

UTILIZACIÓN DE SOFTWARE EDUCATIVO EN EL PROCESO ENSEÑANZA
APRENDIZAJE DE LA LECTOESCRITURA EN LOS ESTUDIANTES DE LA
FUNDACIÓN LUNA ARTE QUE PRESENTAN SÍNDROME DE DOWN

DIANA MARCELA TUTISTAR BOTINA
JULIETH FAJARDO GUTIERREZ

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
LICENCIATURA EN INFORMÁTICA
2008

UTILIZACIÓN DE SOFTWARE EDUCATIVO EN EL PROCESO ENSEÑANZA
APRENDIZAJE DE LA LECTOESCRITURA EN LOS ESTUDIANTES DE LA
FUNDACIÓN LUNA ARTE QUE PRESENTAN SÍNDROME DE DOWN

DIANA MARCELA TUTISTAR BOTINA
JULIETH FAJARDO GUTIERREZ

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar el título de
Licenciadas en Informática

Director
LIC. LUIS EDUARDO PAZ

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
LICENCIATURA EN INFORMÁTICA
2008

NOTA DE RESPONSABILIDAD

Las ideas y conclusiones aportadas en el trabajo de grado son responsabilidad exclusiva de los autores.

Artículo 1º del acuerdo No. 324 del 11 de octubre de 1996, emanado del honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

Nota de aceptación:

Director

Jurado

Jurado

San Juan de Pasto, 21 noviembre de 2008.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad de Nariño y al programa de Licenciatura en Informática, que nos brindaron la oportunidad de formarnos profesionalmente.

A la Fundación Luna Arte, por abrirnos sus puertas y permitirnos compartir con ellos esta experiencia, que enriqueció nuestras vidas tanto a nivel personal como profesional.

Al docente Luis Eduardo Paz, por su asesoría y colaboración, quien con su apoyo, comprensión y sabiduría permitió el desarrollo y culminación de este proyecto.

A Dios,
quien es mi apoyo espiritual.
A mis padres,
por brindarme su amor y apoyo incondicional.
A mi amiga Diana,
por compartir mis alegrías y tristezas.

JULIETH.

A Dios,
por ser mi guía y por permitirme disfrutar de este triunfo.
A mi madre,
por brindarme su amor y comprensión en cada momento.
A mi padre, mi hermana y mi sobrina María José,
por compartir mis alegrías y tristezas.
A German,
por permanecer siempre a mi lado y ser parte importante de mi vida.
Y a mi amiga Julieth,
por estar conmigo en los buenos y malos momentos.

DIANA M.

CONTENIDO

	Pag.
INTRODUCCIÓN	20
1. GENERALIDADES DEL PROYECTO	21
1.1 PROBLEMA	21
1.1.1 Tema	21
1.1.2 Planteamiento del problema	21
1.1.3 Formulación del problema	22
1.2 OBJETIVOS	22
1.2.1 Objetivo general	22
1.2.2 Objetivos específicos	22
1.3 Justificación	23
2. MARCO TEORICO	25
2.1 MARCO CONTEXTUAL	25
2.1.1 Macro contexto	25
2.1.2 Misión	25
2.1.3 Visión	25
2.1.4 Objetivo	25
2.1.5 Micro contexto	25
2.2 ANTECEDENTES	26
2.3 MARCO LEGAL	27
2.4 MARCO REFERENCIAL	28
2.4.1 Educación especial	28
2.4.1.1 Antecedentes de la educación especial	28

2.4.1.2 Finalidades de la educación especial	29
2.4.1.3 Principios de la educación especial	29
2.4.2 Síndrome de Down	30
2.4.2.1 Aspectos biomédicos	30
2.4.2.2 Salud y problemas médicos	31
2.4.2.3 Características psicológicas	32
2.4.2.4 Carácter y personalidad	33
2.4.2.5 Motricidad	34
2.4.2.6 Atención	34
2.4.2.7 Aspectos cognitivos	35
2.4.2.8 Memoria	36
2.4.2.9 Lenguaje	36
2.4.2.10 Sociabilidad	36
2.4.3 La lectoescritura	37
2.4.3.1 Adquisición de la lectoescritura	38
2.4.4 La escritura	41
2.4.5 La lectura	41
2.4.5.1 Métodos de enseñanza de la lectura	42
2.4.5.1.1 Los métodos sintéticos	43
2.4.5.1.1 Los métodos sintéticos	43
2.4.5.1.3 Los métodos eclécticos	44
2.4.5.2 Perspectiva histórica de los métodos	44
2.4.6 Enseñanza asistida por computador	46
2.4.6.1 Historia, nociones básicas	46
2.4.6.2 Ventajas de la enseñanza asistida por computador	47
2.4.6.3 En los últimos diez años	48
2.4.7 Software educativo	48
3. METODOLOGIA	53

3.1 PARADIGMA CUALITATIVO	53
3.1.1 Método	53
3.2 DISEÑO METODOLOGICO	53
3.2.1 Presencia-ausencia	53
3.2.2 Equivalencia	53
3.2.3 Diseño de pretest - posttest con un solo grupo	54
3.3 UNIDAD DE ANALISIS	54
3.3.1 Unidad de trabajo	54
3.4 TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE INFORMACION	55
3.4.1 Entrevista	55
3.4.2 La observación participe	55
3.5 DISEÑO PROCEDIMENTAL	55
4. RESULTADOS	57
4.1 FASE 1: RECOLECCION DE INFORMACION	57
4.1.1 Información general de la población	57
4.1.2 Entrevistas a talleristas y padres de familia	59
4.1.3 Observación del proceso educativo	64
4.2 FASE 2: SELECCIÓN DE SOFTWARE EDUCATIVO	66
4.2.1 Desarrollo del software	68
4.2.2 Características del software diseñado	69
4.3 FASE 3: PRETEST	75
4.3.1 Selección de actividades del pretest	75
4.3.2 Desarrollo de actividades	77
4.3.3 Resultados del pretest	78
4.4 FASE 4: APLICACIÓN DEL SOFTWARE	80
4.4.1 Aplicación	80
4.4.2 Resultados	83

4.5 FASE 5: POSTEST	86
4.6 COMPARACION DE LOS RESULTADOS DEL PRETEST FRENTE AL POSTEST	89
4.7 ANOTACIONES FINALES DE LA EXPERIENCIA	92
4.7.1 Apreciaciones talleristas	92
4.7.2 Apreciaciones padres de familia	93
4.7.3 Apreciaciones grupo de investigación	93
CONCLUSIONES	96
RECOMENDACIONES	97
BIBLIOGRAFIA	98

LISTA DE FIGURAS

	Pag.
Figura 1. Tallerista en sesión de clase	59
Figura 2. Reunión padres de familia	61
Figura 3. Discriminación visual por formas	69
Figura 4. Discriminación visual por colores	69
Figura 5. Discriminación visual por letras	70
Figura 6. Figura fondo con formas	70
Figura 7. Figura fondo con letras	70
Figura 8. Secuencias de dos	71
Figura 9. Secuencias de tres	71
Figura 10. Secuencias de cuatro	72
Figura 11. Secuencias de cinco	72
Figura 12. Cuento: "El perro, el gato y la estrella"	73
Figura 13. Actividades de asociación imagen-palabra	73
Figura 14. Actividades de comprensión de lectura	73
Figura 15. Actividades de composición	74
Figura 16. Actividades de pre-escritura	74
Figura 17. Fichas discriminación visual: Prendas de vestir	76
Figura 18. Fichas discriminación visual: Condiciones del clima	76
Figura 19. Sesión de clase aplicación software educativo	81

LISTA DE TABLAS

	Pag.
Tabla 1. Resumen software educativo evaluado	67
Tabla 1. Resumen software educativo evaluado	83
Tabla 3. Resumen de resultados aplicación software educativo	85
Tabla 4. Resumen de resultados posttest	88
Tabla 5. Comparación de resultados del pretest frente al posttest	89

LISTA DE ANEXOS

	Pag.
Anexo A. Entrevistas	99
Anexo B. Formato de evaluación de software educativo	108

RESUMEN

La investigación permitió identificar y analizar las fortalezas y debilidades de los estudiantes con síndrome de Down en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la lectoescritura al igual que en la utilización del computador como herramienta informática, todo con el fin de desarrollar una estrategia educativa de apoyo al proceso lectoescritor.

Al grupo de estudio se le aplicó una prueba previa con la que se logró identificar el nivel que tenían en el proceso de enseñanza y aprendizaje, teniendo en cuenta los resultados de esta prueba se diseñó el software educativo que se adecuó a las necesidades particulares de los estudiantes en situación de discapacidad, posteriormente se utiliza el programa y finalmente se realizó otra prueba que incluye las mismas actividades que la inicial.

Se compararon las pruebas y los momentos, es decir sesiones de clase con y sin la utilización de software educativo, y se evaluaron los resultados.

ABSTRACT

The investigation to identify and analyze the strengths and weaknesses of students with Down syndrome in the process of teaching and learning of reading and writing as in the use computer as a technology tool, particularly to develop an education strategy to support reading and writing process.

The study group had been given a pretest with the realization that identify the level they were in the process of teaching and learning, have to take into account the results of this test was designed educational software that is tailored to the particular needs of students with limitations, then uses the program and eventually carried out another test that includes the same activities as the original.

We compared the test and moments that is class sessions with and without the use of educational software, and evaluated results.

INTRODUCCIÓN

La educación especial ha cobrado una gran relevancia en los últimos años, se habla de estudiantes con necesidades educativas especiales, de integración o inclusión escolar para personas que presentan algún tipo de discapacidad ya sea física ó cognitiva. Por tales razones se deben integrar docentes que logren mediar entre las familias y el establecimiento educativo sobre los recursos disponibles en el entorno para atender a dichas personas.

Es de anotar que se ha comprobado que la lectura y la escritura favorecen mucho el desarrollo del lenguaje, saber leer y escribir es uno de los principales objetivos de la educación, los establecimientos educativos deben propiciar espacios con situaciones significativas de lectura y escritura, situaciones de aprendizaje, en donde estudiantes sin discapacidad como con algún tipo de discapacidad actúen como sujetos activos. Las diversas herramientas informáticas, entre estas el software educativo, pueden apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje logrando una mayor motivación tanto en educadores como en estudiantes, mayor participación y aumentando la calidad del proceso de enseñanza.

La investigación permitió identificar el nivel en el que se encontraba el grupo de estudiantes con síndrome de Down en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la lectoescritura gracias a que se aplicó una prueba inicial que también contribuyó a determinar las necesidades específicas para la creación y aplicación del software educativo y el posterior desarrollo de la prueba final.

La comparación de las dos pruebas aplicadas al grupo de estudio reveló las ventajas e inconvenientes de la utilización de software educativo con el fin de tener las bases necesarias para construir en conjunto una estrategia para apoyar los procesos lectoescritores de las personas en situación de discapacidad.

1. GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1 PROBLEMA

1.1.1 Tema. Proceso de enseñanza aprendizaje de la lectoescritura en los estudiantes con Síndrome de Down.

1.1.2 Planteamiento del problema. La educación es un componente esencial de la vida humana, por eso se concibe como un proceso permanente de carácter social y personal. Para quienes tienen como oficio la educación, el tema de la pedagogía es motivo de reflexión permanente. Los educadores de las últimas décadas han sido testigos de la diversidad personal, de rendimiento académico, de competencias, limitaciones psicocognitivas, físicas y culturales.

Estas diferencias pueden ser de una sutileza casi imperceptible o por el contrario constituir grandes brechas, ante estos nuevos cambios muchos docentes se sienten limitados para atender estas situaciones. Una de las razones fundamentales que subyace a esta dificultad es el olvido del componente sociocultural y contextual en el proceso enseñanza aprendizaje, se vive en un ambiente conformista, pasivo donde no ha sido posible definir claramente que sentido debe plantear la educación con relación a la diversidad.

La falta de estrategias y recursos para estudiantes con necesidades educativas especiales ha generado que no se integren al ámbito escolar, las personas que presentan estas necesidades se ven obligadas a asistir a establecimientos educativos o instituciones especializadas para atender de forma sistémica dichas necesidades.

Los establecimientos de educación formal deben empezar a integrar individuos que presentan algún tipo de discapacidad, por tal razón los docentes están en la obligación de prepararse para enfrentar nuevas situaciones, así como buscar alternativas que beneficien el proceso educativo.

Los adelantos tecnológicos pueden resultar herramientas motivadoras e integradoras, además de ser propulsores de alternativas en la búsqueda de medios que ayuden a mejorar la condición particular de un individuo, estos adelantos han sido utilizados en estudiantes sin discapacidad logrando excelentes resultados. Ahora bien, se hace necesario utilizar estas mismas herramientas en estudiantes con necesidades educativas especiales.

1.1.3 Formulación del problema. ¿Cómo contribuye la utilización de software educativo en el proceso enseñanza aprendizaje de la lectoescritura en los estudiantes de la Fundación Luna Arte, que presentan Síndrome de Down?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo general. Desarrollar una estrategia que contribuya en el proceso de enseñanza aprendizaje de la lectoescritura en los estudiantes de la Fundación Luna Arte que presentan síndrome de Down a través de la utilización de software educativo.

1.2.2 Objetivos específicos.

- Observar el proceso de enseñanza aprendizaje actual de la lectoescritura en los estudiantes con síndrome de Down.
- Identificar las habilidades y dificultades que presentan los estudiantes con Síndrome de Down frente a la utilización del computador como herramienta informática.
- Analizar las potencialidades de los estudiantes a través de talleristas y padres de familia en la correcta utilización de software educativo para beneficiar el proceso enseñanza aprendizaje de la lectoescritura.
- Aplicar el software educativo en el proceso de enseñanza aprendizaje de la lectoescritura.
- Identificar las dificultades lectoescritoras más representativas en el proceso enseñanza aprendizaje con la utilización del software educativo.

1.3 JUSTIFICACIÓN

En la actualidad los estudiantes aprenden más cuando tienen acceso a ambientes educativos y diferentes oportunidades, la informática es considerada una estrategia de enseñanza aprendizaje, que proporcionará nuevos y mejores resultados en los estudiantes, la correcta utilización de las diferentes herramientas que se ofrecen en el campo educativo y la adecuación de estas pueden desarrollar las facultades de las personas con discapacidad (física ó cognitiva), con un aprendizaje intenso gradual y un control estricto de las conductas de los niños y jóvenes se puede hacer que la educación se imparta de una forma especial, utilizando elementos del entorno que ayuden de manera significativa.

La informática tiene un impacto significativo en la enseñanza y aprendizaje, existen estudios donde se muestran los factores positivos y negativos que trae la utilización de las diferentes herramientas informáticas en niños y jóvenes con capacidades normales, por lo tanto el proyecto de investigación es dirigido hacia personas que presentan síndrome de Down; se quiere que la informática se involucre en la búsqueda de opciones para mejorar el aprendizaje de los niños y jóvenes beneficiando así su calidad de vida, para ser agentes activos en su comunidad, capaces de estar con otros detectando problemas, proponiendo alternativas y dándole solución a situaciones cotidianas.

A continuación se citan solo algunos entre muchos de los factores positivos que ha traído el uso de herramientas informáticas en los estudiantes: El computador al ser utilizado como herramienta educativa tiene el potencial para mejorar el aprendizaje en diversas áreas, para mejorar la comprensión de conceptos, para desarrollar capacidades intelectuales y de otros tipos en los estudiantes, además facilita la personalización del aprendizaje, ayudando a la motivación; también favorece el trabajo grupal y con ello el intercambio de ideas y experiencias entre los estudiantes, aumenta el grado y tiempo de atención, siempre y cuando se cuenten con actividades planeadas de forma adecuada y reglas claras de trabajo, que eviten la dispersión. Por otra parte facilita la expresión oral y escrita de ideas, emociones, sueños, fantasías, etc., es decir, son un aliciente de la creatividad y la manifestación diversa de ésta.

Los aportes que brinda la investigación pueden ser muy valiosos para la educación, puesto que ella debe interesarse en la formación integral de los estudiantes teniendo en cuenta sus diferencias; por ende se hace necesario que los profesionales de la educación brinden herramientas que permitan un mejor manejo de esta situación, buscando siempre el bienestar de los estudiantes. Es por ello que la educación especial no tiene porque interesar solo a algunas personas. Todos conocen personas con discapacidad, que pueden ser miembros

de la familia, amigos, compañeros de estudio o simplemente las personas con las cuales comparte la vida diaria.

Es de anotar que en la actualidad los avances tecnológicos contribuyen en áreas fundamentales del saber, se trata de que estos mismos avances vayan de la mano con la educación y que se involucren en campos más humanos y sociales.

Se sabe que las personas con discapacidad con un adecuado proceso educativo pueden desarrollar de forma más completa todos sus potenciales, y no es un secreto que pueden llegar a ser personas con muchas aportes para ayudar a nuestra sociedad, demostrando así todo lo que en realidad son capaces de hacer.

2. MARCO TEORICO

2.1 MARCO CONTEXTUAL

2.1.1 Macro contexto. Fundación Luna Arte-Directora Mg. Sonia Miranda. Se inicio en el centro de habilitación del niño CEHANI en 1981, esta metodología originariamente intuitiva, poco a poco se fue fundamentando en el afecto y la autoexpresión, desde entonces ha venido incursionando en el arte como camino artístico y pedagógico para encontrar nuevas formas de habilitación alternativa y creativa. A partir de diciembre de 2004, se consolida la Fundación Luna Arte Taller de las Artes, entidad sin ánimo de lucro para seguir transitando por el camino del arte, en el desarrollo personal y terapéutico por medio del arte.

2.1.2 Misión. Diseñar, promover y desarrollar programas y proyectos que lleven a mejorar la creatividad, recursividad en la población en situación de vulnerabilidad, para su habilitación afectiva, cultural, social y productiva. En espacios dinamizadores que generen importantes cambios de actitud y autoestima.

2.1.3 Visión. Derrumbar barreras sociales que generan segregación y faciliten espacios de visibilidad, intercambio cultural, social, pedagógico y de productividad que propicien opciones de inclusión equitativa, competitiva y participativa para todas las personas.

2.1.4 Objetivo. Fortalecer el proceso de inclusión cultural, social y económico, a través de las herramientas artísticas, el afecto y la auto expresión, para hacer visibles las expresiones creativas y culturas de adolescentes, jóvenes, adultos en situación de vulnerabilidad y sus familias para su reconocimiento como actores culturales y posicionar el proceso de habilitación alternativo por medio del arte. Se desarrollan cuatro líneas de acción: 1. Desarrollo humano y creativo, 2. Proyección a la comunidad, 3. Procesos de productividad artístico – artesanal, 4. Integración y convivencia familiar y comunitaria.

2.1.5 Micro contexto. Estudiantes con síndrome de Down: GUILLMER HARLEY PIANDA AGREDA de 18 años (estudiante1), GINNA MARCELA DELGADO ORTIZ de 10 años (estudiante2), ÁNGELA MUÑOZ MORAN de 18 años (estudiante3), HEART CORDOBA de 18 años (estudiante4), RAFAEL AGREDA de 20 años (estudiante5), FRANKLIN ANDRES GUERRA de 14 años (estudiante6).

Este grupo de estudiantes se encuentran trabajando en la Fundación hace dos años, reciben talleres lúdico-creativos donde las familias comparten con los muchachos un reconocimiento mutuo psicológico, emocional, afectivo, el conocimiento y la aceptación de la situación de discapacidad. De igual forma se logra iniciar una cultura creativa y organizacional para preparar a futuro en fami-

empresas donde el eje de productividad gire alrededor del beneficiario. Todo esto permite construir un cambio real y sustentable modificando la realidad de esta población, accediendo así al ejercicio pleno de su condición como seres humanos.

2.2 ANTECEDENTES

Mediante revisión bibliográfica en la Universidad Mariana, se encontró una tesis cuyos autores Constanza Eugenia Colunge y Rider Geovanny Benavides estudiantes del programa de Ingeniería de Sistemas, trabajaron en una propuesta metodológica apoyada de un software educativo multimedial donde lograron caracterizar procesos psicomotores, cognitivos, socioafectivos y comunicativos de personas con síndrome de Down desarrollando actividades que los motiven, además de determinar estrategias metodológicas sistematizadas que mejoraron la atención de forma gradual en los niños gracias a la utilización del software DownPromes.

Otra de las tesis que se revisó en la Universidad Mariana trabajó en el análisis, diseño y desarrollo de un software educativo multimedial orientado al desarrollo de aptitudes de lectoescritura en niños con retardo mental leve y con una motricidad fina aceptable. El autor Danny Rolando Velásquez Molina, del programa de Ingeniería de Sistemas a través de una serie de análisis y de investigaciones respecto a las experiencias obtenidas en la utilización de medios educativos computarizados y al análisis de las posibles causas de los problemas detectados en la enseñanza desarrolló e implementó el software educativo multimedial que sirve como apoyo para la enseñanza de la lectoescritura mostrando excelentes resultados.

En la Universidad de Nariño se encontró una tesis, que utiliza la animación computarizada como estrategia didáctica pedagógica para fortalecer la lectoescritura inicial en el colegio municipal Chambu, cuyo objetivo es ofrecer a la comunidad educativa una nueva opción de aprendizaje haciendo uso de la tecnología, brindando al estudiante un nuevo ambiente en el cual sea capaz de explorar, además de un escenario educativo recreativo que integra diversos componentes formales y temáticos por medio de un software dirigido a dinamizar el aprendizaje de la lectoescritura en el grado quinto de primaria. Las autoras son Adriana Rúales Riascos y Mónica Catalina Muriel, pertenecientes a la Facultad de Educación, programa de Licenciatura en Educación Básica con énfasis en Lengua Castellana y Literatura.

Así como también se revisaron libros, revistas y documentos pertinentes al tema de investigación.

2.3 MARCO LEGAL

En la Constitución Política de Colombia de 1991, en el artículo trece (13) se menciona que todas las personas nacen libres e iguales ante la ley, y que recibirán la misma protección y trato de las autoridades, además gozaran de los mismos derechos, libertades y oportunidades sin ninguna discriminación por razones de sexo, raza, origen nacional o familiar, lengua, religión, opinión política o filosófica.

El estado promoverá las condiciones para que la igualdad sea real y efectiva y adoptará medidas a favor de grupos discriminados o marginados.

Además indica que el estado protegerá especialmente a aquellas personas que por su condición económica, física o mental, se encuentren en circunstancia de debilidad manifiesta y sancionará los abusos que contra ellas se cometan.

El artículo sesenta y ocho (68) habla sobre la erradicación del analfabetismo, aclara que la educación de personas con limitaciones físicas o mentales, o con capacidades excepcionales, son obligaciones especiales del estado.

