (América Accesible III Ciudad de México – 28 al 30 de noviembre 2016) (pg. 13)

[https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional\\_Presence/Americas/Documents/EVENTS/2016/15526-MX/AIII-best-practices-and-guidelines-Accessible-SP.pdf](https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional_Presence/Americas/Documents/EVENTS/2016/15526-MX/AIII-best-practices-and-guidelines-Accessible-SP.pdf)

Se hace un desglose dirigido especialmente a la población con discapacidad cognitiva.

Henao y Otros (1986) realizaron una investigación cuyo propósito fue determinar el impacto de un programa de trabajo con LOGO en el desarrollo de habilidades cognitivas relacionadas con la lectura, en un grupo de niños con problemas de aprendizaje.

La fase experimental de esta investigación, en la que participaron 28 niños, tuvo una duración de seis meses y una intensidad de tres horas semanales. Se evaluó el nivel de desarrollo cognitivo y la capacidad lectora de estos alumnos antes y después del programa experimental.

El análisis de los resultados mostró que, en comparación con el grupo control, los alumnos que trabajaron en el ambiente LOGO alcanzaron mayores avances en su desarrollo cognitivo y su habilidad lectora. Sánchez (1991) realizó una experiencia que incorporó el computador al trabajo con niños que presentaban discapacidad intelectual utilizando varios programas, entre ellos una herramienta informática llamada MOMO, que estimula el desarrollo perceptual de los niños a través de la discriminación y clasificación de figuras por tamaño, color, forma, posición espacial y direccionalidad. Otro programa que utilizó fue un micromundo gráfico de carácter lúdico, el cual empleó para trabajar algunos conceptos matemáticos, como nociones de relación, orden y sucesión. La experiencia se realizó con 36 alumnos entre 8 y 18 años, durante un período de 18 meses. Entre los resultados de esta investigación se destacan los siguientes 36:

- Los alumnos mejoraron la atención y concentración.
- Disminuyeron el umbral de fatiga frente al trabajo.
- Desarrollaron habilidades motrices para el manejo del ratón y el teclado.
- Lograron mejores niveles de integración en el desarrollo de las actividades escolares (pagina....).

Henao, Ramírez, y Giraldo (1998) realizaron una investigación para explorar las posibilidades que ofrecen algunos recursos audiovisuales e informáticos para estimular el desarrollo cognitivo. En este estudio participó un grupo de 10 jóvenes con discapacidad intelectual, en edades comprendidas entre los 10 y los 15 años, pertenecientes a una Institución especializada de la ciudad de Medellín.

La fase experimental se desarrolló en 16 sesiones organizadas en cuatro momentos: (1) activación de esquemas; (2) selección del tema; (3) rotación por las estaciones de escritura, matemáticas, consulta, y lectura; (4) socialización de las producciones que realzaron los alumnos.

Los alumnos fueron evaluados con las siguientes pruebas antes y después del trabajo experimental: Lectura y escritura; pensamiento lógico-matemático; conceptos básicos de ciencias naturales; atención y memoria.

Los resultados de esta experiencia mostraron que:

- Los estudiantes, que empezaron escribiendo a partir de modelos, avanzaron hasta la escritura por medio del dictado, y lograron construir textos cortos y sencillos con un mínimo apoyo.
- Los alumnos lograron algunas destrezas mínimas para consultar información en fuentes impresas y multimediales.
- Se evidenciaron mayores niveles de atención y concentración en los alumnos cuando escribían con el apoyo del computador, que cuando lo hacían en forma manuscrita.
- La estación de matemáticas no despertó mucha motivación en los alumnos, ya que los ejercicios o actividades les resultaban muy complejos.
- Aunque la actividad de dibujo resultó llamativa y novedosa para los estudiantes, no lograron integrar imágenes a sus textos escritos 36.

Henao, Ramírez, y Giraldo (1999) realizaron una investigación con el propósito de explorar el impacto de una propuesta didáctica que se apoya en una herramienta Multimedial (ABC Landia), en el desarrollo de habilidades comunicativas (hablar, leer, escuchar, y escribir) en un grupo de 20 niños con síndrome de Down entre 4 y 12 años de edad. El trabajo experimental de esta propuesta fue desarrollado durante cuatro meses a través de 32 sesiones, dos por semana, cada una con una intensidad de 4 horas para el grupo de 8 a 12 años, y de 2 horas para el grupo de 4 a 8 años 36.

Giraldo (2002) realizó una investigación sobre la escritura emergente con un grupo de 9 niños de preescolar, dos con necesidades educativas. El trabajo se realizó durante un año escolar incorporando un computador en el aula, y utilizándolo como una estación de trabajo para los niños.

Algunas conclusiones de este trabajo son:

- La incorporación del computador en el aula favoreció la integración de los niños con necesidades educativas, quienes al igual que sus compañeros lograron generar textos utilizando el computador 36.
- Los niños se apropiaron fácilmente del computador como herramienta de escritura, mostrando buena motivación y disposición para abordar las tareas de escritura con esta herramienta.
- Los niños asumieron la escritura como un juego de mecanografía en sus primeras aproximaciones a la herramienta, moviendo los dedos sobre el teclado y observando el resultado en la pantalla.

- El trabajo colaborativo por parejas formadas por un niño sin N.E. y otro con N.E. fue especialmente visible en este estudio; el primero brindaba apoyo verbal o físico al segundo 36.

De Salazar, Ferrer, y Toro (2003) vienen desarrollando en la Universidad Pedagógica Nacional un proyecto de investigación que busca establecer qué concepciones y nivel de uso tiene la comunicación aumentativa y alternativa en contextos pedagógicos en algunas regiones colombianas. Utilizan un enfoque metodológico descriptivo y exploratorio para nombrar las narrativas comunicativas de las personas con necesidades educativas 36.

Serna., Álvarez, Niño, Vanegas, y Ramírez (2005) realizaron un estudio cuyo propósito fue analizar el impacto que tiene la aplicación de una propuesta didáctica socioconstructivista, apoyada en recursos multimediales y mixtos en los procesos básicos de atención y memoria en niños con síndrome de Down integrados al aula regular.

Participaron 12 niños entre los 8 y los 12 años de edad cronológica, integrados al aula regular en los niveles de pre-escolar a tercero de básica primaria.

Para determinar la incidencia de la propuesta didáctica se diseñó una prueba informal que evaluó los siguientes factores, y que se aplicó como pretest y postest: Atención, memoria auditiva, y memoria visual.

Durante el trabajo experimental que duró cuatro meses, se implementó una propuesta didáctica basada en cuatro núcleos temáticos: .El lugar donde vivo., .Una aventura por mi ciudad., .los animales y “mi cuerpo”. Tres niños de cada grupo desarrollaron la propuesta apoyados en recursos multimediales y tres niños utilizaron recursos mixtos (digitales e impresos).

Los resultados de este estudio muestran que: (1) no hubo diferencias significativas en los repertorios básicos de atención y memoria en el grupo de niños entre los 8 y los 10 años atribuibles al uso de recursos multimediales y mixtos (2) todos los niños que conformaron el grupo de 10 a 12 años obtuvieron avances significativos en el desarrollo de repertorios básicos de atención y memoria atribuibles al uso tanto de recursos multimediales, como recursos mixtos ; (3) ambos grupos mostraron altos niveles de motivación y mayor tiempo de permanencia en la realización de las actividades propuestas; (4) también ambos grupos mostraron mayores niveles de comprensión para la realización de instrucciones; (5) la actitud de los alumnos frente al desarrollo de las actividades académicas relacionadas con la propuesta didáctica fue positiva, se mostraron más persistentes y exhibieron mayores niveles de atención para culminar con éxito las tareas propuestas, tanto cuando utilizaron recursos multimediales, como recursos mixtos, (6) en el grupo de niños entre los 10 y 12 años, fueron evidentes los logros en cuanto a los aspectos relacionados con la

memoria visual y auditiva, es decir que se evidenciaron logros frente a la discriminación de este tipo de estímulos 36.

Como es notorio, los programas sobre educación inclusiva dirigidos a personas con discapacidad cognitiva no se están desarrollando, peor aún no existen, este aspecto está quedando en el limbo gubernamental y parece aún no se presentan alternativas de solución. Por su parte la academia está investigando sobre el tema pero aún queda un panorama muy amplio por rescatar y ver como un camino de posibilidades. Las personas con síndrome de Down pueden aportar al crecimiento del país, tienen la capacidad de trabajar y enfocarse en una actividad si así se les incentiva. Solo queda que se junten esfuerzos por establecer estudios e implementar estrategias para que esto sea posible. El síndrome de Down no es una enfermedad, es una condición genética, una posibilidad a ser desarrollada.

## CAPITULO 3

### MARCO TEORICO

#### LA CONCEPCIÓN DE DISCAPACIDAD INTELECTUAL

La definición adoptada por la Asociación Americana de Retraso Mental (AAMR) en el 2002, permanece vigente, denota lo siguiente:

*“La discapacidad intelectual se caracteriza por limitaciones significativas en el funcionamiento intelectual y en la conducta adaptativa, expresada en las habilidades adaptativas conceptuales, sociales y prácticas. La discapacidad se origina antes de los 18 años.”*

Esta conclusión es la misma a la que llego el Comité Del Presidente Para Personas Con Discapacidades Intelectuales (PCPID ‘President’s Committee for People With Intellectual Disabilities’) (2004), que declaraba (Revista española sobre discapacidad intelectual): *“El PCPID considera que los términos retraso mental y discapacidad intelectual son sinónimos, incluyendo a la misma población en número, clase, nivel, tipo y duración de la discapacidad, y la necesidad de los individuos de servicios y apoyos individualizados. Así la definición de “retraso mental” de la Asociación Americana de Retraso Mental sirve como definición para “discapacidad intelectual”.*

Esta definición conduce a las siguientes asunciones:

1. Las limitaciones en el funcionamiento actual deben considerarse en el contexto de ambientes comunitarios típicos de los iguales en edad y cultura.
2. Una evaluación valida ha de tener en cuenta la diversidad cultural y lingüística, así como las diferencias en comunicación y en aspectos sensoriales, motores y conductuales.
3. En un individuo, las limitaciones a menudo coexisten con capacidades.
4. Un propósito importante de describir las limitaciones es el desarrollar un perfil de los apoyos necesarios.
5. Con los apoyos personalizados apropiados durante un periodo de tiempo prolongado, el funcionamiento en la vida de la persona con discapacidad intelectual generalmente mejorará (Luckasson et al., 2002)<sup>36</sup>.

---

<sup>36</sup> El nuevo concepto de retraso mental: comprendiendo el cambio al término discapacidad intelectual (Robert I, Schalock, Ruth A, Luckasson Y Karrie A, Shogren, con Sharon Borthwick-Duffy, Val Bradley,) (p, 8-9)

<http://sid.usal.es/idoocs/F8/ART10365/articulos1.pdf>

Este significado fue establecido tras varios años de debate frente a lo que implica el pensamiento que se tenía sobre lo que implicaba y significaba el retraso mental frente a su cambio de paradigma a una idea de enfoque más sustancial y no considerado en medida como de “segregación”, ya que esta conlleva a impactos sustanciales en la concepción social, política, médica y en especial la visión de las personas con discapacidad intelectual.

Los pequeños cambios que se han producido reflejan tres fenómenos:

- a) Avances en la comprensión del funcionamiento intelectual y la conducta adaptativa.
- b) Avances en la teoría y las estrategias de medida que permiten el uso de procedimientos estadísticos para controlar el error de medida (error típico de medida), los efectos de la práctica y los cambios normativos que se producen con el tiempo.
- c) El papel esencial del juicio clínico en la administración, puntuación e interpretación de instrumentos psicométricos (Schalock y Luckasson, 2005; Schalock et al., 2007)<sup>37</sup>.

## **SINDROME DE DOWN**

Fue interpretado por primera vez por el médico inglés John Langdon Down, en 1866, quien al observar que un grupo de pacientes con retraso mental tenían características similares, en especial, un pliegue peculiar en los ojos, al cual asemejo a las razas orientales, llamándolo así “mongolismo”. En 1961 se adopta el término “Síndrome de Down”.

El síndrome de Down es una alteración cromosómica, caracterizada por el exceso de material genético, su causa viene dada en la mayoría de los casos por una copia extra del cromosoma 21. Según (Díaz Cuellar)<sup>38</sup>: es la alteración cromosómica más frecuente y la causa principal de discapacidad intelectual en todo el mundo. Como cada cromosoma está implicado en el desarrollo de varios órganos, la alteración de uno de ellos afectará a varias funciones. Esto explica la diversidad de síntomas y

---

<sup>37</sup> El nuevo concepto de retraso mental: comprendiendo el cambio al término discapacidad intelectual (Robert I, Schalock, Ruth A, Luckasson Y Karrie A, Shogren, R con Sharon Borthwick-Duffy, Val Bradley,) (p, 11) <http://sid.usal.es/idos/F8/ART10365/articulos1.pdf>

<sup>38</sup> Genómica del síndrome de Down Díaz-Cuellar S1, Yokoyama-Rebollar E2, Del Castillo-Ruiz V3 2016 septiembre;37(5) (p, 290-294)

<http://www.scielo.org.mx/pdf/apm/v37n5/2395-8235-apm-37-05-00289.pdf>



características de las personas con síndrome de Down. Así, el retraso mental se explica porque afecta al desarrollo del sistema nervioso, de manera especial del cerebro 50.

## TIPOS

### ❖ Trisomía libre

El síndrome de Down se produce por la aparición de un cromosoma más en el par 21 original (tres cromosomas: “trisomía” del par 21) en las células del organismo. La mayor parte de las personas con este síndrome (95%), deben el exceso cromosómico a un error durante la primera división meiótica (aquella por la que los gametos, óvulos o espermatozoides, pierden la mitad de sus cromosomas) llamándose a esta variante, “trisomía libre” o regular. El error se debe en este caso a una disyunción incompleta del material genético de uno de los progenitores. (En la formación habitual de los gametos el par de cromosomas se separa, de modo que cada progenitor sólo transmite la información de uno de los cromosomas de cada par. Cuando no se produce la disyunción se transmiten ambos cromosomas). No se conocen con exactitud las causas que originan la disyunción errónea. Como en otros procesos similares se han propuesto hipótesis multifactoriales (exposición ambiental, envejecimiento celular...) sin que se haya conseguido establecer ninguna relación directa entre ningún agente causante y la aparición de la trisomía. El único factor que presenta una asociación estadística estable con el síndrome es la edad materna, lo que parece apoyar las teorías que hacen hincapié en el deterioro del material genético con el paso del tiempo<sup>39</sup>.

### ❖ Translocación

Después de la trisomía libre, la causa más frecuente de aparición del exceso de material genético es la translocación. En esta variante el cromosoma 21 extra (o un fragmento del mismo) se encuentra “pegado” a otro cromosoma (frecuentemente a uno de los dos cromosomas del par 14), por lo cual el recuento genético arroja una cifra de 46 cromosomas en cada célula. En este caso no existe un problema con la disyunción cromosómica, pero uno de ellos porta un fragmento “extra” con los genes del cromosoma “translocado”. A efectos de información genética sigue tratándose de una trisomía 21 ya que se duplica la dotación genética de ese cromosoma.

### ❖ Mosaicismo

---

<sup>39</sup> PROYECTO DE INVESTIGACION NNTT APRENDIZAJE (p,1-2)

<https://es.slideshare.net/juanisaacrr/proyecto-de-investigacion-nntt>

La forma menos frecuente de trisomía 21 es la denominada “mosaico” (en torno al 2% de los casos). Esta mutación se produce tras la concepción, por lo que la trisomía no está presente en todas las células del individuo con SD, sino sólo en aquellas cuya estirpe procede de la primera célula mutada. El porcentaje de células afectadas puede abarcar desde unas pocas a casi todas, según el momento en que se haya producido la segregación anómala de los cromosomas homólogos 41.

