UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

CARRERA DE PSICORREHABILITACIÓN Y EDUCACIÓN ESPECIAL

TÍTULO

APRENDIZAJE PERCEPTIVO - DISCRIMINATIVO PARA FORTALECER EL DESARROLLO DE LA MEMORIA A CORTO PLAZO, EN NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN DE 6 A 7 AÑOS INCLUIDOS A LA EDUCACIÓN REGULAR, EN EL CENTRO EDUCATIVO PARTICULAR BILINGÜE DIRIGENTES DEL FUTURO, DE LA CIUDAD DE LOJA. PERÍODO 2013-2014

TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE LICENCIADA EN PSICORREHABILTACIÓN Y EDUCACIÓN ESPECIAL.

AUTORA

Paola Graciela Mega Ramírez

DIRECTORA

Dra. Alexandra del Carmen Guerrero Analuisa Mg. Sc.

LOJA-ECUADOR
2014

CERTIFICACIÓN

DRA. ALEXANDRA DEL CARMEN GUERRERO ANALUISA, MG.SC. DOCENTE DE LA CARRERA DE PSICORREHABILITACIÓN Y EDUCACIÓN ESPECIAL.

C E R T I F I C A:

Haber dirigido, asesorado y monitoreado con pertinencia y rigurosidad científica la ejecución del proyecto de tesis intitulado **APRENDIZAJE PERCEPTIVO-DISCRIMINATIVO PARA FORTALECER EL DESARROLLO DE LA MEMORIA A CORTO PLAZO, EN NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN DE 6 A 7 AÑOS INCLUIDOS A LA EDUCACIÓN REGULAR, EN EL CENTRO EDUCATIVO PARTICULAR BILINGÜE DIRIGENTES DEL FUTURO, DE LA CIUDAD DE LOJA. PERIODO 2013-2014**; de la autoría de Paola Graciela Mega Ramírez, previa la obtención del grado de Licenciatura en Psicorrehabilitación y Educación Especial.

Por lo que se autoriza su presentación, defensa y demás trámites correspondientes para la obtención del grado de licenciatura.

Loja, 31 Julio del 2014

Dra. Alexandra del Carmen Guerrero Analuisa Mg. Sc.

DIRECTORA DE TESIS

AUTORÍA

Yo, PAOLA GRACIELA MEGA RAMÍREZ, declaro ser autora del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional-Biblioteca Virtual.

Autora: Paola Graciela Mega Ramírez.

Firma:

Cédula: 110466689-4

Fecha: 01 de Diciembre del 2014

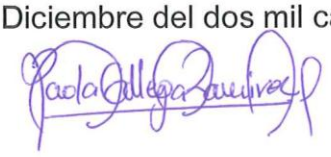
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DE LA AUTORA, PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO.

Yo, PAOLA GRACIELA MEGA RAMÍREZ, declaro ser autora de la tesis titulada **APRENDIZAJE PERCEPTIVO-DISCRIMINATIVO PARA FORTALECER EL DESARROLLO DE LA MEMORIA A CORTO PLAZO, EN NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN DE 6 A 7 AÑOS INCLUIDOS A LA EDUCACIÓN REGULAR, EN EL CENTRO EDUCATIVO PARTICULAR BILINGÜE DIRIGENTES DEL FUTURO, DE LA CIUDAD DE LOJA. PERIODO 2013-2014**, como requisito para optar al grado de Licenciada en Psicorrehabilitación y Educación Especial; autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional:

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, al primer día del mes de Diciembre del dos mil catorce, firma la autora.

Firma: 

Autora: Paola Graciela Mega Ramírez
Cédula: 110466689-4
Dirección: Calle Quito 16-42 entre Avenida Universitaria y calle 18 de Noviembre
Correo Electrónico: nenitapao_0609@hotmail.com
Celular: 0993026903

DATOS COMPLEMENTARIOS

Director de Tesis: Dra. Alexandra del Carmen Guerrero Analuisa, Mg. Sc.
Tribunal de Grado:

Dr. Oscar Cabrera Iñiguez Mg. Sc.	**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL.**
Dra. Silvia Torres Díaz Mg. Sc.	**VOCAL**
Dra. Rosa Álvarez Tacuri Mg. Sc.	**VOCAL**

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional de Loja, al Área de la Educación el Arte y la Comunicación, a la Carrera de Psicorrehabilitación y Educación Especial por darme la oportunidad de estudiar y ser una profesional y a cada uno de los docentes que impartieron sus conocimientos.

Mi más amplio agradecimiento al Centro Educativo Particular Bilingüe Dirigentes del Futuro, a la directora Dra. Yolanda González Pinzón, a las docentes y como no a los padres de familia y alumnos que intervinieron en la realización de este trabajo.

Es propicia la ocasión para extender mi consideración, afecto y sentimientos de gratitud a la Dra. Alexandra Guerrero Directora de tesis quien brindó sus conocimientos, aportó de manera desinteresada y supo tener paciencia en el desarrollo de este trabajo.

Paola Graciela Mega Ramírez

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de tesis con todo mi amor a Dios todopoderoso y a la Virgen del Cisne por bendecirme, iluminarme y acompañarme cada día de mi vida.

También se lo dedico a mis padres quienes me dieron la vida y me apoyan en todo momento. Gracias mamá y papá por tanto amor, no me alcanzaría la vida para retribuirles lo que han hecho por mí.

Como no dedicarle esta tesis a mí hermano, que aunque él no lo sepa es la principal motivación e inspiración que me empuja a seguir adelante y a no detenerme.

Es por ustedes que soy lo q soy ahora, los amo mucho.
Eternamente agradecida.

Paolita

MATRIZ DE ÁMBITO GEOGRÁFICO DE LA INVESTIGACIÓN

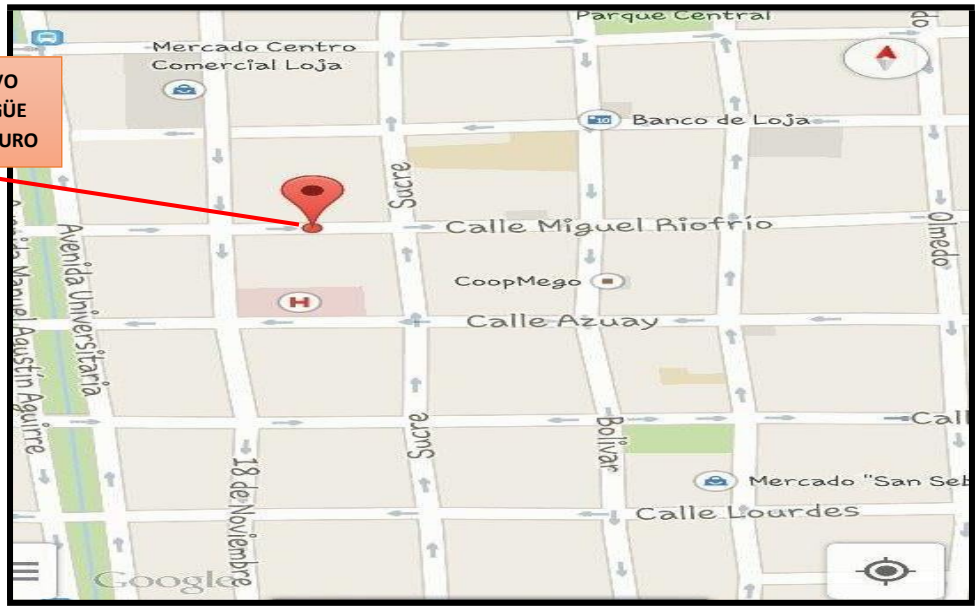
BIBLIOTECA: Área de la Educación, el Arte y la Comunicación											
TIPO DE DOCUMENTO	**AUTORA / NOMBRE DEL DOCUMENTO**	**FUENTE**	**FECHA AÑO**	**ÁMBITO GEOGRÁFICO**						**OTRAS DEGRADACIONES**	**NOTAS OBSERVACIONES**
				NACIONAL	**REGIONAL**	**PROVINCIA**	**CANTÓN**	**PARROQUIA**	**BARRIOS COMUNIDAD**		
TESIS	PAOLA GRACIELA MEGA RAMÍREZ TÍTULO DE LA TESIS **APRENDIZAJE PERCEPTIVO-DISCRIMINATIVO PARA FORTALECER EL DESARROLLO DE LA MEMORIA A CORTO PLAZO, EN NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN DE 6 A 7 AÑOS INCLUIDOS A LA EDUCACIÓN REGULAR, EN EL CENTRO EDUCATIVO PARTICULAR BILINGÜE DIRIGENTES DEL FUTURO, DE LA CIUDAD DE LOJA. PERIODO 2013-2014**	UNL	2014	ECUADOR	ZONA 7	LOJA	LOJA	EL SAGRARIO	CENTRAL	CD	LICENCIATURA EN PSICORREHABILTACIÓN Y EDUCACIÓN ESPECIAL

MAPA GEOGRÁFICO DE UBICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

CANTÓN LOJA CON SUS PARROQUIAS

CROQUIS DEL SITIO DE INTERVENCIÓN

CENTRO EDUCATIVO PARTICULAR BILINGÜE DIRIGENTES DEL FUTURO



ESQUEMA DE TESIS

- **PORTADA**
- **CERTIFICACIÓN**
- **AUTORÍA**
- **CARTA DE AUTORIZACOÓN**
- **AGRADECIMIENTO**
- **DEDICATORIA**
- **MATRIZ DE ÁMBITO GEOGRÁFICO**
- **MAPA DEL ÁMBITO GEOGRÁFICO**
- **ESQUEMA DE TESIS**

a. **TÍTULO**
b. **RESUMEN (SUMMARY)**
c. **INTRODUCIÓN**
d. **REVISIÓN DE LITERATURA**
e. **MATERIALES Y METODOS**
f. **RESULTADOS**
g. **DISCUSIÓN**
h. **CONCLUSIONES**
i. **RECOMENDACIONES**
j. **BIBLIOGRAFÍA**
k. **ANEXOS**

INDICE

a. TÍTULO

APRENDIZAJE PERCEPTIVO-DISCRIMINATIVO PARA FORTALECER EL DESARROLLO DE LA MEMORIA A CORTO PLAZO, EN NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN DE 6 A 7 AÑOS INCLUIDOS A LA EDUCACIÓN REGULAR, EN EL CENTRO EDUCATIVO PARTICULAR BILINGÜE DIRIGENTES DEL FUTURO, DE LA CIUDAD DE LOJA. PERIODO 2013-2014.

b. RESUMEN

Esta tesis fue realizada con el fin de determinar el Aprendizaje Perceptivo-Discriminativo para fortalecer el desarrollo de la Memoria a Corto Plazo, en niños con Síndrome de Down de 6 a 7 años incluidos a la Educación Regular, en el Centro Educativo Particular Bilingüe Dirigentes del Futuro, de la Ciudad de Loja. 2013-2014, el diseño de la investigación fue descriptiva, de intervención social, de tipo transversal. Los métodos usados fueron: analítico, hermenéutico, estadístico y descriptivo; la población fue constituida por 43 estudiantes y la muestra fue selectiva en donde se tomó a 2 niños con Síndrome de Down incluidos a la educación regular, el diagnóstico inicial que presentaron fue un nivel de regular y buena memoria a corto plazo, posteriormente se aplicó el aprendizaje perceptivo discriminativo y haciendo una comparación con los resultados de las pre y post pruebas se puede notar que la aplicación del programa del aprendizaje perceptivo discriminativo demuestran un avance significativo debido a que los resultados finales ubicaron a los niños en niveles de buena y muy buena memoria a corto plazo de los niños.

SUMMARY

This thesis was conducted in order to determine the discriminative Perceptual Learning to strengthen the development of Short Term Memory in Children with Down Syndrome 6-7 years included the Regular Education in Private Bilingual School leaders Future , of the City of Loja. 2013-2014, the research design was descriptive, social intervention, transversal, the methods used were: hermeneutic, analytical, statistical and descriptive. The population was constituted for 43 students and the sample was selective in which 2 children were taken with Down syndrome included in regular education, The initial diagnosis was a level showed fair to good short-term memory, perceptual learning discriminative subsequently applied and making a comparison with the results of the pre and post tests may be noted that the implementation of the program demonstrate perceptual learning discriminative a significant advance because the final results placed the children in levels of good and very good short-term memory of children.

c. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de tesis tiene como principal propósito de estudio el Aprendizaje Perceptivo-Discriminativo para fortalecer el desarrollo de la Memoria a Corto Plazo, en niños con Síndrome de Down de 6 a 7 años incluidos a la educación regular, en el Centro Educativo Particular Bilingüe Dirigentes del Futuro, de la ciudad de Loja. Periodo 2013-2014. En concreto la investigación se acoge con la finalidad de aplicar dicho aprendizaje como técnica que fortalece el desarrollo de la memoria a corto plazo en niños con Síndrome de Down y así contribuir al aprendizaje y desenvolvimiento de los infantes dentro y fuera de las aulas.

De acuerdo con Martínez Pérez (2011)

> El Síndrome de Down es una alteración genética que se produce al existir tres copias de genes situados en el cromosoma 21. Las alteraciones del código genético suelen afectar al cerebro y, en la mayoría de los casos, conllevan la aparición de una discapacidad intelectual.

Actualmente, en nuestro medio es un hecho evidente la integración, inclusión y participación de las personas con Síndrome de Down en los múltiples ámbitos sociales. Exclusivamente la inclusión a la educación regular en establecimientos educativos fiscales y particulares, pero esta inclusión no es tan fácil debido a que las personas con Síndrome de Down presentan varias problemáticas en la integración educativa por sus capacidades cognitivas, tales como: dificultad para manejar diversa información; lentitud en procesar, codificar e interpretar la información; dificultad en los procesos de conceptualización, abstracción generalización y transferencia del aprendizaje.