De acuerdo a la Ley General de Educación 115 de 1994, en su Título III, donde se mencionan las modalidades de atención educativa a poblaciones, se encontró en el Capítulo I, artículo 46 sobre la educación para personas con limitaciones o capacidades excepcionales y su integración con el servicio educativo: la educación para personas con limitaciones físicas, sensoriales, psíquicas, cognitivas, emocionales o con capacidades intelectuales excepcionales, es parte integrante del servicio público educativo. Los establecimientos educativos organizarán directamente o mediante convenio, acciones pedagógicas y terapéuticas que permitan el proceso de integración académica y social de dichos educandos.

Además, el artículo cuarenta y siete (47) habla sobre apoyo y fomento en cumplimiento de lo establecido en los artículos 13 y 68 de la Constitución Política y con sujeción a los planes y programas de desarrollo nacionales y territoriales, donde el estado apoyará a las instituciones y fomentará programas y experiencias orientadas a la adecuada atención educativa de aquellas personas a que se refiere el artículo cuarenta y seis (46) de la ley.

Igualmente fomentará programas y experiencias para la formación de docentes idóneos con este mismo fin. El reglamento podrá definir los mecanismos de subsidio a las personas con limitaciones, cuando provengan de familias de escasos recursos económicos.

También se encontró en la Resolución 2565 de octubre 24 de 2003 que se establecen parámetros y criterios para la prestación del servicio educativo a la

población con necesidades educativas especiales. En su artículo dos (2) menciona sobre la organización del servicio: los departamentos y las entidades territoriales certificadas definirán en la secretaria de educación, o en la instancia que haga sus veces, un responsable de los aspectos administrativos y pedagógicos para la prestación del servicio educativo a la población con necesidades educativas especiales en su jurisdicción. Para ello tendrán en cuenta criterios de densidad de la población, demanda del servicio y número de establecimientos educativos, entre otros, y podrán organizar Unidades de Atención Integral (UAI); en los términos del Decreto 2082 de 1996 como una instancia de apoyo de carácter territorial.

El artículo tres (3) nos habla sobre la organización de la oferta, en donde cada entidad territorial organizará la oferta educativa para las poblaciones con necesidades educativas especiales por su condición de discapacidad motora, emocional, cognitiva (*retardo mental, síndrome down*), sensorial (sordera, ceguera, sordoceguera, baja visión), autismo, déficit de atención, hiperactividad, capacidades o talentos excepcionales, y otras que, como resultado de un estudio sobre el tema, establezca el Ministerio de Educación. Para ello tendrá en cuenta la demanda, las condiciones, las condiciones particulares de la población, las características de la entidad y el interés de los establecimientos educativos en prestar el servicio. En este proceso se atenderá el principio de integración social y educativa, establecido en el artículo tercero del Decreto 2082 de 1996.

2.4 MARCO REFERENCIAL

2.4.1 Educación Especial. La Educación Especial es aquella destinada a los estudiantes con necesidades educativas especiales debidas a la sobredotación intelectual o discapacidades psíquicas, físicas o sensoriales. En sentido amplio comprende todas aquellas actuaciones encaminadas a compensar dichas necesidades.

2.4.1.1 Antecedentes en la Educación Especial. En 1975 la Organización de Naciones Unidas (ONU) formuló la declaración de derechos de las personas con discapacidad y en 1978 se publica el informe Warnock donde se distinguen tres tipos de integración escolar de la personas con algún tipo de discapacidad:

- Integración Social: Se trata de compartir actividades extracurriculares ó espacios como el patio de recreo, y en donde no existe un currículo común.
- Integración Física: Se da en los establecimientos de educación formal que poseen aulas de educación especial, o cuando estudiantes sin discapacidad comparten algunos servicios del establecimiento educativo. No existe un currículo común.
- Integración Funcional: Consiste en compartir total o parcialmente el currículo.

Si bien este informe propone un modelo de integración verdaderamente simple, es considerado como la base de la concepción contemporánea de educación especial, puesto que por vez primera se enfocan los problemas del estudiante no sólo partiendo de sus limitaciones, sino centrándose en la provisión de los recursos y servicios de apoyo necesarios que los compensen para el logro de unas capacidades mínimas iguales para todos los estudiantes.

Poco después en el mismo año se celebró la conferencia “Una escuela para todos”, en la que se hace hincapié en la individualización de los servicios educativos como base para el éxito de la integración de la educación especial. Si hasta entonces la integración se entendía como la adaptación de colectivos más o menos homogéneos a la escuela ordinaria ahora se encuentra con que las personas con discapacidad como las normales no son iguales entre si sino que tienen necesidades muy distintas que deberán ser evaluadas y compensadas por el establecimiento educativo haciendo uso de recursos e instrumentos varios.

El estudiante puede presentar así un continuo de situaciones que generarán múltiples tipos de respuesta y diferentes modalidades de escolarización. Se llega así al concepto de Escuela Inclusiva que acepta a todos los estudiantes como básicamente diferentes sean cuales sean sus circunstancias personales y sociales.

Cabe destacar que la mayoría de países europeos están adaptando la educación especial de acuerdo con los principios de normalización, integración e inclusión. Además poseen unas pautas comunes como que la integración es el objetivo final de todos los sistemas educativos europeos, que no se excluye de la educación a ningún individuo, que se debe incorporar la educación especial en el nivel de primaria o básica y por último que la existencia de equipos multidisciplinares y medios técnicos de apoyo a la integración es de suma importancia.

2.4.1.2 Finalidades de la Educación Especial. Lograr el máximo desarrollo de las capacidades de las personas, desarrollar globalmente su personalidad y prepararlas para su incorporación y participación en la vida social y laboral.

2.4.1.3 Principios de la Educación Especial

- Considerar la personalidad del individuo en su conjunto (percepción, cognición, emoción, motivación, socialización), no centrarse solamente en la discapacidad.
- Potenciar al máximo el desarrollo de la autonomía y el autoconcepto de los discentes.
- Priorizar los aprendizajes prácticos y funcionales.

- Promover la participación lo más plena posible en los entornos habituales de los discentes: casa, escuela, barrio, empresa.
- Utilizar metodologías que permitan procesos de enseñanza y aprendizaje individualizados, aprovechando a la vez las circunstancias que permitan el trabajo conjunto.
- Establecer canales de colaboración con la familia.¹

2.4.2 Síndrome de Down. En 1866, un médico inglés llamado John Langdon Haydon Down describió un determinado tipo de retraso mental que padecían algunas personas. Por ser el primero que escribió sobre ello, el trastorno pasó a conocerse como síndrome de Down. Sin embargo, el Dr. Down no sabía cuál era exactamente su causa.

Casi 100 años después, un genetista francés llamado Dr. Jerome Lejeune descubrió que el síndrome de Down ocurre por un problema con el número de cromosomas que tiene la persona.

2.4.2.1 Aspectos biomédicos. Normalmente, hay 23 pares de cromosomas. Una mitad proviene de la madre y la otra del padre. El síndrome de Down o trisomía 21 en la actualidad constituye la causa genética más frecuente de discapacidad intelectual y malformaciones congénitas. Es el resultado de una anomalía cromosómica por la que los núcleos de las células del organismo humano poseen 47 cromosomas en lugar de 46, perteneciendo el cromosoma excedente o extra al par 21.

Como consecuencia de esta alteración, existe un fuerte incremento en las copias de genes del cromosoma 21, lo que origina una grave perturbación en el programa de expresión de muy diversos genes, no sólo del cromosoma 21 sino de otros cromosomas. Este desequilibrio ocasiona modificaciones en el desarrollo y función de los órganos y sistemas, tanto en las etapas prenatales como postnatales.

Consiguientemente, aparecen anomalías visibles y diagnosticables; unas son congénitas y otras pueden aparecer a lo largo de la vida. El sistema más comúnmente afectado es el sistema nervioso y dentro de él, el cerebro y cerebelo; por este motivo, casi de manera constante la persona con síndrome de Down presenta, en grado variable, discapacidad intelectual.

¹CASTRO, Josep. "Educación especial, necesidades educativas especiales". Disponible en: www.paidopsiquiatria.com

Pese a la existencia común y constante de los tres cromosomas 21, el modo en que se desarrolla la acción de sus genes – lo que denominamos su expresión genética – varía en cada individuo. Por este motivo, el grado de afectación de los distintos órganos y sistemas es extraordinariamente variable. Esto hace que el número y la intensidad de las alteraciones orgánicas propias de cada persona puedan ser muy diferentes. Esta realidad incluye a la discapacidad intelectual; al ser consecuencia de la patología cerebral derivada del desequilibrio en la expresión genética, las variaciones individuales de esta patología repercutirán en el grado y la manifestación de la discapacidad que, por tanto, habrá de ser considerada, evaluada y tratada de manera individual. Pero como la propia realidad cerebral y sus consecuencias – la personalidad, la inteligencia, la capacidad adaptativa – están fuertemente condicionadas por la influencia ambiental, educacional, nutricional y de bienestar, y éste es también altamente variado para cada persona, el resultado final del funcionamiento vital del individuo con síndrome de Down es una condición que no es predecible en su inicio y es altamente influenciable en su desarrollo.

Por otra parte, el desequilibrio genético opera sobre los órganos de forma altamente independiente. Esto significa, en primer lugar, que distintos individuos presentan diferentes alteraciones orgánicas; y en segundo lugar, que la intensidad de la alteración en un órgano puede ser muy diferente de la que ocurre en otro órgano. Y aún dentro de un mismo órgano complejo como es el cerebro, la alteración puede diferir notablemente de unas áreas y núcleos a otras. Como ejemplo, el hecho de que el corazón pueda estar muy afectado no significa que el cerebro lo haya de estar en el mismo grado; o que rasgos faciales muy característicos signifiquen grave afectación del cerebro. Puede ocurrir, sin embargo, que la mala función de ciertos órganos vitales, por ejemplo: corazón, tiroides, etc., limitan la actividad del individuo y condicionan negativamente el desarrollo del cerebro y de sus funciones.

2.4.2.2 Salud y problemas médicos. En relación con la salud física y psíquica de las personas con síndrome de Down, es preciso adoptar una posición de base que sea realista y sensata: en su mayor parte, gozan de buena salud hasta el extremo de que su esperanza de vida se ha situado cerca de los 60 años como media. Al mismo tiempo, debemos considerar que la trisomía 21 acarrea algunos problemas de salud que unas veces son leves, fácilmente previsibles y corregibles, y otras veces son graves. La gravedad no significa que las alteraciones no pueden ser tratadas: una grave cardiopatía o una atresia de duodeno pueden ser plenamente corregibles mediante cirugía; una leucemia puede ser curada mediante quimioterapia.

En una visión global, la persona con síndrome de Down presenta las siguientes características:

1. Un conjunto de rasgos y signos detectables en el recién nacido.
2. Lentitud y reducción del crecimiento corporal, incluido el cefálico. Consiguientemente, la talla alcanzada es más pequeña y suelen presentar microcefalia.
3. Lentitud del desarrollo motor y del desarrollo cognitivo. La variabilidad individual es enorme. Lentitud no significa que no progrese, de modo que aunque el coeficiente intelectual disminuya con la edad, la capacidad cognitiva y las habilidades progresan de modo que la mayoría de las personas pueden llegar a experimentar con satisfacción sus capacidades cognitivas y adaptativas en el medio ordinario.
4. Problemas de inmunidad. Eso explica la frecuencia con que se presentan infecciones recurrentes (rinitis crónica, otitis media serosa, neumonías, periodontitis). Otras veces puede aparecer algún cuadro autoinmune (disfunción tiroidea, enfermedad celíaca), o alguna enfermedad maligna (leucemia infantil que aunque es rara en términos absolutos, inferior al 1 %, es más frecuente que en el resto de la población).

No existe en el momento actual ningún tratamiento médico que “cure” el síndrome de Down, o que suprima el cromosoma 21 extra, o que contrarreste o anule las acciones de las copias de genes que existen en exceso. Se dispone, sin embargo, de muy buenas estrategias terapéuticas mediante las cuales se consigue incorporar a cada individuo en la sociedad, en donde va a ser capaz de desarrollar sus múltiples habilidades personales. Además es posible mantener la buena salud mediante acciones que curan, alivian o previenen las alteraciones orgánicas que forman parte del síndrome de Down, atendiendo a las características propias de cada edad: recién nacido y primer mes, infancia, niñez y adolescencia, adultez y ancianidad.

2.4.2.3 Características psicológicas. Es habitual suponer que las personas con síndrome de Down tienen unas peculiaridades comunes que las diferencian de los demás. El propio John Langdon Down cuando describió en 1.866 por primera vez las características del síndrome, observó su “facilidad para el humor imitativo y la mímica” y los definió “con aptitudes musicales y obstinados”, atributos que se han incorporado al conjunto de lugares comunes que florecen alrededor del síndrome de Down.

Su aspecto físico invita también a ubicarlos en un grupo homogéneo. Sin embargo, la variabilidad existente entre estas personas es tan grande e incluso mayor que la que se da en la población general.

Presuponer unos rasgos propios y exclusivos de las personas con síndrome de Down lleva consigo dos peligros que suelen acompañar a los tópicos aplicados a cualquier grupo humano. Por un lado, el efecto inmediato de generalización, que lleva a suponer que cualquier sujeto por el mero hecho de tener síndrome de Down ya contará con esos atributos, configurando un prejuicio difícil de superar posteriormente. En segundo lugar, la creación de unas expectativas respecto a las posibilidades futuras de esa persona, por lo general, limitando sus opciones. Está comprobado que las expectativas que se establezcan sobre su evolución determinarán en gran medida el grado de desarrollo que va a alcanzar en realidad.

No obstante, se dan algunos elementos comunes en su forma de ser y de actuar, lo que permite describir algunas características propias, distribuidas en bloques por funciones psicológicas. El objetivo fundamental de esta descripción es conocer mejor a estos hombres y mujeres, para proporcionarles los apoyos que puedan precisar y atender a sus necesidades.

Por ello, en cada bloque se incluyen unas propuestas de actuación, con sugerencias para responder de la mejor forma posible a sus peculiaridades. Sin embargo, conviene insistir en que estas características no se dan siempre ni en todas las personas con síndrome de Down, sino que pueden aparecer entre los sujetos de esta población en distintas proporciones.

2.4.2.4 Carácter y personalidad. En la bibliografía científica y de divulgación sobre síndrome de Down se recogen calificativos que constituyen estereotipos y que han dado pie a la mayor parte de los mitos que sobre ellas maneja mucha gente. Se les califica, por ejemplo, de obstinadas, afectuosas, fácil de tratar, cariñosas o sociables. Se dice que tienen capacidad para la imitación, buen humor, amabilidad y tozudez. O que son personas alegres, obedientes y sumisas. Las anteriores afirmaciones no siempre están claramente demostradas y en muchos casos carecen de fundamento. Ocasionan generalizaciones perjudiciales, que pueden confundir a padres y educadores y en muchos casos determinan las expectativas que sobre ellos se hacen unos y otros.

Sin embargo, por encima de estereotipos y coincidencias aparentes, entre las personas con síndrome de Down se encuentra una rica variedad de temperamentos, tan amplia como la que aparece en la población general. Existen unas formas de actuar que se dan con mayor frecuencia entre las personas con síndrome de Down y que se pueden definir como características generales de la personalidad de estos sujetos. De hecho, su personalidad y temperamento van quedando bastante perfilados y claros antes de los 12 ó 13 años (Troncoso, 2003). Algunas de estas peculiaridades son:

- a) Escasa iniciativa. Se observa en la utilización reducida de las posibilidades de actuación que su entorno les proporciona y en la baja tendencia a la exploración. Se ha de favorecer por tanto su participación en actividades

sociales normalizadas, animándoles e insistiéndoles, ya que ellos por propia voluntad no suelen hacerlo.

- b) Menor capacidad para inhibirse. Les cuesta inhibir su conducta, en situaciones variadas que van desde el trazo al escribir hasta las manifestaciones de afecto, en ocasiones excesivamente efusivas.
- c) Tendencia a la persistencia de las conductas y resistencia al cambio. Les cuesta cambiar de actividad o iniciar nuevas tareas, lo que puede hacer que en algunos casos parezcan "tercos y obstinados". Sin embargo, en otras ocasiones se les atribuye falta de constancia, especialmente en la realización de actividades que no son de su interés. Es recomendable acostumarlos a cambiar de actividad periódicamente, para facilitarles su adaptación a un entorno social en continua transformación.
- d) Baja capacidad de respuesta y de reacción frente al ambiente. Responden con menor intensidad ante los acontecimientos externos, aparentando desinterés frente a lo nuevo, pasividad y apatía. Tienen además una más baja capacidad para interpretar y analizar los acontecimientos externos.
- e) Constancia, tenacidad, puntualidad. De adultos, una vez se han incorporado al mundo del trabajo, al darles la oportunidad de manifestar su personalidad en entornos sociales ordinarios, han dado también muestras de una determinada forma de actuar y de enfrentarse a las tareas, característica del síndrome de Down. Son trabajadores constantes y tenaces, puntuales y responsables, que acostumbran a realizar las tareas con cuidado y perfección.

Aunque se pueden calificar como características de personalidad a las anteriormente enumeradas, entendiendo ésta como una combinación de rasgos heredados e influencias ambientales, no han de ser consideradas como inmutables. Por el contrario, se ha de actuar intentando potenciar las capacidades y habilidades que les puedan facilitar su incorporación a la sociedad y corregir aquellos otros que les limiten ese acceso.

2.4.2.5 Motricidad. Es frecuente entre los niños con síndrome de Down la hipotonía muscular y la laxitud de los ligamentos que afecta a su desarrollo motor. Físicamente, entre las personas con síndrome de Down se suele dar cierta torpeza motora, tanto gruesa (brazos y piernas) como fina (coordinación ojo-mano). Presentan lentitud en sus realizaciones motrices y mala coordinación en muchos casos.

2.4.2.6 Atención. En el síndrome de Down existen alteraciones en los mecanismos cerebrales que intervienen a la hora de cambiar de objeto de atención (Flórez, 1999). Por ello suelen tener dificultad para mantener la atención durante periodos

de tiempo prolongados y facilidad para la distracción frente a estímulos diversos y novedosos.

Parece que predominan las influencias externas sobre la actividad interna, reflexiva y ejecutora, junto a una menor capacidad para poner en juego mecanismos de autoinhibición. La atención es una capacidad que requiere un entrenamiento específico para ser mejorada. Es conveniente presentar actividades variadas y amenas que favorezcan el que consigan mantenerla en aquello que están haciendo. En el caso de niños con síndrome de Down en etapa escolar es imprescindible programar ejercicios para que aumenten el periodo de atención poco a poco, primero un minuto, luego dos y así sucesivamente, o realizar varias actividades de corta duración en lugar de una actividad larga. En el trabajo con ellos, son muy buenas estrategias las siguientes: mirarles atentamente cuando se les habla, comprobar que atienden, eliminar estímulos distractores, presentarles los estímulos de uno en uno y evitar enviarles diferentes mensajes al mismo tiempo. Por otro lado, en ocasiones se interpreta como falta de atención la demora en dar una respuesta, algo que en ellos es habitual porque el tiempo que tardan en procesar la información y responder a ella es más largo.

2.4.2.7 Aspectos cognitivos. La afectación cerebral propia del síndrome de Down produce lentitud para procesar y codificar la información y dificultad para interpretarla, elaborarla y responder a sus requerimientos tomando decisiones adecuadas. Por eso les resultan costosos, en mayor o menor grado, los procesos de conceptualización, abstracción, generalización y transferencia de los aprendizajes.

También les cuesta planificar estrategias para resolver problemas y atender a diferentes variables a la vez. Otros aspectos cognitivos afectados son la desorientación espacial y temporal y los problemas con el cálculo aritmético, en especial el cálculo mental. Es preciso proporcionarles la información teniendo en cuenta estas limitaciones. Al dirigirse a una persona con síndrome de Down es necesario hablar despacio, utilizando mensajes breves, concisos, directos y sin doble sentido. Si la primera vez no entienden, se les han de dar las indicaciones de otra forma, buscando expresiones más sencillas o distintas. Se les ha de explicar hasta las cosas más evidentes, no dando por supuesto que saben algo si no nos lo demuestran haciéndolo. Y se ha de prever en su formación la generalización y mantenimiento de las conductas, ya que lo que aprenden en un contexto, no lo generalizan automáticamente a otras circunstancias.

Se ha de utilizar, en fin, mucho entrenamiento práctico, en situaciones diferentes y trabajar desde lo concreto para llegar a la abstracción y la generalización.

2.4.2.8 Memoria. Las personas con síndrome de Down tienen dificultades para retener información, tanto por limitaciones al recibirla y procesarla (memoria a corto plazo) como al consolidarla y recuperarla (memoria a largo plazo). Sin embargo, tienen la memoria procedimental y operativa, bien desarrollada, por lo que pueden realizar tareas secuenciadas con precisión.

Presentan importantes carencias con la memoria explícita o declarativa de ahí que puedan realizar conductas complejas que son incapaces de explicar o describir. Por otro lado, les cuesta seguir más de tres instrucciones dadas en orden secuencial.

Su capacidad de captación y retención de información visual es mayor que la auditiva. La mayoría es capaz de repetir entre 3 y 4 dígitos tras escucharlos y, sin embargo, con ítems visuales el margen de retención se mueve entre 3 y 5 elementos.

2.4.2.9 Lenguaje. En el síndrome de Down se da una conjunción compleja de alteraciones que hacen que el nivel lingüístico vaya claramente por detrás de la capacidad social y de la inteligencia general.

Con respecto a otras formas de discapacidad intelectual, las personas con síndrome de Down se encuentran más desfavorecidas en este terreno.

Presentan un retraso significativo en la emergencia del lenguaje y de las habilidades lingüísticas, aunque con una gran variabilidad de unas personas a otras (Miller, 2001).

Les resulta difícil dar respuestas verbales, dando mejor respuestas motoras, por lo que es más fácil para ellas hacer que explicar lo que hacen o lo que deben hacer. Presentan también dificultades para captar la información hablada, pero se ha de destacar que tienen mejor nivel de lenguaje comprensivo que expresivo, siendo la diferencia entre uno y otra especialmente significativa. Les cuesta transmitir sus ideas y en muchos casos saben qué decir pero no encuentran cómo decirlo. De ahí que se apoyen en gestos cuando no son comprendidos e incluso dejen de demandar la ayuda que precisan cansados por no hacerse entender. Sus dificultades de índole pragmática conllevan con frecuencia respuestas estereotipadas como “no sé”, “no me acuerdo”, etc.