## **CARACTERISTICAS**

Para objeto de esta investigación se hará énfasis especialmente en los aspectos cognitivos, sociales, de lenguaje, concernientes a su implicación en la capacidad de adquirir y apropiar conocimiento, para su posterior contextualización en la apropiación de herramientas TIC como medio de estudio y desarrollo de habilidades.

Las personas con síndrome de Down guardan parecidos muy característicos entre ellas, pese a esto su personalidad es muy diferente, influida especialmente por el apoyo, motivación, cariño, comprensión etc., tempranos. Marcados principalmente por su entorno familiar, estas personas están en continuo aprendizaje si así se les encamina, en la mayoría de los casos son empáticos y cariñosos, lo que convierte el encuentro con ellos en una manifestación de vida. Entre las características más significativas se encuentran:

### ➤ **FISICAS**

Nariz pequeña y plana

Cara plana

Cuello cortó

Cabeza pequeña

Ojos oblicuos, con un pliegue en el ángulo interno

Puente nasal achatado

Desarrollo anormal de las orejas

*“La hipotonía muscular lleva a una menor capacidad para reconocimientos cinestésicos, táctiles, visuales, etc. El desarrollo motor suele ser lento, presentan una marcha descoordinada con una torpeza motriz generalizada y una habilidad manual muy limitada en los primeros años” (Amaia Arregi Martínez)<sup>40</sup>.*

---

36- IKERKETA SAILA – DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN) (P, 9)

[https://www.berrigasteiz.com/site\\_argitalpenak/docs/110\\_nee/1101997001c\\_Doc\\_EJ\\_sindrome\\_down\\_c.pdf](https://www.berrigasteiz.com/site_argitalpenak/docs/110_nee/1101997001c_Doc_EJ_sindrome_down_c.pdf)

## ➤ PSICOLÓGICAS

Cuando se refiere a síndrome de Down, por lo general, se piensa en personas con capacidades emocionales inhibidas, suelen ser emotivos y cariñosos, con bastante efusión de sus sentimientos, pero, así como es una característica muy destacada entre ellos, también se encuentra niños con carencias empáticas muy marcadas, algunos manifiestan letargo y desinterés por su entorno, poca comunicación y en gran medida sus relaciones sociales son nulas.

Tienden a la repetición de tareas y les cuesta cambiar de actividades, con tendencia a perfeccionismo.

Si no encuentran motivación en una actividad, se muestran tercos y obstinados, con poca respuesta a los estímulos.

## DISCAPACIDAD COGNITIVA

El síndrome de Down lleva asociado un retraso mental, siendo la principal causa de discapacidad intelectual en todo el mundo<sup>41</sup>, es por ello que en este estudio al hablar de discapacidad cognitiva, se hace alusión directa al Síndrome de Down.

A nivel del sistema nervioso, el desarrollo neurológico del niño con síndrome de Down, está caracterizado por una muy importante hipotonía generalizada, que es causa de muchos de los problemas de adaptación social e incluso de aprendizaje que aparecen posteriormente, manifestando tiempos de respuesta muy prolongados<sup>42</sup>.

Desde este ámbito es posible la comprensión de la dificultad que presentan estos niños en responder a estímulos con aceptación, tiempo de comprensión y aprehensión, dentro de los parámetros de aprendizaje corriente. Esto también explica el por qué la estimulación física y en especial psicológica y por ende cognitiva temprana, juega un papel trascendental en el desarrollo mental de estas personas.

---

<sup>41</sup> Genómica del síndrome de Down Díaz-Cuéllar S1, Yokoyama-Rebollar E2, Del Castillo-Ruiz V3 2016 septiembre;37(5)

<http://www.scielo.org.mx/pdf/apm/v37n5/2395-8235-apm-37-05-00289.pdf>

<sup>42</sup> ORIENTARED TRISÓMOC121 (p,4)

<http://www.orientared.com/car/down.pdf>

## ASPECTOS

- **INTELIGENCIA**

La capacidad de adoptar y expresar la información se ve afectada especialmente por el nivel de desorientación, el cual, conlleva a un desinterés frente al conocimiento. Todos los casos son particulares, y los grados de retraso mental pueden ser de mayor o menor profundidad, se estima que está predestinado por el grado médico en el que se presentan los síntomas y por la estimulación que tiene el niño. Según el estudio presentado por (Ana Madrigal) 50: *“Las personas con Síndrome de Down logran mejores resultados en las tareas que implican la inteligencia concreta que en las que hay que utilizar la inteligencia abstracta; por ello, las diferencias con otras de su edad empiezan a ser notables durante la adolescencia, que es cuando se pasa a la etapa de pensamiento formal abstracto”*.

## MEMORIA

La memoria es un proceso psicológico que sirve para almacenar información codificada. Dicha información puede ser recuperada, unas veces de forma voluntaria y consciente y otras de manera involuntaria (Soledad Ballesteros). El desarrollo humano ha sido posible gracias a esta facultad, las experiencias adquiridas en el entorno en el que nos desenvolvemos, los conocimientos, estímulos sensoriales, y en sí, todo lo que nos es previsto y posibilitado por nuestros sentidos, viene facultado y posibilitado por la memoria, el cajón en el cual se encuentra todo aquello de lo cual necesitamos su uso a presente y futuro, la manera de trasegar el pasado. Para los griegos los reyes y los poetas recibían el poder de hablar con autoridad por su posesión de Mnemósine (personificación de la memoria)<sup>43</sup>; para nuestro tiempo también sigue siendo vista como un “poder”, un don, una facultad que se desarrolla de acuerdo a posibilidades de vida, características del medio, escolaridad, entre otras, es tan trascendental para la existencia que sin ella como lo cita David Hume: *“sin la memoria no seríamos sino tan solo una colección de diferentes sensaciones que sucederían una tras otra en un flujo perpetuo”*.

Puede decirse entonces que la memoria nos posibilita la capacidad para adquirir y dar desde el universo de nuestra mente. En el síndrome de Down, la memoria se abre como una línea de sucesos con un bucle en el tiempo, dicho de otra forma, las

---

<sup>43</sup> (Mnemósine) <https://es.wikipedia.org/wiki/Mnem%C3%B3sine>

personas con síndrome de Down experimentan un tipo de memoria aislada del tiempo, a continuación, se dan a conocer estos aspectos:

## MEMORIA A CORTO PLAZO

Se clasifica en dos tipos

### MEMORIA SENSORIAL

Este es de memoria ultracorta con duración de varios milisegundos. Tiene que ver con la fase inicial que es la atención y el proceso de registro involucrado en la percepción 45. Dentro de esta se reconocen dos tipos:

1. **Memoria sensorial icónica:** Esta memoria ultracorta es de tipo visual y se refiere al fenómeno de postimagen que ocurre inmediatamente después de ver un objeto 45. Permite categorizar las imágenes para un proceso posterior, como en el caso del cine, son efectos de imágenes discontinuas a gran velocidad, retención y sucesión de procesos.
2. **Memoria ecónica:** Este tipo de memoria es de origen auditivo, y dura más que la visual de una décima de segundo a varios segundos. Esto hace que dependamos más de la memoria ecónica que de la icónica. Por ejemplo, es más fácil recordar una lista de 10 nombres que se te recite a que se te muestre visualmente. La memoria ecónica hace posible que percibamos el lenguaje como un continuo. Si este mecanismo no existiera, posiblemente la comprensión del lenguaje no sería posible<sup>44</sup>.

Es precisamente este tipo de memoria el que tienen perturbada las personas con Síndrome de Down. Debido al retraso en el desarrollo del habla por las razones físicas citadas anteriormente, se ve una obstrucción en el manejo del lenguaje y por lo tanto de la memoria ecónica. Para ellos es más difícil pronunciar y memorizar palabras que adquirir este conocimiento a través de estímulos visuales.

**MEMORIA DE TRABAJO (MT):** Permite a las personas la realización de las tareas inmediatas de la vida cotidiana. La memoria operativa nos posibilita retener la información durante el tiempo suficiente para finalizar una determinada tarea. (Dennis). Dentro de esta se encuentran dos tipos:

---

<sup>44</sup> Universidad Autónoma de Nuevo León FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS División de Estudios de Posgrado (p,20-21-28) (LA MEMORIA HUMANA: REVISIÓN DE LOS HALLAZGOS RECIENTES Y PROPUESTA DE UN MODELO NEUROPSICOLÓGICO) (ARNOLDO TÉLLEZ LÓPEZ)  
<http://eprints.uanl.mx/1514/1/1020149160.PDF>

1. Memoria operativa verbal: Es el tipo de memoria que funciona al momento de pronunciar palabras en voz alta y retenerlas.
2. Memoria operativa viso-espacial: Este sistema maneja información visual, que tiene que ver con la forma y color, y esta mediado por las áreas occipitales y frontales. El sistema espacial que tiene que ver con la localización, esta mediada por el lóbulo parietal y frontal 45.

En su libro “Bienestar mental en los adultos con síndrome de Down”, Dennis McGuire y Brian Chicoine de la fundación Iberoamericana Down21, definen una dependencia del pensamiento concreto para las personas con síndrome de Down de la siguiente forma: “Muchas personas con síndrome de Down tienen una memoria viso-espacial que está por encima de la media. No obstante, incluso los beneficios de la memoria visual pueden ser relativamente limitados. Esto es así porque las personas con síndrome de Down dependen más bien de las formas de pensamiento concreto que de las de pensamiento abstracto y ello puede impedirles aprender de las experiencias pasadas almacenadas en la memoria a largo plazo. La causa de esto es que el pensamiento abstracto nos permite ver la relación que existe entre las cosas, y no solo el caso individual (concreto). A falta de esto, la persona no suele ser capaz de utilizar un recuerdo visual del pasado para ayudarse a afrontar una situación actual”.

## **MEMORIA A LARGO PLAZO**

Como su nombre lo indica es la capacidad para codificar y retener una cantidad de información en un amplio periodo de tiempo. Se divide en dos tipos: declarativa y de procedimiento (Schacter, 1996), o también llamadas explícita e implícita (Squire y Knowlton, 1996). La memoria declarativa o explícita se refiere a la adquisición, almacenamiento y evocación de la información de manera consciente y generalmente a través del lenguaje. La de procedimiento o implícita lo hace de forma automática y no consciente 45.

## **MEMORIA DECLARATIVA O EXPLÍCITA**

Es un tipo de memoria de hechos y eventos que se adquiere y se evoca conscientemente y mediatizada por el uso del lenguaje. Este es un tipo de memoria que se requiere en la educación (ya que nuestra educación actual es predominante lingüística, dejando a un lado o dándole poca importancia al aprendizaje de hábitos y habilidades), el trabajo y la convivencia en sociedad. La memoria declarativa es la que nos da la identidad, una historia personal y un conocimiento del mundo que nos rodea (Fernández-Ruiz y Lopez-Garcia 1998). A diferencia de la memoria de

procedimiento, la memoria declarativa es más flexible y se puede aplicar a contextos nuevos (Schacter, 1996)<sup>45</sup>.

Está dividida en memoria semántica y episódica:

**Memoria semántica:** Este sistema de memoria nos ofrece la capacidad de representar internamente un mundo que no está perceptualmente presente. La memoria semántica permite la construcción de modelos mentales del mundo.

**Memoria episódica:** Es una memoria de tipo declarativo que consiste en la capacidad de adquirir y retener conocimiento acerca de eventos experimentados personalmente y su relación temporal. De acuerdo con Tulving (1985), la memoria episódica es la habilidad para “viajar hacia” atrás en el tiempo 46.

En el síndrome de Down, la memoria explícita está menos desarrollada ya que esta depende del lenguaje y como ya se ha visto es uno de los aspectos de mayor dificultad a desarrollar. “Esto no significa que las personas con síndrome de Down no recuerden hechos, o que no relacionen datos; una vez más, la variedad de capacidades es muy grande, y ni que decir tiene que la buena intervención educativa consigue desarrollar sus capacidades. Pero es frecuente constatar en ausencia de una adecuada intervención:

- a) la escasa capacidad para indicar con precisión hechos y fechas;
- b) la dificultad para generalizar una experiencia de modo que les sirva para situaciones similares;
- c) los problemas que tienen para recordar conceptos que parecían ya comprendidos y aprendidos;
- d) la lentitud con que captan la información y responden a ella, es decir, aun pensando correctamente, necesitan un tiempo para procesar la información y decidir de acuerdo con ella;
- e) el tiempo que necesitan para programar sus actos futuros.”

## **MEMORIA DE PROCEDIMIENTO O IMPLÍCITA**

La memoria de procedimiento o implícita, se refiere a los efectos que no conscientes de la experiencia previa en nuestra conducta, cogniciones y emociones, es el tipo de memoria que ocurre sin el recuerdo voluntario y consciente que caracteriza a la memoria declarativa (Schacter, 1996). La memoria implícita es de uso automático y

---

<sup>45</sup> Universidad Autónoma de Nuevo León FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS División de Estudios de Posgrado (p,29) (LA MEMORIA HUMANA: REVISIÓN DE LOS HALLAZGOS RECIENTES Y PROPUESTA DE UN MODELO NEUROPSICOLÓGICO) (ARNOLDO TÉLLEZ LÓPEZ)  
<http://eprints.uanl.mx/1514/1/1020149160.PDF>

su expresión es no necesariamente consciente, no requiere el uso de palabras, y su adquisición se traduce en un mejor desempeño en la tarea realizada (Fernández-Ruiz y Lopez-Garcia, 1998)<sup>46</sup>.

Tipos de memoria implícita o de procedimiento:

**El condicionamiento clásico:** Da respuestas emocionales, tales como el miedo, ansiedad, tristeza, alegría, etc... 48.

**Priming:** Es un tipo de memoria que implica cambios en la fluidez del procesamiento perceptual, y que generalmente se mide como un incremento en la rapidez con que una persona responde o nombra un estímulo, después de que se le presentó un estímulo relacionado semánticamente o fonéticamente (Solso, 1998). Lo anterior generalmente ocurre sin el conocimiento consciente de la persona, por lo que este tipo de memoria se le ubica dentro de la memoria implícita (Ungerleider, 1997). Si uno lee, nombra o identifica más rápidamente un estímulo que ha percibido previamente, esto implica, evidentemente, algún tipo de aprendizaje y de memoria 48.

Los modelos de transmisión excitatoria son los que mejor explican este fenómeno de priming, especialmente de tipo semántica. La idea central de estos modelos es que cuando un concepto se activa en la memoria humana produce, una activación alrededor de los elementos semánticamente cercanos (López, 2002) 48.

**Memoria de hábitos y habilidades:** La memoria de hábitos y habilidades, como cualquier otra memoria implícita, es más resistente al olvido, en comparación con la memoria explícita.

Cuando se empieza el aprendizaje de una habilidad, se requiere de toda la atención consciente, y por lo tanto, de la corteza cerebral, pero si esa conducta se sigue practicando lo suficiente como para que se automatice, entonces pasara esa conducta estar medida subcortical mente, específicamente por los ganglios basales y el cerebelo. Lo anterior produce que prescindamos de la atención consciente, y esa conducta pasa a formar parte de la memoria, no consciente o implícita (Mishkin y Apenzeller, 1987) 48.

**Habitación:** La habitación es un aprendizaje que se almacena en la memoria implícita, por ejemplo, cuando una persona se muda a un barrio donde por las noches pasa el ferrocarril. Al inicio se despertara por el ruido de la locomotora, posteriormente esa conducta de despertar ira disminuyendo gradualmente hasta

---

<sup>46</sup> Universidad Autónoma de Nuevo León FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS División de Estudios de Posgrado (p,27-32-33-34-35) (LA MEMORIA HUMANA: REVISIÓN DE LOS HALLAZGOS RECIENTES Y PROPUESTA DE UN MODELO NEUROPSICOLÓGICO) (ARNOLDO TÉLLEZ LÓPEZ) <http://eprints.uanl.mx/1514/1/1020149160.PDF>



que definitivamente, el dormir no se verá alterado por el ruido de la máquina. La persona se ha habituado (Gernandez-Ruiz y Lopez-Garcia, 1998) 48.