Así mismo es importante aclarar que estas condiciones no los hace incapaces de adquirir conocimientos, sino con lleva a la necesidad de aprovechar al máximo sus capacidades y aptitudes, por esto es necesaria la implementación de una estrategia metodológica como son las actividades del aprendizaje perceptivo

discriminativo que en la presente investigación se manifiesta como una herramienta esencial para ayudar al fortalecimiento de sus capacidades cognitivas específicamente la memoria a corto plazo y a que los maestros encargados de la escolarización de estos niños las utilicen debido a que esta técnica es respaldada tras bases teóricas que no hace más que realzar la singularidad de este tema que involucra a toda la sociedad, buscando la integración en su activación máxima para que los niños aprenden y crezcan íntegramente.

Los objetivos específicos planteados para generar un buen desarrollo de la investigación fueron:

- Caracterizar los referentes teóricos y metodológicos del Aprendizaje Perceptivo-Discriminativo para fortalecer el desarrollo de la Memoria a Corto Plazo en niños con Síndrome de Down de 6 a 7 años.

- Diagnosticar la Memoria a Corto Plazo que presentan los niños de 6 a 7 años con Síndrome de Down.

- Establecer las actividades de Aprendizaje Perceptivo-Discriminativo que fortalecen el desarrollo de la memoria a corto plazo en niños con Síndrome de Down de 6 a 7 años.

- Aplicar las actividades de Aprendizaje perceptivo-discriminativo que fortalecen el desarrollo de la memoria a corto plazo en niños con Síndrome de Down de 6 a 7 años.

- Validar la efectividad de la aplicación de las actividades del Aprendizaje perceptivo-discriminativo que fortalecen el desarrollo de la memoria a corto plazo en niños con Síndrome de Down de 6 a 7 años.

La literatura teórica científica que sustenta la presente investigación está distribuida según las variables del problema investigado; en lo concerniente a

Síndrome de Down: definición, características e inclusión educativa. En lo que se refiere a Memoria a Corto Plazo: definición, procesos básicos de la memoria, estructura y funcionamiento. Y en lo que respecta al Aprendizaje Perceptivo Discriminativo se consideró la definición, actividades de asociación, selección, clasificación, denominación y generalización.

El diseño de la investigación de estudio fue descriptiva, de intervención social, de tipo transversal. Debido a que se orienta al conocimiento de la realidad tal en una situación espacio temporal.

Los métodos que se emplearon en el proceso de la investigación fueron: el método analítico a través del cual se explicó, comparo y sintetizo los datos obtenidos tras la aplicación de las pre y post pruebas; el método hermenéutico con el cual se pudo seleccionar la literatura necesaria y pertinente; el método descriptivo que permitió redactar y sintetizar la teoría y los datos obtenidos; el método estadístico con el cual se realizó la organización, representación, simplificación, análisis e interpretación de los valores numéricos de los resultados obtenidos.

La población estuvo constituida por un total de 43 alumnos que asisten al Centro Educativo Particular Bilingüe Dirigentes del Futuro al nivel de pre básica y primero de básica. El tipo de muestreo que se utilizó en el estudio fue de manera selectiva considerando a 2 estudiantes que presentan Síndrome de Down comprendidos en las edades de 6 a 7 años incluidos a la educación regular en dicha institución.

Como técnica para el desarrollo de la tesis se utilizó la observación directa en donde se establece la relación entre los investigados y el investigador, además permite conocer las características, conductas y condiciones de los casos objeto de estudio.

El instrumento para medir el nivel de memoria a corto plazo de los niños con Síndrome de Down es una prueba elaborada por la autora, denominada prueba

que explora el nivel de memoria a corto plazo en niños escolares de 6 a 7 años.

Para conocer el diagnóstico inicial de memoria a corto plazo de los niños, se administró de manera individual la prueba antes mencionada, en donde los resultados obtenidos se ubicaron en regular y buena memoria a corto plazo.

Al establecer diversas actividades del aprendizaje perceptivo discriminativo, se construyó un modelo de técnica y se elaboró una ficha de registro diario la cual es indispensable para llevar un orden de los ejercicios realizados. A continuación se aplicaron diariamente y de manera individual las actividades que constituyen el aprendizaje perceptivo discriminativo. Los materiales utilizados fueron: hojas de papel, cartulinas, pinturas, temperas, pictogramas, fichas, imágenes, plantillas gráficas, objetos concretos, entre otros. El modo de trabajar se iniciaba como en todas las sesiones, los niños se encontraban en un ambiente cómodo y apropiado. Al inicio de cada actividad se explicaba en qué consistía, se hacía una demostración previa y se comprobaba si comprendieron lo que deben hacer.

Posteriormente se realizó la validación del aprendizaje perceptivo discriminativo para ello se volvió administrar la prueba que explora el nivel de memoria a corto plazo en niños escolares de 6-7 años, en donde los resultados finales se ubicaron en niveles de buena y muy buena memoria a corto plazo.

De todo el trabajo realizado se puede concluir, que el diagnóstico inicial de memoria a corto plazo de los niños con Síndrome de Down es regular y buena memoria corto plazo; mientras que la validación final ubico a los niños en un nivel de buena y muy buena memoria a corto plazo.

Finalmente se recomienda la aplicación de las actividades del aprendizaje perceptivo discriminativo como estrategia que fortalecen el desarrollo de la memoria a corto plazo en niños con Síndrome de Down.

d. REVISIÓN DE LITERATURA

1. SINDROME DE DOWN

1.1. Definición

Vicario (2014) al fin de explicar el Síndrome de Down como trastorno genético, afirma:

> Es una alteración genética debida a una anomalía cromosómica, y por consiguiente, el sujeto tiene 23 pares de cromosomas en cada célula, pero en el par 21 en lugar de tener un par de cromosomas, tiene 3, por lo que cada célula tiene 47 cromosomas en vez de 46 (p.10).

1.2. Características

Dentro de las características que presentan las personas con Síndrome de Down autores como Ramos, Martínez y Correll (2005), indican:

> Los niños con Síndrome de Down se integran perfectamente si se tiene el cuidado de educarlos en este sentido y si se les permite integrarse. Pueden ser compañeros de juegos de los niños normales. La integración escolar es posible con la condición de formar a los educadores de manera adecuada y de organizar inteligentemente el proceso de integración.
>
> **Características Físicas:** Estas pueden ser observadas desde el nacimiento. Pues presentan una serie de rasgos, tanto físicos como psicológicos. Por lo regular los niños Down, nacen con hipotermia muscular, y por ello que se desencadena su retraso en el desarrollo motor. Como su puente nasal es estrecho y su caja torácica un poco más chica, que la del resto de los niños, tienen como consiguiente un problema de respiración por lo que se ven regularmente con los labios secos y pálidos, pero cabe mencionar que al pasar la tercera etapa de la infancia, a los varones, se les engruesan los labios y frecuentemente tanto en hombres como en mujeres adquieren un color blanco.
> La forma de la lengua es redondeada y ancha más grande que la cavidad bucal, por lo que el niño también va a añadirle esto, al tener la boca casi siempre abierta. La mayoría de los Down presentan voz gutural y grave. La nariz por lo regular es ancha y triangular, pero esto no demuestra que tenga que ser grande, pues en lo regular, su nariz se presenta de tamaño pequeño. El estrabismo es muy frecuente en el síndrome Down es casi siempre convergente. El pabellón auricular es generalmente pequeño, y en algunas ocasiones se presentan

malformaciones en el conducto auditivo y frecuentes otitis, también existen algunas veces deformaciones de cóclea y conductos semicirculares. Sus extremidades son cortas, sus dedos son reducidos, el meñique es curvo, el pulgar es pequeño y casi siempre de implantación baja, sus manos son planas y blandas; los pies son redondos, y casi siempre el primer dedo está separado de los oros cuatro, muy frecuentemente el tercer dedo es más grande que el de los demás. Cuando los niños nacen presentan una piel inmadura y muy delgada. La piel por ello tiende, a un envejecimiento prematuro, sobre todo la que está más expuesta a los rayos solares; pero cabe aclarar que existe engrosamiento de la piel en las áreas de las rodillas y en el dorso de los dedos de los pies, pero por lo delicado y fino de su piel presenta frecuentes enfermedades cutáneas.

En cuanto a los hombres, los genitales, se caracterizan por tener el pene muy pequeño, y aunque los testículos se ven aparentemente normales, casi nunca alcanzan un pleno y total desarrollo. En un alto número de Down, la libido se encuentra disminuida. En las mujeres sus caracteres sexuales aparecen tardíamente, la menarquia se presenta posterior al periodo normal, pero en cambio la menopausia se presenta a muy temprana edad". Programa Español de Salud para personas con Síndrome de Down.

Características Psicológicas: Suelen ser muy afectivos y cariñosos con niños más pequeños que ellos; los miman, cuidad y los ayudan a ser más activos cuando son apáticos; suelen ser niños capaces de asimilarlas conductas, y si se les educaron atención, cuidado, y cariño responden positivamente. Suelen ser muy cariñosos y demuestran su afecto de manera espontánea y física con cariños, abrazos y mimos. Son excesivamente sociables, actúan con simpatía y buen sentido del humor. Aunque su lenguaje oral es limitado, se hacen entender adaptándose fácilmente al medio ambiente que lo rodea, su comportamiento es similar al de un niño regular; y si se le enseña participar de manera intra-comunidad. El niño tiende a la imitación, esto facilita el proceso de aprendizaje, el niño tiene patrones de sociabilidad adecuados cuando se le ayuda a encontrarlos y dominarlos. El niño Down tiene una gran capacidad de adaptación a un régimen de vida normal, y su coeficiencia social es regular y similar a cualquier niño con todas las capacidades". Programa Español de Salud para personas con Síndrome de Down.

Características de su Desarrollo Psicopedagógico: Se establecen de acuerdo al desarrollo de las siguientes áreas:

- ✓ **Desarrollo motor:** Por falta de desarrollo neurológico el niño siempre va a tener una evolución más tardía de lo normal, presentando dificultades en el proceso de neurodesarrollo dentro de todas sus etapas. La tendencia a gatear, se presenta por lo regular después del primer año de vida y hasta aproximadamente a los 16 meses

comenzará a levantarse revelando el deseo de caminar. La deambulación se registra aproximadamente a los dos años pero con una adecuada locomoción se verá hasta aproximadamente los tres años. Si se programa su entrenamiento mediante la estimulación temprana el niño puede lograr caminar en el primer año y meses de vida. (Caminar similar a un niño regular)". Programa Español de Salud para personas con Síndrome de Down.

- ✓ **Desarrollo del lenguaje:** El lenguaje es el medio de comunicación más evolucionado del ser humano introduce a la vida social, además de ser el principal instrumento de comunicación. Así en el niño con síndrome Down se encuentra se encuentra en índices de progresión más bajos siendo la expresión menor a la comprensión, valiéndose del lenguaje corporal a nivel cotidiano, no técnico, dándose a entender perfectamente lo cual favorece que el desarrollo de este aspecto sea menor. Además de tener otra serie de trastornos físicos que dificultan el desarrollo efectivo del lenguaje encontrándose como más importantes los siguientes: la obstrucción nasal, rinilalia cerrada, rinorrea anterior, respiración nasal, ayuda a encontrarlos y a dominarlos, cavidad bucal ojival pequeña, lengua demasiado grande para ella. En el niño con Síndrome Down el balbuceo se presenta tardíamente, comenzando a hablar por medio de sílabas, luego frases y luego oraciones. Es muy común y casi una característica el encontrar niños con síndrome Down, con tartamudeo por carecer de medios de expresión suficientes para traducir sus pensamientos en lenguaje y les es difícil expresar lo abstracto". Programa Español de Salud para personas con Síndrome de Down.

- ✓ **Desarrollo Sensoperceptivo:** El niño con síndrome Down nace con un equipo sensorial muy inmaduro, es muy sensible al frío a las diferencias de sabor, a los sonidos y a la luz, sus nervios ópticos y sus estructuras neuronales no se alcanzan a desarrollar en una totalidad, presentando varias dificultades en los órganos receptores considerándose como sensopercepciones la vista, el oído, el tacto, el gusto, el olfato, kinestesia, cinestesia, esterognosia, y el equilibrio. En el sentido cenestésico o del dolor, no se localiza en un miembro específico, es una sensación interna que informa cual es el estado de vísceras, órganos interno, músculos y glándulas que lleva conciencia de informaciones como: dolor, sensación de fatiga o agotamiento y procesos vitales como: Hambre, sed, temblor, Y adormecimiento, observándose, que estos niños tienen muy bajo el umbral del dolor". Programa Español de Salud para personas con Síndrome de Down.

Características del Pensamiento: Esta función como las anteriormente descritas se encuentran igualmente disminuidas, ya que a él, le es muy difícil manejar la abstracción de conceptos perceptuales (forma, color, tamaño y posición.) su atención es dispersa pero si se le estimula

tempranamente tendrá mayores posibilidades de desarrollar funciones superiores como las antes mencionadas, la lectura y la escritura requieren del proceso de abstracción de los conceptos perceptuales, pudiendo desempeñarla con una estimulación desde pequeño.

Características de la Memoria: Respecto a la memorización, hay investigadores que señalan que las huellas amnésicas persisten menos tiempo en los circuitos nerviosos de la memoria a corto plazo en los sujetos retrasados, moderados y severos que en los normales. El mecanismo de base del aprendizaje y memorización son los mismos y que la diferencia estriba en los procedimientos empleados para organizar espontáneamente los aprendizajes y memorizaciones. Otros autores señalan que los malos resultados y los problemas en el aprendizaje y memorización son debidos a las dificultades en la categorización conceptual y en la codificación simbólica. El niño trisómico tiene que aprender tareas, pero no dispone de un mecanismo de estructuras mentales para su asimilación; se mueve en principio por imágenes –lo concreto- y no por conceptos –lo abstracto-. Brown confirma que la memoria de reconocimiento elemental en tareas sencillas es buena, pero cuando se requiere una intervención activa y espontánea de organización del material a memorizar, los resultados se muestran menos eficaces que otros sujetos. Retrata del "déficit específico", que afecta al recuerdo verbal interior del nombre de los objetos o acontecimientos a retener, a la organización económica del material y a la eliminación organizada y voluntaria de los elementos no pertinentes. El entrenamiento en el uso de estrategias adecuadas de memorización parece ser eficaz, sin embargo, queda sin resolver el problema de su transferencia y generalización".