2.4.2.10 Sociabilidad. Aunque tradicionalmente se consideraba a las personas con síndrome de Down muy “cariñosas”, lo cierto es que, sin una intervención sistemática, su nivel de interacción social espontánea es bajo. Sin embargo en conjunto alcanzan un buen grado de adaptación social, y ofrecen una imagen social más favorable que personas con otras deficiencias. Suelen mostrarse colaboradores y ser afectuosos y sociables. Por ello, la inmensa mayoría de los niños con síndrome de Down pueden incorporarse sin ninguna dificultad a los centros de integración escolar y se benefician y benefician a sus compañeros al

entrar en ellos. En su juventud, si se ha llevado a cabo un entrenamiento sistemático, llegan a participar con normalidad en actos sociales y recreativos (cine, teatro, acontecimientos deportivos), utilizar los transportes urbanos, desplazarse por la ciudad, usar el teléfono público y comprar en establecimientos, todo ello de forma autónoma.

Por otro lado, se dan en ocasiones problemas de aislamiento en situación de hipotética integración, en muy diversos entornos, debido a las condiciones ambientales o a sus propias carencias. A veces están solos porque así lo eligen, ya que les cuesta seguir la enorme cantidad de estímulos que presenta el entorno y porque los demás se van cansando de animarles y de favorecer su participación.

En clase, en ocasiones, muchos cambios de situación o de actividad los realizan por imitación de otros niños y no por auténtica comprensión o interiorización de lo propuesto por el docente.²

2.4.3 La lectoescritura. La adquisición y el dominio de la lectoescritura se han constituido en bases conceptuales determinantes para el desarrollo cultural del individuo. En el desarrollo de la lectoescritura intervienen una serie de procesos psicológicos como la percepción, la memoria, la cognición, la metacognición, la capacidad inferencial, y la conciencia, entre otros. En la lectoescritura, la conciencia del conocimiento psicolingüístico mediante el análisis fonológico, léxico, sintáctico y semántico, le permite al sujeto operar de manera intencional y reflexionar sobre los principios del lenguaje escrito. El análisis fonológico (correspondencia grafema-fonema) lleva a pensar los componentes del lenguaje oral y a transferir esto al sistema escritural; el análisis léxico reconoce las palabras y su significado; el análisis sintáctico precisa la relación entre las palabras, para establecer el significado de las oraciones; y el análisis semántico define significados y los integra al conocimiento del sujeto.

El desarrollo de la lectoescritura implica los siguientes pasos en el proceso de la conciencia cognitiva: primero, pasar de la no-conciencia de la relación entre la escritura y el lenguaje hablado; a asociar lo escrito con el lenguaje oral; y al dominio de los signos escritos referidos directamente a objetos o entidades. Segundo, pasar del proceso de operaciones conscientes como la individualización de los fonemas, la representación de estos fonemas en letras, la síntesis de las letras en la palabra, la organización de las palabras; a la automatización de estas operaciones; y al dominio del texto escrito y del lenguaje escrito. El lenguaje escrito es una forma compleja de actividad analítica, en la cual la tarea fundamental es la toma de conciencia de la construcción lógica de la idea.

² FLOREZ, J., RUIZ E., "El síndrome de Down: aspectos biomédicos, psicológicos y educativos." Disponible en: www.down21.org

Al analizar el desarrollo de la lectoescritura se encuentran una serie de aspectos en el proceso de la adquisición: a) la prehistoria del lenguaje escrito, donde el sujeto desarrolla de forma natural procesos como los gestos (escritura en el aire), el garabato (fijación de gestos en el papel) y el juego simbólico (utilización de un objeto para designar otro); b) la utilización de signos auxiliares en la asimilación del lenguaje escrito; c) los niveles de conceptualización o niveles de conciencia de la lectoescritura: conciencia alfabética, conciencia fonológica (diferencias fonéticas entre las palabras), conciencia silábica (relación sílabas-grafías), conciencia semántica (diferencias entre significados) y conciencia sintáctica (ordenamiento en el discurso oral); d) el desarrollo del lenguaje oral y de la adecuada pronunciación como determinantes en el aprendizaje de la lectoescritura; e) el proceso de aprendizaje de la lectoescritura en contextos naturales (por ejemplo, el juego) y sociales (actividades de conversación); f) la enseñanza de la lectoescritura de manera funcional e inmersa en la cultura y la vida cotidiana; y g) las potencialidades de los niños y las niñas en la construcción de esquemas (estructuras de conocimientos) sobre los datos de la realidad.

2.4.3.1 Adquisición de la lectoescritura. El aprendizaje del lenguaje escrito consiste en apropiarse de un sistema determinado de símbolos y signos cuyo dominio marca un momento crucial en el desarrollo cultural del niño (Vygotski, 1931/1995). Antes de comenzar la educación formal, Vygotski, desde la psicología histórico-cultural, precisa la prehistoria del lenguaje escrito, resaltando unos hechos claves por los que atraviesa el niño y la niña en su camino hacia la asimilación de la escritura.

La línea de desarrollo que marca los procesos en la conceptualización de la escritura, según el autor, se inicia con la aparición de los gestos como escritura en el aire, es decir los gestos se muestran como una versión primitiva de los signos escritos futuros, son signos visuales que han quedado fijados en el niño. Asociado a estos están los primeros garabatos, en los que el niño no está dibujando el objeto en sí, sino que está fijando en el papel los gestos con los que él mismo representa a dicho objeto; inicialmente no dibuja sino indica, y al realizar el garabato está fijando el gesto indicador en el papel. El otro punto clave que vincula los gestos con el lenguaje escrito, no se presenta necesariamente como consecutivo sino quizás como acompañante en la línea de desarrollo, y hace referencia al juego infantil cuando el niño utiliza un objeto para designar otro, es decir le da la función de signo, y esta sustitución se complementa con gestos representativos.

Vygotski plantea una situación experimental en la cual, a través de juegos simbólicos trata de establecer la escritura del objeto. Por medio del juego experimental en el que se representan cosas y personas con objetos familiares, se construye una breve narración interpretada por gestos figurativos sobre los objetos. En la situación de juego se designa, por ejemplo, un libro abierto como

una casa, unas llaves como niños, un lápiz representando la niñera, etc., y a continuación se representa la narración involucrando los objetos, que son manipulados con gestos representativos de acuerdo a su papel en la historia.

Los resultados demuestran que los niños de tres años pueden entender fácilmente una narración simbólica de estructura sencilla, y niños de cinco años comprenden narraciones mucho más complejas. El objeto permite la función sustitutiva, pero el gesto es el que define e indica el significado. Los niños mayores comprenden que los objetos indican y también sustituyen al resaltar una característica del objeto como un indicador de aquello que se está representando, cambiando la estructura habitual de los objetos según el nuevo significado asignado, por ejemplo cuando la tapa de un tintero que está representando un carruaje, sirve para indicar el asiento del cochero.

A través del gesto, el garabato y el juego, se va desarrollando la capacidad de emplear simbolismos; mediante la representación simbólica de cosas en las actividades lúdicas cotidianas, siendo formas tempranas de representación, se estructuran las bases cognitivas necesarias para la asimilación del lenguaje escrito.

El niño y la niña se enfrentan inicialmente al lenguaje escrito como un sistema de signos que rememoran los sonidos de las palabras, y estas últimas encaminan hacia entidades u objetos, es decir, se analiza el lenguaje escrito convirtiendo los signos escritos en signos verbales, y de esta forma se encuentra el significado. Posteriormente, el desarrollo del lenguaje escrito permite el manejo de un simbolismo directo, donde los signos escritos remiten directamente a los objetos o entidades referidos, sin necesidad de recurrir a intermediarios para llegar al significado.

Una manera bastante precisa de concluir las ideas expuestas por Vygotski sobre los procesos de la prehistoria del lenguaje escrito y su pertinencia en la apropiación de la lecto-escritura es transcribiendo la idea final de su artículo sobre el tema, que dice: "...podríamos decir simplemente que a los niños debería enseñárseles el lenguaje escrito, no la escritura de letras."

Por otra parte Luria (1987), de igual forma que Vygotski (1931/1995), precisa la existencia de procesos primitivos de la escritura alfabética, como base para el dominio del lenguaje escrito. La lecto-escritura se caracteriza por la utilización de signos auxiliares que permiten restablecer, en la memoria del sujeto, alguna imagen, concepto o frase. Luria señala que existen dos condiciones que le posibilitan a los niños llegar a la escritura: a) Diferenciar los objetos del mundo en objetos-cosas y en objetos-instrumentos. Los objetos-cosas presentan para el niño cierto interés por ser aquellos objetos con los que juega y a los cuales aspira. Mientras que los objetos instrumentos, tienen sentido sólo como herramientas

auxiliares para lograr cierta finalidad; y b) Dominar el comportamiento con estos medios auxiliares.

Al considerar, como lo expone Vygotski, el garabato y el dibujo como precursores en la asimilación del lenguaje escrito, Luria lleva a cabo una situación experimental para determinar los primeros momentos en que estas primitivas representaciones gráficas sirven como medio auxiliar. La situación experimental consistía en proponer a niños que no sabían escribir, recordar escribiendo (de alguna manera) unas cuatro o cinco series (4-5) de 6 a 8 frases no relacionadas entre sí, pero sencillas y cortas. Según los desempeños de los niños de diferentes edades, el experimentador trata de determinar en qué medida los signos escritos realizados, se convierten en signos útiles para la recordación de la información.

Los resultados de esta situación permiten, precisar a Luria, la línea genética de desarrollo de la escritura donde la primera fase es la preinstrumental, en la cual la escritura es un juego, es decir, un objeto-cosa que en sí misma es una finalidad, los niños pequeños (3 a 5 años) no se relacionan con la escritura como medio auxiliar, aunque claramente reconocen las actividades de los adultos con relación a la escritura, las imitan como una acción que en sí misma tiene significado, pero definitivamente no es un medio para recordar.

La siguiente fase de escritura mnemotécnica indiferenciada (sin sentido), corresponde a trazos diversos con significado subjetivo para el niño, los cuales sirven para recordar algo que se intentó registrar. Es el primer eslabón firme para llegar a la futura escritura, al reproducir todas las frases por medio de garabatos o líneas que no significan nada. Las marcas recuerdan que hay una frase para recordar, pero no reseñan lo que dice la frase.

La última fase, necesaria en la adquisición del lenguaje escrito, es convertir ese signo con significación subjetiva, en un signo cultural cuyo significado sea objetivo, diferenciado y estable en el tiempo. Este cambio, primero se evidencia en las características de la producción, en donde las marcas son diferentes ante palabras de diferente longitud; y se observa una relación entre el ritmo de la frase pronunciada y el ritmo de la señal escrita, por ejemplo al representar una frase corta con líneas cortas. Segundo, se evidencia el cambio hacia la significación objetiva al surgir la fase pictográfica, apoyada en el dibujo infantil. Cuando surge la situación de representar algo complejo y pictográficamente es muy difícil, opta por dibujar otro objeto relacionado o una marca convencional; esta opción es la base de la escritura simbólica. Al dominar la idea esencial de la escritura como signo auxiliar, se dan las bases necesarias para apoyarse en el lenguaje escrito como instrumento en la adquisición de nuevos conocimientos.

La investigación latinoamericana de Ferreiro y Teberosky (1988) desarrollada con el objetivo de establecer en forma más puntual los procesos de apropiación del

lenguaje escrito, precisa el desarrollo psicogenético de la lectoescritura a nivel extraescolar, demostrando progresos y procesos en la asimilación de esta.

Las investigadoras llevaron a cabo un estudio semi-longitudinal con 30 niños de primer año en escuelas de Argentinas de clase baja (17 varones y 13 mujeres), con un promedio de edad de 6.5 años de edad, con el objetivo de identificar el proceso de construcción del lenguaje escrito. El estudio se complementó con una investigación de tipo transversal (78 niños de 4, 5 y 6 años de edad), pertenecientes a clase media y clase baja, la cual buscaba establecer el momento inicial en el cual la lectoescritura se convierte en un objeto de curiosidad para el niño.

La situación experimental planteada consistió en tareas de interpretación de textos acompañados de una imagen, imágenes solas y textos solos; la escritura fue evaluada a través de tareas de producción gráfica. Por medio del análisis de los resultados se delinearon los procesos iniciales de apropiación de la lectoescritura en preescolares.

2.4.4 La escritura. Es el método de intercomunicación humana que se realiza por medio de signos gráficos que constituyen un sistema. Un sistema de escritura puede ser completo o incompleto; es completo el que puede expresar sin ambigüedad todo lo que puede manifestar y decir una lengua determinada por medio de la oralidad.

2.4.5 La lectura. Es la actividad caracterizada por la traducción de símbolos o letras en palabras y frases dotadas de significado. Una vez descifrado el símbolo se pasa a reproducirlo, así pues, la primera fase del aprendizaje de la lectura está ligado a la escritura. El objetivo último de la lectura es hacer posible la comprensión de los materiales escritos, evaluarlos y usarlos para nuestras necesidades.

Para leer hay que seguir una secuencia de caracteres colocados en un orden particular. Por ejemplo, la lectura en español fluye de izquierda a derecha; en hebreo, de derecha a izquierda; y en chino, de arriba abajo. El lector debe conocer el modelo y usarlo de forma apropiada. Por regla general, el lector ve los símbolos en una página, transmitiendo esa imagen desde el ojo a determinadas áreas del cerebro capaces de procesarla e interpretarla.

Hace 30 años, la mayoría de las personas con síndrome de Down no sabían leer. La razón fundamental es que se consideraba que no tenían capacidad para ello, y en caso de tenerla, se pensaba que no serviría para nada. En definitiva, se les privaba del aprendizaje de la lectura.

Hasta los años 60, la mayoría de las teorías pedagógicas recomendaban que no se debía enseñar a leer a los niños hasta que no tuvieran 6 años, ya que era ésta

la edad a la que estaban maduros. De hecho, todavía hoy la lectura y la escritura son objetivos educativos de primero de primaria, es decir, de 6 años.

¿Qué ocurría, entonces, con los niños con síndrome de Down? Pues que habitualmente no alcanzaban una edad mental de 6 años hasta los 14, si es que la alcanzaban. Pero además, como se partía de la premisa de que después de los 14 años ya era demasiado tarde para enseñar a leer a una persona, especialmente con síndrome de Down, tampoco se les enseñaba.

En 1964 Glenn Doman publica su obra "Cómo enseñar a leer a su bebé", revolucionando las ideas que se tenían hasta entonces: no era necesario esperar a los 6 años. Se podía empezar a enseñar a leer a un bebé desde los 6 meses.

Aunque las teorías de Doman no se han confirmado en investigaciones científicas, y menos para los niños con síndrome de Down, lo cierto es que es posible enseñar a leer a los niños antes de los 6 años, como han corroborado numerosas investigaciones y métodos. Además, la enseñanza precoz de la lectura favorece el desarrollo del lenguaje, y lo que es más: no es necesario poder hablar para ser capaz de leer.

El objetivo actual no es que las personas con síndrome de Down aprendan a leer mecánicamente, sino que comprendan lo que leen y que la lectura constituya una herramienta útil para acceder a información importante, estar al tanto de lo que ocurre en el mundo, aprender determinados contenidos y conceptos nuevos.

Pero además, se es aún más ambicioso, y se busca el placer de la lectura; es decir, que las personas con síndrome de Down encuentren en la lectura una fuente de placer, una actividad que llene sus espacios de ocio, un hobby al que dedicarse, y que no sólo entiendan la lectura como medio de aprendizaje.³

2.4.5.1 Métodos de enseñanza de la lectura. Según el Diccionario de la Real Academia de la Lengua, leer es pasar la vista por lo escrito o impreso, haciéndose cargo del valor y significación de los caracteres empleados, y pronunciando o no las palabras representadas por estos caracteres; es entender o interpretar un texto.

Según los principios de la psicología cognitiva, leer supone decodificar una serie de signos escritos. Pero leer no es sólo esto, implica, además, atribuir significado a lo decodificado. Constituye sin duda el principal aprendizaje académico. Es también uno de los principales retos a los que se enfrenta el niño, tenga o no síndrome de Down.

³ MONTEALEGRE R., FORERO L., "Desarrollo de la lectoescritura: adquisición y dominio." Disponible en: <http://regweb.ucatolica.edu.co/publicaciones/psicologia>.

La lectura constituye en sí misma una fuente de información y de comunicación, de placer y además es el medio en el que se transmiten la mayor parte de los aprendizajes escolares. El ser humano lleva siglos leyendo y escribiendo, pero nace la pregunta del por qué resulta tan complicado en algunas personas? Tal vez por los métodos.

Existen diferentes métodos de enseñanza de la lectura: Sintéticos, analíticos o globales, eclécticos.

2.4.5.1.1 Los métodos sintéticos Parten de la unidad más pequeña a la más compleja, es decir, parten de lo más abstracto para llegar a lo concreto. Habitualmente se aprenden las vocales, para introducir poco a poco las diferentes consonantes. Además, es normal que se aprenda a escribir la letra a la vez que su lectura. Estos métodos no se pueden enseñar a edades tempranas, ya que los niños aún no han adquirido los niveles de abstracciones necesarios. Así, estos métodos pueden ser:

a. Alfabéticos: Se aprenden las letras por su nombre, es decir, "be", "efe", etc., tanto en mayúscula como en minúscula. A medida que se conocen varias letras, se van combinando en grupos de 2, de 3, de 4 y hasta de 5 letras, formando grupos de letras con o sin sentido y palabras.

b. Fonéticos: Se aprenden las letras por su sonido, es decir, se aprende la "m" de "miau", la "s" de "ssssss". Las letras se van combinando poco a poco, a medida que el niño las va conociendo.

c. Silábico: Es parecido a los anteriores, pero en lugar de aprender la letra se aprende la sílaba: "pa" de "papá", "pe" de "perro". La mínima unidad de aprendizaje es la sílaba, y no la letra, al menos en los primeros momentos. Los métodos silábicos, en términos generales, son complejos ya que el niño debe aprender numerosas reglas para articular cada sílaba, y ello trae consigo numerosos errores.

2.4.5.1.2 Los métodos analíticos o globales. Parten de unidades mayores, concretas, como son las frases o las palabras, para llegar más adelante a las unidades más pequeñas y abstractas (sílabas y letras). Estos métodos, que son los que se aplican a los niños en las edades más tempranas, se fundamentan en que los niños perciben primero la globalidad de las cosas, y luego los detalles. Ejemplos de estos métodos son el Método de lectoescritura de Maria Victoria Troncoso y Mercedes del Cerro, para niños con síndrome de Down o el método de Glenn Doman.

En general, los métodos globales tienen la ventaja de ser más motivadores al presentar desde el principio la palabra completa con su consiguiente sentido para el lector. Sin embargo, sus detractores comentan que la lectura se hace muy lenta, que son causa de muchos problemas de aprendizaje y que es fácil no percatarse de los pequeños detalles de las letras.

2.4.5.1.3 Los métodos eclécticos. Que combinan ambos modelos, incluso en los años 70 había quien primero separaba la lectura mecánica sin significado de la comprensiva. Hoy día se tiende a enseñar una lectura que sea significativa para el niño desde el principio, ya que es más útil y motivador. De todos modos, es habitual que en los centros en los que se enseña la lectura de un modo global se enseñen paralelamente las vocales, como letras aisladas. Por tanto, se están combinando ambos.

2.4.5.2 Perspectiva histórica de los métodos dirigidos a las personas con síndrome de Down. Tradicionalmente las personas con síndrome de Down no sabían leer ni escribir. Se pensaba que no eran capaces, y por tanto, no se les enseñaba.

A finales de los años 60 y principios de los 70, había expertos en educación especial que exponían que era posible enseñar a leer a personas con discapacidad mental. Hablaban del CI (Coeficiente Intelectual) necesario para poder leer. Así, por encima de un CI de 70, el aprendizaje de la lectura no tenía demasiados problemas. A medida que el CI disminuía, la variabilidad, comentaban, se hacía mayor, así como las dificultades.

A finales de la década de los 70 es el método "Esperanza", del profesor José Pérez Marina, que propone un método para los alumnos que tengan un CI superior a 50. Las teorías psicopedagógicas apuntaban que no era posible aprender a leer hasta los 6 ó 7 años, y exigían unos requisitos previos madurativos para la lectura que pocos niños con síndrome de Down tenían a los 6 años.

Por otro lado, si conseguían esos niveles, era en torno a los 14 años, edad considerada entonces tardía para aprendizajes de este tipo.

Con estas premisas, es lógico esperar que la mayoría de los estudiantes con síndrome de Down no accedieran a la enseñanza de la lectura. Y los pocos que lo hacían, era de un modo mecánico, sin comprender lo que leían y con un nivel muy elemental.

Durante los años 80 y 90, fueron surgiendo diferentes teorías, que no sólo admiten la posibilidad de aprender a leer de las personas con síndrome de Down, sino que además reconocen las ventajas de una enseñanza precoz de la lectura.

Sue Buckley, profesora de la Universidad de Portsmouth y directora del Centro *Sarah Duffen*, comenzó en los años 80 a investigar un método de lectura para los niños con síndrome de Down. Ella evidenció que los niños con síndrome de Down eran capaces de aprender a reconocer palabras a los 30 meses, y que la lectura les ayudaría además a desarrollar su lenguaje y su área cognitiva.

Sin embargo, varios autores coinciden en la necesidad de unos requisitos previos a la lectura. Estos prerequisites, a diferencia de lo que tradicionalmente se mantenía, no son tan complejos. Así, estos autores coinciden en que basta:

- > Un nivel mínimo de atención, que puede ser el necesario para mirar una ilustración.
- > Un nivel de memoria a corto plazo, que le permita retener una información durante algunos segundos. Poco a poco este nivel irá aumentando.
- > Un nivel comprensivo que puede constar de 50 palabras usuales además de algunas instrucciones verbales, como "mira", "toma", "dame".
- > Un mínimo lenguaje expresivo, que no necesariamente tiene que ser oral. Es decir, el niño puede comunicarse con signos o gestos.
- > Una discriminación visual que le permita diferenciar unas imágenes de otras.
- > Una discriminación auditiva que le permita diferenciar unas palabras de otras, aunque confunda palabras semejantes.
- > Ciertos hábitos de trabajo que permitan al estudiante mantenerse sentado y atendiendo a las órdenes que se le dan.

De todo esto se desprende que, en la actualidad, los métodos de lectura destinados a estudiantes con necesidades educativas especiales no consideran imprescindible:

- El conocimiento del esquema corporal
- La estructuración espacial
- La estructuración temporal
- La función simbólica
- Un alto nivel de lenguaje expresivo y comprensivo

Al mismo tiempo, se está comprobando que la enseñanza de la lectura a edades tempranas tiene efectos beneficiosos en el desarrollo del lenguaje.