Para (Roser Fernández y Flórez en Down enciclopedia) “La memoria implícita, la procedimental está bien desarrollada, por lo que pueden realizar tareas secuenciadas con precisión; por tanto, un gran número de actividades de la vida diaria. Como buena parte de este aprendizaje utiliza sistemas de transmisión refleja, condicionamientos y asociaciones entre estímulos y respuestas, cobra una particular importancia la probabilidad de que concurren simultáneamente varios estímulos.” Sin embargo cuando se trata de la percepción viso espacial puede dificultarse un poco debido a la orientación, tareas de trazos y orientación tardan, ya que esta ejecución implica diferentes zonas del cerebro coordinadas al mismo tiempo, como lo indica (Roser y Jesús Flórez en Down enciclopedia) “Alguna o algunas pueden estar alteradas en el síndrome de Down, o bien el sistema de coordinación entre todas ellas (p. ej., las que dirigen la orientación viso espacial, o las que mantienen el tono muscular y el equilibrio), y aunque el niño sepa perfectamente a dónde tiene que llevar la mano, la ejecución será imperfecta y requerirá numerosas sesiones de aprendizaje y entrenamiento. De hecho, y manteniéndonos en el ejemplo descrito, las personas con síndrome de Down aprenden a escribir mucho más tarde que a leer y su escritura muestra mayores signos de imperfección.”

## APRENDIZAJE

Desde el punto de vista de Téllez <sup>47</sup> *“el aprendizaje es un fenómeno más general, y uno de sus componentes es la memoria. El aprendizaje implica memoria de forma indispensable, pero implican más fenómenos como atención, percepción, operaciones cognitivas como análisis, síntesis, categorizaciones, etc.”*

### ✓ PERCEPCIÓN

El trisómico 21, ante una tarea que aprende, no dispone de un mecanismo de estructuras mentales para la asimilación de ese mundo. En principio, se mueve por lo concreto y no por lo abstracto debido a la viscosidad mental, permaneciendo en la etapa del pensamiento concreto más tiempo que los niños normales. Dado que el mundo ha de percibirlo, y dominarlo, por sus sentidos, debemos proceder a: desarrollar las capacidades para ejecutar las tareas constructivas prácticas; potenciar su pensamiento lógico-verbal, para que rebase lo perceptual y de soluciones a pequeños problemas. Hemos de tener en cuenta que la percepción es

---

<sup>47</sup> Universidad Autónoma de Nuevo León FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS División de Estudios de Posgrado (p,17) (LA MEMORIA HUMANA: REVISIÓN DE LOS HALLAZGOS RECIENTES Y PROPUESTA DE UN MODELO NEUROPSICOLÓGICO) (ARNOLDO TÉLLEZ LÓPEZ)  
<http://eprints.uanl.mx/1514/1/1020149160.PDF>

considerada como una manera de conocer, más aun, la percepción es ya conocimiento<sup>48</sup>.

### ✓ **ATENCIÓN**

Es considerada como el estado de alerta de la mente que favorece y da respuesta a una situación conflictiva. Se debe procurar una motivación para sobreponerse a este estado de apatía volitiva y que manifieste interés por lo que está desarrollando. El interés por aprender es fuerte, pero no puede o no sabe cómo hacerlo. La atención es imprescindible para que se de aprendizaje, de ahí, que sea necesario mantener y retener la atención del niño teniendo en cuenta el momento, el modo, la participación directa en el aprendizaje, etc...

### ✓ **LENGUAJE Y COMUNICACIÓN**

Por características físicas, tales como tener una lengua grande y dificultades en la respiración, se les dificultan transmitir por vía verbal. Por lo cual tienen características al momento de hablar, como largas pausas entre palabras, repeticiones, tartamudeo, enfatizar en repetidas ocasiones.

En el Síndrome de Down, el nivel del lenguaje comprensivo es superior al lenguaje expresivo. Esto explica que, en ocasiones, sepan lo que quieren decir, pero no puedan expresarlo y repitan siempre las mismas respuestas sin variación. Para compensarlo, se apoyan en el lenguaje de gestos y en onomatopeyas, imitando el sonido de la cosa o animal al que hace referencia<sup>49</sup>.

## **CONCEPCIÓN ACTUAL**

A lo largo de los años se ha ido cambiando la mirada frente a esta condición, anteriormente se consideraba que el Síndrome de Down, implicaba la carencia completa de relaciones sociales normales, adquisición de un trabajo estable, vida sentimental y más aún obtención de títulos académicos no eran parte de este grupo de personas. Hoy en día ha quedado demostrado que con el apoyo necesario, la asistencia temprana, comprensión y empatía, estas personas son completamente capaces de llevar vidas dentro de los parámetros que llamamos "normales". "Esto es así porque el desarrollo cerebral no depende únicamente de factores genéticos, sino que también influyen los estímulos ambientales" 50.

---

<sup>48</sup> ORIENTARED TRISÓMOC121 (p,4-5)

<http://www.orientared.com/car/down.pdf>

EL SÍNDROME DE DOWN (Ana Madrigal Muñoz) (p,11-5)

[http://sid.usal.es/idos/F8/FDO10413/informe\\_down.pdf](http://sid.usal.es/idos/F8/FDO10413/informe_down.pdf)

## **CAPITULO 4**

### **METODOLOGÍA**

#### **TIPO DE ESTUDIO**

Este trabajo es de carácter cualitativo. Como lo cita Susana Andrea Restrepo en su trabajo de grado, *Las TIC en los procesos de inclusión digital de niñas con síndrome de Down: “Permite conocer y analizar de forma más detallada el fenómeno estudiado, implicando que hay un esfuerzo más exhaustivo del investigador por conocer la realidad que se quiere observar; en este sentido, este enfoque se convierte en el más apropiado para esta investigación por la población con la que se trabaja y por la reivindicación investigativa que se le debe, además por estar unida a categorías como son las TIC y la inclusión digital que si bien han sido foco de estudio de la sociedad del conocimiento han sido poco profundizadas en el apoyo específico a población con síndrome de Down, por lo que la particularización del fenómeno requiere de un enfoque que permita un estudio intenso y profundo”* 53.

Es de carácter descriptivo, ya que se realiza a través de la observación y el análisis de los niños con síndrome de Down en un ambiente de enseñanza previamente dotado con herramientas TIC.

#### **DISEÑO METODOLOGICO**

El desarrollo de este trabajo es de carácter cualitativo, en el cual, cada una de las etapas a realizar requieren del análisis de la inmediatamente anterior para lograr los resultados esperados. Se espera que al final, se establezca una estrategia enfocada a la educación y apropiación TIC para personas con síndrome de Down.

Para esto, en primer lugar, se realiza una revisión y análisis de los estudios y trabajos elaborados para personas con Síndrome de Down. Se definen las características, elementos a tener en cuenta, aspectos principales sobre este tipo de discapacidad, cuáles son las herramientas tecnológicas más usadas y de mayor impacto en la vida de estas personas y se establece un plan de acción según estos aspectos, con el fin de tener un enfoque en el trabajo con esta población.

En segundo lugar, se realizan una serie de capacitaciones a las personas con síndrome de Down, sobre el uso y apropiación de herramientas tecnológicas existentes en el centro para discapacidad de la ciudad de Tunja, con lo cual se establecerá un análisis del entorno existente, cuáles son las condiciones en las que se encuentran los estudiantes, cuáles son las herramientas tecnológicas que se tienen y si están siendo usadas debidamente o se encuentran en desuso.

Se lleva a cabo un acercamiento con las personas con síndrome de Down con las cuales se hará el proceso investigativo, con el fin de establecer cuáles serían los aspectos de mayor relevancia a tener en cuenta, características con mayor frecuencia, carencias en las herramientas tecnológicas, porque se hace necesario la adquisición de las mismas, cuál sería el enfoque a tratar para que sea efectivo y/o beneficioso, el uso por la comunidad y cuáles son las dificultades existentes en el momento de la adquisición para su adecuado aprovechamiento. Se conocen las singularidades y necesidades de cada alumno.

Frente a este trabajo se lleva a cabo la etapa de análisis de datos obtenidos en las etapas anteriores, con el fin de obtener los aspectos que nos permitirán tener un enfoque para el desarrollo de la estrategia de apropiación del uso de las TIC para personas en condición de discapacidad cognitiva. Cuál sería la estrategia adecuada para la población, porque es la que es más óptima para su desarrollo. Proceso de enseñanza y aprendizaje.

Esta última etapa se enfoca en la redacción de los resultados y conclusiones originadas del trabajo de investigación. Etapa de publicación de la estrategia de apropiación TIC con enfoque diferencial.

## **ACTIVIDADES**

- 1) Revisión estado del arte
- 2) Análisis del entorno existente
- 3) Trabajo practico, interacción con la población objetivo.
- 4) Proceso de enseñanza y aprendizaje.
- 5) Publicación de resultados: Estrategia de apropiación TIC.

## **FUNDAMENTACIÓN DISEÑO METODOLOGICO**

La población con síndrome de Down, constituye la causa de discapacidad intelectual de origen genérico más común en todo el mundo, debido a los componentes genéticos y a las alteraciones neuronales que este presenta<sup>50</sup>. La importancia del enfoque diferencial dirigido hacia la educación de estas personas a través del uso y

---

<sup>50</sup> LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN LOS PROCESOS DE INCLUSIÓN DIGITAL EN NIÑAS CON SÍNDROME DE DOWN (SUSANA ANDREA RUIZ RESTREPO) (p,15)

(<https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/1516/Tesis%20de%20Susana%20Ruiz.pdf?sequence=1> Universidad Pontificada Bolivariana)

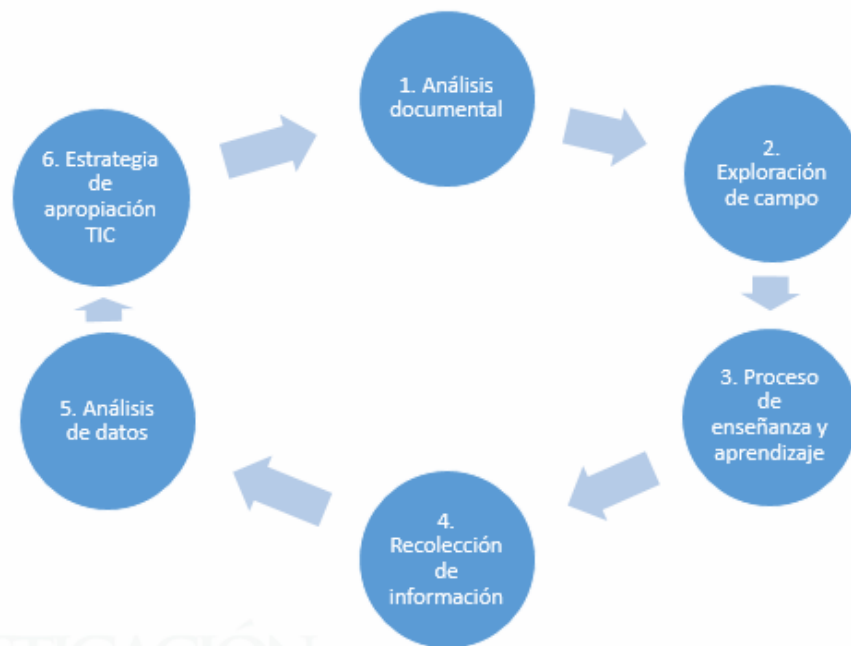
apropiación de las TIC, se lleva a cabo mediante el análisis y participación en un entorno en el cual, además de contar con las herramientas tecnológicas, se hace posible el análisis del progreso educativo con el cual se les encamine.

Los estudios con personas con Síndrome de Down, tienen un delimitante que es necesario resaltar, y es la concepción particular que se le debe dar a cada una. El intento de generalización conduce a barreras de desilusión y muchas veces tienden al fracaso; el Síndrome de Down, a pesar de presentar un carácter genérico frente al plano médico, no responde de igual forma frente al desarrollo cognitivo, social, ambiental, psicológico.

Es por ello que esta investigación se realizara con una metodología de estudio de caso, dos niñas con síndrome de Down con diferente estimulación temprana, pero inmersas en un entorno educativo común, compartiendo con niños con discapacidades cognitivas tales como: autismo, síndrome compulsivo, trastorno general en el desarrollo, depresión etc. En la mayoría de casos estos niños no solamente responden a una característica de su discapacidad, sino que pueden tener más problemas asociados a su condición, como es el caso de la epilepsia y depresión; para esta investigación el foco será únicamente el síndrome de Down, viendo los demás niños como protagonistas de forma mas no de causa y/o estudio.

## FASES DE LA INVESTIGACIÓN

Grafica 5: Fases de la investigación



Fuente: Autor

**1. Análisis documental (Marco Referencial y Marco Conceptual):** Se hace un análisis de las investigaciones encontradas sobre este tema, teniendo como prioridad las que van dirigidas especialmente a personas con Síndrome de Down y la apropiación TIC. Se establece un enfoque desde lo global hacia el contexto nacional, con el fin de tener en cuenta el cambio de incidencia frente a nuestras circunstancias tanto en el entorno educativo como en la región en sí. Se enfatizó en los aspectos de estudio:

- ✓ Ingenio, calidad de vida, personas con discapacidad cognitiva: roles e integración
- ✓ La ingeniería y su rol en la integración social: inclusión
- ✓ TICS e integración académica
- ✓ Las TIC y la inclusión
- ✓ Los procesos educativos y las TIC
- ✓ Estrategias de apropiación TIC
- ✓ Las TIC en América: Resumen
- ✓ Las TIC en Colombia

En el marco conceptual se hace énfasis en el tema de estudio, se pasa por los conceptos médicos solo para tener en cuenta la etiología de la enfermedad, esto, por tratarse de un estudio dirigido desde el rol de la ingeniería (técnico) a la concepción de integración social. Para este análisis de conceptos se hizo énfasis especialmente en:

- ✓ Concepción de la discapacidad intelectual
- ✓ Síndrome de Down, características: Físicas, psicológicas
- ✓ Discapacidad cognitiva, aspectos:
  - Inteligencia
  - Memoria
  - Aprendizaje
  - Percepción
  - Atención
  - Lenguaje y comunicación
- ✓ Herramientas TIC
  - Tecnologías de apoyo
    - Hardware
    - Software

**2. Exploración del campo:** Se desarrolla esta fase en el centro para atención a la discapacidad de la Alcaldía de Tunja “Castro Martínez”, en alianza con la Dirección TIC y Gestión del conocimiento de la Gobernación de Boyacá. Con el objetivo de brindar capacitaciones, acompañamiento y asesoría en

apropiación TIC dirigida especialmente a personas con discapacidad cognitiva.