1.3. Inclusión Educativa

1.3.1. Definición

Según la Unión de Naciones Unidas UNESCO (2013), define la educación inclusiva así:

La inclusión se ve como el proceso de identificar y responder a la diversidad de las necesidades de todos los estudiantes a través de la mayor participación en el aprendizaje, las culturas y las comunidades, y reduciendo la exclusión en la educación. Involucra cambios y modificaciones en contenidos, aproximaciones, estructuras y estrategias, con una visión común que incluye a todos los niño/as del rango de edad apropiado y la convicción de que es la responsabilidad del sistema regular, educar a todos los niño/as.
Se basa en el principio de que cada niño/a tiene características, intereses,

> capacidades y necesidades de aprendizaje distintos y deben ser los sistemas educativos los que están diseñados, y los programas educativos puestos en marcha, teniendo en cuenta la amplia diversidad de dichas características y necesidades.

2. MEMORIA

2.1. Definición

Delgado J (2011) explicó que la memoria, en sentido general, es:

> Una función del cerebro y a la misma vez un proceso psíquico que nos permite codificar, almacenar y posteriormente recuperar la información o las vivencias. La memoria surge como resultado de las conexiones sinápticas entre neuronas que, a lo largo del tiempo, crean una serie de redes neuronales de forma que los recuerdos se mantienen relativamente estables en el tiempo.

La memoria es un proceso cognitivo básico para el aprendizaje de las personas ya que permite recibir, mantener y recuperar la información en el preciso momento que necesitamos recordarla o extraerla. En términos prácticos, la memoria (o, mejor, los recuerdos) son la expresión de que ha ocurrido un aprendizaje. De ahí que los procesos de memoria y de aprendizaje sean difíciles de estudiar por separado.

2.2. Importancia de la Memoria

Alberca Balarezo (2007) destaca el valor de la memoria:

> La memoria juega un papel muy importante dentro de la vida del hombre, toda vez que forma parte de nuestra conciencia y constituye la base de nuestra identidad. Sin ella no lograríamos conservar los conocimientos y por consiguiente no sabríamos movernos en el mundo, justamente porque no sabríamos reconocernos como parte de él. Es más, no habría forma de desenvolvernos, no tendríamos en claro quiénes somos y al no saber quiénes somos es obvio que no poseeríamos identidad y no lograríamos reconocernos como parte de un todo y finalmente, no podríamos relacionarnos con el mundo que nos rodea.
>
> La memoria ha permitido al hombre conservar a lo largo de la historia: sus

costumbres, creencias y tradiciones, también podría decir que es la memoria la que permite que el hombre a través del olvido haga a un lado un sinfín de hechos que a lo largo del tiempo han podido lastimar su vivir. La memoria es sin duda muy valiosa para la vida del hombre, toda vez que le ha permitido a lo largo de la historia, desarrollar su cultura.

2.3. Procesos básicos de la memoria

Milner B (2008) neuropsicóloga canadiense tiene como objeto de estudio los procesos cognitivos y tras varias investigaciones señala:

> Los seres humanos construimos y renovamos nuestra representación del mundo a partir de tres procesos cognitivos fundamentales: la percepción, el aprendizaje y la memoria. El aprendizaje consiste en adquirir conocimientos sobre el mundo a través de la experiencia, y la memoria es la retención y evocación de esos conocimientos.
>
> La memoria tiene tres funciones básicas: recoge nueva información, organiza la información para que tenga un significado y la recupera cuando necesita recordar algo. El recuerdo de rostros, datos, hechos o conocimientos consta de tres etapas: codificación, almacenamiento y recuperación.
>
> ✓ **Codificación:** Es la transformación de los estímulos en una representación mental. En esta fase, la atención es muy importante por la dirección (selectividad) y la intensidad (esfuerzo) con que se procesan los estímulos.
>
> ✓ **Almacenamiento:** Consiste en retener los datos en la memoria para utilizarlos posteriormente. La organización de la información se realiza mediante esquemas, unidades estructuradas de conocimiento que reúnen conceptos, categorías y relaciones, formando conjuntos de conocimientos.
>
> ✓ **Recuperación:** Es la forma en que las personas acceden a la información almacenada. Puede ser espontánea, cuando los recuerdos surgen de forma casual.

2.4. Estructura y funcionamiento de la memoria

2.4.1. Memoria sensorial (MS)

Según Feldman Robert (2005) señala que este tipo de memoria:

> Registra la información que proviene del ambiente externo (imágenes, sonidos, olores, sabores y el tacto de las cosas) durante un tiempo muy breve (un segundo), pero el suficiente para que esa información sea trasmitida a la memoria a corto plazo MCP.

2.4.2. Memoria a corto plazo (MCP)

Al respecto de este tipo de memoria Mcguire y Chicoine (2012), la definen:

> La memoria a corto plazo permite a las personas la realización de las tareas inmediatas de la vida cotidiana. Nos posibilita retener la información durante el tiempo suficiente para finalizar una determinada tarea. Este tipo de memoria no tiene que almacenarse necesariamente para utilizaciones futuras. Sin embargo, todo lo que se aprende en este proceso sí puede almacenarse en la memoria a largo plazo (de modo similar al almacenamiento de datos en un CD o en el disco duro de un ordenador).

Para Feldman R (2005), este tipo de me memoria:

> Guarda la información que necesitamos en el momento presente, la información almacenada en la memoria sensorial se transfiere en parte a la memoria a corto plazo, antes de pasar a la memoria a largo plazo. La función de la memoria a corto plazo es organizar y analizar la información (reconocer caras, recordar nombres, contestar en un examen, etc.) e interpretar nuestras experiencias. La información es codificada en la memoria a corto plazo sobre todo de forma visual y acústica, y en menor medida por signos semánticos. Es una memoria de trabajo que integra todos los conocimientos y recuerdos que importan en la situación presente y ante los problemas del futuro.
>
> La memoria a corto plazo es un proceso cognitivo superior, en donde su gran desempeño y funcionalidad son ineludibles para el desenvolvimiento general de las personas. Sin la funcionalidad correcta ni la eficacia esperada de este tipo de memoria sería difícil y casi imposibles desarrollarse y ser parte del medio.

Capacidad de la Memoria a Corto Plazo:

El investigador Glez M (2010) menciona que:

> George Miller, un teórico cognitivo pionero influyente, aporto pruebas detalladas de que la capacidad de almacenamiento de la información a corto plazo es limitada.
>
> ✓ **El mágico número siete, más o menos dos:** Miller en su artículo titulado: El mágico número siete, más o menos dos, apuntó que las personas solo pueden mantener unos siete elementos activos en el almacén a corto plazo y que esta limitación influye en la ejecución de una amplia serie de tareas mentales. Pruebas de memorización a corto plazo, como repetir una serie de dígitos, demostraron que independientemente de cuan larga sea la serie, la recuperación correcta de los dígitos parece tener un límite: aproximadamente, siete elementos (aunque en algunas personas este valor límite puede ser algo mayor o menor).
>
> ✓ **Agrupaciones:** Miller hizo otra crítica observación: que aunque hay una limitación en el número de elementos que se pueden mantener simultáneamente en la memoria a corto plazo, la definición de elementos que se puede mantener simultáneamente en la memoria a corto plazo, la definición de elemento es muy flexible y está sujeta a manipulación. En concreto, Miller (1956) sugirió que pueden agruparse elementos simples en unidades de organización de mayor nivel, a las cuales llamó **agrupaciones** (chunks). Así pues, se podrían agrupar tres dígitos simples para formar una unidad de tres dígitos: 3, 1, 4 se convierten en 314.
>
> Miller sugirió que la agrupación debería regirse por el significado. Por ejemplo, si los números 3, 1, 4 se refieren a su código postal, es un proceso muy natural almacenarlos juntos como una agrupación. Este proceso de agrupamiento parece estar omnipresente en el lenguaje, en el que agrupamos sin esfuerzo grupos de letras en agrupaciones de palabras y de palabras en agrupaciones frase. En realidad, esto podría deberse a que nuestra capacidad de mantener información en el almacén a corto plazo es mejor para la información verbal que para otros tipos de información.
>
> La noción clave de la idea de Miller respecto a las agrupaciones es que el almacenamiento a corto plazo, aunque este sujeto a ciertas constricciones, no es rígido sino sensible a estrategias, tales como agrupar, que pueden ampliar su capacidad.

Otro investigador como Cowan N (2001), aporto con:

> La noción de un número mágico forma aun parte de las ideas actuales

> referentes a la capacidad de almacenamiento a corto plazo, recientemente se ha sugerido que este número podría no ser en realidad 7+2, como sugerido Miller, sino que quizá mucho menor (3+1). Esta estimación a la baja proviene de estudios que sugieren que la capacidad de almacenamiento es mucho menor que siete cuando se impide que los sujetos utilicen estrategias tales como la agrupación o el ensayo.

Feldman R (2005), mencionaba que:

> Los recuerdos de la memoria a corto plazo se pueden alterar por nuevas experiencias. La duración temporal de la información en la memoria a corto plazo es breve, entre 18 y 20 segundos. Si la información se interpreta y organiza de forma lógica, puede ser recordada más tiempo.

Autores como Ferris D (2010), habla de efecto de primacía y recencia en lo que cita:

> ✓**Efecto de primacía:** El aguzado recuerdo de objetos en el comienzo de un discurso (o una lista o alguna otra unidad de información) se conoce como primacía. Atkinson y Shiffrin (1968) atribuyeron el efecto de la primacía a la elevada atención y ensayo dirigido al comienzo de un discurso o lista. Dichos esfuerzos ayudan a transferir la información a la memoria a larga plazo, donde el oyente puede recordarla. Si representas un efecto de posición serial como una curva en U, el efecto de primacía sería la parte izquierda de la curva.
>
> ✓**Efecto de recencia:** El efecto de recencia se refiere a la información recordada al final de un discurso. Atkinson y Shiffrin teorizaron que la recencia significaba "el resultado de lo que fue referido a la memoria primaria en forma de reserva de la memoria a corto plazo", según una investigación publicada por la Universidad Middle Tennessee. Debido a que la información presentada más recientemente ocupa una posición en la memoria a corto plazo, el oyente la recuerda con más facilidad. En la misma curva, su posición estaría en la parte derecha inclinada hacia arriba de la curva.

2.4.3. Memoria a largo plazo (MLP)

Para Feldman R (2005), este tipo de memoria:

> Conserva nuestros conocimientos del mundo para utilizarlos posteriormente. Estas estructuras no son fijas, sino etapas sucesivas del

procesamiento de la información, la cual, después de llegar a la memoria a largo plazo, se puede recuperar y utilizar. Aunque existe un flujo permanente de información entre las tres etapas, todavía desconocemos si implican áreas diferentes del cerebro. Según el neuropsicólogo Larry Squire, existen dos grandes sistemas de memoria a largo plazo: el sistema de memoria declarativa (conocimiento consciente) y el sistema de memoria procedimental (conocimiento automático).

2.5. Memoria a corto plazo en niños con Síndrome de Down

Troncoso, Cerro, Ruíz (2005), explican que:

> Los niños con Síndrome de Down presentan con bastante uniformidad, aunque en grado diverso, deficiencias en la memoria a corto plazo: problemas de procesamiento de la información, dificultad para retener y almacenar brevemente esa información de modo que puedan responder de inmediato con una operación mental o motriz, la carencia de iniciativa para recurrir a estrategias para facilitar esa retención. El grado de afectación de este tipo de memoria, varía mucho de una persona con Síndrome de Down a otra como no podía ser menos, dada la extensión de estructuras cerebrales que están implicadas en ella. Por una parte está la corteza cingulada y otras áreas de la corteza prefrontal; por otra, las áreas de asociación auditiva y visual (temporal superior y temporal inferior) junto con la parietal posterior; finalmente, el propio hipocampo en el lóbulo temporal medio.
>
> Además, es importante destacar que en el Síndrome de Down las dificultades de la memoria a corto plazo son mayores cuando la información es verbal que cuando es visual, hecho que no ocurre en otras formas de deficiencia mental. Esto se debe probablemente a la mayor desestructuración de las áreas corticales de asociación auditiva que las de asociación visual. La memoria a corto plazo en los niños con Síndrome de Down no aumenta con la edad a la velocidad con que lo hace el resto de la población. En los niños normales, la capacidad de la memoria a corto plazo aumenta rápidamente en la infancia. A los 3 años retienen tres dígitos como media, y a los 6 retienen siete u ocho dígitos; en los niños con síndrome de Down esta adquisición es mucho más lenta y pueden no llegar a alcanzar el máximo. Podríamos decir, pues, que es uno de los primeros problemas que el educador debe afrontar de manera sistemática y rigurosa; pero al mismo tiempo, debemos afirmar que los ejercicios de intervención aplicados de manera sistemática, inteligente, ajustada y constante consiguen mejorarlos. Si no se trabaja en ellos para mejorar la memoria a corto plazo, el retraso cognitivo crece y contribuye a que el grado de deficiencia mental persista en los niveles bajos. No en vano, la memoria a corto plazo es el primer escalón que se debe superar para entrar en el ámbito del conocimiento y del aprendizaje,

especialmente el relacionado con la memoria de tipo declarativo o explícito.

Por este motivo es necesario insistir en la necesidad de iniciar con prontitud y mantener con constancia la ejercitación de este tipo de memoria. El niño no sabe inicialmente aplicar las estrategias necesarias para aumentar su capacidad, con lo cual no sólo el progreso en las demás áreas cognitivas se verá estancado, sino también en el aprendizaje de las actividades de la vida diaria. Es preciso caer en la cuenta que la memoria a corto plazo es requisito indispensable para retener una instrucción el mínimo de tiempo necesario para llegar a entenderla y ejecutarla. Las consecuencias prácticas de esta realidad son enormes. En secciones posteriores se expondrán algunas de las acciones pedagógicas que de ella se derivan: modo de dar la información e instrucción, ejercicios a realizar, etc.