Por otro lado, la lectura tampoco se enseña de manera paralela a la escritura, ya que en ésta se exige un desarrollo de las habilidades grafomotrices que aparece más tarde.⁴

2.4.6 Enseñanza asistida por computador.

2.4.6.1 Historia, nociones básicas. La enseñanza asistida por computador nació en los años sesenta en los Estados Unidos, heredando directamente los métodos de trabajo de la Enseñanza Programada propuestos y desarrollados por el psicólogo norteamericano Skinner a finales de los años 50. Este planteamiento inicial, basado en el neoconductismo, consistía en usar máquinas de enseñar de encadenamiento lineal pregunta-respuesta-estímulo. Así se iba presentando una secuencia lineal progresiva (siempre la misma) de las ideas-clave, que se suponía que el estudiante iba adquiriendo e interiorizando. En la misma época surge otro tipo de enseñanza programada no lineal (Crowder), en la que el estudiante no sigue un esquema idéntico al de todos los demás estudiantes, sino que tiene posibilidad de seguir caminos ramificados en función de sus respuestas.

Poco después aparece un tipo de uso de los computadores para la enseñanza de muy diferente estilo, basado en la concepción psicogenética del proceso de aprendizaje apoyado inicialmente en las ideas de Jean Piaget, fue desarrollado por Papert y Davis, y se identifica más con el tipo de programas de simulación, entornos abiertos de aprendizaje, etc.

En 1980, Seymour Papert da a conocer una serie de reflexiones sobre el uso de la computadora en la educación y promueve el lenguaje LOGO. Las hipótesis de Papert son dos: los niños pueden aprender a usar computadores y este aprendizaje puede cambiar la manera de aprender otras cosas. La propuesta de Papert es diametralmente opuesta a lo que se venía haciendo con los computadores.

Con el lenguaje LOGO, Papert pretende que el niño programe el computador para que éste haga lo que el niño desea. En esencia, el LOGO le proporciona al niño un ambiente gráfico en el que hay una "tortuga" que puede obedecer una serie de instrucciones básicas como avanzar una distancia determinada, girar un cierto ángulo hacia la derecha o la izquierda, dejar o no dibujado un trazo por el camino que recorre; y si la pantalla de la computadora es en color, se puede variar el color

⁴ NAVARO, F y CANDEL, I. "Un programa de lenguaje-lectura para niños con síndrome de Down." Disponible en: www.down21.org

del trazo de la tortuga. Pero además, el computador puede aprender secuencias de instrucciones y repetirlas bajo condiciones lógicas predeterminadas.

Papert recordaba que desde su niñez, tenía un fuerte interés por los sistemas mecánicos y desde muy temprana edad había desarrollado un entendimiento claro sobre el funcionamiento de estos elementos mecánicos. Un día descubrió que muchos adultos no entendían o ni siquiera les importaba el funcionamiento de una caja de engranes; sin embargo él había desarrollado la habilidad para relacionar el funcionamiento de los engranes con otros temas, incluidas las ecuaciones algebraicas. Cuando Papert leyó las obras de Piaget, reconoció la noción de "asimilación" de la teoría piagetiana y entendió que los engranes eran para él los objetos que le permitieron asimilar las matemáticas e integrarlas en sus estructuras mentales. Papert también había caído en la cuenta de que el conocimiento no es sólo razonamiento, sino también sentimiento. Si el niño puede sentir los engranes o mejor aún sentirse engrane, podrá asimilar mejor las ideas matemáticas. El computador podía ofrecer esa posibilidad y surgió la idea de la "tortuga". El niño puede "ser" la tortuga, avanzar con ella, girar con ella, "hacer" geometría, "hacer" matemáticas.

Por desgracia, la idea de Papert no fue bien entendida y muchos han creído que el LOGO es sólo un programa para dibujar.⁵

2.4.6.2 Ventajas de la enseñanza asistida por computador. La enseñanza asistida por computador consiste básicamente en realizar las tareas habituales que involucra un curso de formación: transmisión de contenidos, práctica y ejercitación, evaluación del conocimiento, etc., por intermedio de un computador y de las tecnologías de comunicación que habitualmente se relacionan con él, es de anotar que esta estrategia trae consigo múltiples ventajas entre las que están:

1. Participación activa del estudiante en la construcción de su propio aprendizaje.
2. Interacción entre el estudiante y la máquina.
3. La posibilidad de dar una atención individual al estudiante.
4. La posibilidad de crear micro-mundos que le permiten explorar y conjeturar.
5. Permite el desarrollo cognitivo del estudiante.
6. Control del tiempo y secuencia del aprendizaje por el estudiante.

⁵ ALONSO, J., GUTIERREZ, D., "El mundo de la enseñanza asistida por ordenador en educación primaria." Disponible en: www.uclm.es/profesorado/ricardo

7. A través de la retroalimentación inmediata y efectiva, el estudiante puede aprender de sus errores.⁶

2.4.6.3 En los últimos 10 años. Durante la década de los noventa se desarrollaron los sistemas operativos con ambientes gráficos y los programas de aplicación dirigidos principalmente al procesamiento de textos, al cálculo matemático mediante hojas electrónicas, al manejo de bases de datos y los sistemas multimedia capaces de incluir imágenes, sonido, vídeo.

En las últimas dos décadas, en forma paralela al desarrollo de la informática, también se han elaborado programas computacionales para la enseñanza. En una primera categoría, se encuentran los programas de ejercicios y prácticas que han tenido como principal propósito, auxiliar al docente en las actividades monótonas y tediosas dirigidas al aprendizaje de habilidades específicas, sobre todo en matemáticas, como por ejemplo, la mecanización de la suma, la resta, la multiplicación y la división; o en el caso de la lengua, la separación silábica y las reglas de acentuación.

Otros programas tienen una función demostrativa y suelen limitarse a presentar información para ilustrar conceptos que el estudiante ha aprendido previamente. También existen programas que simulan fenómenos y situaciones que de otra manera no estarían al alcance de los estudiantes, como por ejemplo, el funcionamiento de un reactor atómico o procesos relacionados con la industria o experimentos peligrosos o costosos. Para los estudiantes más jóvenes, se han desarrollado los llamados juegos educativos, que presentan actividades lúdicas. La evaluación educativa no ha quedado de lado y también existen programas para aplicar exámenes.

En el campo de la teleinformática, en 1965 se logró conectar un computador en Massachusetts con otra en California a través de una línea telefónica. De estos experimentos se derivó el proyecto ARPANET en 1967, y para 1972 ya estaban conectados varios computadores y comenzaron a desarrollarse nuevas aplicaciones como el correo electrónico. El crecimiento de ARPANET desembocó en lo que hoy se conoce como INTERNET, que fue establecida como una tecnología para dar soporte a la comunicación de datos para la investigación en 1985 y hoy interconecta decenas de miles de redes de cómputo en todos los continentes y en el espacio exterior. Recientemente, INTERNET también se ha convertido en uno de los recursos tecnológicos vinculados con la escuela.

2.4.7 Software educativo. En la actualidad la utilización de software educativo ha adquirido gran auge en los establecimientos educativos, es cada vez mayor el

⁶ PIÑA, Madelen. "Ventajas de la E.A.O" Disponible en: www.slideshare.net

interés de los directivos y docentes por involucrar esta herramienta informática en las diferentes áreas del saber.

Por tales razones es importante conocer cuál es el software educativo más adecuado para el proceso de enseñanza y aprendizaje que se imparte, el software escogido debe tener una serie de características que atiendan a diversos aspectos funcionales, técnicos y pedagógicos.

Entre los aspectos funcionales es importante tener en cuenta la facilidad de uso e instalación. Con el abaratamiento de los precios de los computadores y el creciente reconocimiento de sus ventajas por parte de grandes sectores de la población. Para que los programas puedan ser realmente utilizados por la mayoría de las personas es necesario que sean agradables, fáciles de usar y autoexplicativos, de manera que los usuarios puedan utilizarlos inmediatamente sin tener que realizar una exhaustiva lectura de los manuales ni largas tareas previas de configuración.

En cada momento el usuario debe conocer el lugar del programa donde se encuentra y tener la posibilidad de moverse según sus preferencias: retroceder, avanzar. Por supuesto la instalación del programa en el computador también será sencilla, rápida y transparente.

Otra buena característica del software educativo, desde la perspectiva de su funcionalidad, es que sean fácilmente integrables con otros medios didácticos en los diferentes contextos formativos, pudiéndose adaptar a diversos:

- Entornos (aula de informática, clase con un único computador, uso doméstico.)
- Estrategias didácticas (trabajo individual, grupo cooperativo o competitivo.)
- Usuarios (circunstancias culturales y necesidades formativas)

Para lograr esta versatilidad conviene que tengan unas características que permitan su adaptación a los distintos contextos. Por ejemplo:

- Que sean *programables*, que permitan la modificación de algunos parámetros: grado de dificultad, tiempo para las respuestas, número de usuarios simultáneos, idioma, etc.
- Que sean *abiertos*, permitiendo la modificación de los contenidos de las bases de datos.
- Que incluyan un *sistema de evaluación y seguimiento* (control) con informes de

las actividades realizadas por los estudiantes: temas, nivel de dificultad, tiempo invertido, errores, itinerarios seguidos para resolver los problemas).

- Que permitan *continuar los trabajos* empezados con anterioridad.
- Que promuevan el uso de otros materiales (fichas, diccionarios) y la realización de actividades complementarias (individuales y en grupo cooperativo)

Además, el atractivo de un software educativo depende en gran manera de su entorno comunicativo. Algunos de los aspectos que, en este sentido, deben cuidarse más son los siguientes:

- Diseño general claro y atractivo de las pantallas, sin exceso de texto y que resalte a simple vista los hechos notables.
- Calidad técnica y estética en sus elementos:
 - Títulos, menús, ventanas, iconos, botones, espacios de texto-imagen, formularios, barras de navegación, barras de estado, elementos hipertextuales, fondo.
 - Elementos multimedia: gráficos, fotografías, animaciones, vídeos, voz, música.
 - Estilo y lenguaje, tipografía, color, composición, metáforas del entorno.
- Adecuada integración de medidas al servicio del aprendizaje, sin sobrecargar la pantalla, bien distribuidas, con armonía.

Por otra parte al momento de seleccionar un software debemos tener en cuenta la calidad en los contenidos (Bases de Datos), al margen de otras consideraciones pedagógicas sobre la selección y estructuración de los contenidos según las características de los usuarios, hay que tener en cuenta las siguientes cuestiones:

- La información que se presenta es correcta y actual, se presenta bien estructurada diferenciando adecuadamente: datos objetivos, opiniones y elementos fantásticos.
- Los textos no tienen faltas de ortografía y la construcción de las frases es correcta.

- No hay discriminaciones. Los contenidos y los mensajes no son negativos ni tendenciosos y no hacen discriminaciones por razón de sexo, clase social, raza, religión y creencias.

- La presentación y la documentación.

La Navegación e interacción. Los sistemas de navegación y la forma de gestionar las interacciones con los usuarios determinarán en gran medida su facilidad de uso y amigabilidad, conviene tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Mapa de navegación. Buena estructuración del programa que permite acceder bien a los contenidos, actividades, niveles y prestaciones en general.
- Sistema de navegación. Entorno transparente que permite que el usuario tenga el control. Eficaz pero sin llamar la atención sobre si mismo. Puede ser: lineal, paralelo, ramificado.
- La velocidad. Entre el usuario y el programa (animaciones, lectura de datos.) resulta adecuada.
- El uso del teclado. Los caracteres escritos se ven en la pantalla y pueden corregirse errores.
- El análisis de respuestas. Que sea avanzado y, por ejemplo, ignore diferencias no significativas (espacios superfluos) entre lo tecleado por el usuario y las respuestas esperadas.
- La gestión de preguntas, respuestas y acciones.
- Ejecución del programa. La ejecución del programa es fiable, no tiene errores de funcionamiento y detecta la ausencia de los periféricos necesarios.

Es muy importante que el software educativo seleccionado sea capaz de despertar la motivación en los estudiantes, para que el aprendizaje significativo se realice es necesario que el contenido sea potencialmente significativo para el estudiante y que éste tenga la voluntad de aprender significativamente, relacionando los nuevos contenidos con el conocimiento almacenado en sus esquemas mentales.

Así, para motivar al estudiante en este sentido, las actividades de los programas deben despertar y mantener la curiosidad y el interés de los usuarios hacia la temática de su contenido, sin provocar ansiedad y evitando que los elementos lúdicos interfieran negativamente en los aprendizajes. También conviene que atraigan a los docentes y les animen a utilizarlos.

Además una buena selección debe tener en cuenta las *características iniciales* de los estudiantes a los que van dirigidos (desarrollo cognitivo, capacidades, intereses, necesidades.) y los progresos que vayan realizando. Cada sujeto construye sus conocimientos sobre los esquemas cognitivos que ya posee, y utilizando determinadas técnicas.

Esta adecuación se manifestará en tres ámbitos principales:

- **Contenidos:** extensión, estructura y profundidad, vocabulario, estructuras gramaticales, ejemplos, simulaciones y gráficos. Los contenidos deben ser significativos para los estudiantes y estar relacionados con situaciones y problemas de su interés.
- **Actividades:** tipo de interacción, duración, elementos motivacionales, mensajes de corrección de errores y de ayuda, niveles de dificultad, itinerarios, progresión y profundidad de los contenidos según los aprendizajes realizados (algunos programas tienen un pre-test para determinar los conocimientos iniciales de los usuarios).
- **Entorno de comunicación:** pantallas, sistema de navegación, mapa de navegación.⁷

⁷ VASQUEZ, Ruth. "Algunos aportes sobre el software educativo." Disponible en: www.karisma.org.co/documentos/softwareredp/

3. METODOLOGÍA

3.1 PARADIGMA CUALITATIVO

La investigación Utilización de software educativo en el proceso enseñanza aprendizaje de la lectoescritura en los estudiantes de la Fundación Luna Arte, que presentan Síndrome de Down, se acopla al paradigma cualitativo porque este utiliza recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación. Además por ser un proceso dinámico y abierto permite interpretar la realidad de la población participe del estudio.

La investigación se construyó a medida que surgían nuevas ideas y necesidades por parte de los estudiantes de la Fundación, de igual forma facilitó la interacción con esta población permitiendo explorar, descubrir y comprender de forma inductiva, es decir a partir de las experiencias que tienen las personas involucradas en el estudio.

3.1.1 Método. La investigación se basó en el método descriptivo ya que describe el comportamiento de los participantes de la investigación y su relación o asociación con diferentes herramientas, dando cuenta así de la realidad tal y como se presenta.

3.2 DISEÑO METODOLOGICO

3.2.1 Presencia-ausencia. Se trabajó con un solo grupo, se realizaron igual número de sesiones de clase con y sin la utilización del software educativo, en ambos momentos se desarrollaron las mismas actividades, excepto someterse al estímulo, es decir el mismo grupo hace las veces de “grupo experimental” y de “control”.

En general, se afirma que si en ambos momentos todo fue “igual” menos la utilización del software educativo, es muy razonable pensar que las diferencias entre los momentos se debieron a la presencia-ausencia del estímulo más no a otros factores.

3.2.2 Equivalencia durante la experiencia. Durante el desarrollo de las sesiones de clase los momentos se mantuvieron similares en aspectos como: mismas instrucciones (salvo algunas variaciones), personas con las que trataron los estudiantes (talleristas), lugares de trabajo con características semejantes (iguales objetos en los salones de clase, clima, ventilación, sonido ambiental, etc.), misma duración, etc.

La única diferencia entre los momentos fue la presencia-ausencia de la utilización del software educativo en las sesiones de clase.

3.2.3 Diseño de pretest – postest con un solo grupo. Al grupo se le aplicó una prueba previa al estímulo (software educativo); después se le administró el estímulo y finalmente se le aplicó una prueba posterior al estímulo.

La ventaja de realizar un pretest es que al existir un punto de referencia inicial se pudo observar qué nivel tenía el grupo en la variable dependiente (proceso enseñanza aprendizaje) antes del estímulo. Es decir, hubo un seguimiento del grupo y un diagnóstico.

Posteriormente al aplicar el estímulo, se definió el tipo, el número de sesiones de clase y el contenido de cada sesión.

Finalmente se realizó un postest y se evaluaron resultados; comparando los dos momentos; sesiones de clase con y sin la utilización del software educativo.

Es importante anotar que se podía influir en los resultados del estudio ya que se tenían una serie de motivos que llevaron a realizar la investigación y se deseaba probar que lo que se hipotetizaba se demostrará. Por eso consciente o inconscientemente, se podía conducir a que se afectara el comportamiento de los estudiantes, por ejemplo, dando explicaciones más completas o dedicando más tiempo en las sesiones donde se utilizaba el software. Lo anterior se debía evitar y por lo tanto los talleristas de la fundación fueron los encargados de realizar las actividades con los estudiantes con la previa asesoría y orientación en la utilización del software educativo.

La comparación entre los dos momentos (01) que es sin la utilización del software y (02) con la utilización del software, nos indicó si hubo o no efecto del estímulo si ambas difieren significativamente ($01 \neq 02$), esto nos indica que el estímulo tuvo un efecto a considerar. Si no hay diferencias ($01 = 02$), ello indica que no hubo un efecto significativo del estímulo.

3.3 UNIDAD DE ANÁLISIS

Fundación Luna Arte

3.3.1 Unidad de trabajo. Seis estudiantes de la Fundación Luna Arte que presentan Síndrome de Down. La participación de la población objeto de investigación se logró mediante acuerdos entre la Directora de la fundación, padres de familia y estudiantes.

3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE INFORMACIÓN

3.4.1 Entrevista. Esta técnica constituye un elemento básico de la investigación social. Su finalidad es alcanzar un conocimiento más exacto. Para la investigación esta técnica permitió identificar el acompañamiento de los padres de familia y talleristas en el proceso enseñanza aprendizaje de sus hijos y/o estudiantes.

El instrumento utilizado fue el cuestionario el cual está conformado por un conjunto de preguntas escritas que se aplicó a los padres de familia y talleristas con el objetivo de obtener la información necesaria para continuar el proceso de investigación.

3.4.2 La observación participe. Esta técnica la realizó el investigador haciendo una aproximación de la realidad desde el propio actuar cotidiano; que permitió conocer el nivel de desempeño que presentan los estudiantes con Síndrome de Down frente al computador como herramienta informática. Para la aplicación de esta técnica se tendrá en cuenta los objetivos que se desean lograr (para qué se va a observar), posteriormente se analizaron e interpretaron los datos para elaborar conclusiones.

Los instrumentos utilizados fueron:

- Software Educativo: Este instrumento se presentó a través del computador; los estudiantes manipularon el software educativo orientado en el desarrollo de la lectoescritura para conocer, reforzar y evaluar conocimientos. Se pretendió integrar a esta población con la nueva herramienta de enseñanza aprendizaje, de igual forma se motivó a los talleristas encargados de los estudiantes con Síndrome de Down para que implementen estas nuevas herramientas como estrategia novedosa y útil en su proceso de formación.

3.5 DISEÑO PROCEDIMENTAL

Se señaló el plan o estrategia concebido para alcanzar los objetivos de estudio, contestar las interrogantes que se plantearon, incluyó actividades tendientes a encontrar la respuesta a la(s) pregunta(s) de investigación.

Se manipularon deliberadamente una o más variable independientes (software educativo enfocado al aprendizaje de la lectoescritura), para analizar las consecuencias que la manipulación tiene sobre una o más variables dependientes (proceso enseñanza aprendizaje), dentro de una situación de control, es decir se tomó el software educativo y se midieron sus efectos en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes con síndrome de Down.

Se manipuló el estímulo (software educativo) y se observó si el proceso de enseñanza y aprendizaje de la lectoescritura cambio o no. Manipular es sinónimo de hacer variar o dar distintos valores a la variable independiente, es decir, se

explicó un tema con la presencia de software educativo y con la ausencia de este, se poseía un control directo sobre la manipulación y de igual manera se crearon las condiciones para proveer el tipo de variación deseado.

Análisis de la información: Utilizando como instrumento de recolección de información la entrevista, se logró identificar y analizar destrezas y deficiencias en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la lectoescritura. Estas fueron aplicadas a padres de familia y talleristas de los estudiantes que presentan síndrome de Down en la Fundación Luna Arte.

Selección de software educativo: Una vez analizada dicha información se hizo una selección del software educativo relacionado con la pre lectura y escritura, el software fue sometido a una evaluación.

Capacitación en el manejo del software: Hecha una correcta selección se orientó a talleristas en la utilización del software con el fin de que sean ellos quienes apliquen la estrategia.

Aplicación de la estrategia: Las pruebas (pretest-posttest) se hicieron con un solo grupo y fueron aplicadas por los talleristas. Se realizó una prueba previa al estímulo (software educativo) para tener un punto de referencia, posteriormente se aplicó el estímulo (sesiones de clase con la utilización del software).

Evaluación de resultados: Por medio de la realización del posttest, se evaluaron resultados y se compararon los dos momentos; sesiones de clase con y sin la utilización del software educativo seleccionado.

4. RESULTADOS

4.1 FASE 1: RECOLECCION INICIAL DE INFORMACION

4.1.1 Información general de la población. Las entrevistas se aplicaron a talleristas y padres de familia de los estudiantes que presentan Síndrome de Down de la Fundación Luna Arte. Los tres talleristas que fueron entrevistados pertenecen a la fundación hace aproximadamente cuatro años, están encargados de las clases o talleres de dibujo, pintura, cerámica, danza expresiva, teatro, lectoescritura y vida cotidiana.

Se determinó que dos de los talleristas no tuvieron la oportunidad de adelantar estudios superiores, y sólo uno cursó y aprobó la carrera de licenciatura en educación especial.

Con respecto al grupo de padres de familia entrevistados, existe una madre cabeza de hogar, una pareja divorciada desde hace cuatro años, mientras que el resto de padres están casados o viven en unión libre.

El nivel académico de la mayoría de madres y padres entrevistados es de secundaria y el trabajo que desempeñan en la actualidad varía desde amas de casa, ebanistas hasta profesores.

El grupo de estudio con que se trabajo lo constituyen seis estudiantes con una edad promedio de diecisiete años, los aspectos de su personalidad son diversos empezando por el estudiante1 quien es tranquilo, afectuoso únicamente con las personas que trata con frecuencia, manifiesta gusto por los deportes con balón como el futbol y el baloncesto, no le agrada mucho participar en eventos culturales teatro y danzas, pero lleva una buena relación con sus compañeros y talleristas de la fundación. Vive con uno de sus padres y sus dos hermanos quienes no presentan el síndrome de Down.