- 3. Proceso de enseñanza y aprendizaje:** Se llevan a cabo una serie de capacitaciones de apropiación TIC con enfoque diferencial con el objetivo de acercar a la población con discapacidad cognitiva al uso y adaptación a la vida diaria de las herramientas tecnológicas creadas en pro de sus necesidades educativas y/o fisiológicas. En esta etapa surge la necesidad de realizar un análisis, estudio y estrategia de apropiación TIC, ya que se denota la prioridad de enfocar a estas personas en una educación con fundamento centrado en cada una de sus necesidades en particular. Se identifica la apropiación y conocimiento del uso de las TIC de la población con diversidad.
- 4. Recolección de la información:** Se establece un proceso de observación y análisis constante. Se llega a las características principales a ser analizadas, esta se obtiene mediante la investigación y análisis minucioso mostrado en el marco referencial y conceptual, el cual nos indicara las pautas principales a dirigir este análisis investigativo poblacional. Se realizan entrevistas a los padres de las niñas (Anexo 1), al igual que a una docente que se ha encargado de estudiar este tema por más de 15 años y que estaba encargada de la sala de herramientas TIC para personas en condición de discapacidad en la cual se desarrolló la investigación (Anexo 2). Se conversa con las niñas con Síndrome de Down para entender, algunas de sus características psicológicas, psicosociales y posteriormente cognitivas.
- 5. Análisis de datos:** Con la información obtenida se determinan las categorías más relevantes frente al tema de investigación-objetivos trazados, cuáles son las características que presenta cada niña frente a los entes participantes en su entorno y la forma en la cual inciden cada una de ellas en su modo de vida y en especial para este caso la apropiación TIC lograda en el proceso de investigación.
- 6. Estrategia de apropiación TIC:** Por último y dentro del análisis de resultados se llega a una estrategia de apropiación TIC teniendo en cuenta todo el proceso realizado y a manera de conclusión y resultado se aporta lo que dentro de este contexto y para esta población en particular sería una forma más eficaz en el desarrollo de habilidades cognitivas desarrolladas frente a la apropiación TIC.

## **POBLACIÓN**

### **Centro para atención a la discapacidad de la Alcaldía de Tunja “Castro Martínez”**

#### **Jóvenes con Síndrome de Down:**

- Joven mujer de 27 años.
- Joven mujer de 22 años.

#### **Padres de familia:**

- Madre de la joven
- Padre de la joven

#### **Jóvenes compañeros de clase de las jóvenes con Síndrome de Down:**

Edades cronológicas entre 16 a 32 años

#### **Docente**

## **MUESTRA**

La muestra de la investigación estará dada por:

El Centro para atención a la discapacidad de la Alcaldía de Tunja “Castro Martínez”, lugar en el cual se realizan las capacitaciones de apropiación TIC y donde se construye la mayor parte del trabajo de observación y análisis.

Las jóvenes con síndrome de Down, es la población objeto de estudio, con diferencias en su formación educativa, de apropiación TIC y psicosociales, lo cual permitía establecer un análisis comparativo.

Los padres de familia de las jóvenes, permiten obtener información sobre las diferentes características de las jóvenes en cuanto a formación, problemas psicológicos, que clase de formación TIC han recibido, entre otras. Uno de los aspectos más importantes con la toma de muestra con los padres, es conocer los estímulos a priori que les fueron dados a las jóvenes.

Jóvenes compañeros de clase de las jóvenes con Síndrome de Down, permiten conocer la relación psicosocial con las jóvenes objeto de estudio, así como la influencia establecida a nivel pedagógico por el entorno.

La docente que ha trabajado por varios años sobre este tema y que actualmente se encuentra dictando clase electiva IV, tecnologías potencializadoras para discapacidad en la licenciatura de informática de la Universidad Pedagógica y



Tecnológica de Colombia y que brinda apoyo y asesoría en la realización de este trabajo de investigación.

## DESARROLLO METODOLÓGICO

Se desarrolla este trabajo desde la Gobernación de Boyacá quien dentro de la dimensión de desarrollo tecnológico del plan nacional de desarrollo 2016-2019 “Creemos en Boyacá tierra de Paz y Libertad”, en el subprograma 2.2.1.3 “TIC incluyente”, cuyo objetivo es *“Ejecutar proyectos de alfabetización digital e iniciativas para masificar y fomentar el uso de aplicaciones digitales, y la creación y/o adecuación de centros tecnológicos de formación en TIC, para personas en condición de discapacidad.”*<sup>51</sup> Busca crear un fortalecimiento masivo de apropiación TIC para las personas en condición de discapacidad, visto como una herramienta de inclusión social y laboral.

Para esto, se busca crear alianza con los focos en los cuales se concentra mayormente esta población y preferiblemente dotados con herramientas TIC, se establece una comunicación con las personas del Centro para atención a la población con discapacidad “Castro Martínez”, el cual está a cargo de la alcaldía de Tunja y con los cuales se logra un espacio en el cual la Gobernación de Boyacá a través de la dirección TIC y Gestión del conocimiento, brindará una serie de capacitaciones dirigidas en pro de la alfabetización digital en miras de la apropiación TIC con enfoque diferencial para la población en condición de discapacidad.

La sala “Castro Martínez”, para la población en condición de discapacidad está dotada con una serie de herramientas TIC dirigidas al desarrollo pedagógico, tecnológico, cognitivo entre otros, en el cual, cada discapacidad será atendida con la herramienta que facilite el proceso de enseñanza-aprendizaje. (Ver capítulo 3. Marco Teórico - Herramientas TIC)

Para el desarrollo de las capacitaciones en apropiación TIC con enfoque diferencial dirigidas a la población en condición de discapacidad, se inicia con un grupo de jóvenes que comprenden edades entre los 16-32 años, que presentan discapacidad cognitiva en general, entre estas se encuentra: Síndrome compulsivo, trastorno generalizado en el desarrollo, autismo, discapacidad cognitiva leve y severa, trastornos asociados a estas condiciones tales como: depresión, epilepsia entre otros. En este grupo están las personas con Síndrome de Down quienes se constituyen en el foco central de esta investigación.

---

<sup>51</sup> GOBERNACIÓN DE BOYACÁ ([Dimensión Desarrollo Tecnológico](http://www.boyaca.gov.co/images/planes/plan-de-desarrollo/pdd2016-03-D-Tecnologico.pdf)) (P,32)

Se decide trabajar especialmente con la población con Síndrome de Down ya que como se mencionó en apartados anteriores, es la que representa la mayor causa de discapacidad cognitiva en el mundo, por lo cual se quiso enfocar en un punto emergente de mayor incidencia para luego poder llevar esta investigación a un punto sinérgico entre diferentes discapacidades cognitivas más generalizado.

Se encuentra una deficiencia en la impartida del enfoque en las capacitaciones y fue uno de los motivos por los cuales se decide crear este trabajo investigativo, el problema surge en el momento de empezar las capacitaciones, no se encuentra un eje, una metodología a desarrollar, menos, una estrategia de apropiación TIC dirigida a este público, es decir, se estaba capacitando desde la nada y como se sabe, cuando existe un objetivo pero sin un marco de acción, cualquier presunción queda en la ilusión. No es posible intentar hacer apropiación TIC cuando no se sabe la manera de llegar al público, no existe un plan de acción. Dentro del accionar como ingenieros electrónicos, para el caso de la persona que realiza esta investigación, es común la creación de herramientas tecnológicas al servicio de todos, pero, para la innovación en herramientas con diseño universal, que permitan la inclusión de la sociedad en general, una innovación tecnológica que parta del análisis a priori de las necesidades global-particular, no es común. Se encontraron pocos estudios de estudiantes de ingeniería enfocados al análisis de las herramientas tecnológicas a implementar, si se dirige entonces al estudio frente a la población con discapacidad es prácticamente inexistente.

La universidad Distrital Francisco José de Caldas, está cambiando la percepción frente al tema de los escasos estudios en cuanto a la manera en que la ingeniería llega a impactar a la población con discapacidad, se han realizado varios estudios de los estudiantes de ingeniería entre ellos un estudio de la de la facultad de ingeniería) <sup>52</sup> en el cual hacen un estudio de factibilidad para la implementación de tableros electrónicos para niños con discapacidades cognitivas de primaria y preescolar en el programa de inclusión a la educación especial en colegios distritales de la localidad de Engativá.

Es así como se remite a hacer un análisis documental de los estudios realizados para la población con Síndrome de Down y su incidencia en el desarrollo cognitivo al involucrarse en ambientes educativos con herramientas TIC.

Luego de esto se toman puntos focales en los cuales se dirigirá el análisis con miras a establecer una apropiación TIC que los involucre desde sus particularidades a su

---

<sup>52</sup> Estudio de factibilidad para la implementación de tableros electrónicos para la enseñanza de colores y las letras del abecedario en niños con discapacidades cognitivas de primaria y preescolar en el programa de inclusión a la educación especial en colegios distritales de la localidad de Engativá”(Universidad Distrital Francisco José De Caldas) (francisco Javier González Aguirre-Jair Alberto Gil Higuera-Diana Marcela Rodríguez Cediel) <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/2886/1/proyecto%20final.pdf>

desarrollo cognitivo, brindándoles herramientas que les permitirán desenvolverse en una vida social y laboral más igualitaria.

Se utilizan las herramientas TIC de las cuales está dotada la sala, para este caso dirigidas especialmente para discapacidad cognitiva, se hace la integración de los teclados de alto contraste ya que una de las jóvenes objeto de estudio tiene problemas de visión, computadores, video beam, y amplificadores de audio, en software se utiliza el CD adquirido por la Gobernación de Boyacá a la empresa TECNOAYUDAS (ver capítulo 3, herramientas TIC).

Se lleva a cabo la recolección de información a las personas encargadas de las jóvenes con Síndrome de Down, se toman entrevistas, igualmente se realiza con la docente encargada por mucho tiempo de la pedagogía dirigida a las personas con Síndrome de Down y apropiación TIC, se hace un acercamiento de relación-amistad con las jóvenes con el fin de conocer las visiones psicológicas, sociales, culturales, sobre las herramientas TIC que tienen.

**Participantes, categorías de análisis y técnicas de recogida de la información.**

Se presentan los actores y categorías de recolección de información

ACTORES	CATEGORIAS DE ANÁLISIS	TÉCNICAS DE RECOGIDA DE LA INFORMACIÓN
Docente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiencia educativa con la población con Síndrome de Down.</li> <li>• Carácter e importancia de las herramientas TIC en el quehacer educativo.</li> <li>• Observación de la incidencia que tienen las herramientas TIC en la educación a la población con Síndrome de Down</li> <li>• Procesos de enseñanza con herramientas TIC dirigidas a la población con Síndrome de Down.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrevista</li> <li>• Observación y análisis al contexto en general (docente, interacción, trabajo actual)</li> </ul>
Padres de familia: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Madre de la joven</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acercamiento de la joven con las TIC en el hogar y en el aula de clase.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrevistas</li> <li>• Conversación y análisis del contexto de la</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Padre de la joven</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nivel de acercamiento a las herramientas TIC.</li> <li>Motivación que presenta frente a la tecnología como herramienta educativa.</li> <li>Percepción frente a la integración de las TIC en la pedagogía que se le ha impartido a la joven.</li> <li>Afectaciones generales que ha tenido la joven (acercamiento y uso de las TIC, pedagogía y apropiación)</li> </ul>	<p>joven desde la perspectiva de la persona a cargo.</p>
<p>Jóvenes compañeros de clase de las jóvenes con Síndrome de Down</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Edades cronológicas entre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acceso al uso y apropiación de las TIC en el aula de clase.</li> <li>Empatía con las jóvenes con síndrome de Down frente al desarrollo educativo con la apropiación TIC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observación y análisis del contexto.</li> </ul>
<p>Centro tecnológico para personas en condición de discapacidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Herramientas y apoyos TIC existentes en el ambiente educativo para los procesos de inclusión digital de las jóvenes con Síndrome de Down.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observación y análisis del contexto.</li> </ul>
<p>Jóvenes con Síndrome de Down:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Joven mujer de 27 años.</li> <li>Joven mujer de 22 años.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Percepción frente a la apropiación TIC.</li> <li>Empatía frente a la formación en TIC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dialogo establecido en el proceso de capacitación, análisis e investigación.</li> </ul>

Elaborado por: Autor

Las técnicas de recogida de información son:

- Entrevista a docente y persona que ha trabajado con el tema de apropiación TIC y síndrome de Down.
- Entrevista a padres de familia de las jóvenes. A modo de conversación se lleva a cabo esta toma de datos con el fin de obtener un acercamiento ameno,

permitiendo generar la confianza para saber los inconvenientes y visiones frente al tema y el mundo de la joven.

3. Conversación y capacitación a los jóvenes que están recibiendo la apropiación TIC con las jóvenes con Síndrome de Down.
4. Entrevista semi-estructurada a las jóvenes con Síndrome de Down

### **CAPACITACIONES EN APROPIACIÓN TIC: PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE**

Procesos de capacitación en informática (básica o avanzada) con tecnología adaptada para personas con discapacidad. Dirigidas en aras de la apropiación digital, en el cual se enfocará en:

- ✓ Partes del computador
- ✓ Acceso al computador
- ✓ Manipulación de sus partes: Mouse, teclado, auriculares
- ✓ Manipulación de carpetas y utilitarios básicos ofrecidos por el sistema operativo Windows
- ✓ Ingreso a programas de interés
- ✓ Navegación a internet
- ✓ Correo electrónico

### **CONSENTIMIENTO FIRMADO POR PADRES DE FAMILIA**

Se pide a los padres de familia el consentimiento para realizar y divulgar los resultados de la investigación con las jóvenes con Síndrome de Down.

## CAPITULO 5

### ANÁLISIS DE RESULTADOS

Inicialmente se contaba con una población de niños con discapacidad cognitiva de diferentes tipos tales como, Síndrome Compulsivo, trastorno generalizado en el desarrollo, autismo, discapacidad cognitiva leve y severa, trastornos asociados a estas condiciones tales como: depresión, epilepsia entre otros, de los cuales se fue haciendo un trabajo de observación y análisis de las destrezas adquiridas a través del trabajo de apropiación TIC en un escenario dotado con ayudas tecnológicas. Luego se procede para efectos de esta investigación, a hacer una priorización de la población, debido a que cada tipo de discapacidad posee características diferentes, tanto de carácter etiológico, médico, psicológico, cognitivo, entre otras. Se decide trabajar con la población que presenta Síndrome de Down y para efectos de establecer un enfoque de carácter comparativo frente a las características cualitativas, se decide trabajar con dos jóvenes que poseen la Trisomía 21.

Los datos de análisis fueron obtenidos en diferentes fases del trabajo:

#### ✓ ENFOQUE CUALITATIVO-COMPARATIVO

##### **Estudio de caso en su modalidad de estudio de casos múltiple**

Este estudio de casos, permite no solo observar el fenómeno en profundidad, sino también poderlo detectar en otros contextos, pudiendo de esta manera llegar a precisar y especificar mucho más el trabajo investigativo<sup>53</sup>.

Según Stake, 1994 retomado por Arzaluz, 2005: *“No se trata del análisis de una colectividad, pero el estudio de casos se puede extender a varios casos. Se escogen porque se cree que entendiéndolos podemos entender mejor o quizá teorizar mejor sobre una larga colección de casos”* 56, por lo tanto, al hacer una aproximación cualitativa-comparativa con modalidad de estudio de casos múltiple se podrá entender, particularizar y complementar cada uno de los casos en miras de hacer un análisis investigativo de manera más aproximada y permitiendo una mayor comprensión.

Las dos jóvenes con Síndrome de Down se han desenvuelto en escenarios diferentes de formación temprana, pero iguales desde su etapa escolar-secundaria.

---

<sup>53</sup> LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN LOS PROCESOS DE INCLUSIÓN DIGITAL EN NIÑAS CON SÍNDROME DE DOWN (SUSANA ANDREA RUIZ RESTREPO)(p.72-73)

(<https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/1516/Tesis%20de%20Susana%20Ruiz.pdf?sequence=1>) (Universidad Pontificada Bolivariana)

Mediante la observación y análisis en el entorno educativo, se nota la destreza que existe en cada una frente a la utilización de las herramientas TIC, esto está influido directamente por la formación temprana, cuando se refiere a formación temprana, para efectos de este trabajo se hace alusión al acercamiento que tuvieron a través de las personas cercanas de su núcleo familiar a la apropiación TIC. Este análisis se obtuvo mediante la entrevista con los padres de familia.