3. APRENDIZAJE PERCEPTIVO - DISCRIMINATIVO

3.1. Definición

Las creadoras del método denominado Aprendizaje Perceptivo Discriminativo Troncoso y del Cerro (2005), comentan:

> El desarrollo perceptivo discriminativo en el niño exige el establecimiento previo de ciertas capacidades, pero constituye una gran herramienta en el proceso educativo. A través de este método el niño aprenderá a asociar objetos iguales, objetos con fotos, imágenes o gráficos que los representen, fotos, dibujos y gráficos iguales y, finalmente, objetos que se relacionan entre sí por su uso o función. Después, será capaz de clasificar objetos que, siendo diferentes, pertenezcan a una misma categoría o cumplan una función semejante: juguetes, animales, prendas de vestir, alimentos, vehículos, etc.
>
> Este método está constituido pos cinco actividades, las mismas que integran ejercicios que permiten desarrollar en los niños sus capacidades cognitivas, a continuación se puntualizan.

3.2. Actividades

3.2.1. Asociación

La asociación o emparejamiento implica que el alumno perciba y discrimine visual y cerebralmente objetos y dibujos, entendiendo que debe ponerlos juntos porque son iguales. Más adelante, conforme el niño progrese en conocimientos y abstracción, hará otras asociaciones de objetos diferentes que tienen una propiedad común porque su uso o función es el mismo o pertenecen a la misma categoría. La asociación puede realizarse de modos diversos: agrupando materialmente los objetos, realizando una línea que una los dibujos que "van juntos" o dando la explicación verbalmente.

Para que el niño asocie o una objetos iguales se necesita que perciba y discrimine lo que se le presente. La asociación la puede realizar según los colores, formas y tamaños. No se necesita que conozca el nombre del color simplemente basta con que lo una con el que corresponde.

3.2.2. Selección

La selección significa que el niño elige, señalando, cogiendo, tachando o por cualquier otro procedimiento el objeto o dibujo que se nombra. Inicialmente sólo se dice el nombre y, conforme el niño progrese se pasará a describir las cualidades o propiedades del objeto- estímulo. En las actividades que se realizan para el desarrollo del lenguaje, en las que el objetivo esencial es incrementar el vocabulario, también se incluyen, con frecuencia, ejercicios de selección. Habitualmente se parte del vocabulario que el niño posee para que aprenda nombres nuevos por deducción lógica al seleccionar o excluir el objeto cuyo nombre ya conoce. Frente a algunas tareas de carácter asociativo, en las que podría ser suficiente que el alumno hiciera uso sólo de su capacidad perceptiva y discriminativa visual, aquí siempre debe estar atento y escuchar para percibir y discriminar auditiva y visualmente. Debe ejercitar la memoria y evocar los nombres que dice el profesor, para relacionarlos o asociarlos con los objetos o dibujos que los representan.

Al pedir al niño que seleccione, indique o señale cierto objeto se está midiendo de cómo percibe y discrimina el entorno. Al principio tan solo dirá el nombre pero mientras se le enseña los ejercicios de esta actividad es necesario indicarle las cualidades de las cosas así como el uso y función para que en lo posterior además del nombre de los objetos exprese la utilidad en donde también

se conseguirá un incremento en su vocabulario tanto expresivo como comprensivo.

3.2.3. Clasificación

> Las actividades de clasificación son aquellas actividades de selección, asociación y agrupamiento de varios objetos pertenecientes a una misma categoría o que tienen una cualidad o propiedad común a todos ellos. Puede suceder que el niño no haya aprendido aún los nombres de todas las cosas que clasifica, pero sabe el concepto y ha captado cuáles pertenecen a un mismo grupo.

Los ejercicios que forman parte de estas actividades son aquellos en donde los niños ya clasifican objetos porque son iguales o distintos de acuerdo a su uso y función. Por ejemplo unen aretes porque saben que los usan las mujeres a pesar de que estos no son del mismo color.

3.2.4. Denominación

> La denominación es una actividad de lenguaje expresivo en la que el alumno nombra los objetos así como sus propiedades, cualidades y posiciones espaciales. Conocidas las dificultades de articulación y lenguaje expresivo de los alumnos con síndrome de Down, no debe exigirse al niño la perfección articulatoria, dado que el objetivo aquí no es la inteligibilidad del habla. Es suficiente que emita sonidos distintos para los diferentes estímulos, de modo que un mismo sonido lo utilice siempre y sólo para un mismo objeto o una propiedad. Lo que interesa en ese momento es la fluidez cognitiva y mental, más que la claridad del habla. Este objetivo ya se trabajará en otros momentos, como una parte específica y concreta del aprendizaje del lenguaje expresivo.

Las actividades de denominación se enfocan directamente con ejercicios en donde los niños indican las características que constituyen los objetos y los denominan de acuerdo a la situación en la que se encuentren, por ejemplo se les dice la palabra perro ellos lo relacionaran de acuerdo a su experiencia y contestaran Bobby, guau lo que de manera indirecta refleja de que tienen un perrito llamado Bobby y que ladra haciendo guau.

3.2.5. Generalización

> Un aprendizaje es útil cuando está consolidado, no se olvida y puede hacerse uso de él en otros contextos diferentes al de la situación de enseñanza. En este caso, la generalización supondrá que el alumno con síndrome de Down aplicará sus conocimientos de "aula" a su ambiente natural ordinario, asociando, seleccionando, clasificando e incluso explicando las semejanzas y diferencias de las cosas, por qué van juntas, etc. Habrá adquirido la capacidad de observar el ambiente y de percibir cuáles son los estímulos para actuar de un modo coherente y lógico ante lo percibido. Para conseguirlo, desde el comienzo de este programa, se intentará que el alumno haga uso de las habilidades y capacidades desarrolladas en el aula en otras situaciones ambientales naturales.

Es conviene aprovechar las situaciones habituales del hogar, de los paseos y de las compras, para que el niño se fije en determinados estímulos y, de acuerdo con los objetivos elegidos previamente, sea capaz de nombrar, de señalar o de actuar de un modo correcto cuando aparezca una de esas señales.

3.3. Relación del Aprendizaje Perceptivo-Discriminativo en la Memoria a Corto Plazo de niños con Síndrome De Down

Flores J (2005), explica:

> Entendemos por discriminación la habilidad para percibir semejanzas y diferencias, respondiendo de un modo diverso ante lo percibido. Su uso forma parte imprescindible de la vida diaria para funcionar de un modo eficaz. Los niños con Síndrome de Down necesitan un aprendizaje discriminativo en su infancia para paliar o prevenir sus dificultades de aprendizaje. En este sentido se considera que la educación de estas capacidades incluyen las habilidades para reconocer, identificar, clasificar, agrupar y nombrar los objetos, imágenes y grafismos. También forma parte del aprendizaje discriminativo el reconocimiento e identificación de sonidos y palabras. Los bebés y niños pequeños que han sido atendidos de un modo adecuado, han desarrollado muchas habilidades perceptivas. Han tenido la oportunidad de ver a diferentes personas, de oír muchos sonidos, de gustar diferentes alimentos, de manejar objetos de distintas formas, tamaños, colores, materiales, de ser llevados y traídos por diferentes lugares, en distintas posturas, por personas variadas, etc. Progresivamente, con ayuda de los educadores, el niño comprenderá más, conocerá mejor las cualidades de los objetos y los nombres que se utilizan para describirlos, será capaz de elaborar

juicios, y de resolver problemas dando soluciones y actuando adecuadamente según las circunstancias que percibe.

Los niños y adultos con Síndrome de Down sufren alteraciones específicas en la Memoria a Corto Plazo (que almacena y manipula la información temporalmente). Esto puede explicar las dificultades para aprender a hablar, el desarrollo cognitivo y el aprendizaje dentro y fuera del aula. Aunque cuando se dan estas dificultades tampoco se está ayudando a las capacidades de memoria a corto y a largo plazo. La memoria a corto y largo plazo son importantes para aprender a hablar, para procesar el lenguaje hablado, expresivo y comprensivo, para la lectura, el cálculo, además de servir de ayuda para las labores diarias.

El aprendizaje discriminativo facilitará al alumno con Síndrome de Down el pensamiento lógico, el conocimiento de las formas, tamaños, texturas, colores y otras propiedades de los objetos, los conceptos numéricos y la lectura. También le servirá para la adquisición de otros muchos aprendizajes en el área social y natural, así como una mejoría evidente en su lenguaje.

Con la aplicación de un programa estructurado de aprendizaje perceptivo discriminativo permitirá al niño desarrollar su organización y orden mental. De este modo está preparado para avanzar en las diferentes áreas de trabajo académico que, realizado de un modo adecuado, le facilitará la preparación para su vida social y laboral de joven y adulto, es decir se logrará desarrollar y reforzar la memoria a corto plazo con imaginables resultados.

e. MATERIALES Y MÉTODOS

El diseño de la investigación de estudio fue descriptiva, de intervención social, de tiempo transversal. Debido a que se orienta al conocimiento de la realidad tal como se presenta en una en una situación espacio temporal en donde se describió, analizó e interpreto resultados obtenidos en base a la revisión de literatura y objetivos definidos anteriormente. Buscó especificar el nivel de memoria que presentaban los niños con Síndrome de Down de 6-7 años y como el aprendizaje perceptivo discriminativo fortalece el desarrollo de la memoria a corto plazo de los mismos.

Los métodos que se emplearon en el proceso de la investigación fueron:

Método Analítico: Este método permitió explicar, analizar y comparar los datos obtenidos durante y después de la aplicación de las pruebas de diagnóstico del nivel de memoria y del nivel del aprendizaje perceptivo discriminativo consiguiendo así una síntesis de un trabajo producto de la realidad que sirvió de conocimiento y experiencia.

Método Hermenéutico: Con este método se pudo seleccionar la literatura pertinente, para poder descifrar toda la revisión literaria que intereso, basándose en criterios de diferentes autores para explicar las relaciones existentes entre un hecho y el contexto en el cual acontece.

Método Descriptivo: Este método ayudó a describir y sintetizar las características teóricas, y a la redacción de los datos obtenidos.

Método Estadístico: A través de cuadros y gráficos, este método sirvió como proceso de obtención, representación, simplificación, análisis e interpretación de los valores numéricos de los resultados obtenidos; logrando de una manera más probable la mejor comprensión de la realidad; el cual también se usó para combinar con el método analítico.

La investigación fue realizada en el Centro Educativo Particular Bilingüe Dirigentes del Futuro en la Cuidad de Loja; seleccionando a esta institución por incluir a la educación regular a niños con discapacidad de manera especial con Síndrome de Down.

La población estuvo constituida por un total de 43 alumnos que asisten a pre básica y primero de básica, los mismos que se encuentran matriculados y asisten normalmente a clases. El tipo de muestreo que se utilizó en el estudio fue de manera selectiva considerando a 2 estudiantes que presentan Síndrome de Down comprendidos en las edades de 6 a 7 incluidos en la institución antes mencionada.

La técnica que se utilizo fue la observación directa, la misma que permite una relación entre los investigados y el investigador, en donde se conoce las características, conductas y condiciones de los casos objeto de estudio.

El instrumento para medir el nivel de memoria a corto plazo de los niños con Síndrome de Down es una prueba elaborada por la autora, denominada prueba que explora el nivel de memoria a corto plazo en niños escolares de 6 a 7 años. La misma que se fundamenta en referentes teóricos confiables. La prueba evalúa dos áreas específicas: Área Verbal (30 puntos) y Área Manipulativa (6 puntos). Los resultados equivalen a: 36 a 30 excelente memoria, 29 a 25 muy buena memoria, 24 a 20 buena memoria, 19 a 15 regular memoria y menor a 14 mala memoria. Para conocer el diagnóstico inicial de memoria a corto plazo de los niños, se administró de manera individual y con tiempo ilimitado la prueba antes mencionada.

El programa de intervención se construyó tomando en cuenta las características que presentan las personas con Síndrome de Down, por tal motivo parte de la metodología se basó en material lúdico didáctico que conquiste la atención y concentración de los infantes, facilitando la adquisición de conceptos, habilidades, actitudes y destrezas. Los elementos que forman parte de la

propuesta fueron ejercicios basados en las cinco actividades que constituyen el aprendizaje perceptivo discriminativo.

El desarrollo de este método es de manera secuencial, es decir, para proseguir con la siguiente actividad debe estar bien asimilado el concepto de la anterior. Se inició con el bloque de asociación el mismo que trata de asociar objetos iguales; a continuación se trabajó el bloque de selección el cual consiste en que los niños comprendan y distingan los objetos que se les establece. Posteriormente se dio paso a la actividad de clasificación, en donde los ejercicios consistían en asociar, seleccionar y clasificar los objetos que son diferentes pero pertenecen a una misma categoría. Seguidamente se dio paso al bloque de denominación en el cual los niños nombran los objetos así como las cualidades y posiciones espaciales. Y por último se trabajó el bloque de generalización con ejercicios enfocados en acciones de la vida diaria. Es importante indicar que los ejercicios de las actividades fueron iguales para los niños pero se reforzaban según la necesidad que presentaban. En el apartado de resultados se ofrece una mejor explicación sobre el contenido del programa de intervención.

La intervención de la propuesta se la desarrolló todos los días, considerando que el tiempo de duración consistía en una hora al día de manera individual, en un aula de la escuela que ofrecía un ambiente adecuado, iluminado, sin ruido y únicamente con la presencia del niño y del investigador.

Finalmente para validar el aprendizaje perceptivo discriminativo, se administró la post prueba que explora el nivel de memoria a plazo en niños escolares.

f. RESULTADOS

Continuando con el proceso de la investigación y con el propósito de efectuar los objetivos diseñados en la misma, se procedió a realizar el análisis e interpretación de resultados a través de una representación gráfica que indican los datos obtenidos de una manera sistemática y comprensible.

Objetivo 1

- **Caracterizar los referentes teóricos y metodológicos del Aprendizaje Perceptivo-Discriminativo para fortalecer el desarrollo de la Memoria a Corto Plazo en niños con Síndrome de Down de 6 a 7 años.**

Los referentes teóricos y metodológicos permiten llevar la investigación en un sistema coordinado y coherente de conceptos, lo que sirve para abordar todo el esquema de la tesis y analizar los datos que se recogen en la investigación.