La estudiante2 es muy sociable, pero en algunas ocasiones cuando desarrolla actividades y tiene inconvenientes reacciona agresivamente. Tiene un carácter variable es decir en algunos momentos se encuentra emotiva, afectuosa y tolerante pero cuando las personas que la rodean no satisfacen sus requerimientos es distante y frívola. Vive con su madre quien es cabeza de hogar, tiene dos hermanos por parte de su padre pero que no viven con ella. Se comunica de forma clara con las demás personas debido a un trabajo intenso desde sus primeros años de vida en fonoaudiología y lenguaje.

La estudiante3 tiene buen carácter al momento de relacionarse con las demás personas, es muy emotiva en las situaciones que le agradan y la hacen sentir

bien, su lenguaje oral no es bueno y adquirió el lenguaje de señas que utilizan las personas con discapacidad auditiva. En su salud física presenta dificultades en la realización de actividades deportivas, se fatiga con facilidad y prefiere no realizarlos. Es hija única y recibe demasiado cuidado y protección por parte de sus padres y familiares que la hacen una persona dependiente ante las diferentes situaciones que debe enfrentar en su vida cotidiana.

El estudiante4 es cordial, cariñoso y amigable con la mayoría de personas que le rodean; es único hijo y vive únicamente con sus padres. A diferencia del estudiante3 no lo sobreprotegen y le brindan los espacios que necesita para que alcance cierto nivel de autonomía. Le gusta participar activamente en eventos culturales como el teatro y la danza, en su comunicación predomina la expresión gestual antes que la verbal. Se destaca que fue estimulado desde sus primeros años de vida en fonoaudiología pero que debido a ciertas características particulares de su retraso mental no alcanzó un buen nivel de expresión verbal. También fue estimulado en aspectos psicomotrices que apoyaron su proceso lectoescritor.

El estudiante5 es extrovertido, participa frecuentemente en actividades culturales y deportivas; le gusta cantar y bailar. Es muy apreciado por su familia y vecinos, es poco tolerable sobretodo cuando sus hermanos invaden su espacio ya que en ocasiones prefiere estar solo por un largo tiempo. Por su forma de ser logra cautivar mucho la atención de los demás pero si la pierde es celoso e impaciente.

Su comunicación verbal es buena aunque no logra pronunciar correctamente algunas palabras que incluyan las letras d, r, g, y confunde el orden de las sílabas. Tuvo la oportunidad de cursar dos años de educación primaria de los cuales aprobó uno, sus padres manifestaron que tomaron la decisión de retirarlo ya que la institución no adecua los contenidos a su situación particular.

El estudiante6 vive con sus padres y dos hermanos, generalmente es tranquilo y afectuoso. Se relaciona muy bien con talleristas y compañeros de la fundación aunque en ocasiones no atiende las observaciones que se le hacen y no es constante con las actividades que emprende. Su lenguaje expresivo es claro, le gusta bailar, cantar y en ocasiones hacer deporte.

4.1.2 Entrevistas a talleristas y padres de familia.

- Entrevistas a talleristas:

Figura 1. Tallerista en sesión de clases.



El análisis general de las entrevistas realizadas a talleristas permitió identificar y analizar las destrezas y deficiencias en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la lectoescritura en los estudiantes que presentan síndrome de Down.

Los resultados de la realización de las entrevistas realizadas a los talleristas de la Fundación Luna Arte, fueron los siguientes:

Proceso de comunicación:

A pesar de que la totalidad de los estudiantes han sido diagnosticados con retraso mental moderado poseen características individuales como cualquier otra persona.

Según la experiencia de los talleristas reconocen que los estudiantes que presentan el Síndrome de Down logran expresarse verbal y gestualmente, aunque algunos desarrollan su capacidad para hablar de forma diferente y de acuerdo a una estimulación previa, se hace común que la expresión sea a través de gestos y señas.

Poseen un nivel alto de comprensión que es reforzada con la utilización de material didáctico como láminas y fichas.

Se considera importante que la comunicación con los jóvenes que presentan Síndrome de Down más que ser de tipo verbal o gestual sea de tipo afectivo,

porque si se logra conocer su personalidad, sus sentimientos y emociones será más sencillo entenderlos y saber cómo actuar ante diferentes circunstancias, lo mejor es contextualizar y darle sentido a lo que dicen.

Además con la mayoría de los estudiantes se pueden entablar conversaciones y mantenerlas, sin embargo ninguno utiliza conectores como y, o en sus conversaciones.

Desarrollo en lectoescritura:

De acuerdo al desarrollo lectoescritor, la mayoría no reconoce las vocales ni las letras del abecedario, pueden copiar lo que se les escribe pero lo hacen más como un ejercicio de copia y memoria que como un ejercicio de comprensión. Mientras que un solo estudiante tiene la habilidad de reconocer y entender las vocales y algunas letras debido a un proceso previo de estimulación.

Es frecuente el uso de verbos y sustantivos denominados de alta frecuencia (comer, jugar, dormir, pintar, mamá, papá, perro, etc.) dentro del léxico que manejan. Los talleristas procuran antes que de aumentar este léxico reforzar las palabras que ya saben pronunciar y copiar.

Estas palabras se refuerzan a través de la lectura de cuentos e historietas, los cuales se saben si son comprendidos por los estudiantes cuando se reflejan en sus pinturas y en las actividades cotidianas.

Proceso de aprendizaje:

Al preguntar a los educadores por el proceso de aprendizaje que se lleva en la fundación coinciden que el fin último ó la visión en la que están centrados es el de brindarles a los jóvenes en situación de discapacidad afecto y comprensión, además de facilitarles herramientas para que desarrollen sus habilidades creativas y productivas y así puedan decidir ser partícipes de la comunidad.

La totalidad de los talleristas reconocen cada una de las características de aprendizaje de sus estudiantes, sus gustos y habilidades, además de sus dificultades cognitivas y físicas, ya que es importante conocerlos muy bien para poderlos entender y ayudar debido a que el proceso de comunicación “normal” presenta ciertas dificultades.

Sobresale que entre las dificultades cognitivas más comunes que presentan esta el bajo nivel de atención y concentración, mientras que poseen un buen nivel de comprensión y de memoria.

La mayoría de los talleristas registra de forma continua los avances, retrocesos y dificultades de cada uno de sus estudiantes e involucra permanentemente a los

padres de familia quienes a consideración de los educadores se preocupan y prestan gran interés al proceso de enseñanza y aprendizaje de sus hijos.

Actividades en clase:

Con respecto a las actividades que se desarrollan en clase todos los educadores acuden a la directora de la fundación y a los padres de familia cuando se les presenta algún tipo de inconveniente ya que consideran que las decisiones deben tomarse con el apoyo de los padres y el consentimiento de la directora.

La mayoría de los talleristas piensan que sus estudiantes muestran gran interés en las tareas escolares y son solidarios entre compañeros.

Conocimientos del computador:

Finalmente al preguntarles sobre los conocimientos del computador todos los talleristas saben que solo uno de sus estudiantes tiene acceso a un computador pero no conocen del uso que le da a esta herramienta.

Ningún educador utiliza software educativo en el proceso de enseñanza y aprendizaje y tienen pocos conocimientos de los computadores y sus respectivos programas.

- Entrevista a padres de familia:

Figura 2. Reunión padres de familia



El análisis general de las entrevistas realizadas a padres de familia permitió recolectar datos generales y específicos respecto a áreas relacionadas con: historia familiar, salud, desarrollo y otros aspectos, para la comprensión y manejo de conductas.

Los resultados de la realización de las entrevistas realizadas a los padres de familia de la Fundación Luna Arte de los estudiantes que presentan Síndrome de Down, fueron los siguientes:

Aspectos generales:

El grupo de estudiantes diagnosticados con síndrome de Down pertenece al nivel socioeconómico medio bajo, a excepción de un estudiante que pertenece al estrato medio alto, la edad promedio de los estudiantes es de 17 años mientras que la edad promedio de la madre al momento de quedar en embarazo es de 35 años.

Aspectos específicos:

Condición motriz y lenguaje:

De acuerdo a su desarrollo motor se puede determinar que la mayoría levantaron la cabeza a una edad promedio de ocho meses, se sentaron con ayuda al cumplir el primer año de edad, lograron sentarse solos al año y medio y caminaron a los dos años.

Al hacer la comparación con el desarrollo motriz de un niño sin el síndrome de Down se sabe que levantan su cabeza a los seis meses y logran caminar con facilidad al cumplir el primer año de edad.

Con respecto al desarrollo del lenguaje; el gorjeo se dio al cumplir los nueve meses de edad y el laleo se produjo a los diez meses, mientras que en niños con un desarrollo normal estas dos características se dan aproximadamente a los seis meses.

En las personas con síndrome de Down la comprensión del “no” y el “sí” se hace a los trece meses, las primeras palabras se forman alrededor de los dos años y logran formar oraciones completas a los cuatro años de edad.

Niños y niñas con un desarrollo normal del lenguaje comprenden el significado del “no” y el “sí” a nivel de mímica, de la actitud y la acción en el periodo comprendido entre seis y nueve meses, las primeras combinaciones de dos palabras se producen al cumplir el primer año de edad y se ve aumentado su léxico alrededor de los dos años.

Se puede determinar que las personas que presentan síndrome de Down logran comunicarse con los demás a través de gestos, y se considera que la pronunciación y enunciación son regulares.

Descripción de conductas:

Al describir las conductas de sus hijos la mayoría de padres afirman que son personas tranquilas, afectuosas, muy sociables y comunicativas. Son independientes en varios aspectos como son el aseo, a la hora de comer, en su forma de vestirse, al momento de escoger lo quieren hacer y con quienes quieren estar.

Se destaca que tres de los estudiantes presentan una actitud de autoridad hacia los demás miembros de su familia y que dos de ellos son calificados como muy inquietos.

Antecedentes en la salud:

Ninguno presenta problemas de sueño que puedan afectar de forma significativa su concentración y atención en las actividades diarias, por el contrario la atención se considera buena aunque se dé en periodos cortos.

Dos personas del grupo han sido diagnosticadas con enfermedades de tipo visual, mientras que ninguno presenta problemas de oído. La atención hacia los estímulos auditivos finos y gruesos son buenos en todo el grupo objeto de estudio.

Atmosfera emocional:

En el ámbito emocional todos los padres de familia se consideran afectuosos y sobreprotectores con sus hijos, además de afirmar que les dedican el tiempo suficiente. Se logra determinar que la mayoría participan en diferentes actividades culturales, deportivas, sociales en conjunto con su familia y en el lugar donde viven. Coinciden en que sus hijos tienen grandes habilidades artísticas; les gusta la pintura, la música, el teatro y la danza.

Historia escolar:

Con respecto a la historia escolar tres de los estudiantes recibieron apoyo en diferentes áreas: neurología, fonoaudiología, terapia ocupacional, etc. Uno de ellos, cursó dos años de educación primaria de los cuales aprobó un año, además coinciden en que los estudiantes sienten un gran aprecio hacia la fundación: talleristas y compañeros.

Y a la pregunta sobre los conocimientos que tienen los estudiantes de los computadores y sus programas tan solo uno de ellos posee los conocimientos suficientes, mientras que los demás han trabajado en muy pocas oportunidades y nunca con esta herramienta informática.

4.1.3 Observación del proceso educativo. En la Fundación Luna Arte se llevó a cabo un proceso de observación para determinar el nivel actual de enseñanza-aprendizaje de la lectoescritura en estudiantes que presentan síndrome de Down, además de identificar habilidades y dificultades frente a la utilización del computador como herramienta informática.

La investigación es de tipo cualitativa, la observación se realizó de dos formas participativa por la interacción que se logró con los sujetos observados, y no participativa porque en ocasiones esta interacción no fue posible y se actuó como observadores pasivos.

La observación se organizó por etapas para una mejor recolección de información y análisis de resultados.

Primera etapa.

Se participó en tres sesiones de clase de lectoescritura con una duración de cuarenta minutos, únicamente como observadores del proceso de enseñanza-aprendizaje, es decir no se interviene directamente con el grupo objeto de estudio.

El desarrollo de las clases fue dirigido por la tallerista Mabel Zambrano, Licenciada en Educación Especial, quien pertenece a la Fundación Luna Arte desde hace tres años. La docente tiene como objetivo principal que el proceso lectoescritor que imparte a los estudiantes sea realmente significativo, les brinda las herramientas necesarias basándose en las diferentes necesidades que se les puedan presentar a diario, es reiterativa en la realización de actividades que involucren discriminación visual, orientación en espacio y tiempo, lectura y comprensión visual en contextos cotidianos y agradables.

Hace énfasis en trabajar con tareas cotidianas para que los estudiantes logren obtener cierto nivel de autonomía, un ejemplo simple y de gran utilidad para ellos es que estén en la capacidad de hacer compras en alguna tienda o supermercado; el que puedan diferenciar entre un producto y otro por su forma, diseño y color más que por lo que puedan leer en la etiqueta es ya un gran logro.

En las diferentes sesiones de clase observadas, la tallerista reúne al grupo en mesa redonda y comienza con la lectura de uno de los libros de la biblioteca que dispone la fundación. La narración se hace de forma pausada, con gestos y apoyo visual a través de láminas. Muchas veces los cuentos se adaptan a las situaciones cotidianas que presentan los estudiantes como ir de compras al supermercado, las actividades que realizan antes de llegar a clases, cocinar, ir a una fiesta ó coger el bus.

Al terminar la narración se les presentan las diferentes secuencias del cuento en desorden y en conjunto se tratan de organizarlas, después los estudiantes dibujan lo que comprendieron en sus respectivos cuadernos, se les dejan algunas actividades para desarrollar en casa con acompañamiento de sus padres como por ejemplo escribir varias veces las palabras con las que se trabajaron, terminar de dibujar y pintar y se les pide a los padres que lean y repasen el cuento con sus hijos.

Para la docente es más significativo que sus estudiantes comprendan lo que se les narra antes de ocuparse del reconocimiento de las vocales y consonantes, ya que este proceso lleva más tiempo e involucra una adecuada estimulación desde los primeros años de vida que la mayoría de ellos no ha tenido.

Es igual de importante ocuparse intensamente en mejorar el lenguaje comprensivo y expresivo de los estudiantes, antes de disponer de mucho tiempo en la escritura de letras es más útil trabajar en la pronunciación y en la discriminación de sonidos.

Gracias a la observación se determinó que el material didáctico que dispone la fundación no es el suficiente para trabajar el proceso lectoescritor, la tallerista encargada del área tiene la tarea de buscar por sí misma el material que necesitará en cada clase, lo que le lleva más tiempo y dinero.

Segunda etapa.

La observación es de tipo participativa, se trabaja directamente con los estudiantes del grupo de estudio en el área de informática en sesiones de clase en la Universidad de Nariño sede Vipri.

Se identifican las habilidades y dificultades que presentan los estudiantes con síndrome de Down frente a la utilización del computador como herramienta informática.

En la primera sesión de clases, se trabajó en el reconocimiento de las diferentes partes del computador, los estudiantes 1, 2, 3, 5, 6 no poseen los conocimientos suficientes mientras que el estudiante 4 sí.

Se programan junto con la directora de la fundación y padres de familia cinco sesiones de clase con duración de hora y media cada una, en donde se desarrollan diferentes actividades con el fin de que los estudiantes conozcan las partes del computador y su uso, algunos elementos de internet, además de el programa Paint que permitió a los estudiantes mejorar en el manejo del mouse, despertar su imaginación y para la mayoría tener la oportunidad por primera vez de dibujar, pintar y jugar en el computador. Estas actividades se refuerzan con algunos programas educativos como "Informática básica" y "¿Cuánto sabes de Paint?".

Al finalizar esta etapa los estudiantes conocen las partes del computador y sus principales funciones, encienden y apagan el equipo correctamente, juegan en internet (aviones, puzles, organizan parejas con frutas y animales, la mayoría de programas hacen parte del programa Clic), además dibujan y pintan casas, paisajes, computadores, aviones, etc.

4.2 FASE 2: SELECCIÓN DE SOFTWARE EDUCATIVO

Inicia con la recopilación y análisis del software existente en internet de diferentes programas educativos: Escucha, Cosas, Explora, Veo veo, Vocabulario, Zebran, Principios básicos de la enseñanza de la lectura y escritura a personas con síndrome de Down, Programa de lectura perceptivo visual y algunos cuentos como Caperucita roja y Los tres cerditos, con el fin de apoyar el proceso de enseñanza - aprendizaje de la lectoescritura de los niños y jóvenes que presentan síndrome de Down, esta selección de programas fueron sometidos a previa evaluación por los talleristas (ver anexo B). Se desarrollan tres sesiones de clase para observar y analizar la reacción de los estudiantes frente al nuevo material presentado, quienes reflejaron un alto nivel de interés, motivación y ansiedad para dar inicio con las actividades de cada uno de los programas.

La mayoría de aplicaciones evaluadas no presentan inconvenientes en aspectos funcionales, técnicos y estéticos, navegación e interacción pero si en aspectos pedagógicos y educativos ya que no se adecuan a las necesidades particulares del grupo de estudio. La gran mayoría de los programas evaluados no utilizan un vocabulario adecuado es decir que utilizan términos que no son comunes en el entorno, además los contenidos lectoescritores están basados en currículos de educación formal. A continuación se muestra una tabla resumen de algunos programas que fueron sometidos a evaluación.

Tabla 1. Resumen software educativo evaluado

Programa	ASPECTOS			
	Funcionales	Técnicos y Estéticos	Navegación e Interacción	Pedagógicos
Escucha	La instalación es sencilla y rápida. No se adapta a las necesidades formativas del grupo de estudio. No informa de las actividades realizadas: temas, nivel de dificultad, errores.	Posee elementos multimedia: gráficos y voz.	Permite acceder bien a los contenidos y actividades.	No utiliza vocabulario y estructuras gramaticales correctas. Los contenidos no son significativos y no están relacionados con situaciones y problemas de su interés. No utiliza elementos motivacionales, mensajes de corrección de errores y de ayuda.
Zebran	La instalación es sencilla y rápida. Permite moverse: retroceder, avanzar, salir. Permite continuar con las actividades empezadas con anterioridad.	Hay exceso de texto. Posee elementos multimedia: gráficos, animaciones, música y voz.	Mayormente requiere del uso del teclado. La ejecución no tiene errores de funcionamiento y detecta la ausencia de los periféricos necesarios.	Provoca ansiedad con la utilización de algunos elementos.
Veovo	La instalación es sencilla y rápida. Permite moverse: retroceder, avanzar, salir.	Posee elementos multimedia: gráficos y voz.	Permite acceder bien a los contenidos y actividades.	Los contenidos no son significativos y no están relacionados con situaciones y problemas de

				su interés. No sugiere la realización de diversas actividades complementarias y el uso de otros materiales.
Programa de lectura perceptivo visual	La instalación es sencilla y rápida.	Posee elementos multimedia: gráficos y voz.	Entorno transparente. Buena estructuración que permite acceder bien a los contenidos y actividades.	No utiliza vocabulario y estructuras gramaticales correctas. Los contenidos son significativos para los usuarios y están relacionados con situaciones y problemas de su interés.

Al continuar con la aplicación de los programas y recoger algunas opiniones de los talleristas como “los programas que se descargaron de internet no se adecuan completamente a las necesidades de los muchachos, presentan mucha información que los confunden y que no les va a servir”. Opiniones que se compartieron y por las cuales se decide crear una aplicación que lograra complementar o adecuar las ya existentes.

4.2.1 Desarrollo de software. Al no encontrar un software apropiado que reuniera todas las características necesarias para el proceso educativo de la lectoescritura en estudiantes con Síndrome de Down, se decide realizar el software en el programa Flash que tiene ventajas en el aspecto gráfico que es muy superior a la de otros programas, además brinda la posibilidad de integrar sonido de forma sencilla con animaciones fluidas, gran compatibilidad entre plataformas e interactividad con el usuario casi ilimitada y posibilidad de hacer aplicaciones creativas.

Para el proceso de producción del programa educativo, se contó con la colaboración del licenciado en informática John Jairo Paz, quien tuvo a su cargo la parte técnica de dicha producción, de acuerdo a las especificaciones técnicas y pedagógicas establecidas por el grupo de investigación y con la colaboración del grupo de talleristas de la Fundación Luna Arte. De esta manera se conformó un completo equipo de trabajo con el propósito de obtener un programa educativo

con el que se pudiera continuar el proceso de enseñanza-aprendizaje según lo establecido en el proyecto inicial.

4.2.2 Características del software diseñado. El software diseñado consta de cuatro niveles denominados percepción visual, orientación espacio temporal, lectura ideovisual y pre-escritura que tienen como objetivo principal desarrollar las habilidades de base para el aprendizaje de la lectoescritura.

- Primer nivel: Percepción Visual. Se pretende que los estudiantes descubran, organicen y recreen la realidad adquiriendo conciencia de ella por medio de la percepción que brindan los sentidos además que fomenten habilidades como la agudeza, la atención, localización y posición, reconocimiento de formas, colores, letras y coordinación visomotora. El programa propone una secuencia de actividades de forma gradual, amena y progresiva en complejidad de discriminación visual y figura fondo con formas y letras.

Figura 3. Discriminación visual por formas

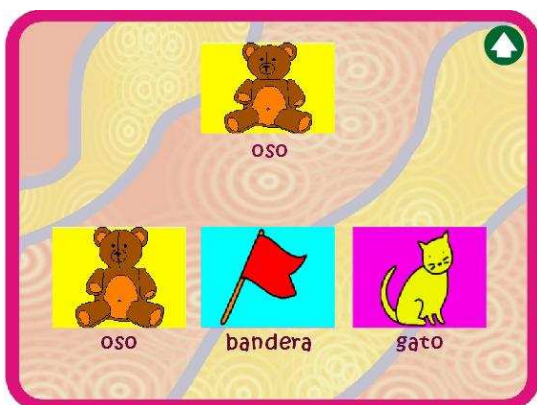


Figura 4. Discriminación visual por colores

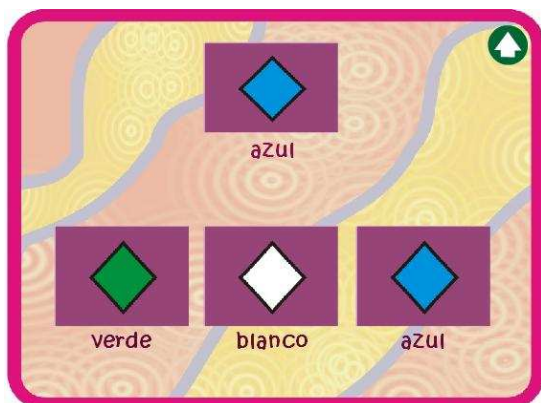


Figura 5. Discriminación visual por letras



Figura 6. Figura fondo con formas



Figura 7. Figura fondo con letras



- Segundo nivel: Orientación Espacio Temporal. Tiene como objetivo que el estudiante logre identificar conceptos como: antes, después, ahora y que se exprese formando oraciones coherentes en tiempo y espacio. Por lo tanto el software presenta actividades tales como organizar secuencias de dos, tres, cuatro y cinco acciones dentro de un contexto o situación.