## **RECOLECCION DE INFORMACIÓN**

En miras del cumplimiento de los objetivos planteados y con un objetivo en común entre los participantes de esta investigación, el cual implica la creación de una estrategia de apropiación TIC con enfoque diferencial dirigida a la población con Síndrome de Down, en aras de dejar una pedagogía basada en TIC que propende el progreso de las capacidades cognitivas para las personas con esta discapacidad, se aplicaron las siguientes técnicas de recolección de información:

### **Registros de observación**

Realizados por la persona encargada de esta investigación, se basan en las categorías planteadas en el diseño metodológico y por las cuales produce la consecución de los objetivos del trabajo.

Se prioriza:

- Centro tecnológico para personas en condición de discapacidad: Herramientas y apoyos TIC existentes en el ambiente educativo para los procesos de inclusión digital de las jóvenes con Síndrome de Down.
- Jóvenes compañeros de clase de las jóvenes con Síndrome de Down  
Edades cronológicas entre 16-32 años: Acceso al uso y apropiación de las TIC en el aula de clase. Empatía con las jóvenes con síndrome de Down frente al desarrollo educativo con la apropiación TIC.

### **Registro entrevista docente**

La entrevista se constituye como uno de los instrumentos de recolección de información predilectos en el estudio de caso puesto que permite un acercamiento más directo con los actores involucrados, además de dar una perspectiva particular del fenómeno observado<sup>54</sup>.

---

<sup>54</sup> Las tecnologías de la información y la comunicación en los procesos de inclusión digital en niñas con síndrome de Down (**Susana Andrea Ruiz Restrepo**)(p,74)  
(<https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/1516/Tesis%20de%20Susana%20Ruiz.pdf?sequence=1>) (Universidad Pontificada Bolivariana)

Se realiza una entrevista a la docente que ha trabajado con esta población por más de 15 años y que ha enfocado todos sus esfuerzos y que hacer académico en este tipo de investigaciones. Se consideró que era la persona más idónea, no solo por lo expuesto anteriormente sino porque ha trabajado con las jóvenes de las cuales nos basamos en este análisis. Se realiza una entrevista estructurada, que se convierte a lo largo en una conversación que nutrirá en carácter investigativo de este trabajo, (Anexo 2).

### **Registro entrevista padres de familia**

Como en el caso anterior se realiza una entrevista estructurada que permitió la obtención de características a priori de las jóvenes con síndrome de Down, antes de la capacitación y su devenir diario. Se establece una conversación con los padres de tal forma que se conozcan aspectos de relevancia que pueden no se hayan considerado en la entrevista y que servirán para la consecución de un análisis más estructurado (Anexo 1).

#### **✓ ACERCAMIENTO TECNOLÓGICO**

Se hace evidente que, en función de cada uno de los casos, deberá hacerse una valoración exhaustiva que considere tanto las características individuales como las del producto y el contexto de desarrollo, con el propósito de integrar las condiciones de accesibilidad, uso y adecuación (Diego Jesús Luque Parra y María Jesús Luque-Rojas).

Para el caso de Vanessa (joven de 26 años con S.D.), se presenta deficiencias visuales por lo cual se requirió el teclado de alto contraste, luego se le presenta el teclado de alto contraste con diversidad de colores y este es de mayor aceptación, esto debido a que las personas con Síndrome de Down tienen una mayor captación a herramientas que tienen diversidad de colores y formas.

Para Ana no es necesaria la utilización de ninguno de los teclados.

Se utiliza el computador como herramienta prioritaria a lo largo de la investigación, esta es la que presenta mayor influencia en la atención de las jóvenes y con la cual se pueden realizar más actividades de apropiación digital.

#### **✓ EMPATÍA AL ENTORNO**

Por conceptos y análisis adquiridos a lo largo de la investigación del estado del arte de las investigaciones hechas sobre este tema, se concluye que la armonía educativa se realice en un entorno de entendimiento entre los estudiantes y sus compañeros y del docente (investigador) frente a la comunidad. Las personas con Síndrome de Down responden a estímulos de apoyo, inclusión, reconocimiento



personal, entre otros que involucren la estimulación de sus emociones, de esta forma se hacen partícipes de las actividades que el accionar pedagógico requiera.

### ✓ **CAPACITACIÓN EN APROPIACIÓN TIC**

Como se ha expresado con anterioridad no se cuenta con una línea estratégica para el desarrollo de las capacitaciones enfocadas a la apropiación TIC con enfoque diferencial dirigidas a la población con discapacidad cognitiva. Por lo tanto se hace un acercamiento de los jóvenes con las herramientas TIC, se encuentran las deficiencias de cada uno y se enfoca según estas a su uso según se requiera.

Se encuentra con una población con diferentes edades, formación TIC y discapacidades de diferente tipo, por lo cual se realiza un enfoque pedagógico de lo global a lo particular, debido a que por la diferencia de características de la población no se puede llevar a una concepción general.

Para el enfoque con la población con Síndrome de Down, se particularizo respecto a las características de cada joven, la dirección pedagógica, esto será expuesto en el capítulo siguiente en el cual se desglosará el trabajo de estrategia de apropiación TIC.

### ✓ **HERRAMIENTAS TIC DE MAYOR INCIDENCIA**

Según los datos obtenidos mediante la observación y análisis, las diferentes entrevistas y el trabajo en campo, se evidencio que el computador es la herramienta que más se adapta a las necesidades de la población con Síndrome de Down para los efectos de esta investigación, también la música en conjunto con las imágenes didácticas, estas son puestas en práctica en la proyección audiovisual en el video beam y posteriormente en el computador que cada joven tuvo a su cargo.

## **EL ORDENADOR**

“Los computadores facilitan la comunicación y la interacción con los demás, estimulan la expresión oral y escrita, favorecen la interacción y el dialogo espontaneo. Permiten a las personas con discapacidad manejar de forma autónoma los elementos y aparatos de su entorno, intervenir sobre su ambiente con ambientes intermediarios adecuados a su habilidad y, manejar sin ayuda elementos cotidianos como el teléfono, el televisor, la radio, las luces, entre otras. Hacen posible la inserción laboral a través de experiencias de teletrabajo. La utilización de las redes telemáticas facilita el aprendizaje a distancia, muy útil en casos de aislamiento geográfico o para personas con graves dificultades en su movilidad.” (Montaner 2000)

## CAPÍTULO 6

### ESTRATEGIA DE APROPIACIÓN TIC CON ENFOQUE DIFERENCIAL DIRIGIDA A LA POBLACIÓN CON SÍNDROME DE DOWN

Este es tal vez el punto más sinérgico de esta investigación, puesto que confluyen las investigaciones realizadas del tema, la exploración de campo, la toma de registros, observación, análisis y desarrollo de capacitaciones, para al final llevar a la conclusión y síntesis de esta estrategia de apropiación TIC con enfoque diferencial dirigida a la población con síndrome de Down. Se trazó un objetivo central que va más allá de quedar en el análisis, se pretende que sea un registro del trabajo y puesta en obra de este tema que nos debe competir a todos desde nuestro accionar académico y por qué no, desde nuestra propia humanidad.

La inclusión desde el eje real de la integración debe verse como la puesta en marcha de una serie de estrategias, arquitectónicas, gubernamentales, sociales, académicas y tecnológicas en aras de la construcción de una sociedad al alcance de todos, en miras al progreso global, un medio en el cual cada persona tiene acceso y posibilidades de desarrollo, un medio que permee y tenga en cuenta cada una de las discapacidades existentes. Como se menciona a lo largo de este trabajo, puede verse este postulado como un campo ilusorio, pero si se analiza desde una óptica social y académica, se puede hacer realidad desde cada una de las ramas académicas que al final se integraran para hacer de esto una realidad. Al fin y al cabo nuestro trabajo académico nace de la necesidad de la comunidad por tener una mejor calidad de vida, llevando por ende un desarrollo global.

Figura 6: Fases estrategia de apropiación TIC con enfoque diferencial



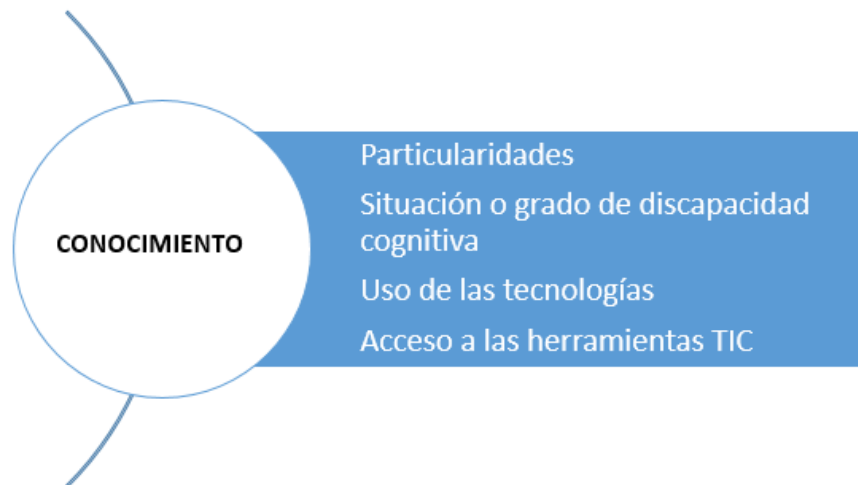
Fuente: Autor

## **Análisis y puesta en contexto de cada una de las fases de desarrollo metodológico**

Durante el proceso de análisis documental, el cual se plasma en el marco referencial y marco teórico respectivamente, se lleva a cabo una investigación exhaustiva a trabajos realizados con la población con Síndrome de Down, estos desde el punto de vista, medico, social, gubernamental, psicosocial y lo más importante las características peculiares de cada persona. Se realiza un desglose general a los aspectos de los cuales no se hará cargo esta investigación y se centró en especial en los siguientes: Las características de la discapacidad cognitivas referidas especialmente a la memoria, aspecto en el cual nos centraremos en gran medida, puesto que a través del desarrollo de la investigación se observa que es uno en los que más se incide, que requiere de estudio y con el cual se desea integrar con la apropiación TIC. Las personas con Síndrome de Down, como se analiza en el marco teórico (ver capítulo 3)

### **1. ACERCAMIENTO A LAS TIC**

Figura 7: Fases etapa de conocimiento



Fuente: Autor

### **2. UTILIZACIÓN**

#### **HERRAMIENTAS TIC**

Se muestra a continuación los elementos de los cuales está dotado (herramientas TIC) el ambiente educativo en el cual se realizó la exploración investigativa:

LUGAR: Centro para la atención a la población en condición de discapacidad de la alcaldía de Tunja. Tecno-Centro Accesible (aula digital).

Esta sala fue dotada por la empresa TECNO AYUDAS, cuya misión es el *“diseño, producción y comercialización de productos de apoyo y servicios, dirigidos a incrementar, mantener y mejorar las capacidades funcionales de personas que padecen alguna discapacidad”*<sup>55</sup>.

TECNOAYUDAS brinda a esta sala:

### ➤ KIT PARA TELECENTROS Y AULAS DE CÓMPUTO ACCESIBLES

Diseño e implementación de proyectos con tecnología adaptada, capacitación y estrategias para la inclusión de personas con discapacidad y adultos mayores en los centros informáticos (infocentros), puntos vive digital, salas de cómputo escolares y Universitarias.

#### **Componentes**

- TECNOLOGÍA ADAPTADA: para acceso a computadores.
- SOFTWARE ESPECIALIZADO
- SEÑALIZACIÓN ACCESIBLE.
- CAPACITACIÓN Y APROPIACIÓN.
- REENTRENAMIENTO: Ciclo de reentrenamiento y nuevas capacitaciones.
- SOSTENIBILIDAD TECNICA - Integración a la “Red de inclusión digital” 51.

Algunos elementos que tiene son:

**Mouse:** Mouse adaptados, ergonómicos y de características especializadas que facilitan el manejo del puntero en computadoras y tablets.

**Teclados:** Diversos tipos de teclados que se adaptan a las necesidades particulares de las personas con discapacidad.

**Pulsadores:** Facilitan el control de computador o tablets para personas con avanzadas dificultades motrices.

---

<sup>55</sup> <http://tecnoayudas.com/index.php/telecentros-accesibles>  
[www.redinclusiondigital.org](http://www.redinclusiondigital.org)

**Soportes y reposa brazos:** Son herramientas que permiten sujetar firmemente diferentes tipos de equipos como Mouse, switches joystick, comunicadores, etc. 51.



Fuente: TECNOAYUDAS

## TECNOLOGIAS DE APOYO

Para el desarrollo del trabajo se toman como referente y herramienta las tecnologías que se encuentran en el aula que tienen enfoque de apoyo a personas con discapacidad cognitiva, estas son:

### ➤ HADWARE

Video Beam  
Amplificadores de Audio  
Computador

## ACCESO A COMPUTADORES Y DISPOSITIVOS MÓVILES

Tecnologías que se adaptan a tu computadora, Tablet o móvil para facilitar el acceso a personas con diversas discapacidades.

## ACCESO PC

## TECLADO AMPLIADO DE COLORES



Fuente: TECNOAYUDAS

Este teclado está recomendado para personas con problemas de movilidad en sus brazos, cognitivos y/o visión. Adicionalmente, su simplificado diseño facilita el uso para personas con poca experiencia a nivel informático.

Posee teclas de mayor tamaño (1 pulgada) y diferentes colores para facilitar la discriminación visual de las letras. Además, presenta una distribución alfabética de las letras, facilita la pulsación y localización de las teclas mejorando el acceso al teclado e incrementando el número de aciertos.

Utiliza teclas extra grandes de 1" (pulgada), haciéndolos mucho más fáciles de ver, encontrar y pulsar.

### **Discapacidad y usuarios que apoya**

- Este teclado está recomendado para personas con problemas de movilidad, visión y dificultades cognitivas.
- Usuarios con movilidad imprecisa en las manos.
- Usuarios con muy poca movilidad o fuerza en los dedos.
- Usuarios con baja visión para identificar las letras del teclado.
- Usuarios con dificultades para entender un teclado estándar.
- Niños con o sin discapacidad que inician procesos de alfabetización digital

### **Actividades que facilita**

- Escribir texto.
- Facilitar el acceso al PC a personas con dificultades de visión.
- Facilita el acceso al PC a personas con dificultades físicas y cognitivas

### **Características**

- Posee colores brillantes, que diferencia las teclas de vocales, consonantes, numéricas y de funciones del teclado.
- Teclas más grandes 1 pulgada.
- Este es un teclado convencional y estándar Plug-and-play, por lo que no precisa instalación ni software adicional, basta con conectarlo a un puerto USB del computador. El sistema operativo lo reconoce y puede empezarse a utilizar de inmediato.

- Medidas: 19.2\*8.1.8 pulgadas.
- Peso: 1 libra.

### **Para Utilizar el dispositivo**

El teclado sólo requiere se conectado a un puerto USB de la computadora y funciona similar a los teclados convencionales.

### **Requisitos técnicos**

- Requiere: Windows 98SE, 2000 Me, XP, Vista o siete
- Mac® OS X 10.1 X o más reciente
- Teclado de conexión puerto USB 51.

## **ACCESO PC - TECLADO ALTO CONTRASTE**



Fuente: Autor

Este teclado cuenta con teclas con un tamaño de letra mucho más grande que los teclados convencionales, Posee teclas con colores con alto contraste para facilitar la discriminación visual de las letras. Ofrece fácil acceso a las funciones básicas del computador.

Teclado diseñado para personas con diversas dificultades visuales, especializado para personas de baja visión.

Permite ingresar con solo el toque de una tecla a: Internet, correo electrónico, y los botones de control multimedia.

Características

- Tamaño: semejante al convencional
- Teclas amarillas con letras de color negro y de mayor tamaño.
- Este es un teclado convencional y estándar Plug-and-play, por lo que no precisa instalación ni software adicional, basta con conectarlo a un puerto USB del computador. El sistema operativo lo reconoce y puede empezarse a utilizar de inmediato.