Objetivo 2

- **Diagnosticar la Memoria a Corto Plazo que presentan los niños de 6 a 7 años con Síndrome de Down.**

PRUEBA PARA EXPLORAR EL NIVEL DE MEMORIA A CORTO PLAZO (ELABORADA POR LA AUTORA)

Esta prueba explorativa para la memoria a corto plazo, evalúo dos áreas: el área verbal y el área manipulativa, que a la vez se dividen en subáreas, a continuación se detallan los resultados:

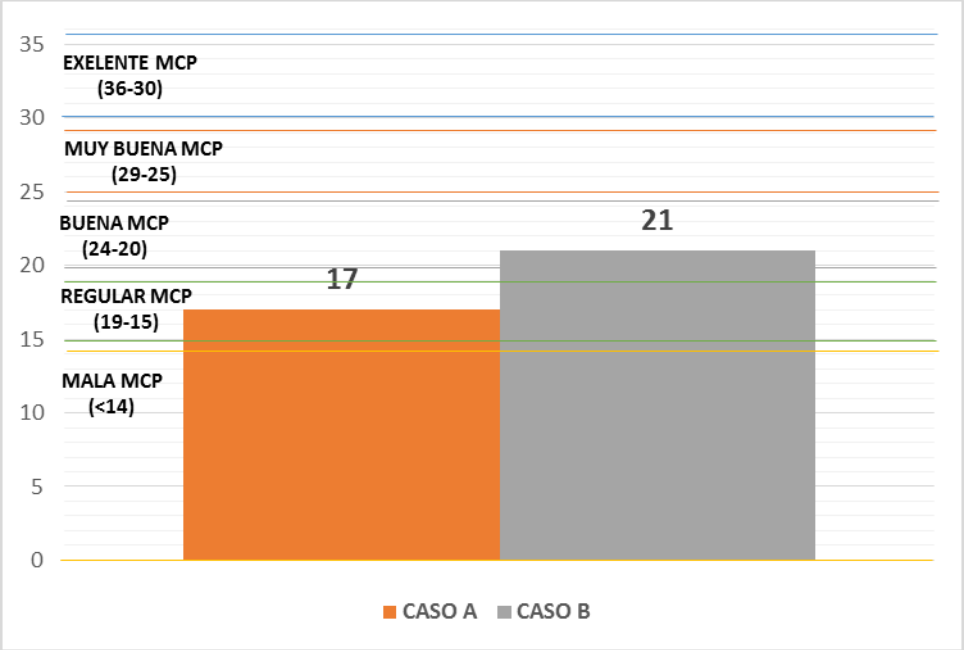
Cuadro Nº 01. Nivel de Memoria a Corto Plazo

CASOS			CASO A	CASO B	RESULTADO EQUIVALENTE
ÁREAS	ACTIVIDADES	PUNTAJE ESTABLECIDO	PUNTAJE OBTENIDO	PUNTAJE OBTENIDO	
ÁREA VERBAL	INFORMACIÓN	7	5	5	36 - 30 Excelente 29 - 25 Muy Buena 24 - 20 Buena 19 - 15 Regular < 14 Mala
	RECONOCIMIENTO	3	2	2	
	CAPACIDAD	12	2	4	
	VOCABULARIO	2	1	1	
	RETENCIÓN	6	3	3	
ÁREA MANIPULATIVA	HISTORIETAS	3	2	3	
	ROMPECABEZAS	3	2	3	
TOTAL		36	17	21	

Fuente: Prueba para Explorar el Nivel de Memoria a Corto Plazo
Responsable: Paola Mega Ramírez

Análisis: De los 2 niños evaluados, 1 presenta una regular memoria a corto plazo con una puntuación de 17. El otro niño presenta una buena memoria a corto plazo con una puntuación de 21.

Gráfico Nº 01. Nivel de Memoria a Corto Plazo



Interpretación: De los niños valorados se puede determinar que el caso A presenta un nivel de regular memoria a corto plazo; mientras que el caso B refleja un nivel de buena memoria a corto plazo.

La psicóloga Delgado J (2011), expone que:

> La memoria a corto plazo, también denominada memoria operativa, es un sistema a partir del cual la persona maneja la información que se obtiene de una interacción directa con el ambiente que le rodea. Generalmente esta información se encuentra limitada a 7 elementos, con una variación de más o menos 2 items y puede mantenerse durante una media que oscila entre los 15 y los 30 segundos. No obstante, la memoria a corto plazo se verá más o menos limitada en relación con las capacidades de cada persona y el entrenamiento que ha realizado a lo largo de la vida.

La memoria a corto plazo en los niños con Síndrome de Down debe ser atendida de manera prioritaria debido a que es básica para iniciar y poder continuar con el aprendizaje de los infantes, es necesario tomar cuidado en las deficiencias en captar y memorizar imágenes, palabras y números, ayudar en la retención y almacenamiento de la información y hacer que pueda responder inmediatamente a cualquier operación mental o motriz.

- **Objetivo 3**

Establecer las actividades de Aprendizaje Perceptivo-Discriminativo que fortalecen el desarrollo de la memoria a corto plazo en niños con Síndrome de Down de 6 a 7 años.

Para dar cumplimiento a este objetivo se elaboró un programa con ejercicios basados en las cinco actividades que constituyen el aprendizaje perceptivo discriminativo, los mismos que continuación se detallan:

Cuadro Nº 02. Programa de Intervención de las Actividades del Aprendizaje Perceptivo Discriminativo

ACTIVIDAD DE ASOCIACIÓN: **Metodología:** Presentar una actitud agradable, utilizar un lenguaje comprensible y un ambiente adecuado, iniciar cada ejercicio con una canción o video, reforzar el ejercicio las veces que sean necesarias.			
EJERCICIO	**OBJETIVO**	**DURACIÓN**	**MATERIALES**
Ubicar en la mesa los elementos iguales	• Desarrollar el reconocimientos de imágenes ya presentadas • Encontrar semejanzas entre los objetos y unirlos • Captar y mejorar la atención	Una hora diaria	• Gráficos en cartulina • Objetos concretos
Juntar las figuras geométricas de acuerdo a la forma, tamaño, color, grosor y textura.	• Dar a conocer las diferentes figuras geométricas • Desarrollar la percepción y discriminación en cuanto a forma, tamaño, grosor y textura • Captar y mejorar la atención • Aumentar la capacidad de almacenamiento de información	Una hora diaria	• Diferentes figuras geométricas de plástico y madera con variedad en tamaño y color
Observar las imágenes de las plantillas y buscar las tarjetas iguales que faltan para completar.	• Fortalecer la retención de información visual • Aumentar la capacidad de almacenamiento de información	Una hora diaria	• Imágenes en plantillas • Imágenes individuales
Pintar en láminas los objetos de igual forma que las figuras geométricas.	• Fortalecer la retención de información visual	Una hora diaria	• Pinturas, laminas, hoja de papel

En tableros excavados colocar las piezas en los huecos correspondientes	• Desarrollar la percepción y discriminación en cuanto a forma, tamaño, grosor y textura • Fortalecer la retención de información visual	Una hora diaria	• Tableros de madera
Colocar las tapas a los frascos, cajas y tubos.	• Fortalecer la retención de información visual	Una hora diaria	• Frascos plásticos, cajas y tubos de cartón
Juntar objetos iguales que van por pares.	• Fortalecer la retención de información visual • Conocer por qué van juntos	Una hora diaria	• Medias, zapatos, guantes en imágenes o reales
Observar plantillas que contengan algunos objetos iguales e indicar cuales son.	• Desarrollar la percepción visual • Fortalecer la retención de información visual	Una hora diaria	• Imágenes en plantillas
Dominós de asociación: grande-pequeño	• Conocer la diferencia entre objetos grandes y pequeños	Una hora diaria	• Tarjetas de imágenes, objetos concretos (juguetes)
Dominós de asociación: cantidades	• Ejercitar los números del 1 al 10 • Contar los números de 1 al 10 • Incrementar la capacidad de memoria	Una hora diaria	• Números en tarjetas, números en afiches, hojas de papel, lápiz, borrador y pinturas • Canguil, porotos, arvejas (para contar)
Asociaciar líneas, formas, números y grafías iguales que no	• Desarrollar la percepción visual • Fortalecer la retención de información	Una hora diaria	• Hojas de papel, lápiz, pinturas • Figuras geométricas

representan un objeto concreto conocido.	visual		
Asociaciar fotos con dibujos que represente ese mismo objeto.	• Desarrollar la percepción visual • Fortalecer la retención de información visual	Una hora diaria	• Imágenes, tarjetas
Asociaciar objetos reales con perfiles gráficos que los representen.	• Desarrollar la percepción visual • Fortalecer la retención de información visual	Una hora diaria	• Objetos concretos, dibujos en hojas de papel

Fuente: Programa de intervención de las Actividades del Aprendizaje Perceptivo Discriminativo

Responsable: Paola Mega Ramírez

Cuadro Nº 03. Programa de Intervención de las Actividades del Aprendizaje Perceptivo Discriminativo

ACTIVIDAD DE SELECCIÓN: **Metodología:** Presentar una actitud agradable, utilizar un lenguaje comprensible y un ambiente adecuado, iniciar cada ejercicio con una canción o video, reforzar el ejercicio las veces que sean necesarias.			
EJERCICIO	**OBJETIVO**	**DURACIÓN**	**MATERIALES**
Observar imágenes y recordar cada elemento que conformen los gráficos.	• Leer imágenes • Reforzar la percepción • Desarrollar el reconocimientos de imágenes ya presentadas • Captar y mejorar la atención	Una hora diaria	• Gráficos en cartulina • Objetos concretos
Colocar elementos y ubicarlos en un lugar determinado.	• Reforzar la percepción • Captar y mejorar la atención • Aumentar la capacidad de almacenamiento de información • Relacionar el significado de la palabra	Una hora diaria	• Objetos concretos (juguetes)

Aprender y recordar nuevos nombres de varios objetos concretos: colores, las formas, los números, las letras, las nociones espaciales.	• Aumentar la capacidad de almacenamiento de información • Fortalecer la retención de palabras y frases	Una hora diaria	• Imágenes en plantillas • Imágenes individuales • Gráficos en hojas de papel • Objetos concretos
Colocar objetos que pertenecen al mismo grupo	• Captar y mejorar la atención • Fortalecer la retención de información visual • Comprender lo abstracto	Una hora diaria	• Objetos concretos (zapato-zapatilla, media-calcetín, abrigo-chaquetón) • Imágenes individuales
Ofrecer objetos que sirven para lo mismo y unirlos donde corresponden	• Reforzar la percepción • Fortalecer la retención de información visual • Comprender lo abstracto	Una hora diaria	• Objetos concretos (jarra-botella, vaso-taza, copa-vaso • Imágenes individuales
Mostrar cartulinas con imágenes de objetos que se parecen por la forma. Pedir que indiquen el objeto según la orden que se dé.	• Fortalecer la retención de información visual • Leer imágenes • Reforzar la percepción • Mejorar la retención de palabras al inicio o al final	Una hora diaria	• Imágenes individuales de: pelota-globo, butaca-sofá, libro-cuaderno, lápiz-rotulador.
Mostrar tarjetas o cartulinas con dibujos cuyos nombres se pronuncian de un modo parecido por su sonido inicial o final: Pedir que coloquen las	• Fortalecer la retención de información visual • Leer imágenes • Reforzar la percepción • Mejorar la retención de palabras al inicio o al final	Una hora diaria	• Imágenes individuales de: gato-pato, pez-pera, luna-cuna.

imágenes en un lugar determinado según la orden que se.			
Colocar figuras u objetos iguales en forma y tamaño pero diferentes en color.	• Desarrollar la percepción y discriminación • Fortalecer la retención de información visual	Una hora diaria	• Imágenes en plantillas • Figuras geométricas de plástico y madera • Plantillas con gráficos
Seleccionar parejas de objetos parecidos entre sí.	• Encontrar semejanzas y diferencias de los objetos • Desarrollar la percepción y discriminación • Fortalecer la retención de información visual	Una hora diaria	• Tarjetas de imágenes (vaca, caballo, moto, bicicleta)
Lectura de imágenes y objetos. Recordar lo que se observa.	• Leer imágenes • Fortalecer la retención visual • Desarrollar la capacidad de almacenamiento • Recordar antigua y nueva información	Una hora diaria	• Plantillas con imágenes • Gráficos en hoja de papel • Imágenes individuales

Fuente: Programa de intervención de las Actividades del Aprendizaje Perceptivo Discriminativo
Responsable: Paola Mega Ramírez

Cuadro Nº 04. Programa de Intervención de las Actividades del Aprendizaje Perceptivo Discriminativo

ACTIVIDAD DE CLASIFICACIÓN: **Metodología:** Presentar una actitud agradable, utilizar un lenguaje comprensible y un ambiente adecuado, iniciar cada ejercicio con una canción o video, reforzar el ejercicio las veces que sean necesarias.			
EJERCICIO	**OBJETIVO**	**DURACIÓN**	**MATERIALES**
Unir objetos diferentes pero que pertenecen a una misma categoría.	• Reforzar la percepción • Desarrollar el reconocimientos de imágenes ya presentadas • Captar y mejorar la atención • Fortalecer y aumentar la capacidad de información	Una hora diaria	• Gráficos en hojas de papel • Objetos concretos (frutas, utensilios de cocina, muebles de dormitorio)
Colocar en recipientes o cestos objetos diferentes pero que pertenecen a una misma categoría.	• Captar y mejorar la atención • Aumentar información • Reforzar la percepción • Desarrollar el reconocimientos de imágenes ya presentadas	Una hora diaria	• Objetos concretos (juguetes) • Cestos y recipientes
Agrupar objetos diferentes pero con la misma fusión.	• Aumentar la capacidad de almacenamiento de información • Desarrollar el reconocimientos de imágenes ya presentadas • Incrementar nuevo vocabulario • Conocer el uso y función de los elementos	Una hora diaria	• Imágenes en plantillas • Imágenes individuales • Objetos concretos
Clasificar grupos de personas, animales, objetos y acciones diferentes que tienen alguna relación entre sí.	• Captar y mejorar la atención • Fortalecer la retención de información visual	Una hora diaria	• Objetos concretos (personas, animales, utensillos, muebles) • Gráficos en hoja de

	• Incrementar nuevo vocabulario • Comprender lo abstracto • Conocer el uso y función de los elementos		• papel, lápiz, pinturas • Imágenes individuales
Clasificar grupos de personas, animales, objetos y acciones diferentes que tienen alguna relación lógica para el alumno.	• Captar y mejorar la atención • Fortalecer la retención de información visual • Incrementar nuevo vocabulario • Comprender lo abstracto • Conocer el uso y función de los elementos	Una hora diaria	• Objetos concretos (personas, animales, utensillos, muebles) • Gráficos en hoja de papel, lápiz, pinturas • Imágenes individuales

Fuente: Programa de intervención de las Actividades del Aprendizaje Perceptivo Discriminativo

Responsable: Paola Mega Ramírez

Cuadro Nº 05. Programa de Intervención de las Actividades del Aprendizaje Perceptivo Discriminativo

ACTIVIDAD DE DENOMINACIÓN:

Metodología: Presentar una actitud agradable, utilizar un lenguaje comprensible y un ambiente adecuado, iniciar cada ejercicio con una canción o video, reforzar el ejercicio las veces que sean necesarias.