Figura 8. Secuencias de dos



Figura 9. Secuencias de tres



Figura 10. Secuencias de cuatro



Figura 11. Secuencias de cinco



- Tercer nivel: Lectura Ideovisual. Tiene como primera actividad la narración del cuento “El gato, el perro y la estrella” apoyado de imágenes donde el principal objetivo es que el estudiante logre comprender o entender las ideas principales al igual que las secundarias que el autor quiere comunicar y para conseguirlo el programa ofrece una serie de actividades de comprensión y composición relacionadas con el cuento.

Figura 12. Cuento: “El perro, el gato y la estrella”

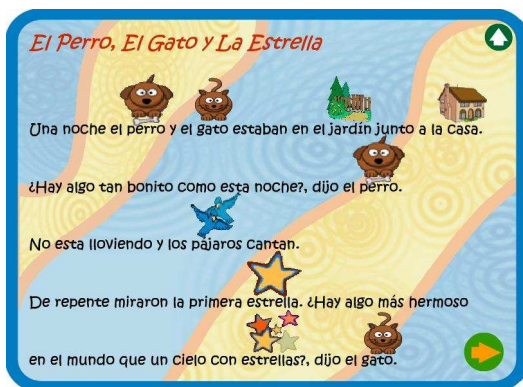


Figura 13. Actividades de asociación imagen-palabra

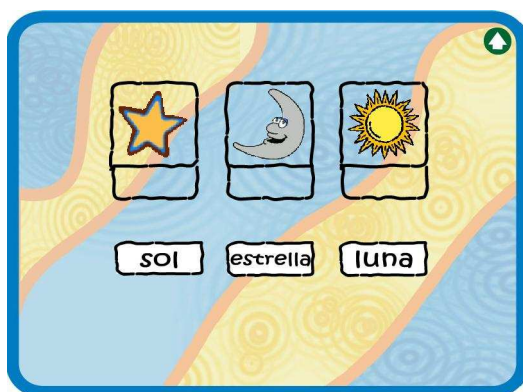
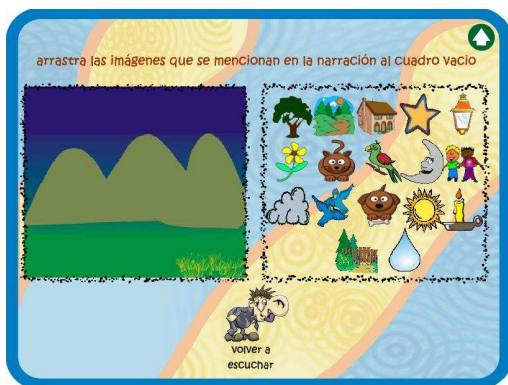


Figura 14. Actividades de comprensión de lectura



Figura 15. Actividades de composición



- Cuarto nivel: Pre-escritura. Presenta actividades donde se pretende que el estudiante sea capaz de asociar la imagen con la palabra, que comprenda que la imagen que observa se representa con un grupo de letras que le dan un significado, además que discrimine los sonidos de las palabras y haga una correspondencia de grafema-fonema. Las actividades que presenta el software en este nivel tienen relación con el cuento presentado en el nivel tres, se muestran una serie de oraciones apoyadas de una imagen que se escribe de forma desordenada en la parte inferior de la pantalla con el fin de que el estudiante logre ordenarla correctamente.

Figura 16. Actividades de pre-escritura



4.3 FASE 3: PRETEST

En forma simultánea al desarrollo de software se realizó el proceso de pretest con los estudiantes participantes en el proyecto; el propósito de esta actividad fue identificar y analizar qué nivel tenía el grupo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la lectoescritura antes de la utilización del software educativo y se dividió en cuatro niveles que evalúan aspectos como la percepción visual, la orientación espacio-temporal, la lectura y comprensión ideovisual y la pre-escritura.

Lo anterior, teniendo en cuenta que las clases de lectoescritura que reciben los estudiantes no siguen un lineamiento curricular como se hace en las instituciones de educación formal, se basan en potencializar al máximo el desarrollo de la autonomía considerando la personalidad del individuo en su conjunto. Por tales razones la tallerista encargada hace énfasis en la lectura de imágenes, la pronunciación y la comprensión, todo con el fin de que sus estudiantes mejoren su comunicación verbal, comprendan y narren secuencialmente una historia y sepan leer sin necesidad de conocer cada una de las letras. Con respecto a la escritura se considera que no es tan relevante que sepan ubicar correctamente cada letra dentro de una palabra ya que para ellos la forma en cómo pueden escribir tiene un significado, es más importante interpretar la globalidad de las palabras.

4.3.1 Selección de actividades para el pre test. La selección de actividades se realizó de acuerdo a los aspectos y niveles mencionados anteriormente.

- Primer nivel: Percepción visual. Se evalúan conceptos de discriminación de formas, colores y letras, al igual que conceptos de figura fondo únicamente con formas y letras. Las actividades seleccionadas para evaluar el concepto de discriminación visual se desarrollan tomando elementos u objetos de uso cotidiano (prendas de vestir, utensilios de aseo, utensilios de cocina, alimentos, etc.)

Estos elementos se presentan a los estudiantes en fichas de 10x10 cm., se seleccionan dos imágenes del elemento u objeto iguales y se mezclan con dos más completamente diferentes, el estudiante debe señalar las que son iguales.

Figura 17. Fichas discriminación visual: Prendas de vestir.



Para evaluar el concepto de figura fondo se presentan imágenes dentro de un contexto (una habitación, un paisaje, una tienda, etc.), por aparte se tienen unas imágenes que son idénticas a las que se presentan, el educador le pide al estudiante que mencione los objetos que observa en la imagen y que ubique uno ó varios de ellos en el sitio correcto.

Estas actividades de figura fondo se hacen de forma similar con las letras del abecedario, se muestra al estudiante las vocales y consonantes previamente elaboradas en material fomi, el educador organiza una de las palabras con las cuales ya trabajó en ejercicios de discriminación visual con la imagen correspondiente, y la repite varias veces, mientras organiza la misma palabra pero esta vez sin el apoyo visual y con una letra faltante, pronuncia la palabra sin esa letra y presenta varias letras como opciones de respuesta, el estudiante debe escoger la letra faltante y ubicarla en el sitio correcto.

- Segundo nivel: Orientación Espacio Temporal. Las actividades seleccionadas se hacen con base en la nominación y descripción de imágenes utilizando secuencias de dos, tres, cuatro y cinco acciones relacionadas con situaciones cotidianas (comer, vestirse, la hora del baño, visita al médico, condiciones del clima, etc.), este material se presenta en forma de fichas de 10x10 cm. El estudiante debe describir cada uno de los elementos que observa en cada una de las fichas, en primer lugar menciona lo que ocurre antes y después, luego se aumenta el nivel de dificultad con secuencias de tres, cuatro y cinco acciones. Al final se trata de que el estudiante tenga la habilidad de organizar y narrar una historieta.

Figura 18. Fichas secuencias de tres: Condiciones del clima.



- Tercer nivel: Lectura Ideovisual. Se seleccionó el cuento “El perro, el gato y la estrella”, se narra con apoyo visual de algunos personajes, y se realizan actividades de comprensión y composición de lectura.

Las actividades de comprensión de lectura se hacen en base a las ideas principales de la historia que está representada con imágenes. El educador lee un párrafo y presenta a los estudiantes imágenes relacionadas; solo una de la imágenes esta dentro de contexto, se determina el grado de comprensión si el estudiante selecciona la imagen correcta de acuerdo a lo que escucho.

Con respecto a la composición, se muestran todas la imágenes relacionadas con el cuento, previamente se elabora una síntesis que comprende el inicio, el desarrollo y el desenlace de la historia.

El educador reúne las imágenes y narra la primera parte del cuento de forma pausada, al terminar le pide al estudiante que relacione las imágenes con lo que escucho y las pegue sobre una cartulina. Se continúa con la narración y se repite la actividad. Al final el estudiante obtendrá como resultado las secuencias ordenadas de la historia.

- Cuarto nivel: Pre-escritura. Se forman oraciones relacionadas con el cuento, apoyadas de una imagen, en la parte inferior se ubican las letras en desorden de la palabra y el estudiante tratará de organizarla, se evalúa únicamente los conceptos de asociación imagen-palabra, memoria y comprensión.

El educador lee la oración las veces que sea necesario y pronuncia junto con los estudiantes cada una de las letras de la palabra a reconocer.

4.3.2 Desarrollo de actividades. El pretest se realizo en cuatro sesiones de clase de hora y media cada una, con la totalidad de los estudiantes del grupo de estudio donde se desarrollaron las diferentes actividades seleccionadas. En la primera sesión se trabajaron las actividades correspondientes a discriminación visual de formas, colores y letras, en la segunda en la organización de secuencias, en la tercera sesión comprensión lectora y en la última las actividades correspondientes a lectoescritura. Las actividades del pretest fueron desarrolladas por el tallerista encargado de lectoescritura y vida cotidiana quien utilizó medios didácticos tradicionales: cartulina, colores, marcadores, vinilos, pinceles, fomi, pegante, tijeras, etc. Junto con el material elaborado previamente.

4.3.3 Resultados del pretest.

- Primer nivel: Percepción Visual. En este nivel es notoria la facilidad con la que los estudiantes desarrollan los ejercicios de discriminación visual tanto de formas y colores. Ningún estudiante presenta dificultades.

Sin embargo, al aplicar el ejercicio con las letras del abecedario, la totalidad de los estudiantes presentó inconvenientes con el reconocimiento de cada una de ellas, se dispuso de más tiempo, pero debido a que las personas con síndrome de Down suelen tener dificultad para mantener la atención durante periodos de tiempos prolongados y facilidad para la distracción frente a estímulos diversos y novedosos no se terminó satisfactoriamente la actividad. “Es imprescindible programar ejercicios para que aumenten el periodo de atención poco a poco, primero un minuto, luego dos y así sucesivamente, o realizar varias actividades de corta duración en lugar de una actividad larga”⁸.

Después de un receso se retomó la actividad, se mencionó cada letra pero apoyada de la imagen (la a de avión), al hacer la discriminación por letras solo algunas de ellas en especial las vocales son reconocidas por su forma.

Con respecto a las actividades de figura-fondo la totalidad de los ejercicios que contienen formas y colores se desarrollaron sin ningún inconveniente y con gran facilidad, todo lo contrario ocurrió al aplicar los ejercicios con letras, los pocos aciertos que tenían los estudiantes se hacían porque lograban recordar la forma de la letra (a, i, o, s, m, d) más que por la comprensión, el sonido y la ubicación correcta dentro de la palabra.

- Segundo nivel: Orientación Espacio Temporal. Al presentar las diferentes fichas los estudiantes describían la acción y los elementos de cada ficha sin ninguna dificultad. Al pedirles que organicen las secuencias de dos (antes y después) no presentaron ningún inconveniente, la dificultad estuvo al organizar las secuencias de tres, cuatro y cinco ya que requerían de una explicación previa y disponían de más tiempo para organizarlas.

- Tercer nivel: Lectura Ideovisual. Después de reunir al grupo y empezar con la lectura del cuento “El perro, el gato y la estrella”, la atención de los estudiantes disminuyó a medida que transcurrió el tiempo, aunque se utilizaron elementos motivadores; cambio en el tono de la voz y dramatización de ciertas situaciones que cautivan la atención y concentración nuevamente se pierden debido a que el cuento es algo extenso. “En ocasiones se interpreta como falta de atención la

⁸ FLOREZ, J., RUIZ E. “El síndrome de down: aspectos biomédicos, psicológicos y educativos”. disponible en: www.down21.org.

demora en dar respuesta, algo que en ellos es habitual porque el tiempo que tardan en procesar la información y responder a ella es más largo”.⁹

Fue necesario dar un receso a los estudiantes para que lograran dibujar y pintar situaciones y elementos relacionados con el cuento, al finalizar los dibujos indicaron que a pesar de que pierden la atención por momentos lograban recordar algunas situaciones que tenían relación con lo que escucharon.

El tallerista encargado en el desarrollo de las actividades de comprensión de lectura tuvo algunos inconvenientes, los estudiantes daban señales de cansancio y las imágenes que se les mostraron no lograron captar su atención.

Finalmente, con las actividades de composición, el tallerista tuvo mejor suerte, los estudiantes se mostraron más interesados y el material que se les presentó fue de su agrado. Da inicio con la narración: “Esta es la historia de un perro, un gato y una estrella. Una noche el gato miró a la estrella en el cielo y empezó a sentir algo especial y desde entonces todos los días cuando el sol se ocultaba el gato se quedaba mirándola hasta que se dormía.” Después les pidió que ubicaran en una cesta los elementos o personajes relacionados con lo que escucharon (el perro, el gato, la estrella y la luna) lograron hacerlo sin mayor dificultad, aunque para dos de los estudiantes fue necesario repetir la narración.

- Cuarto nivel: Pre-escritura. Cuatro de los estudiantes del grupo de estudio presentaron dificultades con las actividades de asociación imagen-palabra, al iniciar la actividad manipularon las letras del abecedario con agrado y entusiasmo, comenzaron a reconocer unas pocas, en especial las vocales a, i, o.

Al presentar la palabra apoyada con su respectiva imagen, dieron señales de poder reconocer algunas letras, sin embargo al ubicar la misma palabra pero ahora en desorden sin quitar el patrón a seguir y solicitarles que la ubiquen correctamente resultó que lograban ubicar con gran dificultad la primera letra con la que empieza la palabra y el resto lo hacían a la suerte. Tan solo un estudiante logró ubicar más de una letra correctamente.

Como punto favorable está el hecho de que las palabras con las que se trabajaron tienen relación con el cuento narrado en el anterior nivel y del cual los estudiantes demostraron que recordaban algunos de sus personajes y la idea principal de la historia.

⁹ FLOREZ, J., RUIZ E. “El síndrome de down: aspectos biomédicos, psicológicos y educativos”. disponible en: www.down21.org

4.4 FASE 4: APLICACIÓN DEL SOFTWARE

Luego de realizar el pretest y tomando como base los resultados encontrados, se tomaron las siguientes determinaciones para el diseño del software desarrollado:

- Usar elementos de uso cotidiano en las actividades de percepción visual y orientación espacio temporal para reforzar y aumentar el vocabulario.
- Utilizar imágenes en colores y tamaños apropiados distribuidos correctamente en pantalla para evitar exceso de información visual.
- Las instrucciones deben ser breves y directas para evitar confusiones, con la posibilidad de repetirlas las veces que fuera necesario en caso de que los estudiantes no logren comprenderlas en su totalidad.
- La narración del cuento se hará de forma pausada, usando exclamaciones y cambios en el tono de la voz de acuerdo a las diferentes situaciones que se presenten.
- En caso de fallar con el desarrollo de las diferentes actividades los estudiantes tendrán la oportunidad de repetir el ejercicio dos veces más y de no lograrlo continuaran con la siguiente actividad. Al finalizar podrán retomar los ejercicios en los cuales no acertaron.
- Disponer en cada una de las actividades de un patrón a seguir, es decir los estudiantes podrán observar y escuchar el ejercicio de forma correcta e incorrecta brindándoles la oportunidad de comparar y decidir.

4.4.1 Aplicación. Para la aplicación del software educativo se organizó junto con los talleristas siete sesiones en las cuales el grupo de estudio debería estar reunido en su totalidad.

Para el desarrollo de las diferentes actividades se adecuo en la fundación un aula de informática con seis equipos previamente instalados con el software. A continuación se describe el desarrollo de cada sesión de clases.

Figura 19. Sesión de clases aplicación software educativo



- Sesión 1: Percepción Visual. En aula de informática se reunió al grupo de estudiantes quienes desarrollaron las actividades relacionadas con discriminación visual de formas y colores. Al iniciar el tallerista encargado explicó de forma individual lo que debían hacer, los estudiantes repetían una y otra vez los ejercicios y cuando ya no querían hacerlos le pedían al tallerista que les cambiara de actividad pero no lo creyó conveniente y optó por trabajar con cada uno de ellos en la pronunciación de los elementos y colores que se presentaron.
- Sesión 2: Percepción Visual. Esta sesión de clases se cumplió al día siguiente para que existiera mayor continuidad y los estudiantes logaran recordar con facilidad. Desarrollaron nuevamente las actividades de discriminación visual con formas y colores con facilidad y rapidez, al desarrollar los nuevos ejercicios con letras el tallerista orienta constantemente a cada estudiante a lo largo de la clase.
- Sesión 3: Orientación espacio-temporal. En aula de informática se reúne al grupo de estudiantes para desarrollar las actividades correspondientes al segundo nivel, en algunos ejercicios el tallerista brindó explicación sobre todo con las actividades de tres secuencias que tenían un mayor grado de dificultad, el tallerista relató la experiencia o situación: “Cuando nuestra mamá nos sirve la comida, el plato está lleno, después empezamos a comer y si comemos todo le entregamos a mamá el plato vacío.” Es así como el tallerista logró que desarrollaran estas actividades con mayor facilidad. Algunos estudiantes necesitaron más tiempo que otros para terminar.
- Sesión 4: Orientación espacio-temporal. El tallerista decidió hacer un breve repaso con las secuencias que se trabajaron el día anterior para medir el grado de recordación de cada uno de sus estudiantes y cuando terminaron de organizarlas les pidió que le narraran o describieran lo que ocurría en estas. Con las

secuencias de cuatro y cinco el educador forma una historia y narra de forma pausada con apoyo de las imágenes. Se brindó a los estudiantes todo el tiempo que fue necesario para que finalizaran con la actividad.

- Sesión 5: Lectura Ideovisual. Se reunió al grupo de estudiantes frente a un solo computador y se empezó con la narración del cuento, los estudiantes observaban y escuchaban atentamente y cuando tenían alguna inquietud, el tallerista a cargo de la actividad pausaba la narración y respondía las preguntas. Al terminar la narración de la lectura se hace un receso de diez minutos, al volver cada estudiante utiliza un computador y desarrolla ejercicios de asociación imagen palabra con la orientación del tallerista.

- Sesión 6: Lectura Ideovisual. Fue necesario que los estudiantes observaran y escucharan nuevamente el cuento antes de dar inicio con las actividades de comprensión y composición de lectura. Con estas actividades los estudiantes escuchaban en repetidas ocasiones la instrucción antes de desarrollar los ejercicios, algunos le pedían a su profesor que les ayudara y otros por el contrario querían intentar solos las veces que fuera necesario hasta lograrlo.

- Sesión 7: Pre-escritura. Con la totalidad del grupo se desarrollan las actividades correspondientes al último nivel, con la orientación del tallerista los estudiantes empiezan a trabajar como de costumbre con gran entusiasmo. En esta oportunidad decidió dedicar aproximadamente veinte minutos a cada estudiante de forma individual ya que se requería de mayor acompañamiento debido a que los ejercicios involucraban un mayor número de letras, palabras y oraciones, y que gracias a las actividades previas se identificó que los estudiantes presentaban inconvenientes con el reconocimiento de vocales y consonantes.

Tabla 2. Cronograma: Aplicación de software educativo

Sesión No.	Fecha	Nivel	Actividad	Duración (minutos)
1	24/09/08	Percepción Visual	Discriminación visual, Figura fondo con formas y colores.	90
2	25/09/08	Percepción Visual	Discriminación visual, Figura fondo con letras.	90
3	01/10/08	Orientación Espacio Temporal	Secuencias de dos y tres acciones.	90
4	02/10/08	Orientación Espacio Temporal	Secuencias de cuatro y cinco acciones.	120
5	08/10/08	Lectura Ideovisual	Narración del cuento "El perro, el gato y la estrella." Asociación imagen palabra	90
6	09/10/08	Lectura Ideovisual	Narración del cuento "El perro, el gato y la estrella". Comprensión y composición de lectura.	120
7	15/10/08	Pre-escritura	Desarrollo de actividades relacionadas con el cuento	120

4.4.2 Resultados.

- Primer nivel: Percepción Visual. Ningún estudiante presenta dificultades al desarrollar las actividades relacionadas con discriminación visual de formas y colores, sin embargo la mayoría tiene inconvenientes al desarrollar actividades que involucran letras; reconocen muy pocas (a, i, o, m, s, p, r, d, c) y solicitan mayor colaboración del tallerista, hicieron preguntas como "¿qué toca hacer?", "¿qué letra es esa?", "¿esa es la a?". Requieren de más tiempo pero logran terminar con la actividad.

Los ejercicios de figura-fondo se desarrollaron de forma rápida y sin ninguna complicación, demuestran gusto por las imágenes, el sonido y los colores que se presentan. "Su capacidad de captación y retención de información visual es mayor que la auditiva".

- Segundo nivel: Orientación Espacio Temporal. Ningún estudiante presenta inconvenientes al desarrollar las actividades de dos secuencias (antes y después), sin embargo al presentar los ejercicios con tres, cuatro y cinco, fue necesario que el tallerista describiera la situación de forma más detallada debido a que la información visual que se presentó era mayor.

El interés que tenían los estudiantes al desarrollar las actividades era notorio, la atención fue prolongada aunque algunos presentaron cansancio visual, por lo que fue necesario hacer recesos para retomar los ejercicios.

La facilidad que presenta el software de repetir las actividades las veces que el estudiante lo requería demostró que el grado de recordación y memoria fue mayor.

“Las personas con síndrome de Down tienen dificultades para retener la información, tanto por limitaciones al recibirla y procesarla (memoria a corto plazo) como al consolidarla y recuperarla (memoria a largo plazo)”.¹⁰

- Tercer nivel: Lectura Ideovisual. Al comenzar con la narración del cuento los estudiantes mostraron gran interés por el audio y las imágenes, la atención y concentración estaba enfocada en un solo punto; la pantalla del computador, pero debido a que el rango de atención de los estudiantes es mínimo empiezan a distraerse con facilidad y a dar señales de cansancio entonces es necesaria la intervención del tallerista quien formuló una serie de preguntas relacionadas con lo que hasta el momento habían escuchado “¿qué miro el gato?”, “¿era de noche o de día?”, “¿qué estaba haciendo el perro?” con lo que logró despertar el interés de los estudiantes para poder continuar con la actividad.