Para Utilizar el dispositivo

El teclado sólo requiere se conectado a un puerto USB de la computadora y funciona similar a los teclados convencionales 52.

### Otras tecnologías de apoyo

#### ➤ SOFTWARE

Estos programas son parte del instalador del cual fue adquirido por la Gobernación de Boyacá con el fin de brindar una herramienta de apoyo en los procesos de inclusión digital con enfoque diferencial. Para objeto de este trabajo hago alusión a las que contienen enfoque discapacidad cognitiva 52 (Anexo 4).



Fuente: TECNOAYUDAS (Anexo 4)

Los siguientes apartados son tomados de la página de la Dirección TIC y Gestión del conocimiento “TIC INCLUYENTE”<sup>56</sup>, la cual se realizó en un trabajo conjunto con las personas que trabajamos en el tema de inclusión digital dirigida a personas en condición de discapacidad, creada para brindar información respecto a las herramientas TIC que se ofrecen desde la Gobernación de Boyacá, el cronograma

<sup>56</sup> <http://ticincludyente.boyaca.gov.co/> - <http://tecnoayudas.com/index.php/telecentros-accesibles> - [www.redinclusiondigital.org](http://www.redinclusiondigital.org)



de capacitaciones y archivos de descarga de los programas que han sido adquiridos para uso de las instituciones o personas que los requieran, las licencias de estos softwares han sido adquiridas con el fin de promover la difusión de herramientas TIC y facilitar su apropiación desde todos los ámbitos de apropiación TIC:

<http://ticincluyente.boyaca.gov.co/>

## COMUNICACIÓN AUMENTATIVA Y ALTERNATIVA

Los programas contenidos en esta sección permiten el desarrollo de estrategias para la comunicación aumentativa y alternativa para alumnos con discapacidades específicas que no les permiten la comunicación a través del lenguaje y/o del habla, dichos aplicativos potencian la comunicación y hacen posible que mantengan una relación comunicativa con las otras personas de su entorno.

### A quien está dirigidas estas herramientas

Personas con parálisis cerebral, disartrias, autismo, retardo mental, síndrome de Down, que tienen poco lenguaje verbal o no lo tienen.

## ARAWORD

AraWord es una aplicación informática de libre distribución, enmarcada dentro de una suite de herramientas para la comunicación aumentativa y alternativa, que consiste en un procesador de textos que permite la escritura simultánea de texto y pictogramas, facilitando la elaboración de materiales y adaptación de textos para las personas que presentan dificultades en el ámbito de la comunicación funcional.



Fuente: <http://informaticaparaeducacionespecial.blogspot.com/p/araword-es-una-aplicacion-informatica.html>

## PLAPOOMS

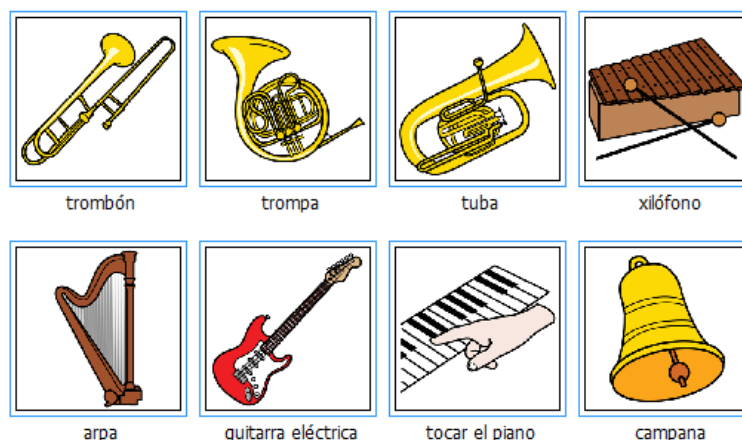
Este maravilloso programa que, aunque ideado en un principio como comunicador, puede además prestar otras funcionalidades tales como el aprendizaje de la lectoescritura o el desarrollo del lenguaje oral mediante el uso de pictogramas. Diseñado para usuarios con discapacidad motora que no pueden comunicar mediante la voz y presentan un control limitado de su motricidad. Puede ser usado

con múltiples sistemas (SPC, BLISS, PIC, CAR...) permitiendo la creación de ventanas de comunicación, actividades curriculares o aprendizaje de la lectoescritura. El programa posee un sistema de barrido que permite ser usado con diferentes tipos de periféricos, así como posibilidad de grabación de voz.

El programa ofrece grandes posibilidades para el desarrollo de actividades académicas ya sea para alumnos que posean o no discapacidad, incluso puede ser utilizado como apoyo en clase de idiomas ya que se puede seleccionar el idioma inglés para desarrollo de actividades especializadas 52.

## **PICTOSELECTOR**

Picto selector es un sencillo pero potente software para la selección, edición e impresión de pictogramas. Picto Selector es una aplicación para Windows diseñada para agilizar la selección e impresión de pictogramas. Los pictogramas proceden de diferentes fuentes como lo son Sclera.be, ARASAAC y Straight-Street.com. anteriormente este trabajo se realizaba por medio del Word pero gracias a Picto Selector el tiempo requerido para crear los tableros de comunicación se ha minimizado.



Fuente: <http://informaticaparaeducacionespecial.blogspot.com/2010/04/picto-selector-o-como-elaborar-laminas.html>

## **HERRAMIENTAS DE APOYO COGNITIVO**

Consiste en un grupo de programas que permiten desarrollar actividades de apoyo pedagógico tanto en niños con discapacidad y niños sin discapacidad, se dispone de un conjunto de herramientas que se enfocan en diversas áreas tales como: español, inglés, matemática, artística y computación y lecto – escritura, estas herramientas permiten la estimulación sensomotriz, actividades de comunicación-lenguaje, memoria, trabajo autónomo y muchos más beneficios que se encontraran en el trabajo con cada aplicativo 52.

## **A quienes está dirigidas estas herramientas**

Niños con o sin discapacidad, para niños y jóvenes con discapacidad cognitiva, emocional, motora, sensorial, autismo, déficit de atención e hiperactividad, tdah, problemas de comportamiento.

## **ZAC BROWSER**

ZAC browser es el primer navegador de internet desarrollado específicamente para niños con autismo, y desórdenes de espectro autista como el síndrome de Asperger, desorden de desarrollo dominante (PDD sus siglas en inglés), y PDD- NOS. Se ha creado este navegador para los niños con o sin discapacidad – para su divertimento, enriquecimiento, y libertad. Los niños lo prueban, usan, juegan e interactúan con él, y experimentan su independencia mediante utilización del programa ZAC Browser.



Fuente: <http://lenoid.net/2009/02/zac-browser-zone-for-autistic-children-especial-para-ninos-con-trastornos-de-atencion/>

## **ADAPRO**

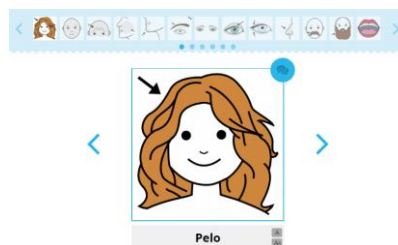
Adapro es un procesador de texto gratuito orientado a personas con dificultades de aprendizaje como la dislexia u otro tipo de diversidad funcional como autismo. Su interfaz adaptada, transparente y configurable proporciona un entorno que inspira la seguridad suficiente en el usuario como para mantener su atención.



Fuente: <https://autismodiario.org/2013/04/20/adapro-una-herramienta-gratuita-para-potenciar-la-lectoescritura/>

## PICTO SONIDOS

Este programa hace uso de pictogramas organizados por categorías para ayudar a la comprensión de conceptos y a incrementar el vocabulario de personas con trastornos de comunicación oral, que aprenden más fácilmente a través de imágenes, usando a posteriori dichos pictogramas como **sistema alternativo de comunicación**.



Fuente: <https://www.pictosonidos.com/>

## EL CARACOL SERAFIN

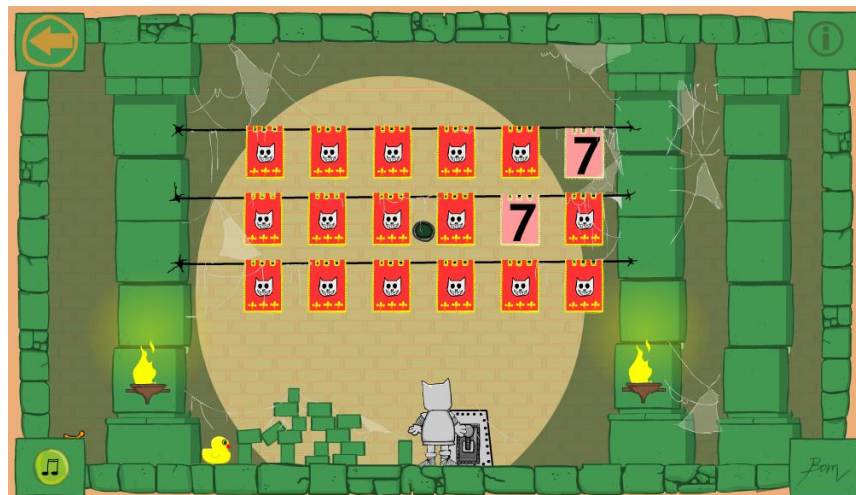
“El caracol Serafín” es un juego didáctico multimedia e interactivo dirigido a niñas y niños de 3 a 7 años de edad, accesible a personas con ceguera o discapacidad visual. Es, por tanto, un recurso educativo inclusivo e integrador en la escuela, ya que puede ser utilizado por todos.



Fuente: CD instalador tecnología para todos (Anexo 4)

## ACTIVIDADES FIODOR

Fíodor es una aplicación didáctica para Educación Infantil diseñada para niños con o sin dificultades de aprendizaje. Está formada por 21 actividades que abarcan determinados aspectos de todas las áreas del currículo 52.



Fuente: CD instalador tecnología para todos (Anexo 4)

## EL ARBOL MAGICO

Permite trabajar con el teclado del ordenador y con el ratón, y utiliza información auditiva y refuerzos verbales de forma constante, con efectos sonoros, voces naturales y expresivas que posibilitan la comprensión del juego y les motivan en todo momento, sin necesidad de utilizar la información visual de la pantalla.



◀ *"ilusión",* ▶  
*para que las cosas empezaran a solucionarse.*

Fuente: CD instalador tecnología para todos (Anexo 4)

### 3. INCLUSIÓN TIC

Dotar de contenido curricular a la tecnología para un objetivo educativo claro, concreto, explícito.

CONOCER:

- ✓ Particularidades
- ✓ Conocimientos que se tienen sobre las herramientas TIC
- ✓ Situación o grado de discapacidad cognitiva

Figura 8: Fases de la memoria y apropiación TIC



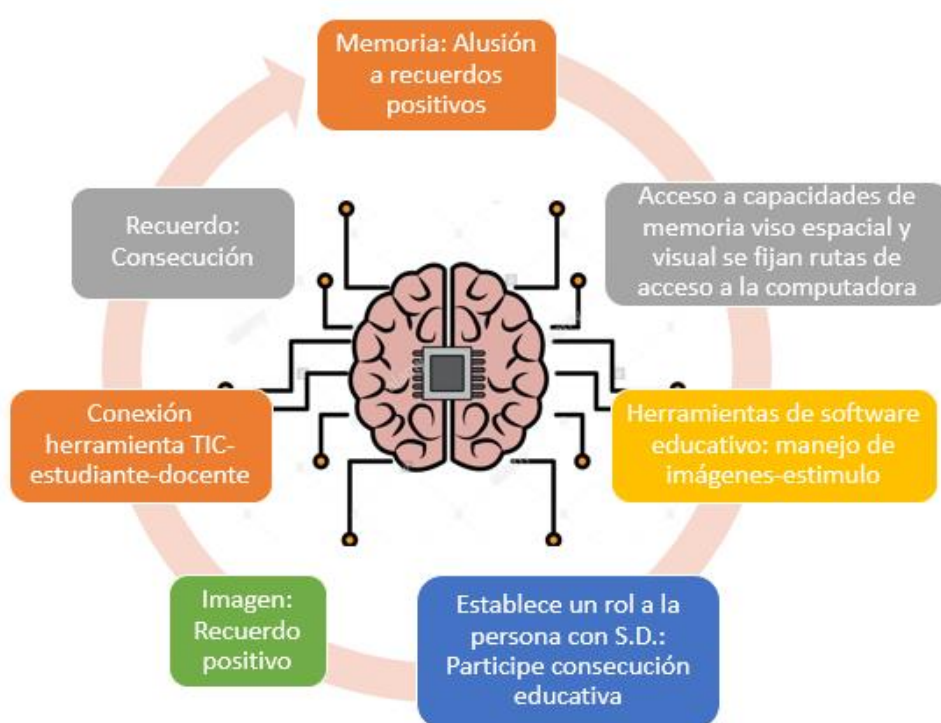
Fuente: Autor

#### 4. APROPIACIÓN

Puntos clave de análisis obtenidos en el trabajo de análisis:

- ❖ Las herramientas TIC representan un estímulo en la formación académica
- ❖ La apropiación TIC se hace consecutiva, accesible y en la medida de las particularidades.
- ❖ Los acercamientos a las herramientas TIC: progreso académico
- ❖ **Se hace uso de la memoria visual y viso-espacial, para establecer un recuerdo a presente que será grabado en la memoria a largo plazo y que traerán en el momento en que requieran el uso de las herramientas TIC.**

Figura 9: Estrategia de apropiación TIC con enfoque diferencial para síndrome de Down.



Fuente: Autor; imagen cerebro: <https://www.alamy.es/foto-placa-de-circuito-impreso-del-cerebro-humano-centro-de-sistema-informatico-147918441.html>

Para el caso de esta investigación, la joven de 26 años, Vanessa, presenta un retardo en su comunicación con el entorno, al comienzo se pensó que había que recurrir a lenguaje de señas, se mostraba apática a cualquier tipo de acercamiento y más aún cuando se trataba de motivarla para la adquisición de conocimiento. Por lo cual se le permite tener su espacio para que ella misma se desarrollara en su entorno, no se intentó suplantar su individualidad, ni presentarle las herramientas TIC como un medio obligatorio a desarrollar, se fue permitiendo que ella misma intentara apropiarse y se observó que representaba mayor motivación para ella.

Con el tiempo, esta niña empezó a comunicarse un poco más con sus compañeros de clase y sobre todo con la otra joven con Síndrome de Down, este es un punto sustancial para esta investigación. Estas personas presentan más empatía, como lo es nuestro caso también, con las personas con las que comparten similitudes y condiciones de vida.

Mediante la entrevista realizada a la mamá se llega a una conclusión importante, la mamá relata que la niña maneja bien el lenguaje pero que debido a motivos de discriminación sufridos en el colegio en el que se encontraba empezó a dejarse de



comunicar. Estos aspectos psicológicos se manifiestan a lo largo de su vida y de no estar en un ambiente óptimo para su desarrollo personal, estos jóvenes permanecerán en este estado de aletargamiento a lo largo de su vida.

### **¿Cómo surge entonces el papel docente y la apropiación TIC?**

En este contexto, se hace alusión a la integración del conocer-proyectar, mientras las personas encargadas del estudio de este tema no se integren dentro de un rol que converja en el fin de apropiación digital, se hará más tedioso el trabajo frente a este tema, esto se ha expresado en varios puntos de este trabajo y se vuelve a hacer alusión en esta parte con el fin de enlazar el trabajo de campo con la investigación que concluye lo mismo.

Al adaptar esta concepción de integración social a los ambientes educativos se lograra obtener resultados más pronto y satisfactorios en el progreso educativo de las personas con Síndrome de Down. Las TIC aparecen entonces, como una herramienta enriquecedora en el proceso de acercamiento y uso de la información. Uno de los principales beneficios de las herramientas TIC es la adaptación a las necesidades particulares, para Vanessa se utiliza el apoyo visual, ella a través de imágenes establece una conexión con la pedagogía impartida.