EJERCICIO	OBJETIVO	DURACIÓN	MATERIALES
Indicar, encerrar los objetos que se usan en acciones de la vida diaria: útiles de aseo, entre otros.	• Aumentar vocabulario • Incrementar el lenguaje comprensivo y expresivo • Reforzar nociones espaciales • Desarrollar el reconocimiento de imágenes ya presentadas • Aprender cualidades y propiedades de los objetos	Una hora diaria	• Gráficos en hojas de papel • Objetos concretos (útiles de aseo, útiles escolares) • Canción infantil

Denominar la función y utilidad de los diferentes objetos.	• Aumentar información • Desarrollar el reconocimientos de imágenes ya presentadas • Incrementar el lenguaje comprensivo y expresivo • Aprender cualidades y propiedades de los objetos	Una hora diaria	• Objetos concretos • Gráficos en hojas de papel • Imágenes en plantillas • Canción infantil
Denominar las herramientas que se utilizan en las diferentes profesiones	• Incrementar nuevo vocabulario • Incrementar el lenguaje comprensivo y expresivo • Aprender cualidades y propiedades de los objetos	Una hora diaria	• Imágenes en plantillas • Imágenes individuales • Objetos concretos • Gráficos en hojas de papel, lápiz, pinturas • Cartulinas, tijeras y goma
Denominar objetos referentes a casas, escuela, hospital.	• Comprender lo abstracto • Incrementar nuevo vocabulario • Incrementar el lenguaje comprensivo y expresivo • Aprender cualidades y propiedades de los objetos	Una hora diaria	• Objetos concretos • Gráficos en hoja de papel, lápiz, pinturas • Imágenes individuales • Cartulina, tijeras y goma
Plantado figurativo de composición de las escenas.	• Captar y mejorar la atención • Fortalecer la retención de información visual	Una hora diaria	• Imágenes individuales • Plantillas de imágenes • Pictogramas
Laberintos y recorridos.	• Fortalecer la retención de información visual	Una hora diaria	• Gráficos en hojas de papel, lápiz, pinturas

Fuente: Programa de intervención de las Actividades del Aprendizaje Perceptivo Discriminativo
Responsable: Paola Mega Ramírez

Cuadro Nº 06. Programa de Intervención de las Actividades del Aprendizaje Perceptivo Discriminativo

ACTIVIDAD DE GENERALIZACIÓN: **Metodología:** Presentar una actitud agradable, utilizar un lenguaje comprensible y un ambiente adecuado, iniciar cada ejercicio con una canción o video, reforzar el ejercicio las veces que sean necesarias.			
EJERCICIO	**OBJETIVO**	**DURACIÓN**	**MATERIALES**
Pintar números y letras.	• Hacer uso del aprendizaje en todos los contextos • Mejor el mantenimiento de la información • Fortalecer la capacidad de información	Una hora diaria	• Gráficos en hojas de papel, lápiz, pinturas • Canción infantil • Números y letras en cartulinas
Delinear números y letras.	• Hacer uso del aprendizaje en todos los contextos • Mejor el mantenimiento de la información • Fortalecer la capacidad de información	Una hora diaria	• Gráficos en hojas de papel, lápiz, pinturas • Canción infantil • Números y letras en cartulinas
Escribir números y letras.	• Hacer uso del aprendizaje en todos los contextos • Mejor el mantenimiento de la información • Fortalecer la capacidad de información	Una hora diaria	• Gráficos en hojas de papel, lápiz, pinturas • Canción infantil • Números y letras en cartulinas
Escribir palabras	• Hacer uso del aprendizaje en todos los contextos • Mejor el mantenimiento de la información	Una hora diaria	• Gráficos en hoja de papel, lápiz, pinturas • Imágenes individuales • Cartulinas, tijeras y goma • Letras y palabras en cartulina

	• Fortalecer la capacidad de información		
Indicar un gráfico y luego dibujarlo	• Fortalecer la percepción • Fortalecer la retención de información visual	Una hora diaria	• Plantillas de imágenes • Hojas de papel. Lápiz, pinturas
Armar rompecabezas	• Fortalecer la percepción • Fortalecer la retención de información visual	Una hora diaria	• Rompecabezas
Leer cuentos	• Estimular el pensamiento • Expresar sentimientos ideas y emociones • Guiar hacia la observación • Exploración y aprehensión del mundo	Una hora diaria	• Cuentos infantiles
Cantar y bailar	• Estimular el pensamiento • Expresar sentimientos ideas y emociones • Guiar hacia la observación • Exploración y aprehensión del mundo • Incrementar vocabulario	Una hora diaria	• Canciones y bailes infantiles
Ver y comentar películas	• Estimular el pensamiento • Expresar sentimientos ideas y emociones • Guiar hacia la observación • Exploración y aprehensión del mundo • Incrementar vocabulario	Una hora diaria	• Películas infantiles

Dramatización	• Estimular el pensamiento • Expresar sentimientos ideas y emociones • Guiar hacia la observación • Exploración y aprehensión del mundo • Incrementar vocabulario	Una hora diaria	• Disfraces
Pictogramas de secuencias	• Captar y mejorar la atención • Fortalecer la retención de información visual	Una hora diaria	• Imágenes individuales • Plantillas de imágenes • Pictogramas

Fuente: Programa de intervención de las Actividades del Aprendizaje Perceptivo Dcriminativo
Responsable: Paola Mega Ramírez

Objetivo 4

- **Aplicar las actividades del Aprendizaje perceptivo-discriminativo que fortalecen el desarrollo de la memoria a corto plazo en niños con Síndrome de Down de 6 a 7 años.**

Para la aplicación de las actividades de aprendizaje perceptivo discriminativo se realizaron ejercicios de actividad y para tener conocimiento del desarrollo o no desarrollo de los ejercicios se utilizó un registro diario de las actividades realizadas. A continuación se detallan:

Cuadro Nº 07. Registro Diario de las Actividades del Aprendizaje Perceptivo- Discriminativo

FICHA DE REGISTRO DE EJERCICIOS DE LAS ACTIVIDADES DEL APRENDIZAJE PRECEPTIVO DISCIMINATIVO									
ACTIVIDADES	**EJERCICIOS**	**CASO A**			**CASO B**			**CASOS/PORCENTAJE**	
		Desarrolla	**En Proceso**	**No Desarrolla**	**Desarrolla**	**En Proceso**	**No Desarrolla**	**A**	**B**
ASOCIACIÓN	Ubicar en la mesa los elementos iguales	X			X			**100%**	**100%**
	Juntar las figuras geométricas de acuerdo a la forma, tamaño, color, grosor y textura.	X			X				
	Observar las imágenes de las plantillas y	X			X				

	buscar las tarjetas iguales que faltan para completar.								
	Pintar en láminas los objetos de igual forma que las figuras geométricas.	X			X				
	En tableros excavados colocar las piezas en los huecos correspondientes	X			X				
	Colocar las tapas a los frascos, cajas y tubos.	X			X				
	Juntar objetos iguales que van								

	por pares.	X			X				
	Observar plantillas que contengan algunos objetos iguales e indicar cuales son.	X			X				
	Dominós de asociación: grande-pequeño.	X			X				
	Dominós de asociación: cantidades	X			X				
	Asociaciar líneas, formas, números y grafías iguales que no representan un objeto concreto conocido.	X			X				

	Asociaciar fotos con dibujos que represente ese mismo objeto. Asociaciar objetos reales con perfiles gráficos que los representen.	X X			X X				
SELECCIÓN	Observar imágenes y recordar cada elemento que conformen los gráficos. Colocar elementos y ubicarlos en un lugar determinado. Aprender y recordar nuevos	X X X			X X X			**100%**	**100%**

	nombres de varios objetos concretos: colores, las formas, los números, las letras, las nociones espaciales.								
	Colocar objetos que pertenecen al mismo grupo: zapato-zapatilla, media-calcetín, abrigo-chaquetón	X			X				
	Ofrecer objetos que sirven para lo mismo y unirlos donde corresponden: jarra-botella, vaso-taza, copa-vaso.	X			X				

	Mostrar cartulinas con imágenes de objetos que se parecen por la forma: pelota-globo, butaca-sofá, libro-cuaderno, lápiz-rotulador. Pedir que indiquen el objeto según la orden que se dé.	X			X				
	Mostrar tarjetas o cartulinas con dibujos cuyos nombres se pronuncian de un modo parecido por su sonido inicial o final: gato-pato, pez-pera, luna-cuna. Pedir que coloquen las imágenes en un lugar determinado según la orden	X			X				

	que se. Colocar figuras u objetos iguales en forma y tamaño pero diferentes en color. Seleccionar parejas de objetos parecidos entre sí. Lectura de imágenes y objetos. Recordar lo que se observa.	X X X			X X X				
CLASIFICACIÓN	Unir objetos diferentes pero que pertenecen a una misma categoría: frutas,	X			X			**100%**	**100%**

	utensilios de cocina, muebles de dormitorio.								
	Colocar en recipientes o cestos objetos diferentes pero que pertenecen a una misma categoría.	X			X				
	Agrupar objetos diferentes pero con la misma fusión.	X			X				
	Clasificar grupos de personas, animales, objetos y acciones diferentes que tienen alguna relación entre sí.	X			X				

	Clasificar grupos de personas, animales, objetos y acciones diferentes que tienen alguna relación lógica para el alumno.	X			X				
DENOMINACIÓN	Indicar, encerrar los objetos que se usan en acciones de la vida diaria: útiles de aseo, entre otros. Denominar la función y utilidad de los diferentes objetos. Denominar las herramientas que se utilizan en las diferentes	X X	 X		X X X			**83%**	**100%**

	profesiones. Denominar objetos referentes a casas, escuela, hospital. Plantado figurativo de composición de las escenas. Laberintos y recorridos.	 X X X			 X X X				
GENERALIZACIÓN	Pintar números y letras. Delinear números y letras.	X X			X X			**83%**	**92%**

	Escribir números y letras.	X			X				
	Escribir palabras		X		X				
	Indicar un gráfico y luego dibujarlo.	X			X				
	Armar rompecabezas.	X			X				
	Pictogramas de secuencias	X			X				
	Ver y comentar películas.	X			X				
	Comentar cuentos.	X			X				

	Relatar historias		X						
	Cantar y bailar	X			X	X			
	Dramatizaciones	X			X				

Fuente: Registro diario de las Actividades del Aprendizaje Perceptivo Discriminativo
Responsable: Paola Mega Ramírez

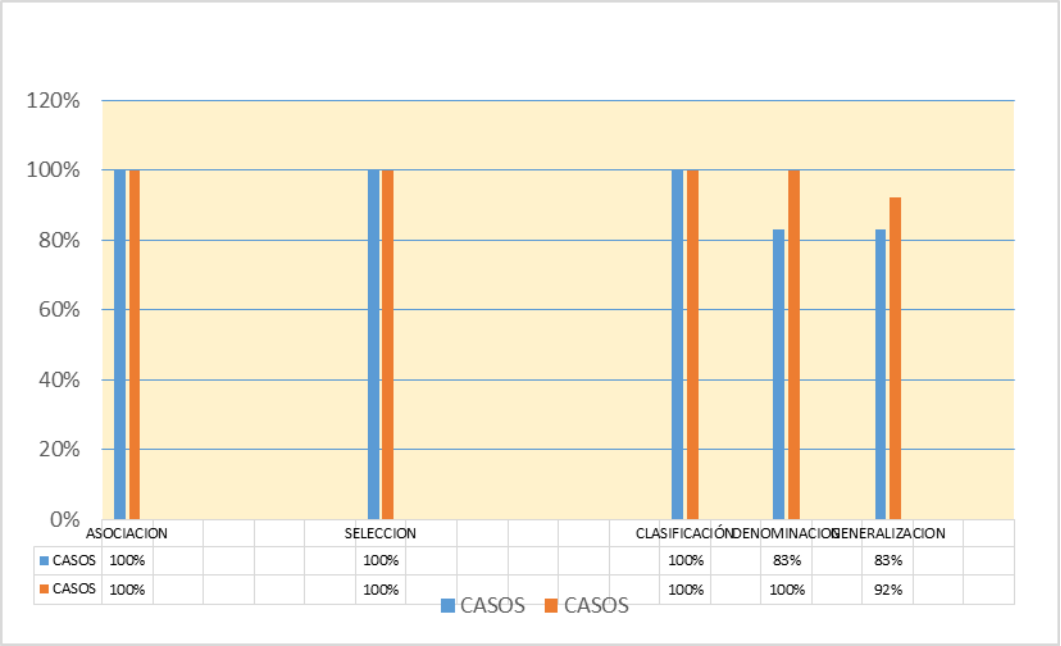
Cuadro Nº 08. Resumen del Registro Diario de las Actividades del Aprendizaje Perceptivo- Discriminativo

ACTIVIDADES	CRITERIO		CASOS	
			CASO A	CASO B
ASOCIACIÓN	Desarrolla	X	100%	100%
	En proceso			
	No desarrolla			
SELECCIÓN	Desarrolla	X	100%	
	En proceso			
	No desarrolla			
CLASIFICACIÓN	Desarrolla	X	100%	100%
	En proceso			
	No desarrolla			
DENOMINACIÓN	Desarrolla	X		100%
	En proceso	X	83%	
	No desarrolla			
GENERALIZACIÓN	Desarrolla			
	En proceso	X	83%	92%
	No desarrolla			

Fuente: Registro diario de las Actividades del Aprendizaje Perceptivo Discriminativo
Responsable: Paola Mega Ramírez

Análisis: De los niños evaluados, los 2 desarrollan en un 100% las actividades de asociacióny clasificación; mientras que en la actividad de denominación el caso A desarrolla en un 67% y el caso B en un 100%. En actividad de generalización caso A desarrolla con un 50% y el caso B con 67%.