Al desarrollar las actividades de comprensión, los estudiantes presentaron algunos inconvenientes para acertar con las respuestas correctas, por lo que fue necesario retomar algunos apartes de la narración logrando que recuerden y puedan responder correctamente los ejercicios propuestos.

Es importante resaltar que se determinó que dos de los estudiantes del grupo de estudio presentan enfermedades de tipo visual, sin embargo se observó que todos los estudiantes reflejan síntomas de cansancio visual y motor (dolor de la mano con la que manejan el mouse) cuando eran sometidos a más de 15 minutos continuos frente a la pantalla del computador y manipulación del mouse. Expresaron opiniones como “profe duele la mano”, “que aburrimiento”, “vamos a tomar el algo”, lo que indica que el bajo nivel de interés y atención se debe a estos factores que al software como tal.

“Entre las personas con síndrome de Down se puede dar cierta torpeza motora, tanto gruesa (brazos y piernas) como fina (coordinación ojo-mano). Presentan lentitud en sus realizaciones motrices y mala coordinación en muchos casos”.¹¹

- Cuarto nivel: Pre-escritura. Al desarrollar las actividades los estudiantes reconocen algunas vocales (a, e, i, o) y consonantes (m, s, p, r, d, c, x, t), la mayoría de los estudiantes comprenden que la imagen que se les muestra está

¹⁰ FLOREZ, J., RUIZ E. “El síndrome de Down: aspectos biomédicos, psicológicos y educativos”. disponible en: www.down21.org

¹¹ FLOREZ, J., RUIZ E. “El síndrome de down: aspectos biomédicos, psicológicos y educativos”. disponible en: www.down21.org

representada con letras en la parte inferior de la pantalla, y lograron ubicar correctamente la primera letra con la que empieza la palabra, con otras no acertaron y solo con algunos ejercicios ubicaron correctamente la primera, la siguiente y la última letra de la palabra.

Algunos estudiantes presentaron mayores inconvenientes al realizar estas actividades, disminuyó la motivación y el tallerista decide no insistirles más.

Tabla 3. Resumen de resultados aplicación software educativo

Nivel	Avances alcanzados	Problemas encontrados
1	• Con facilidad identifican y discriminan visualmente formas y colores. • Aumento del vocabulario.	• Poco reconocimiento de la forma de vocales y consonantes.
2	• Organizan correctamente secuencias de dos (antes y después). • Describen con facilidad situaciones realizadas el mismo día.	• Con dificultad organizan secuencias de más de dos acciones. • No describen situaciones realizadas con mucha anterioridad.
3	• Aumento en el rango de atención y concentración en la narración de una historia. • Mayor nivel de comprensión de las ideas principales y secundarias de una historia.	• Cansancio visual y motor después de 15 minutos frente al computador. • La narración de una historia se debe hacer por lapsos de tiempo determinados lo que implica que olviden con facilidad los sucesos anteriores.
4	• Comprenden que las imágenes pueden representarse con un conjunto de letras que les dan un significado. • Ubican correctamente la primera, en ocasiones la segunda y la última letra con la que empieza una palabra.	• Desmotivación al trabajar con actividades que involucran letras. • Las palabras u oraciones traen consigo mucha información visual.

4.5 FASE 5: POSTEST

Después del desarrollo de las actividades de aprendizaje durante siete sesiones con la ayuda del software educativo diseñado, el grupo de estudio se somete a la aplicación del postest que tiene las mismas actividades del pretest, es decir se evalúan los cuatro niveles en sesiones de hora y media, sin cambiar el material tradicional utilizado y con la orientación del mismo tallerista.

Esta última fase presentó los siguientes resultados:

- **Primer nivel: Percepción Visual.** Con respecto a discriminación visual de formas y colores, ningún estudiante presentó inconvenientes. Sin embargo, al desarrollar las actividades con letras, la mayoría logró recordar la forma e identificar mayor cantidad de letras, mientras que los demás no mostraron ningún avance.

Con las actividades de figura-fondo ningún estudiante presentó dificultad al trabajar con formas, y al trabajar con letras se ubican algunas (a, i, o) con mayor facilidad dentro de la palabra, el grado de recordación fue más alto y no es necesario repetir una y otra vez los ejercicios.

- **Segundo nivel: Orientación Espacio-Temporal.** Al desarrollar las actividades relacionadas con secuencias de dos (antes y después) no se tuvo ningún inconveniente, los estudiantes presentaron una leve mejoría al desarrollar secuencias de tres, cuatro y cinco acciones ya que requirieron de igual forma que se les explique lo que ocurría en las fichas, pero el tiempo que necesitaron para organizarlas disminuyó, al terminar describen mejor la situación y algunos hacen uso de términos como “esta es la primera”, “después va esta”, “y de última esta”.

- **Tercer nivel: Lectura Ideovisual.** Al iniciar con la narración del cuento “El perro, el gato y la estrella” los estudiantes en principio escucharon atentamente pero después de cinco minutos aproximadamente dieron señales de cansancio, el tallerista cautivo la atención y concentración nuevamente gracias a que cambio su tono de voz, utilizó gestos corporales y dramatizó ciertas situaciones. El tallerista manifestó que realiza esta actividad con agrado aunque no niega que le produce cansancio y en situaciones se ve falto de recursos para despertar el interés y aumentar el rango de atención en sus estudiantes.

Al desarrollar los ejercicios de comprensión de lectura los estudiantes respondieron correctamente las preguntas que se les formuló con relación a las ideas principales y secundarias de la historia “¿quiénes son los amigos del gato?”, “¿a quién miraba el gato todas las noches?”, ¿“qué llevaban los niños en sus faroles?”. Y al plasmar estas ideas en sus dibujos demostraron que lograban recordar más elementos, les dan un significado y los ubican dentro de una situación.

En la composición de las secuencias del cuento después de escuchar la narración correspondiente, los estudiantes identificaron los elementos que se mencionan con mayor facilidad y los pegaron sobre la cartulina, algunos decidieron escribir el nombre de los elementos y se determinó que escriben correctamente más letras (u, j, l, n) aunque no todas están en la ubicación correcta, algunos estudiantes ubicaron bien la primera, la segunda y la última letra de la palabra.

Al terminar de formar las secuencias de la historia, expresaron gestual y verbalmente lo que ocurre en cada una de ellas, utilizaron nuevos términos y saben con claridad lo que ocurrió antes y después de determinadas situaciones, sin embargo describen con dificultad situaciones que ocurrieron o ocurrirán en un lapso de tiempo largo es decir ayer, mañana, la próxima semana, etc.

- Cuarto nivel: Pre-escritura. La mayoría de estudiantes del grupo de estudio demostraron avances con respecto a que lograron asociar con mayor facilidad la imagen con la palabra, ubican la primera, la siguiente y la última letra correctamente de mayor cantidad de palabras, lo que indicó que están en capacidad de leer la globalidad de las palabras. El resto de estudiantes ubicaron con mayor dificultad la letra con la que comenzaba la palabra y lograron ubicar la siguiente y la última correctamente después de varios intentos.

Tabla 4. Resumen de resultados posttest

Nivel	Logros	Dificultades
1	• Los estudiantes identifican y recuerdan la forma de mayor cantidad de letras. • Los estudiantes ubican correctamente las letras (a, i, o) dentro de una palabra.	• Aunque el grado de recordación fue más alto no lograban ubicar correctamente la letra dentro de las palabras.
2	• Describen de forma más detallada la situación que se les presenta. • Los estudiantes requieren de menos tiempo para organizar las secuencias. • Agregaron a su vocabulario términos como: “esta es la primera”, “después va esta”, “y de última esta”. • Expresan con mayor facilidad oraciones en tiempo y espacio de actividades realizadas el mismo día (hoy en la mañana, en la tarde y en la noche).	• No expresan correctamente oraciones en tiempo y espacio, en especial cuando se refieren a actividades realizadas con mucha anterioridad (ayer en la mañana, tarde, noche, mañana, la semana pasada, etc.)
3	• Responden correctamente preguntas relacionadas con las ideas principales y secundarias de un texto. al plasmar estas ideas en sus dibujos demostraron que lograban recordar más elementos, les dan un significado y los ubican dentro de una situación.	• Con dificultad describen situaciones que ocurrieron u ocurrirán en un rango de tiempo determinado.
4	• Logran asociar con mayor facilidad la imagen con la palabra, escriben y ubican correctamente mayor número de letras dentro de una palabra.	• Debido a la gran cantidad de información que se les presenta los estudiantes presentan señales de cansancio.

4.6 COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL PRETEST FRENTE AL POSTEST

Con el propósito de determinar los resultados alcanzados luego del desarrollo de las diferentes estrategias educativas con relación a las condiciones iniciales encontradas, a continuación se realiza una comparación de los dos momentos de la investigación:

Tabla 5. Comparación de resultados del pretest frente al posttest

Nivel	Resultados Pretest	Resultados Posttest
1	Ningún estudiante presenta dificultades al discriminar visualmente formas y colores, sin embargo identifican pocas letras de 5 a 10. La totalidad de los estudiantes desarrollan con facilidad las actividades de figura- fondo con formas, y presentan inconvenientes al utilizar letras, no logran identificarlas y ubicarlas correctamente dentro de una palabra.	Ningún estudiante presenta dificultades al discriminar visualmente formas y colores, se reflejan avances en el reconocimiento de letras de 10 a 15. La totalidad de los estudiantes desarrolla con facilidad las actividades de figura-fondo con formas, debido a que identifican un mayor número de letras logran reconocerlas y ubicarlas correctamente dentro de una palabra.
2.	Los estudiantes logran nominar y describir correctamente las diferentes situaciones que se les presentan. Comprenden el concepto de antes y después, organizan sin dificultad secuencias de dos, pero presentan inconvenientes en la organización de secuencias de tres, cuatro y cinco acciones donde solicitan explicaciones y más tiempo para terminar con las actividades. Con gran dificultad expresan oraciones coherentes en tiempo y espacio.	Los estudiantes nominan y describen correctamente diferentes situaciones que se les presentan. Comprenden el concepto de antes y después, organizan sin dificultad secuencias de dos, mejoran al organizar secuencias de mayor complejidad siguen solicitando explicaciones específicas aunque el tiempo que necesitan disminuye. Mejoran en la expresión de oraciones coherentes en tiempo y espacio al incluir al grupo de palabras de alta frecuencia términos como antes, después, después de, la siguiente, por último ó la ultima.

Nivel	Resultados del pretest	Resultados del postest
3.	Los estudiantes nominan sin dificultades las imágenes del cuento, asocian pocas imágenes con palabras. El rango de atención y concentración es mínimo, que se ve reflejado al desarrollar las actividades de comprensión lectora donde presentan dificultades al relacionar lo que escuchan con lo que observan.	Los estudiantes nominan sin dificultades las imágenes del cuento, asocian mayor número de imágenes con palabras. En las actividades de comprensión lectora demuestran que recuerdan la idea principal de la historia, algunos de sus personajes y logran asociar lo que escuchan con lo que observan.
4.	Los estudiantes presentan dificultades en asociar imagen con palabra, no logran organizar correctamente la palabra y tan solo ubican algunas letras correctamente después de insistir varias veces con el ejercicio con lo que se concluye que si logran acertar es más por condiciones de memoria que por comprensión.	Los estudiantes asocian con mayor facilidad imagen con palabra, comprenden mejor el concepto de que cada imagen que observan es representada con letras que al juntarse tienen un sentido y sonido característico. La mayoría de estudiantes logran ubicar correctamente la letra con la que empieza la palabra, la siguiente y la última letra y en algunas ocasiones ubican bien otras letras.

Al comparar los momentos pretest frente al postest se pueden determinar los factores positivos y negativos que se obtuvieron con la experiencia los cuales deben ser tenidos en cuenta para continuar con la correcta utilización de software educativo en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la lectoescritura en estudiantes con necesidades educativas especiales.

Factores positivos:

- El uso de diferentes imágenes con colores, tamaños y movimientos hacen que los estudiantes logren discriminar visualmente mejor formas tanto de elementos de uso cotidiano como letras.
- La inclusión en las diferentes actividades del software educativo de elementos de uso cotidiano o también denominados de alta frecuencia logró aumentar significativamente el vocabulario de los estudiantes.
- La orientación correcta en espacio y tiempo requiere de mayor dedicación y trabajo para poder observar avances importantes, sin embargo los estudiantes incluyeron en su vocabulario términos como “primero esto”, “después esto”, “y de último esto” que se traduce en que tiene la capacidad de aprender estos conceptos con un adecuado proceso educativo que dedique más tiempo y esfuerzo.

- La atención y concentración mejoraba considerablemente en las sesiones de clase con el software gracias a la utilización de una nueva herramienta (el computador) que despertaba en los estudiantes su curiosidad e interés; querían observar, tocar y saber cada vez más.
- Que el software muestre y narre un cuento utilizando las imágenes y sonidos adecuados despertó en los estudiantes el gusto e interés por la lectura, buscaban otros cuentos que deseaban que el programa también incluyera.
- La facilidad con la que se pueden repetir las diferentes actividades ayuda a que los estudiantes aprendan de sus errores, recuerden, comprendan, contextualicen, relacionen y memoricen los aprendizajes adquiridos.

Factores negativos:

- En educación especial es importante el contacto físico que hay entre el educador y los estudiantes, las herramientas informáticas no pueden reemplazar el afecto, el amor y la tolerancia que los talleristas les expresan. La utilización del software educativo requiere de trabajo individual, es decir que el estudiante deberá permanecer frente a una máquina que aunque sea de su agrado en algún momento sentirá la necesidad del contacto y calor humano, por tales razones es importante que los educadores se capaciten en el uso de estas herramientas para que brinden el apoyo permanente que los estudiantes en situación de discapacidad requieren.
- La Fundación Luna Arte no dispone de los recursos físicos necesarios para que la utilización de software educativo en los diferentes espacios de aprendizaje pueda ser llevado a cabo y exista continuidad en el proceso.
- Al tener la oportunidad de repetir dos o tres veces las actividades del software los estudiantes pueden acertar porque han logrado mecanizar antes que comprender, es aquí donde el educador deberá intervenir con la metodología apropiada que le permita descubrir que el estudiante realmente comprende lo que se transmitió.
- El proceso lectoescritor exitoso requiere que el estudiante haya trabajado en el desde sus primeros años de vida, es decir con una estimulación adecuada el niño puede leer y escribir sin dificultades. La mayoría de los estudiantes del grupo de estudio no iniciaron este proceso a temprana edad por diferentes razones y de las cuales se destaca que padres de familia y algunos educadores piensan que las personas con discapacidad cognitiva no pueden llegar a leer y escribir correctamente lo que dificultó alcanzar los logros establecidos de la lectoescritura tradicional.

4.7 ANOTACIONES FINALES DE LA EXPERIENCIA

4.7.1 Apreciaciones Talleristas. Al finalizar se logró recoger algunas apreciaciones de los talleristas de la fundación que participaron en la experiencia, la mayoría está de acuerdo en que el software educativo utilizado en el proceso lectoescritor de los estudiantes en situación de discapacidad aumentó notablemente la motivación y la participación con lo que se mejoró el proceso de enseñanza aprendizaje.

El control del tiempo y secuencia del aprendizaje que brinda el programa, es muy importante ya que se puede observar con claridad los avances y retrocesos de cada uno de los estudiantes, además a través de la retroalimentación inmediata y efectiva, pueden aprender de sus errores, tiene la opción de repetir los ejercicios varias veces lo que hace que aprendan de su errores y mejoren su memoria.

Los estudiantes que tuvieron la oportunidad de participar en la experiencia presentan mejorías en aspectos físicos y cognitivos; al desarrollar las actividades del software con la utilización del mouse, sin duda mejoraron su condición motriz fina lo que les ayuda no solo a pintar mejor sino a trabajar en manualidades que requieren mayor precisión. En el aspecto cognitivo, sabemos que la atención requiere de un entrenamiento específico para poder mejorarla, las sesiones de clase con el software demuestran que esta condición puede cambiar de forma favorable siempre y cuando su utilización y aplicación sea constante, también al grupo se le dificultaba dar respuestas verbales, dando mejor respuestas motoras, al tener la oportunidad de ampliar su vocabulario y trabajar procesos de base de lectura y escritura se observa mejoría en su lenguaje expresivo, transmiten mejor sus ideas aunque siguen apoyándose de gestos para hacerse entender.

Consideran que al ser educadores de niños y jóvenes en situación de discapacidad enfrentan día a día nuevos retos, por lo tanto deben buscar alternativas; el software educativo es de gran ayuda siempre y cuando se cuente con una orientación previa para así saber cuándo y cómo aplicarlas. Notamos como el uso de los diferentes avances tecnológicos ayuda en su incorporación y participación en la vida social y laboral, además al tener la oportunidad de trabajar de forma individual con el programa, los educadores podemos priorizar el aprendizaje para que sea más práctico y funcional.

Por último ningún tallerista de la fundación manifiesta sentirse reemplazado por el software educativo, por el contrario la forma como fue diseñado los involucra de forma activa dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, los niños y jóvenes siguen requiriendo de su orientación y en educación especial es muy importante ya que nada puede reemplazar el afecto, comprensión y cariño que brindan a sus estudiantes.

4.7.2 Apreciaciones padres de familia. Los padres de familia opinan que sus hijos pueden aprender más cuando tienen acceso a diferentes ambientes educativos, esta experiencia permitió la inclusión en entornos nunca antes visitados con lo que se logró motivar a las personas en situación de discapacidad.

Entre los factores positivos de la experiencia destacan que la utilización del software educativo mejoró la comprensión de lectura ya que facilita la personalización del aprendizaje siempre y cuando talleristas y padres de familia realicen actividades planeadas de forma adecuada con acompañamiento permanente.

La variabilidad individual de las personas en situación de discapacidad es enorme sin embargo consideran que sus hijos presentan cambios comunes en aspectos como desarrollo motor y cognitivo, en su desarrollo motor mejoraron considerablemente su coordinación ojo – mano gracias a la utilización del mouse y del teclado. En el aspecto cognitivo mejoró el rango de atención, concentración y la memoria a corto plazo, es decir reciben y procesan mejor la información de una historia y logran consolidar y recuperar la idea principal de esa historia.

Los padres conocen que es propia del síndrome de Down la afectación cerebral donde se observa desorientación espacial y temporal, y piensan que al trabajar con el segundo nivel del software presentan mejoras en estos aspectos que pueden ser mayores si hay continuidad en la utilización y aplicación del programa.

Resaltan que la lectoescritura constituye una fuente de información y de comunicación, si se hubiera empezado a trabajar a temprana edad los efectos beneficiosos en el desarrollo del lenguaje oral y escrito fueran mayores, la mayoría piensa que sus hijos no tuvieron la estimulación precoz adecuada ya sea por desinformación o falta de recursos, y opinan que si los niños y jóvenes no logran desarrollar correctamente las habilidades para leer y escribir de forma tradicional tanto docentes como padres están en la obligación de adecuar los métodos existentes a las diferentes necesidades que presentan las personas en situación de discapacidad.

4.7.3 Apreciaciones grupo de investigación. La lectura y escritura son los mecanismos más importantes de transmisión de conocimientos en la sociedad actual, dominar estas destrezas es fundamental, tanto en todas las etapas educativas, como en el desenvolvimiento de la vida adulta.

Entendemos que aprender a leer y escribir no es conocer los mecanismos únicamente, sino que cuando los estudiantes los conozcan puedan y quieran utilizarlos para que le resulten válidos para su vida. Las personas en situación de discapacidad tienen que llegar a percibir que es una posibilidad de intercambio y de comunicación con los demás.

En el transcurso del proceso de investigación se vivieron experiencias muy bonitas y significativas con estudiantes, talleristas y padres de familia quienes participaron activamente en entrevistas, capacitación, sesiones de clase y reuniones para informar dificultades y avances. Todo esto permitió un trabajo conjunto en pro de implementar estrategias y metodologías para apoyar la enseñanza-aprendizaje de la lectoescritura.

Además se tradujo el interés de cada tallerista y padre de familia por el proceso de enseñanza-aprendizaje lectoescritor en actividades planeadas, concretas y sencillas, que junto con las diferentes tareas artísticas que desempeñan en la fundación contribuyen en la búsqueda de soluciones para mejorar aspectos físicos y cognitivos de la personas en situación de discapacidad.

Al iniciar con el proceso de investigación talleristas y padres de familia tenían algunas inquietudes de que en realidad el uso del computador y los diferentes programas educativos pudieran beneficiar a los jóvenes, pensaban erróneamente que podrían ser elementos distractores y de ocio antes que educativos. Sin embargo en el transcurso de la experiencia y debido a su participación activa se dieron cuenta que estas herramientas informáticas novedosas para muchos pueden apoyar los diferentes momentos de aprendizaje no solo de lectoescritura sino de otros saberes. Cabe resaltar que en el grupo de estudio se reflejan avances significativos después de la utilización del software, el adecuar las diferentes herramientas que nos brinda la informática a las particularidades del grupo logró que ampliaran su vocabulario, comprendieran las ideas principales de una historia y mejoraran su comunicación verbal expresando sus ideas secuencialmente.

Después de una ardua búsqueda en internet de software educativo apropiado para apoyar el proceso lectoescritor nos dimos cuenta del gran número de aplicaciones existentes que pueden confundir a los educadores que desean utilizar esta herramienta debido a la diversa y gran cantidad de información que tienen, por tales razones es importante que las diferentes aplicaciones sean sometidas a una evaluación (ver anexo B) que permitirá identificar con claridad aspectos funcionales, técnicos y estéticos, navegación e interacción y aspectos pedagógicos.

Se considera que el uso de herramientas informáticas y en especial el software educativo contribuyen positivamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje siempre y cuando exista una orientación adecuada de las personas encargadas de dicho proceso para que puedan buscar y adecuar los contenidos frente a las particularidades de los estudiantes.

Gracias a la experiencia adquirida se puede determinar que todos quieren aprender, tienen interés por conocer, saber y descubrir, y todas estas intenciones son imprescindibles para leer y escribir eficazmente, convirtiendo estas actividades en lúdicas, intencionales, creativas y motivadoras.