En el caso de Ana (Joven de 22 años), la comunicación es un poco más sencilla porque su personalidad es en cierto modo más extrovertida, sin embargo también es tímida. En la entrevista realizada al papá de esta joven, hace notar que se ha ingresado a los centros de formación académica sin distinciones de discapacidad, esto ha sido bueno en el punto en que ella se presenta como una persona más social, pero tiene un problema parecido al de Vanessa y en general a las personas con síndrome de Down, han sufrido las inclemencias de la exclusión social. Esto deja en entre dicho para futuras investigaciones y posterior difusión para crear cultura social frente a este tema, es necesario que la sociedad empiece a conducir su conciencia en una percepción en la cual, el termino diferencia sea reemplazado por una concepción de capacidades distintas a ser desarrolladas.

Retomando el análisis de la memoria en personas con Síndrome de Down, se establecen los puntos fuertes que posee esta población y los cuales permitirán enfocar la apropiación TIC:

#### **Memoria Visual:**

Vanessa siempre recuerda la segregación a la cual se vio sometida independiente del contexto en que se encuentre.

Ana por su parte, también recuerda su segregación pero en menor grado ya que ella se adaptó a este medio cuando tenía más años y estimulación a priori.

## **Memoria de hechos importantes:**

Vanessa tiene precisión en la música que le gusta, consulta en el computador la que desea escuchar y hace uso de su memoria visual para esto. Codifica en forma visual la portada del álbum en donde se encuentra la canción y hace uso de su memoria de hechos importantes recordando las sensaciones que le causa y de esta forma saber en qué momento ponerla.

Ana posee un poco más de conocimiento de herramientas TIC, ella ya sabe hacer uso del navegador de internet y se dirige especialmente a YouTube, donde pone la música de su elección o busca los videos que le llaman la atención.

## **¿Cómo se valoró entonces los hechos de su interés?**

Se realizó un análisis conjunto entre lo expresado por los padres de familia y lo observado en el proceso de las capacitaciones y se estableció que las herramientas TIC que hacen uso de entornos visuales con colores llamativos, que evocan emociones como es el caso de las canciones y que hacen uso constante de imágenes son las preferidas por las jóvenes con síndrome de Down. Para Vanessa se hizo más fácil el uso del teclado de colores que el de alto contraste que solo presentaba tonalidades amarillas y negras.

Así como la memoria visual es una de los aspectos más fuertes de la memoria en las personas con síndrome de Down, también representa algunos aspectos de desventaja, estos son citados por Dennis<sup>57</sup>.

1. La dificultad para relacionar los recuerdos con el tiempo
2. La tendencia a revivir los recuerdos pasados como algo presente
3. La tendencia a repetir recuerdos específicos

El síndrome de Down presenta condiciones cognitivas marcadas especialmente en la formación de la memoria, esta tiene características determinadas por la condición de discapacidad, pero puede ser estimulada y desarrollada a lo largo de la vida, en especial si se brinda el apoyo adecuado desde temprana edad. Es necesario y trascendental identificar las capacidades particulares que presenta cada joven para establecer un enfoque de apropiación con mayor satisfacción, en menor tiempo y que perdure a lo largo de la vida de las personas con Síndrome de Down, ya que muchas veces se realizan las capacitaciones sobre apropiación TIC pero no se llega

---

<sup>57</sup> Bienestar mental en los adultos con síndrome de Down (Dennis McGuire, PhD. Brian Chicoine, M.D.) (FUNDACION IBEROAMERICANA DOWN21) (p, 72)

<http://biblioteca.sinpromi.es/biblioteca/download/bienestar-mental-adultos-sd.pdf>

a establecer y permear un apropiación a largo plazo, puesto que no se tienen en cuenta las demás características de la discapacidad cognitiva, es allí donde este estudio hace referencia especial y por el cual se pretende que la apropiación TIC con enfoque diferencial brindada a la población con Síndrome de Down, logre establecerse en el diario vivir de cada persona en la cual se enfoque, se convierta en una herramienta de vida que le permitirá integrarse con mayor satisfacción a su vida académica, laboral y social.

Por lo expuesto y demostrado al largo del trabajo se pretende, ingresar al banco de la memoria a través de la alusión a recuerdos positivos, empatía, haciendo uso de sus capacidades desarrolladas de memoria viso espacial y visual se fijan rutas de acceso a la computadora, se emplean herramientas de software educativo que presente manejo de imágenes gráficas llamativas y adecuadas y se le establece un rol a la persona con Síndrome de Down frente a la historia de carácter educativo mostrada, mediante este rol se hará participe de toda la consecución educativa, por lo tanto creará una imagen de recuerdo positivo en la medida en la que se vaya desarrollando la actividad, se establece una conexión entre herramienta TIC-estudiante-docente, la cual retroalimentará cada etapa del proceso educativo. Se fijarán los parámetros para que en la siguiente clase la persona continúe con las actividades, de esta forma se llega a la necesidad de hacerlo recordar el punto en el que iba y al que quiere llegar (estimulo) en la siguiente sesión.

Las personas con síndrome de Down no tienen una concepción enlazada al recuerdo-tiempo, para ellos el recuerdo llega y se vuelve a vivir con la misma intensidad con la que se vivió en su momento dado. Haciendo uso de esta característica, se pretende permear con la apropiación TIC en la memoria a largo plazo haciendo uso de las ventajas de la memoria a corto plazo, información que será almacenada como recuerdo y posterior puesta en marcha cuando se requiera. Se logra que las jóvenes adquieran una empatía mayor a las herramientas TIC y en especial a que vean en la educación un medio por el cual aprenden nuevas cosas que aplicaran en cada contexto de su vida. Se establece una conexión entre docente-herramienta TIC-persona con discapacidad cognitiva, integrando los roles de las TIC como medio de apropiación pedagógica, se conduce al enriquecimiento de la visión del docente frente a la formación brindada a las personas con diversidades.

Las TIC son herramientas de construcción social, permear en el ámbito educativo de las personas con discapacidades cognitivas como el recurso, hasta el momento, más adaptado, que les permite el desarrollo de sus habilidades y emprendimiento a una vida más equitativa. Se recurre al análisis de sus alteraciones fisiológicas con el fin de que la formación académica pueda llevarse a la medida de la consecución del desarrollo de destrezas; el análisis de estos aspectos permite desglosar y enfatizar en aquellas características por las que se deben conducir, puesto que son en las que se concentran sus mayores capacidades. Se educa desde las habilidades, no, desde las carencias.

## CAPITULO 7

### CONCLUSIONES

- Es necesario establecer una conexión en la comunidad académica acerca de los estudios realizados para personas en condición de discapacidad, cada rama del conocimiento debe estar en relación con la necesidad de un mundo al alcance de todos, lugares en los cuales cada ser humano pueda desarrollar sus capacidades. Las personas con discapacidad cognitiva tienen dones inimaginables, desligados de preconcepciones del mundo moderno, son seres humanos que conservan un sentimiento primitivo que los hace únicos: la inocencia, de ella parte que todo concepto, orientación, apropiación sea un universo de posibilidades por descubrir y desarrollar.
- La apropiación TIC con enfoque diferencial parte de la premisa de características individuales de la población con síndrome de Down, este es un punto neurálgico ya que cada persona presenta diferentes contextos, carencias y cualidades. Teniendo esto como punto de partida se podrá llevar a cabo una apropiación que a grandes rasgos se ve más demorada pero que a largo plazo perdurará en la vida de las personas con Síndrome de Down, una apropiación permeable.
- Una conclusión a la que se llega en el dialogo establecido con uno de los padres de familia de las jóvenes, la cito textualmente *“los discapacitados somos nosotros que no creemos en ellos, que no los vemos como seres humanos capaces, desde que nacen, somos nosotros los que nos encargamos de estigmatizarlos como discapacitados, pobreteándolos, y muchas veces haciéndoles todo porque no los creemos capaces de emprender nada, nosotros somos los discapacitados que no nos encargamos de brindarles nuestro tiempo en pro del desarrollo de sus habilidades.”*
- Complementado a las capacitaciones sobre apropiación TIC con enfoque diferencial, surgen las orientaciones y capacitaciones que se deben realizar a los padres y/o acudientes, esto nutrirá la permeabilidad de los conocimientos adquiridos ya que ellos desde su diario vivir, son los que apoyan a sus familiares, los que se involucran todo el tiempo en la formación de los jóvenes. Brindar apoyo a su entorno social brindará una consecución en la apropiación educativa enfocada hacia las TIC.

- Como se manifiesta a lo largo de este trabajo, no existe formación docente enfocada a brindar apropiación TIC con enfoque diferencial dirigido a personas con discapacidad cognitiva. Este es un problema latente en la sociedad que de no ser atendido, seguirá ampliando la brecha digital, conduciendo a detrimentos en el desarrollo social de las regiones y apartando a personas que tienen mucho que aportar al progreso del país.
- El estudio de las características de la discapacidad cognitiva en personas con Síndrome de Down, permitió conocer un punto trascendental de estudio para ver una apropiación TIC y del conocimiento que parta de lo particular a lo global, esta se enfoca especialmente en la memoria, la mente y su conexión tecnológica instaurada en la memoria, a ser desarrollada a futuro como un recuerdo a largo plazo. Esta es un dispositivo de aprendizaje que permitirá que la apropiación TIC permee en el tiempo.
- La verdadera discapacidad proviene de una sociedad inadaptada, que no asume la diversidad como un desafío para el surgimiento de habilidades. La academia por su parte, debe cohesionar en todas las áreas del conocimiento en aras de nutrir y proyectar nuevas concepciones de vida para las personas con discapacidades, debe jugar un rol responsable ya que es el ente por el cual se sustenta y adquiere el desarrollo social.

## CAPITULO 8

### RECOMENDACIONES

Se establecen unas recomendaciones desde el ámbito investigativo de este trabajo, con el fin de sean consideradas y adaptadas en diferentes ámbitos educativos que impliquen a las personas con Síndrome de Down:

- Debido a que las personas con síndrome de Down tienen especial fijación a los estímulos visuales y en general a las artes. Se recomienda la adecuación de espacios de estimulación multisensorial, estas salas dotadas de dispositivos electrónicos diseñados para que los usuarios tengan estímulos controlados, son una herramienta interactiva que favorecerá la apropiación TIC con enfoque diferencia y su desarrollo en la educación de estos jóvenes, brindara facilidad en el aprendizaje e integración sensorial.
- Incentivar dentro de los grupos de investigación en las universidades y en general en el quehacer académico, la apropiación con el tema de discapacidad, visto como un ejercicio que integra nuestro enfoque investigativo-implementativo que brindara a la sociedad soluciones para su progreso y desarrollo de vida pleno.
- Es importante replantearse el papel que juegan las instituciones formales de educación en su rol pedagógico a las personas con Síndrome de Down, muchas veces la no integración de estrategias pedagógicas enfocadas a esta población produce la exclusión y posteriormente el retraso en su formación académica, por lo tanto el termino inclusión debe ir más allá de una característica de cumplimiento, a plantearse desde el compromiso social como institución educativa al alcance de todos.
- Se recomienda la consecución de estudios enfocados desde el ámbito cognitivo-apropiación TIC, como un nuevo camino en pro del desarrollo de las habilidades intelectuales de las personas con Síndrome de Down.

## CAPITULO 9

### LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

- Generalización de datos

Como se menciona a lo largo del trabajo de investigación no se puede caracterizar a la población con Síndrome de Down dentro de las mismas características particulares, como persona. Cada una posee destrezas, una concepción de vida antecedida por circunstancias diferentes, algunas han tenido estimulación temprana y otras han recibido rezagamiento por parte de su familia. Estos son puntos que facilitarán o harán que tarde más tiempo el enfoque de apropiación con carácter diferencial, es por ello que no se puede seguir un parámetro en general para toda la población con Síndrome de Down.

- Dependencia de tiempo de la familia o persona a cargo

En el desarrollo de las capacitaciones se tuvo un inconveniente de consecución de los temas a estudiar debido a que no siempre los padres de las jóvenes tenían la disposición de tiempo para llevarlas a centro donde se brindaban las capacitaciones. Esto causo en ocasiones brechas de tiempo que hicieron tener que retroalimentar el trabajo realizado anteriormente.

- Consecución en la formación TIC a lo largo de la vida de las personas con Síndrome de Down.

Debido a la poca difusión en la formación a docentes en la pedagogía de apropiación TIC con enfoque diferencial, se van limitando las pautas en la consecución a la formación de las personas con discapacidad cognitiva. La familia también juega un rol importante, debido a que si no se apropian de la formación de los jóvenes, no se podrá seguir escalando en su formación académica.

## ANEXOS

### ANEXO 1. FORMATO ENTREVISTA PADRES DE FAMILIA Y/O ACUDIENTE

#### ENTREVISTA PADRES DE FAMILIA Y/O ACUDIENTE

FECHA:

ELABORADA POR:

NOMBRE DEL ENTREVISTADO:

RELACIÓN CON LA NIÑA:

#### INSTRUCCIONES PARA REALIZAR LA ENTREVISTA

1. Este documento tiene como finalidad brindar información, tener aceptación y aprobación de los padres de familia o acudientes de las niñas con las cuales se realiza el trabajo monográfico titulado: **“ESTRATEGIA DE APROPIACIÓN TIC CON ENFOQUE DIFERENCIAL DIRIGIDA A PERSONAS CON SÍNDROME DE DOWN EN AMBIENTES EDUCATIVOS REALIZADA EN LA GOBERNACIÓN DE BOYACÁ”** con el fin de optar por el título de Ingeniera Electrónica de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. En aras de obtener datos que aporten en esta investigación. Este análisis se lleva a cabo dentro del trabajo realizado por la Dirección TIC y Gestión del conocimiento de la Gobernación de Boyacá, quienes dentro de su plan departamental de gobierno, tienen como eje la apropiación y uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones con enfoque diferencial dirigido a población en condición de discapacidad.
2. Comprende un espacio de cuarenta minutos (40 minutos).
3. Esta entrevista es semiestructurada ya que se pretende establecer un dialogo y/o orientación con el docente con el fin de nutrir el carácter investigativo del trabajo.
4. Las observaciones expresadas en esta entrevista serán de carácter fundamental en la toma de resultados.



1. ¿Qué considera es la apropiación TIC con enfoque diferencial?
2. ¿Con que herramientas tecnológicas cuentan en su hogar?
3. ¿De estas herramientas, cual es la que representa una mayor motivación para la niña?
4. ¿El uso que la niña le da a las herramientas TIC es el adecuado?
5. La niña, ¿Ha recibido formación en apropiación TIC con enfoque diferencial?
6. ¿Ha notado que la apropiación TIC ha marcado una pauta en la formación educativa de la niña?
7. ¿Quisiera que se le siguiera impartiendo formación académica con apropiación TIC a la niña?
8. ¿Qué carencias considera, existen en los ambientes educativos frente a la dotación tecnológica?
9. ¿Considera que el enfoque pedagógico docente utilizado, integra las TIC en su currículo académico?
10. ¿La formación académica de la niña se ha visto afectada por el desconocimiento de las herramientas TIC?

#### INFORMACION COMPLEMENTARIA

Espacio para consignar los aspectos que no se tuvieron en cuenta en las preguntas pero que son de importancia para la investigación.