Gráfico Nº 08. Resumen del Registro diario de las Actividades del Aprendizaje Perceptivo- Discriminativo



Interpretación: De los niños valorados se puede determinar que los dos casos desarrollan completamente las actividades de asociación, selección y clasificación; mientras que en el desarrollo de las actividades de denominación y generalización en una minoría no las desarrollan.

Flores Jesús (2005), afirma que:

> La discriminación es la habilidad para percibir semejanzas y diferencias, respondiendo de un modo diverso ante lo percibido. Su uso forma parte imprescindible de la vida diaria para funcionar de un modo eficaz. Los niños con Síndrome de Down necesitan un aprendizaje perceptivo discriminativo en su infancia para paliar o prevenir sus dificultades de aprendizaje. En este sentido se considera que la educación de estas capacidades incluyen las habilidades para reconocer, identificar, clasificar, agrupar y nombrar las personas, objetos, imágenes y grafismos. También forma parte del aprendizaje discriminativo el reconocimiento e identificación de sonidos y palabras.

Si se atendiera de un modo adecuado las necesidades cognitivas de los niños con Síndrome de Down se desarrollarían habilidades perceptivas logrando que

los mismos establezcan semejanzas, diferencias (personas, objetos) y refuercen los sentidos a través de nuevas apreciaciones; posteriormente los niños comprenderán más y conocerán mejor las propiedades de los objetos, construirán juicios y serán capaces de dar solución a las múltiples situaciones según el modo que perciban.

Objetivo 5

- **Validar la efectividad de la aplicación de las actividades del Aprendizaje perceptivo-discriminativo que fortalecen el desarrollo de la memoria a corto plazo en niños con Síndrome de Down de 6 a 7 años.**

POSTPRUEBA PARA EXPLORAR EL NIVEL DE MEMORIA A CORTO PLAZO (ELABORADA POR LA AUTORA)

Como se explica en el objetivo, para validar la administración del aprendizaje perceptivo discriminativo, se volvió aplicar la prueba que explora el nivel de memoria a corto plazo en la misma que se puede apreciar que los datos recibidos indican la eficacia de la aplicación.

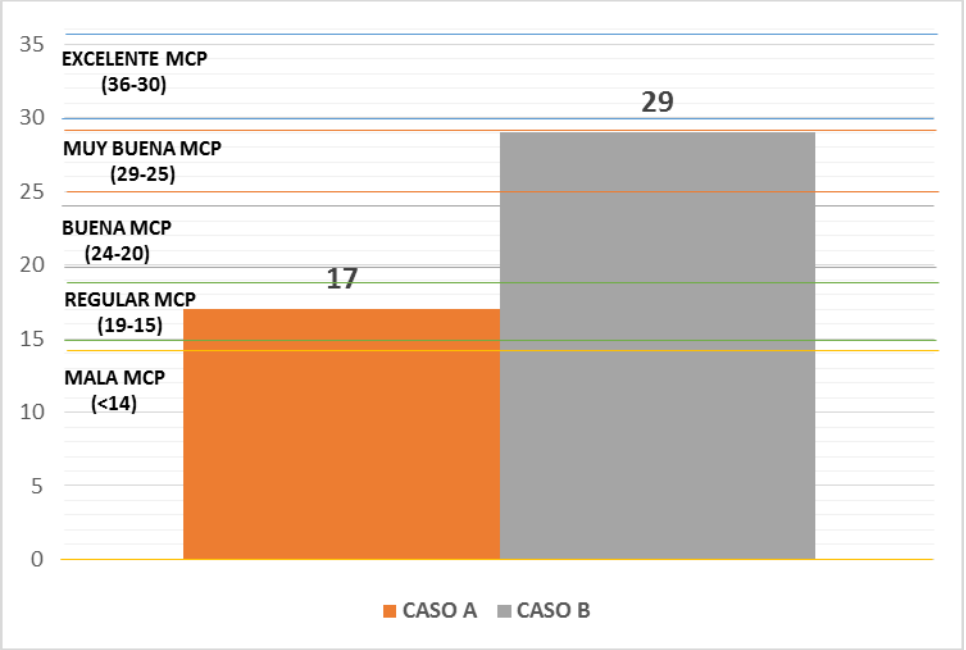
Cuadro Nº 09. Nivel de Memoria a Corto Plazo

CASOS			CASO A	CASO B	RESULTADO EQUIVALENTE
ÁREAS	ACTIVIDADES	PUNTAJE ESTABLECIDO	PUNTAJE OBTENIDO	PUNTAJE OBTENIDO	
ÁREA VERBAL	INFORMACIÓN	7	6	7	36 - 30 Excelente 29 - 25 Muy Buena 24 - 20 Buena 19 - 15 Regular < 14 Mala
	RECONOCIMIENTO	3	3	3	
	CAPACIDAD	12	4	6	
	VOCABULARIO	2	2	2	
	RETENCIÓN	6	3	5	
ÁREA MANIPULATIVA	HISTORIETAS	3	3	3	
	ROMPECABEZAS	3	3	3	
TOTAL		**36**	**24**	**29**	

Fuente: Prueba para Explorar el Nivel de Memoria a Corto Plazo
Responsable: Paola Mega Ramírez

Análisis: De los 2 niños evaluados, 1 presenta una buena memoria a corto plazo con una puntuación de 24. El otro niño presenta una muy buena memoria a corto plazo con una puntuación de 29.

Gráfico Nº 09. Nivel de Memoria a Corto Plazo



Interpretación: De los niños valorizados se puede determinar que el caso A se ubica en un nivel de buena memoria a corto plazo; mientras que el caso b se ubica en un nivel de muy buena memoria a corto plazo.

Las autoras del método Troncoso y del Cerro (2005), manifiestan que:

> Un programa estructurado de aprendizaje perceptivo discriminativo permite al niño desarrollar su organización y orden mental, el pensamiento lógico, la observación y la comprensión del ambiente que lo rodea. De este modo está preparado para avanzar en las diferentes áreas del trabajo académico que, realizado de un modo adecuado, le facilitara la preparación para su vida social y laboral de joven y adulto, el objetivo inicial en cualquiera de las sesiones educativas de aprendizaje perceptivo discriminativo es que el alumno comprenda que debe hacer como debe hacerlo y que concepto o conceptos subyacen en la actividad que realiza. Pero un programa de aprendizaje perceptivo discriminativo sirve también

para alcanzar objetivos diversos como mejorar la memoria, el aumento de vocabulario, el conocimiento y comprensión de las propiedades y cualidades de los objetos, las nociones básicas de cálculo, la preparación para la lectura y escritura, etc.

A través de la aplicación del aprendizaje perceptivo discriminativo los niños se volverán más activos y participativos, debido a que una vez que se lo emplea los pequeños podrán conocer la utilidad y función de los objetos, serán capaces de establecer semejanzas y diferencias, podrán asociar seleccionar, clasificar, denominar, generalizar objetos, cosas, y situaciones reales de la vida diaria. Resaltando que todo esto contribuye a fortalecer el desarrollo de su memoria a corto plazo y permite alcanzar un aprendizaje consolidado y facilita el progreso dentro y fuera de las aulas escolares.

Para dar un mayor detalle de la efectividad que se obtuvo a través de la aplicación del aprendizaje perceptivo discriminativo como método que contribuye a fortalecer el desarrollo de la memoria a corto plazo en los niños, a continuación se ofrece un cuadro comparativo que contiene resultados de la pre y post pruebas administradas.

Cuadro Nº 10. Cuadro Comparativo de los resultados de la Pre y Post Prueba que explora el nivel de memoria en niños escolares de 6-7 años (prueba elaborada por la autora)

CASOS			CASO A		CASO B		RESULTADO EQUIVALENTE
ÁREAS	ACTIVIDADES	PUNTAJE ESTABLECIDO	PRE PRUEBA PUNTAJE OBTENIDO	POST PRUEBA PUNTAJE OBTENIDO	PRE PRUEBA PUNTAJE OBTENIDO	POST PRUEBA PUNTAJE OBTENIDO	
ÁREA VERBAL	INFORMACIÓN	7	5	6	5	7	36 - 30 Excelente 29 - 25 Muy Buena 24 - 20 Buena 19 - 15 Regular < 14 Mala
	RECONOCIMIENTO	3	2	3	2	3	
	CAPACIDAD	12	2	4	4	6	
	VOCABULARIO	2	1	2	1	2	
	RETENCIÓN	6	3	3	3	5	
ÁREA MANIPULATIVA	HISTORIETAS	3	2	3	3	3	
	ROMPECABEZAS	3	2	3	3	3	
TOTAL		**36**	**17**	**24**	**21**	**29**	

g. DISCUSIÓN

Objetivo 1

- **Caracterizar los referentes teóricos y metodológicos del Aprendizaje Perceptivo-Discriminativo para fortalecer el desarrollo de la Memoria a Corto Plazo en niños con Síndrome de Down de 6 a 7 años.**

A través de este objetivo se desarrolló el conjunto de definiciones y características de las variables que se seleccionaron, y así se pudo analizar e interpretar los datos y resultados obtenidos en la investigación. De esta manera el trabajo de tesis queda respaldado a través de contenido teórico preciso y actualizado.

Objetivo 2

- **Diagnosticar el nivel de memoria a corto plazo que presentan los niños con Síndrome de Down.**

Para el desarrollo de este objetivo se aplicó la prueba que explorar el nivel de memoria a corto plazo en niños escolares de 6 a 7 años y los resultados que se obtuvieron fueron regular y buena memoria a corto plazo. Los resultados obtenidos a través de la administración de la prueba no son tan óptimos debido a que los dos casos investigados, en el área verbal en el ítem de información no respondieron a preguntas como cuántos años tienes, cuando es tu cumpleaños, con quien vives y en donde vives; en el ítem de capacidad el caso A solo almacena dos dígitos y el caso B tres dígitos de siete; en el ítem de retención los dos casos A y B almacenan tres palabras de siete por efecto de primacía, las palabras que se mencionan en el listado. En cuanto al área de manipulación en el ítem de historietas el caso A no completo las preguntas el caso B lo hizo totalmente; el ítem de rompecabezas el caso A dejo a la mitad la actividad mientras que el caso B si la finalizo. Esta situación de los infantes

hace que se presenten obstáculos en el aprendizaje y en el desenvolvimiento con el medio. De acuerdo con los inconvenientes en el aprendizaje, no aprenden conocimientos básicos como: el alfabeto, números del 1 al 10, reconocimiento de colores, lectura, comprensión lectora de los cuales se desprenden u originan otros; y con lo concerniente al desenvolvimiento con el medio no pueden realizar ni completar actividades ni tampoco seguir instrucciones.

H a l l e D (2012), define a la memoria a corto plazo como:

> La capacidad de retener información en la mente por un período corto de tiempo (segundos), y poder utilizar esa información en el proceso de análisis de pensamientos. Es un sistema de almacenamiento temporal necesario para activar una diversa gama de tareas cognitivas. La memoria a corto plazo se utiliza para: recordar tareas y cualquier asunto pendiente, para solucionar problemas, para poder concentrarse y organizarse.

Objetivo 3

- **Establecer las actividades de Aprendizaje Perceptivo-Discriminativo que fortalecen el desarrollo de la memoria a corto plazo en niños con Síndrome de Down de 6 a 7 años.**

Troncoso y del Cerro (2005) indican que se debe tener en cuenta que:

> Hoy en día, el niño pequeño con Síndrome de Down que es o debe ser un participante activo de un programa de atención temprana, cuando tenga tres años será ya un alumno en una escuela infantil común para niños sin discapacidades. Cuando cumpla 6 ó 7 años será un alumno más en un centro escolar ordinario. Estas perspectivas obligan a mejorar y completar los programas de estimulación precoz de modo que los niños con dificultades en general y con Síndrome de Down en particular, puedan iniciar la escuela primaria en óptimas condiciones. La preparación previa incluye diversos aspectos del desarrollo y de la madurez en las siguientes áreas: autonomía personal, cuidado de sí mismo, lenguaje, motricidad gruesa y fina, socialización y área cognitiva. Al mismo tiempo el niño está inmerso en un ambiente familiar afectivo, enriquecedor, estimulante, que es también imprescindible y fundamental para lograr el máximo desarrollo de sus capacidades.

El programa de intervención se construyó tomando en cuenta las características que presentan las personas con Síndrome de Down, los elementos que forman parte de la propuesta fueron ejercicios basados en las cinco actividades que constituyen el aprendizaje perceptivo discriminativo para lo cual se estableció un registro diario, el mismo que permitió llevar una planificación, que facilitó datos acerca de la realidad sobre lo que se trabajó, a la vez que se ordenó las prioridades y tareas pendientes. Los ejercicios fueron iguales para los niños pero se reforzaban según la necesidad que presentaban. La metodología es sistematizada, es decir para proseguir con la siguiente actividad debe estar bien asimilado el concepto de la anterior llevando un orden determinado con pasos intermedios más pequeños, con mayor variedad de materiales y de actividades, con un lenguaje más sencillo, claro y concreto, poniendo más cuidado y énfasis en los aspectos de motivación e interés, repitiendo más variedad de ejercicios practicando en otros ambientes y situaciones.