CONCLUSIONES

- El proceso de investigación permitió identificar y analizar las diferentes habilidades que tienen los estudiantes con síndrome de Down en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la lectoescritura como son la facilidad con la que discriminan visualmente formas y colores, la nominación y descripción de imágenes dentro de un contexto y la comprensión de las ideas principales de una narración. Entre las dificultades se encontró la inexactitud con la que se orientan en espacio y tiempo y la pre-escritura.
- Las diversas herramientas informáticas contribuyeron en la búsqueda de opciones para mejorar el proceso educativo ya que permitieron proponer alternativas y dar solución a situaciones cotidianas desde la diversidad y el bienestar de los estudiantes.
- La utilización y adecuación del software educativo mejora destrezas y habilidades de las personas en situación de discapacidad siempre y cuando en la metodología se utilicen mensajes breves, concisos y directos, explicación de las cosas más evidentes, entrenamiento práctico y significativo en situaciones diferentes y trabajar desde lo concreto para llegar a la generalización.
- La correcta utilización del software educativo y otras herramientas informáticas reflejan avances en aspectos motrices como la coordinación ojo-mano, y cognitivos como procesos de conceptualización, abstracción y generalización de los aprendizajes al igual que en la orientación espacial y temporal.
- Las personas con Síndrome de Down, si bien a un ritmo más lento, puede aprender como cualquier otra pero necesitan que los encargados de su educación conozcan como funciona su cerebro a fin de que se puedan implementar metodologías acordes a sus necesidades, los docentes deben concientizar a otros estudiantes sobre la situación de las personas con discapacidad, el afecto y comprensión son los que producen mejores resultados en todas la situaciones de aprendizaje.
- Con la experiencia se puede determinar que el aprendizaje de la lectoescritura deberá basarse en métodos que combinen la información auditiva con la visual, permitiendo el logro de la decodificación lectoescritora.
- Para que la utilización de software tenga éxito en el proceso educativo es necesario contar con los recursos físicos adecuados, poseer elementos en buen estado se traduce en motivación e interés tanto en docentes como estudiantes frente al desempeño de las diferentes actividades que traen consigo las aplicaciones.

RECOMENDACIONES

- Los padres de familia deben poner a consideración que con una intervención educativa adecuada desde los primeros años de vida las personas que presentan el síndrome de Down pueden llegar a leer y escribir de forma comprensiva alcanzando un nivel académico más alto, además la enseñanza precoz de la lectoescritura favorece de manera significativa el desarrollo del lenguaje expresivo y comprensivo.
- Actualmente se habla de inclusión escolar de personas en situación de discapacidad, esta integración al sistema educativo debe hacerse desde los primeros años de vida, la estimulación temprana ayudará a ganar tiempo al desarrollo y actuar en las funciones psicofísicas de los niños.
- Los educadores deben conocer a sus estudiantes en sus habilidades y posibilidades, y no tanto en sus limitaciones y debilidades además de confiar plenamente en que si actúan bien, siempre serán capaces de aprender y de progresar. Los talleristas de la Fundación Luna Arte tienen el compromiso de continuar en la búsqueda de estrategias y recursos que permitan mejorar la calidad del proceso enseñanza aprendizaje apoyándose en los diferentes adelantos tecnológicos ya que está comprobado que se aprende más cuando se tiene acceso a ambientes educativos con diferentes oportunidades.
- Para que la inclusión escolar tenga éxito deben existir una serie de condiciones que faciliten alcanzar un objetivo en común, por ende la Universidad de Nariño debe incentivar la continua participación en este tipo de proyectos logrando una mayor proyección hacia la comunidad en situación de discapacidad ya que las diferentes instituciones educativas tiene el compromiso de formar a sus estudiantes teniendo en cuenta sus diferencias.
- Continuar investigando en torno a estrategias educativas para personas con necesidades especiales es uno de los retos por enfrentar de los estudiantes del programa de Licenciatura en Informática ya que se puede aprovechar al máximo las diferentes herramientas que esta disciplina ofrece.

BIBLIOGRAFIA

CASTRO, Josep, Educación especial: necesidades educativas especiales, <http://www.paidopsiquiatria.com>

FLOREZ, J., RUIZ E., El síndrome de down: aspectos biomédicos, psicológicos y educativos, <http://www.down21.org>

FLÓREZ, J. y TRONCOSO, M. V. (dir.). (2001). Síndrome de Down y educación. 5ª imp. Barcelona: Masson S.A., Santander: Fundación Síndrome de Down de Cantabria.

HERNANDEZ, R. FERNANDEZ, C. y BAPTISTA, P. Metodología de la investigación. Mexico, 1999. Segunda edición.

TRONCOSO, M.V. (2003). La evolución del niño con síndrome de Down: de 3 a 12 años. Rev. Síndrome Down, vol. 20, 2: 55-59. También en: <http://www.infonegocio.com/downcan/todo/interes/desarrollonuevo.html>

TRONCOSO, M.V. y DEL CERRO, M. (1997). Síndrome de Down: lectura y escritura. Barcelona: Masson S.A., Santander: Fundación Síndrome de Down de Cantabria.

VASQUEZ, Ruth, Algunos aportes sobre el software educativo, <http://www.karisma.org.co/documentos/software/redp/>

<http://www.pnte.cfnavarra.es/creena/010tecnologias/programasCreena.htm>
http://www.indicedepaginas.com/juegos_educativos.html
<http://www.sebran-abc.archivospc.com>

ANEXOS

ANEXO A. ENTREVISTAS

UTILIZACION DE SOFTWARE EDUCATIVO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES QUE PRESENTAN SINDROME DE DOWN DE LA FUNDACION LUNA ARTE

CUESTIONARIO DIRIGIDO A TALLERISTAS DE LA FUNDACION

OBJETIVO: identificar y analizar las destrezas y deficiencias en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la lectoescritura en los estudiantes que presentan síndrome de Down.

NOMBRE: _____

FECHA: _____

PROCESO DE COMUNICACIÓN:

1. ¿De qué forma los estudiantes de síndrome de Down se hacen entender?
2. ¿Cómo se comunica usted con ellos?
3. ¿De qué forma logra usted centrar su atención en las actividades que esta desarrollando?
4. ¿Pueden mantener una conversación y narrarla secuencialmente?
5. ¿Cómo actúa usted cuando el estudiante no se hace entender?

DESARROLLO EN LECTOESCRITURA:

6. ¿Los estudiantes reconocen las vocales, el abecedario?
7. ¿Reconocen y construye palabras simples? ¿cuáles?
8. ¿Reconocen su nombre o lo escribe?
9. ¿Están en la capacidad de armar frases, formular preguntas, realizar descripciones en el desarrollo de las clases?
10. ¿En qué etapa los estudiantes de síndrome de Down aprendieron a leer y escribir?
11. ¿Las habilidades en lectoescritura han empeorado o mejorado con la edad?

PROCESO DE APRENDIZAJE:

12. ¿Cuál es el fin último o la visión en la cual están centrados los educadores de la fundación?
13. ¿Cómo debe desarrollarse el proceso de enseñanza aprendizaje con las personas con Síndrome de Down?
14. ¿Reconoce que características de aprendizaje poseen las personas con Síndrome de Down?
15. ¿Identifica los gustos de cada uno de sus estudiantes? ¿Cuáles?
16. ¿Identifica las habilidades de cada uno de sus estudiantes? ¿Cuáles?
17. ¿Identifica las dificultades cognitivas y físicas de cada estudiante? ¿Cuáles?
18. ¿Qué aspectos son tomados en cuenta para la elaboración del seguimiento y registro de los aprendizajes en los distintos niveles.
19. ¿Considera usted que los padres se preocupan por el desarrollo de sus hijos?
20. ¿Cómo evalúa usted los avances, dificultades e incluso retrocesos de sus estudiantes?
21. ¿Cuáles son las inquietudes más frecuentes de los padres en cuanto al aprendizaje de sus hijos?

ACTIVIDADES EN CLASE:

22. ¿Qué tipo de actividades educativas se desarrollan en la fundación?
23. ¿Cómo actúa en sus clases cuando se le presentan algunos inconvenientes en la realización de actividades?
24. ¿Sus estudiantes se muestran interesados en las tareas escolares?
25. ¿Entre compañeros son solidarios y buscan ayudarse?
26. ¿Qué alternativas o materiales educativos más comunes trata de facilitar para lograr llamar la atención de sus estudiantes?
27. ¿Cómo interviene usted en el desarrollo psicomotriz, cognitivo, perceptivo, afectivo y lenguaje y que herramienta utiliza?
28. ¿Cómo evoluciona el niño al interactuar con los programas o actividades propuestas?
29. Al realizar los ejercicios pertinentes con los estudiantes ¿qué materiales, figuras u objetos son más fácilmente reconocidos?

CONOCIMIENTO DEL COMPUTADOR:

30. ¿Cuántos de sus estudiantes tiene acceso a un computador?
31. ¿Qué uso le dan a esta herramienta?
32. ¿Qué tipo de programas educativos se utilizan el proceso educativo?
33. ¿Qué conocimientos de los computadores y de sus respectivos programas tiene usted?

UTILIZACION DE SOFTWARE EDUCATIVO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA
APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES QUE PRESENTAN SINDROME DE
DOWN DE LA FUNDACION
LUNA ARTE

CUESTIONARIO DIRIGIDO A PADRES DE FAMILIA DE LA FUNDACION

OBJETIVO: Recolectar datos generales y específicos de padres y estudiantes respecto a áreas relacionadas con: historia familiar, salud, desarrollo y otros aspectos, para la comprensión y manejo de conductas.

ASPECTOS GENERALES:

Datos Generales del Estudiante

Nombres: _____
Apellidos: _____
Dirección residencia: _____
No. identificación: _____
Fecha de nacimiento: _____
Fecha de ingreso a la fundación: _____
No. de hermanos: _____
Edad Cronológica: _____ Mental: _____
Sexo: M _____ F _____

Datos Generales Padre

Nombres: _____
Apellidos: _____
Profesión: _____
Dirección: _____
Teléfono: _____
Lugar de trabajo: _____
Edad: _____

Estudios realizados:

Ninguno _____
Primarios _____
Secundarios _____
Universitarios _____
Postgrado _____
Otros _____
Cual (s)? _____

Años cursados

Nivel socioeconómico:

Bajo _____
Medio bajo _____
Medio _____
Medio Alto _____
Alto _____

Datos Generales Madre

Nombres: _____
Apellidos: _____
Profesión: _____
Dirección: _____
Teléfono: _____
Lugar de trabajo: _____
Edad: _____

Estudios realizados:

Ninguno _____
Primarios _____
Secundarios _____
Universitarios _____
Postgrado _____
Otros _____
Cual (s)? _____

Años cursados

Nivel socioeconómico:

Bajo _____
Medio bajo _____
Medio _____
Medio Alto _____
Alto _____

ASPECTOS ESPECÍFICOS:

Condición motriz y lenguaje

Instrucciones: Especificar de forma aproximada en el campo "Edad" el dato correspondiente a cada etapa de desarrollo.

Desarrollo Motor	Edad	Desarrollo Lenguaje	Edad
Levanto la cabeza		Gorjeo	
Se sentó con ayuda		Sonrisa	
Se sentó solo		Laleo	
Se paro		Compresión del "no"	
Camino		Primeras palabras	
		Frases de dos palabras	
		Oraciones completas	

Características Específicas:

¿Su hijo presenta niveles de fatiga?

SI ____ por que? _____

NO ____

¿El nivel de atención que presenta su hijo es?

Bueno ____ Regular ____ Malo ____

¿El proceso de escritura de su hijo se hace a través de?

Símbolos ____ Letras ____ Números ____

Descripción de conductas

EMOCIONALES	SI	NO	SOCIALES	SI	NO
Tranquilo			Obediente		
Inquieto			Desobediente		
Ansioso			Dependiente		
Autoritario			Independiente		
Emotivo			Comunicativo		
			Introvertido		
			Retraído		
			Sociable		
			Estable		
			Seguro		
			Desconfiado		

Sintomatología específica

	SI	NO
Trastorno del sueño	☐	☐
Insomnio	☐	☐
Pesadilla	☐	☐
Temores nocturnos	☐	☐
Sonambulismo	☐	☐
Hipersomnia (sueño excesivo)	☐	☐

Trastornos en el control de esfínteres.

Pérdida del control diurno o nocturno para el esfínter vesical SI ____ NO ____

Pérdida de control del esfínter anal. SI ____ NO ____

Describe la apariencia, modo de relacionarse y conducta de forma general de su hijo _____

Antecedentes en la salud

¿Su hijo tiene una visión? Buena ____ Regular ____ Mala ____

Presenta:
Hipermetropía ____ Astigmatismo ____ Miopía ____ Normal ____

¿El oído está en una condición? Buena Regular Mala

Presenta:

Hiperactividad ____ Hipoactividad ____ Normal ____

¿Presenta problemas sensoriales (visuales-auditivos)

SI ____ ¿cuáles? _____

NO ____

Desarrollo infantil

¿Su hijo tiene conocimiento de las partes de su propio cuerpo?

Mucho ____ Poco ____ Nada ____

¿Logra relacionar las partes de su cuerpo con las de los demás?

SI ____ NO ____

¿Su hijo relaciona los objetos entre sí?

SI ____ NO ____

¿Su estimulación verbal es?

Buena ____ ¿cómo lo hace? _____

Regular ____ ¿cómo lo hace? _____

Mala ____ ¿por qué motivos? _____

Limitación en la comunicación verbal.

¿Su hijo hace imitación gestual?

SI ____ NO ____

¿Su hijo logra formar esquemas?

SI ____ NO ____

¿Cómo es la conducta verbal de su hijo?

Buena ____ Regular ____ Mala ____

¿La atención hacia los estímulos auditivos gruesos es?

Buena ____ Regular ____ Mala ____

¿La atención hacia los estímulos auditivos finos es?

Buena ____ Regular ____ Mala ____

¿Las tareas de aprendizaje y anticipación de su hijo son?

Buenas ____ Regulares ____ Malas ____

¿El rango de atención y concentración de su hijo es?

Largo ____ Cuanto aproximadamente en minutos

Corto ____ Cuanto aproximadamente en minutos

¿La dificultad para seguir instrucciones verbales es?

Mucha ____ Poca ____ Ninguna ____

¿La pronunciación y enunciación son?

Buenas ____ Regulares ____ Malas ____

¿Su hijo ejercita y experimenta con objetos de diferente color, textura, tamaño?

SI ____ ¿cuáles? _____

NO ____

¿Su hijo desarrollo su potencial a través del juego?

Exitosamente ____ Medianamente ____ Nunca ____

¿Su hijo reconoce conversiones como derecha e izquierda?

SI ____ NO ____

Atmosfera emocional.

¿Usted dedica suficiente tiempo a su hijo?

SI ____ ¿cuánto aproximadamente? _____

NO ____

¿Cómo es usted con su hijo?

Autoritario ____ Afectuoso ____ Castigador ____

Sobreprotector ____

¿Respecto a los hermanos se registra?

Preferencia ____ Agresividad ____ Peleas ____ Celos ____

¿Cómo es la interacción con?

	Buena	Regular	Mala
Abuelos	__	__	__
Tíos	__	__	__
Servicio domestico	__	__	__
Otros	__	__	__

¿Con respecto a entretenimiento que actividades realiza?

	SI	NO
Actividades culturales	___	___
Celebración de cumpleaños	___	___
Actividades en conjunto con la familia	___	___

Otros

¿Cuál? _____

¿Su hijo es relegado a personas?

Ajenas _____ ¿quiénes?

¿Por cuánto tiempo aproximadamente? _____

Historia escolar.

¿Cuál es la actitud de su hijo frente a la fundación?

Agrado ___ Rechazo ___

¿El interés del estudiante manifestado hacia los juegos, compañeros, adultos es?

Buena ___ Regular ___ Mala ___

¿Qué conocimientos tiene su hijo acerca de los elementos y programas que constituyen un computador? _____

Ambiente hogareño.

	Alto	Medio	Reducido
¿Cómo es el nivel de ruido?	___	___	___

¿Cuáles son los agentes internos que intervienen?

Radio ___ Tv ___ Vecinos ___ Otros ___

Cuáles? _____

ANEXO B. FORMATO DE EVALUACIÓN SOFTWARE EDUCATIVO

TÍTULO DEL PROGRAMA: _____

AUTORES:

Valorar de acuerdo a la siguiente escala.

1 = SI

2 = NO

3 = NO SABE/RESPONDE

1. ASPECTOS FUNCIONALES. UTILIDAD

Facilidad de uso e instalación.

	SI	NO	NS/R
La instalación es sencilla y rápida.			
Posee la opción de desinstalar.			
Permite moverse: retroceder, avanzar, salir.			
Posee un menú de ayuda.			

Versatilidad (adaptación a diversos contextos).

	SI	NO	NS/R
Se adapta a diferentes entornos (aulas de informática, clase con un único computador, uso domestico)			
Se integra con diferentes estrategias didácticas (trabajo individual, trabajo en grupo).			
Se adapta a diferentes usuarios (circunstancias culturales y necesidades formativas).			

Permite la modificación de algunos parámetros.

	SI	NO	NS/R
Grado de dificultad			
Tiempo para las respuestas			
Número de usuarios simultáneos			
Idioma			
Permite la modificación del contenido de la base de datos (abierto)			
Incluye un sistema de evaluación y seguimiento: informes de las actividades realizadas por los estudiantes: temas, nivel de dificultad, tiempo invertido, errores.			
Permite continuar con los trabajos empezados con anterioridad.			

2. ASPECTOS TÉCNICOS Y ESTÉTICOS

Calidad del entorno audiovisual.

	SI	NO	NS/R
El diseño general es claro y atractivo.			
Hay exceso de texto.			
Se resaltan a simple vista los hechos notables.			

Calidad técnica y estética en sus elementos.

	SI	NO	NS/R
Los títulos, menús, ventanas, iconos, botones, espacios de texto-imagen, formularios, barras de navegación, barras de estado, elementos hipertextuales, fondo..., son adecuados.			
La integración de medidas es adecuada, al servicio del aprendizaje, sin sobrecargar la pantalla, bien distribuidas.			

Posee elementos multimedia.

	SI	NO	NS/R
Gráficos			
Fotografías			
Animaciones			
Videos			
Voz			
Música			

3. NAVEGACIÓN E INTERACCIÓN (la forma de gestionar las interacciones con los usuarios determinará en gran medida su facilidad de uso)

	SI	NO	NS/R
Tiene un mapa de navegación. Buena estructuración del programa que permite acceder bien a los contenidos, actividades, niveles y prestaciones en general.			
Tiene un sistema de navegación. Entorno transparente que permite que el usuario tenga el control. Eficaz pero sin llamar la atención sobre sí mismo.			
La velocidad entre el usuario y el programa (animaciones, lectura de datos...) resulta adecuada.			
El uso del teclado. Los caracteres escritos se ven en la pantalla y pueden corregirse errores.			
El análisis de respuestas. Es avanzado y, por ejemplo, se ignoran diferencias no significativas (espacios superfluos...) entre lo tecleado por el usuario y las respuestas esperadas.			
Ejecución del programa. La ejecución del programa es fiable, no tiene errores de funcionamiento y detecta la ausencia de los periféricos necesarios.			

4. ASPECTOS PEDAGÓGICOS

Capacidad de motivación.

	SI	NO	NS/R
Invita y mantiene la curiosidad.			
Despierta el interés de los usuarios hacia la temática de su contenido.			
Provoca ansiedad con la utilización de elementos lúdicos que interfieren negativamente en los aprendizajes.			

Adecuación a los usuarios. Esta adecuación se manifestará en dos ámbitos principales:

Contenidos:

	SI	NO	NS/R
La extensión, estructura y profundidad son adecuadas.			
Utiliza vocabulario y estructuras gramaticales correctas.			
Dispone de ejemplos, simulaciones y gráficos.			
Los contenidos son significativos para los usuarios y están relacionados con situaciones y problemas de su interés.			

Actividades:

	SI	NO	NS/R
Utiliza elementos motivacionales, mensajes de corrección de errores y de ayuda.			
Dispone de varios niveles de dificultad.			
Se puede determinar el progreso y profundidad de los contenidos según los aprendizajes realizados, algunos programas tienen un pre-test para determinar los conocimientos iniciales de los usuarios).			

Potencialidad de los recursos didácticos Los buenos programas multimedia utilizan potentes recursos didácticos para facilitar los aprendizajes de sus usuarios.

	SI	NO	NS/R
Propone diversos tipos de actividades que permitan diversas formas de utilización y de acercamiento al conocimiento.			
Emplea diversos códigos comunicativos: se usan códigos verbales (su construcción es convencional y requieren un gran esfuerzo de abstracción) y códigos icónicos (que muestran representaciones más intuitivas y cercanas a la realidad).			
Incluye preguntas para orientar la relación de los nuevos conocimientos con los conocimientos anteriores de los estudiantes.			
Facilita el aprendizaje a partir de los errores (empleo de estrategias de ensayo-error) explicando (y no sólo mostrando) los errores que van cometiendo.			
Proporciona oportunas ayudas y refuerzos.			
Evita que se memoricen los contenidos.			
Provee situaciones llamativas y entretenidas para el usuario, con lo que se logra el aprendizaje de un determinado contexto, dependiendo de la naturaleza del material. (ej. Simuladores o juegos educativos).			

Esfuerzo cognitivo. Las actividades de los programas, contextualizadas a partir de los conocimientos previos e intereses de los estudiantes, deben facilitar aprendizajes significativos y transferibles a otras situaciones mediante una continua actividad mental en consonancia con la naturaleza de los aprendizajes que se pretenden.

Esfuerzo cognitivo que exigen sus actividades:

	SI	NO	NS/R
Control psicomotriz			
Comprensión/interpretación			
Comparación/relación			
Análisis/síntesis			
Cálculo			
Razonamiento (deductivo, inductivo, critico)			
Pensamiento divergente/imaginación			
Resolución de problemas			
Expresión (verbal, escrita, grafica)			
Explorar/experimentar			

Documentación. Aunque los programas sean fáciles de utilizar y autoexplicativos, conviene que tengan una información que informe detalladamente de sus características, forma de uso y posibilidades didácticas. Esta documentación (online o en papel) debe tener una presentación agradable.

	SI	NO	NS/R
Dispone de una Ficha resumen, con las características básicas del programa.			
Dispone de manual de usuario.			
Dispone de una guía didáctica			

El manual de usuario

	SI	NO	NS/R
Informa sobre los requisitos técnicos (hardware y software)			
Informa sobre su instalación			
Explica sus objetivos, contenidos, destinatarios, modelo de aprendizaje que propone, así como sus opciones y funcionalidades.			
Sugiere la realización de diversas actividades complementarias y el uso de otros materiales.			

La guía didáctica

	SI	NO	NS/R
Contiene sugerencias y ejemplos de utilización.			
Propone estrategias de uso y indicaciones para su integración curricular.			
Incluye fichas de actividades complementarias, test de evaluación y bibliografía relativa del contenido.			

OBSERVACIONES
Ventajas que presenta respecto a otros medios:
Problemas e inconvenientes:
A destacar...