## **ANEXO 2. FORMATO ENTREVISTA DOCENTES**

### **ENTREVISTA DOCENTES**

FECHA:

ELABORADA POR:

NOMBRE DEL ENTREVISTADO:

AREA DEL CONOCIMIENTO QUE DICTA:

INSTITUCIÓN:

### **INSTRUCCIONES PARA REALIZAR LA ENTREVISTA**

1. Este documento tiene como finalidad brindar información, tener aceptación y aprobación de los padres de familia o acudientes de las niñas con las cuales se realiza el trabajo monográfico titulado: **“ESTRATEGIA DE APROPIACIÓN TIC CON ENFOQUE DIFERENCIAL DIRIGIDA A PERSONAS CON SÍNDROME DE DOWN EN AMBIENTES EDUCATIVOS REALIZADA EN LA GOBERNACIÓN DE BOYACÁ”** con el fin de optar por el título de Ingeniera Electrónica de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. En aras de obtener datos que aporten en esta investigación. Este análisis se lleva a cabo dentro del trabajo realizado por la Dirección TIC y Gestión del conocimiento de la Gobernación de Boyacá, quienes dentro de su plan departamental de gobierno, tienen como eje la apropiación y uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones con enfoque diferencial dirigido a población en condición de discapacidad.
2. Comprende un espacio de cuarenta minutos (40 minutos).
3. Esta entrevista es semiestructurada ya que se pretende establecer un dialogo y/o orientación con el docente con el fin de nutrir el carácter investigativo del trabajo.
4. Las observaciones expresadas en esta entrevista serán de carácter fundamental en la toma de resultados.

1. ¿Cómo fue su ingreso al trabajo con personas en condición de discapacidad?
2. ¿Hace cuántos años lleva realizando esta labor?
3. ¿Cómo ha sido su experiencia educativa con la población con Síndrome de Down?
4. ¿Qué significan las herramientas TIC dentro de su labor docente?
5. ¿Dentro de su pedagogía ha adoptado las herramientas TIC?
6. ¿Qué carácter a nivel de importancia han tenido las herramientas TIC en su quehacer educativo?
7. ¿Ha observado la incidencia que tienen las herramientas TIC en la formación educativa de los niños con Síndrome de Down?
8. Si es así, ¿Qué tipo de incidencia han tenido dichas herramientas tecnológicas?
9. ¿Qué carencias ha notado a nivel tecnológico en las cuales hay que enfatizar y evolucionar en pro de una apropiación TIC que llegue más apropiadamente a los niños con Síndrome de Down?
10. ¿Considera que es importante el trabajo investigativo respecto al tema de apropiación TIC con carácter diferencial dirigido a personas en condición de discapacidad?
11. ¿Las TIC son herramientas enriquecedoras en su labor pedagógica para los niños con Síndrome de Down?
12. ¿Se ha encontrado en la situación de contar con herramientas TIC pero ha tenido que dejarlas en desuso por la falta de información frente a su implementación en las aulas?
13. ¿Qué características de los niños con Síndrome de Down tiene en cuenta para enfocar las herramientas TIC a su pedagogía?
14. ¿Se hace necesario ver las particularidades que cada niño con Síndrome de Down presenta para evolucionar en su apropiación TIC?

15. ¿Cómo es su metodología de trabajo para realizar una apropiación TIC?

#### INFORMACION COMPLEMENTARIA

Espacio para consignar los aspectos que no se tuvieron en cuenta en las preguntas pero que son de importancia para la investigación

## **ANEXO 3. FORMATO**

### **CONSENTIMIENTO PADRES DE FAMILIO O ACUDIENTE**

Este documento tiene como finalidad brindar información, tener aceptación y aprobación de los padres de familia o acudientes de las niñas con las cuales se realiza el trabajo monográfico titulado: **“ESTRATEGIA DE APROPIACIÓN TIC CON ENFOQUE DIFERENCIAL DIRIGIDA A PERSONAS CON SÍNDROME DE DOWN EN AMBIENTES EDUCATIVOS REALIZADA EN LA GOBERNACIÓN DE BOYACÁ”** con el fin de optar por el título de Ingeniera Electrónica de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. En aras de obtener datos que aporten en esta investigación. Este análisis se lleva a cabo dentro del trabajo realizado por la Dirección TIC y Gestión del conocimiento de la Gobernación de Boyacá, quienes dentro de su plan departamental de gobierno, tienen como eje la apropiación y uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones con enfoque diferencial dirigido a población en condición de discapacidad.

Se aclaran los siguientes aspectos:

1. Esta investigación está a cargo de GEIDY DALIANY PEDRAZA ACOSTA, estudiante de ingeniería electrónica de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, actualmente integrante de la Dirección TIC y Gestión del Conocimiento de la Gobernación de Boyacá.
2. Esta investigación se lleva a cabo en el ambiente educativo de las instalaciones de la oficina para la atención a discapacidad “Castro Martínez” a cargo de la Alcaldía de Tunja quien en alianza con la Gobernación de Boyacá hizo posible las capacitaciones sobre apropiación TIC con enfoque diferencial dirigidas a personas en condición de discapacidad.
3. Estas capacitaciones se realizaron en un periodo de tiempo comprendido entre Julio, Agosto y Septiembre de 2017.
4. La participación en esta investigación y trabajo incluye: observación y análisis por parte de la persona encargada del desarrollo de las capacitaciones en apropiación TIC dirigido a la niña, se les pedirá responder algunas preguntas, participar de las actividades educativas que el accionar pedagógico requiriera, se tomaran evidencias fotográficas las cuales serán utilizadas en la exposición de este trabajo.

5. Las dudas y recomendaciones que surjan serán tomadas y aclaradas por parte de la persona a cargo.

Agradecemos su participación

Nombre del padre de familia o acudiente: \_\_\_\_\_

Acepta que la niña: \_\_\_\_\_

participe voluntariamente de esta investigación.

Al firmar este consentimiento los padres de familia o acudiente aceptan que han leído y han sido informados sobre los parámetros y naturaleza del desarrollo de este trabajo. Se han respondido a sus inconvenientes y se encuentran en conformidad con lo aquí expuesto.

Nombre de la persona responsable:

Firma:

#### **ANEXO 4. CD TECNOLOGÍA PARA TODOS**

Se anexa el instalador con el cual se trabajó a lo largo de esta investigación: “TECNOLOGÍA PARA TODOS”, adquirido por la Gobernación de Boyacá a la empresa TECNOAYUDAS.

En este CD están los programas respecto a todo tipo de discapacidades. Se aclara que se usaron las de carácter: cognitivo. El contenido del CD esta explicado en el capítulo No. 3, marco teórico.

## BIBLIOGRAFIA

Plan departamental de desarrollo. Creemos en Boyacá tierra de paz y libertad 2016-2019. Dimensión: Desarrollo Tecnológico. Componente 2. Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC- Boyacá región digital. Programa 2.2.1 Apropiación social de las TIC.

Organización Mundial De La Salud y Banco Mundial. Informe mundial de la discapacidad. Ginebra. 2011.

Sánchez R. TIC y discapacidad en América Latina y el Caribe. Comunicación y tecnologías: Nuevas tecnologías y recursos didácticos. 2004.

Ministerio de Comunicaciones. Plan Nacional de TIC 2008-2019: Colombia en línea con el futuro.

Congreso de la Republica de Colombia. Ley 1341 de 2009: por el cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las tecnologías de la información y las comunicaciones –TIC, se crea la agencia nacional de espectro y se dictan otras disposiciones.

Prefasi, S.; Magal, T.; Garde, F. y Giménez, J.L. (2010). Tecnologías de la Información y de la Comunicación orientadas a la educación de personas con discapacidad cognitiva, *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa-RELATEC*, 9 (2), 107-123.

Organización Mundial De La Salud, Organización Panamericana De La Salud, Ministerio Del Trabajo y Asuntos Sociales 2001. Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud –CIF. Versión abreviada.

M.Rodríguez Correa y M.J. Arroyo González. *Digital Education Review - Number 25*, June, 2014. Las TIC al servicio de la inclusión educativa.

Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, prosperidad para todos. Observatorio Nacional de Discapacidad Bogotá, D.C., junio de 2014.

Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, prosperidad para todos; Oficina de Promoción Social. Registro para la Localización y Caracterización de Personas con Discapacidad – RLCPD.

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA: FACULTA DE PSICOLOGÍA Y RELACIONES HUMANAS “Discriminación en el Síndrome de Down” (Febrero 2014) (p.g 37)

<http://imgbiblio.vaneduc.edu.ar/fulltext/files/TC114086.pdf>



UNIVERSIDAD DE KANSAS Autodertimación y Personas con Discapacidades Severas (Michael. Wehmeyer)  
<http://sid.usal.es/docs/F8/ART9350/articulos1.pdf>

La Percepción Social Hacia las Personas con Síndrome de Down (Jesús Molina Saorín *Universidad de Murcia, España*) (Rui Manuel Nunes Corredeira *Universidad de Porto,*) *Portugal* (Mónica Vallejo Ruiz *Universidad de Murcia, España*) (p,g 961)  
<http://www.scielo.br/pdf/ep/v38n4/11.pdf>

Aspectos psicoeducativos en las relaciones de las tic y la discapacidad intelectual REVISTA INTERNACIONAL PSICOLOGIA Y EDUCACIÓN (Diego Jesús Luque Parra y María Jesús Luque-Rojas) (p,g 28) (enero-junio 2012)  
<http://www.redalyc.org/pdf/802/80224034003.pdf>

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA: FACULTA DE PSICOLOGÍA Y RELACIONES HUMANAS “Discriminación en el Síndrome de Down” (Febrero 2014)( Giovagnoli Sofia)  
<http://imgbiblio.vaneduc.edu.ar/fulltext/files/TC114086.pdf>

La igualdad de oportunidades en el mundo digital (Dolores Hurtado Montesinos y Francisco Javier Soto Pérez) (p,g 15)  
[http://diversidad.murciaeduca.es/tecnoneet/docs/libro\\_tecnoneet2008.pdf](http://diversidad.murciaeduca.es/tecnoneet/docs/libro_tecnoneet2008.pdf)

Aspectos psicoeducativos en las relaciones de las tic y la discapacidad intelectual REVISTA INTERNACIONAL PSICOLOGIA Y EDUCACIÓN (Diego Jesús Luque Parra y María Jesús Luque-Rojas) (p,g 32) (enero-junio2012)  
<http://www.redalyc.org/pdf/802/80224034003.pdf>

ACONTECE (Inclusión Educativa a través de las TIC) Sergio Sánchez Fuentes (Universidad Católica de Murcia; ESPAÑA) (p,g 151) vol. 5(4), dezembro 2013  
[http://www.academia.edu/31858339/Inclusi%C3%B3n\\_Educativa\\_a\\_trav%C3%A9s\\_de\\_las\\_TIC](http://www.academia.edu/31858339/Inclusi%C3%B3n_Educativa_a_trav%C3%A9s_de_las_TIC)

LAS TIC COMO RECURSO PROMOVEDOR DE PRÁCTICAS INCLUSIVAS CON ALUMNOS CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL ( **Rafael López Azuaga** Licenciado en Psicopedagogía Universidad de Cádiz [Anonimato\\_166@hotmail.com](mailto:Anonimato_166@hotmail.com)) (p,g 4)  
<http://www.educacionmediatica.es/comunicaciones/Eje%201/Rafael%20L%C3%B3pez%20Azuaga.pdf>

La igualdad de oportunidades en el mundo digital (Luz Pérez Sánchez y Susana Valverde) Universidad Complutense de Madrid Cap. (El acceso de las personas con discapacidad intelectual al mundo digital: evaluación de los efectos del Sistema de Formación BIT)

[http://diversidad.murciaeduca.es/tecnoneet/docs/libro\\_tecnoneet2008.pdf](http://diversidad.murciaeduca.es/tecnoneet/docs/libro_tecnoneet2008.pdf)

Buenas prácticas y logros en accesibilidad de las TIC en la región de las Américas -Guías y recomendaciones- (América Accesible III Ciudad de México – 28 al 30 de noviembre 2016)

<https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/Americas/Documents/EVENTS/2016/15526-MX/AAll-best-practices-and-guidelines-Accessible-SP.pdf>

**(Experiencias e investigaciones sobre las TIC aplicadas a la atención de personas con necesidades educativas)** Algunos estudios sobre el uso de TICs en la atención a población con necesidades educativas (Octavio Henao Alvares, Doris Adriana Ramírez S.) (p.g 8,13)

<http://capacidad.es/ciiee07/Colombia.pdf>

El nuevo concepto de retraso mental: comprendiendo el cambio al término discapacidad intelectual (Robert I, Schalock, Ruth A, Luckasson Y Karrie A, Shogren, R con Sharon Borthwick-Duffy, Val Bradley,)

<http://sid.usal.es/idocs/F8/ART10365/articulos1.pdf>

Genómica del síndrome de Down Díaz-Cuéllar S1, Yokoyama-Rebollar E2, Del Castillo-Ruiz V3 2016 septiembre; 37(5)

<http://www.scielo.org.mx/pdf/apm/v37n5/2395-8235-2016-05-00289.pdf>

PROYECTO DE INVESTIGACION NNTT APRENDIZAJE

<https://es.slideshare.net/juanisaacrr/proyecto-de-investigacion-nntt>

SINDROME DE DOWN: NECESIDADES EDUCATIVAS Y DESARROLLO DEL LENGUAJE (HEZKUNTZA UNIVERSITATE ETA IKERKETA SAILA – DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN)

[https://www.berrigasteiz.com/site\\_argitalpenak/docs/110\\_nee/1101997001c\\_Doc\\_EJ\\_sindrome\\_down\\_c.pdf](https://www.berrigasteiz.com/site_argitalpenak/docs/110_nee/1101997001c_Doc_EJ_sindrome_down_c.pdf)

Genómica del síndrome de Down Díaz-Cuéllar S1, Yokoyama-Rebollar E2, Del Castillo-Ruiz V3 2016 septiembre;37(5)

<http://www.scielo.org.mx/pdf/apm/v37n5/2395-8235-apm-37-05-00289.pdf>

ORIENTARED TRISÓMOC121

<http://www.orientared.com/car/down.pdf>

Universidad Autónoma de Nuevo León **FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS** División de Estudios de Posgrado (p, 20-21-28) **(LA MEMORIA HUMANA: REVISIÓN DE LOS HALLAZGOS RECIENTES Y PROPUESTA DE UN MODELO NEUROPSICOLÓGICO)** (ARNOLDO TÉLLEZ LÓPEZ)

<http://eprints.uanl.mx/1514/1/1020149160.PDF>

EL SÍNDROME DE DOWN (Ana Madrigal Muñoz)  
[http://sid.usal.es/idocs/F8/FDO10413/informe\\_down.pdf](http://sid.usal.es/idocs/F8/FDO10413/informe_down.pdf)

<http://tecnoayudas.com/index.php/telecentros-accesibles>

[www.redinclusiondigital.org](http://www.redinclusiondigital.org)

<http://ticincluyente.boyaca.gov.co/>

LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN LOS PROCESOS DE INCLUSIÓN DIGITAL EN NIÑAS CON SÍNDROME DE DOWN (**SUSANA ANDREA RUIZ RESTREPO**) (p,15)  
<https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/1516/Tesis%20de%20Susana%20Ruiz.pdf?sequence=1> (Universidad Pontificada Bolivariana)

“Estudio de factibilidad para la implementación de tableros electrónicos para la enseñanza de colores y las letras del abecedario en niños con discapacidades cognitivas de primaria y preescolar en el programa de inclusión a la educación especial en colegios distritales de la localidad de Engativá” (UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS) (Francisco Javier González Aguirre-Jair Alberto Gil Higuera-Diana Marcela Rodríguez Cediell)

<http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/2886/1/PROYECTO%20FINAL.pdf>

Bienestar mental en los adultos con síndrome de Down (Dennis McGuire, Ph.D. Brian Chicoine, M.D.) (FUNDACION IBEROAMERICANA DOWN21) (p, 72)

<http://biblioteca.sinpromi.es/biblioteca/descarga/bienestar-mental-adultos-sd.pdf>