Objetivo 4

- **Aplicar las actividades de Aprendizaje Perceptivo-Discriminativo que fortalecen el desarrollo de la memoria a corto plazo en niños con Síndrome de Down de 6 a 7 años.**

Para cumplir con la realización de este objetivo se administró a los niños el método del aprendizaje perceptivo discriminativo.

Para Troncoso y del Cerro (2005), consideran que:

> Por medio de este método en primer lugar el niño aprenderá a asociar objetos iguales, objetos con fotos, imágenes o gráficos que los representen, fotos, dibujos y gráficos iguales y, finalmente, objetos que se relacionan entre sí por su uso o función. Después, será capaz de clasificar objetos que, siendo diferentes, pertenezcan a una misma categoría o cumplan una función semejante: juguetes, animales, prendas de vestir, alimentos, vehículos, etc. Cada tarea debe estar preparada para lograr el objetivo concreto que se ha elegido, que debe estar muy claro para el educador. Sin embargo, conviene aprovechar para repasar o reforzar

otros conocimientos del alumno o para prepararle en otras áreas del desarrollo. De este modo, el aprendizaje se hace más eficaz y se facilita el progreso general del niño.

Para ayudar a los niños con Síndrome de Down a fortalecer el desarrollo de la memoria a corto plazo se emplearon las actividades de asociación, selección, clasificación, denominación y generalización. Las mismas que tienen como fin absoluto el mejoramiento de la memoria a corto plazo de los pequeños. La intervención de la propuesta se la desarrolló de manera individual una hora al día, todos los días de la semana en un aula de la escuela denominada “Rincón del Hogar” que ofrecía un ambiente adecuado únicamente con la presencia del niño y del investigador.

Objetivo 5

- **Validar la efectividad de la aplicación de las actividades del Aprendizaje Perceptivo-Discriminativo que contribuyen a fortalecer el desarrollo de la memoria a corto plazo en niños con Síndrome de Down de 6 a 7 años**.

Para el desarrollo de este objetivo se retomó la administración de la prueba que explora el nivel de memoria a corto plazo, en donde los resultados obtenidos ubicaron a los niños en niveles de buena y muy buena memoria a corto plazo. Esto explica la eficacia de la aplicación del método ya que los infantes incrementaron positivamente los niveles de memoria que en un inicio presentaron. De acuerdo al área verbal al caso A tan solo no contesto la pregunta de cuándo es tu cumpleaños mientras que el caso B contesto todas las preguntas; en el ítem de capacidad el caso A almaceno tres dígitos y el caso B cuatro dígitos de siete; en el ítem de retención el caso A se mantiene en almacenar tres palabras de siete por efecto de primacía, mientras que el caso B del total de palabras almacena cinco. En cuanto al área de manipulación en el ítem de historietas los dos casos A y B responden a todas las preguntas; en el ítem de rompecabezas los dos casos cumplen totalmente con la actividad.

Las creadoras del método Troncoso y del Cerro (2005)

consideran:

> Que la puerta abierta, que permite al niño con Síndrome de Down progresar en los programas educativos que la escuela común le ofrece, es el desarrollo de sus capacidades perceptivas y discriminativas. Un programa estructurado de aprendizaje discriminativo permite al niño desarrollar su organización y orden mental, la memoria, el pensamiento lógico, la observación y la comprensión del ambiente que le rodea.

Mediante la aplicación de este método se hizo que los niños participen en una enseñanza estructurada, sistemática y progresiva en donde logran desarrollar sus capacidades perceptivas y discriminativas en las que se involucra el mejoramiento de la memoria a corto plazo, haciendo una comparación con los resultados del diagnóstico se puede expresar que la aplicación de las actividades del aprendizaje perceptivo discriminativo contribuyeron efectivamente a fortalecer la memoria a corto plazo de los infantes de este modo los niños están preparados para avanzar en las diferentes áreas de trabajo académico que, realizado de un modo adecuado, les facilitará la preparación para su vida social y laboral.

h. CONCLUSIONES

En función de haber realizado el trabajo de investigación de una manera sistemática y metódica, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- La adecuada búsqueda y recolección de información, respalda la construcción de los apartados de revisión de literatura, materiales y métodos; así como también permite elaborar las interpretaciones y discusión de resultados a través de criterios de varios autores. Y que el uso de las normas APA valoran la pertinencia, adecuación y validez de la información existente.

- El diagnóstico inicial del nivel de memoria de los niños con Síndrome de Down se ubicó en regular y buena memoria a corto plazo.

- Se construyó un modelo de técnica estructurada, sistemática y progresiva con actividades básicas de acuerdo a la necesidad que presentan los niños con Síndrome de Down para lo cual se estableció un registro diario, el mismo que permite llevar una planificación, que facilita datos acerca de la realidad sobre lo que se pretende trabajar.

- Los ejercicios de las actividades del aprendizaje perceptivo discriminativo se han aplicado de manera individual, una hora al día y todos los días de la semana a los niños con Síndrome de Down.

- El programa de intervención de las actividades del aprendizaje perceptivo discriminativo es efectivo debido que los resultados de validación final ubicaron a los pequeños a niveles de buena y muy buena memoria a corto plazo.

i. RECOMENDACIONES

Luego de haber concluido la presente investigación se puede recomendar:

- Se debe realizar una adecuada búsqueda y recolección de información en bibliotecas y páginas web admitidas utilizando técnicas como: esquemas, resúmenes, subrayado y organizadores gráficos. Y utilizar las normas APA ya que es muy importante tener en cuenta la citación y referencias de autores y textos consultados para el desarrollo de la investigación así como también para una apropiada presentación.

- Es fundamental realizar un correcto diagnóstico de la memoria de los niños con Síndrome de Down a través de pruebas como la que explora el nivel de memoria a corto plazo en niños escolares y así poder realizar una correcta intervención y tratamiento.

- Es necesario organizar y planificar las actividades del aprendizaje perceptivo discriminativo en donde es conveniente aprovechar para repasar o reforzar según las condiciones de los niños.

- Para el desarrollo del aprendizaje perceptivo discriminativo es importante aplicar de manera ordenada y secuencial las actividades que lo constituyen, llevando a cabo un programa con ejercicios lúdicos y recreativos que llamen y mantengan la atención como la concentración de los niños mientras se las administra, haciendo que puedan persistir los conocimientos aprovechándolos en el ámbito escolar y social.

- Que los padres de familia y maestros de niños con Síndrome de Down conozcan la técnica del aprendizaje perceptivo discriminativo, la cual fortalece el desarrollo de las capacidades cognitivas específicamente la memoria a corto plazo, debido a que a través de la aplicación de las actividades que la integran se facilita la adquisición de conocimientos durante la etapa escolar.

j. BIBLIOGRAFÍA

BADDELEY, A., EYSENCK, M., ANDERSON, M. (2010). Memoria. Traducción de Guila Togato.

BARROUILLET, P. (2011). Cognitive development and working memory: a dialogue between neo-piagetian theories and cognitive approaches prole del vendaval V.1.

CHAPPELL, P. (2012). Las características de la memoria a corto a plazo.

DELGADO, J. (2010). Memoria.

DOWN, E. (2008). El Síndrome de Down.

FELDMAN, R. (2005). Psicología con aplicaciones en países de habla hispana. FERRIS, D. (2010). Teorías de primacía y recencia.

FLORES, J. (2005). Aprendizaje y síndrome de Down, III: La memoria 1ª parte.

FUNDACIÓN IBEROAMERICANA DOWN 21 (2005). Síndrome de Down:

GLEZ, M. (2010). Miller y la memoria.

HULME, F. ROODENRYS, L. (1995). Journal of Child Psychology and Psychiatry.

ISHIHARA, D. (2009). The Journal of Neuroscience.

KOSSLYN, S., SMITH, E., (2008). Modelos y bases neuronales.

MADRIGAL, A. (2006). El Síndrome de Down.

MANZUR, A. (2010). Síndrome de Down.

McGUIRE, D., CHICOINE, B. (2009). Bienestar mental en adultos con síndrome de down.

RUIZ, E. Síndrome de Down: La etapa escolar. Guía para profesores y familias. 2°edición. Editorial CEPE. Madrid 2010

TRONCOSO., V., CERRO., M. (2005) El desarrollo de las personas con síndrome de Down: un análisis longitudinal. (Creadora del método Perceptivo – Discriminativo)

TULVING., E. (2009). Neuropsychologia , vol. 47, no. 14, pp. 3162-3173, 2009. VISU-PETRA (2007) Dimensions of attention and executive functioning in 5 to

12 year old children: Neuropsychological.

WEBGRAFÍA

http://abs.docsread.com/docs/index-693.html?page=4

http://sid.usal.es/idocs/F8/FDO10413/informe_down.pdf

http://www.down21.org/salud/neurobiologia/aprend_sd_memoria_1.htm

http://www.down21materialdidactico.org/librolectura/libro/apendice1/juegos_comerciales.htm

http://www.psicodiagnosis.es/areaespecializada/instrumentosdeevaluacion/testdebender/

http://www.sindromedown.net/index.php?idMenu=6

http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000997.htm

http://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/6040/1/TFG-M-L131.pdf

http://www.inclusioneducativa.org/ise.php?id=1

http://www.rinconpsicologia.com/2011/02/memoria-corto-plazo-como-funciona.html

http://marcoalberca.blogspot.com/2007/09/importancia-de-la-memoria.html

http://www.mcgraw-hill.es/bcv/guide/capitulo/8448180607.pdf

http://www.ehowenespanol.com/teorias-primacia-recencia-discurso-info_207417/

k. ANEXOS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

CARRERA DE PSICORREHABILITACIÓN Y EDUCACIÓN ESPECIAL

TEMA

APRENDIZAJE PERCEPTIVO - DISCRIMINATIVO PARA FORTALECER EL DESARROLLO DE LA MEMORIA A CORTO PLAZO EN NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN DE 6 A 7 AÑOS INCLUIDOS A LA EDUCACIÓN REGULAR EN LA UNIDAD EDUCATIVA DIRIGENTES DEL FUTURO, DE LA CIUDAD DE LOJA. PERÍODO 2013-2014

PROYECTO DE TESIS PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE LICENCIADA EN PSICORREHABILTACIÓN Y EDUCACIÓN ESPECIAL

AUTORA

Paola Graciela Mega Ramírez

LOJA – ECUADOR

2014

a. TEMA

APRENDIZAJE PERCEPTIVO-DISCRIMINATIVO PARA FORTALECER EL DESARROLLO DE LA MEMORIA A CORTO PLAZO EN NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN DE 6 A 7 AÑOS INCLUIDOS A LA EDUCACIÓN REGULAR EN LA UNIDAD EDUCATIVA DIRIGENTES DEL FUTURO, DE LA CIUDAD DE LOJA. PERÍODO 2013-2014

b. PROBLEMÁTICA

“¿Qué es el síndrome de Down? El síndrome de Down (SD) es un trastorno genético causado por la presencia de una copia extra del cromosoma 21 (o una parte del mismo), por ello se denomina también trisomía del par 21. Es la causa más frecuente de discapacidad cognitiva psíquica congénita y debe su nombre a John Langdon Haydon Down que fue el primero en describir esta alteración genética en 1866, aunque nunca llegó a descubrir las causas que la producían. En julio de 1958 un joven investigador llamado Jérôme Lejeune descubrió que el síndrome es una alteración en el mencionado par de cromosomas”.

“El Síndrome de Down es la causa más frecuente de discapacidad cognitiva psíquica congénita. Representa el 25% de todos los casos de discapacidad cognitiva.

La incidencia global a nivel del mundo del síndrome de Down se aproxima a uno de cada 700 nacimientos (15/10.000), independientemente de la raza o nacionalidad de sus padres pero el riesgo varía con la edad de la madre. La incidencia en madres de 15-29 años es de 1 por cada 1,500 nacidos vivos; en madres de 30-34 años es de 1 por cada 800; en madres de 35-39 años es de 1 por cada 385; en madres de 40-44 años es de 1 por cada 106; en madres de 45 años es de 1 por cada 30”.

“En el Ecuador existen 7457 personas con síndrome de Down, 3597 (48.24%) son mujeres y 3860 (51.76%) hombres. La tasa de prevalencia en el país es de 0.06 por 100 habitantes, las provincias de Manabí, Sucumbíos y Santo Domingo tienen la mayor prevalencia 0.09 por 100 habitantes mientras que en Carchi, Chimborazo, Imbabura y Pichincha es de 0.03%. El mayor porcentaje de personas con Síndrome de Down se encuentran en edades por debajo de los 25 años, del total de las personas con SD el 43% no ha recibido atención psicopedagógica. Según datos de la Misión Manuela Espejo, el 99.06% no tiene vínculo laboral.

Los datos son alarmantes, mientras en el resto del mundo la ocurrencia de síndrome de Down es 1 por 700 nacidos vivos, en el Ecuador esa cifra es mayor, 1 por 500. Se tiene registro de 6.000 niños con síndrome de Down, faltando aún la provincia de Pichincha. Además, se ha comprobado la fertilidad de las mujeres con este síndrome, que pueden terne hijos sanos.

También se ha corroborado que el síndrome Down se da en mujeres ecuatorianas entre los 25 a 30 años, en niveles alarmantes, 1 de cada 500 niños nace con Síndrome de Down en el país". Sociedad de Genética del Ecuador (2010).

Particularmente en la ciudad de Loja se desconoce con exactitud cuántas personas presentan síndrome de Down pero se aflora una cantidad significante debido a la asistencia de las mismas a los Centros diurnos especializados encargados de la atención, desarrollo y cuidado de personas con Discapacidad.

Estos centros brindan una atención integral tanto en la parte pedagógica como rehabilitación haciendo realidad la integración, inclusión y participación de las personas con discapacidad en los múltiples ámbitos sociales y dando cumplimiento a los derechos humanos, situación que se ha notado en las diferentes instituciones de nuestro medio debido a que el actual gobierno viene trabajando de la mano con el gobierno provincial de Loja en el la inclusión a la educación regular de las personas con discapacidad en este caso personas con síndrome de Down en establecimientos educativos fiscales y particulares de la ciudad tema que se encuentra en pleno auge y que busca un mejor presente y futuro a través de una vinculación directa y un contacto permanente al medio que pertenecen borrando los pasados esquemas que consideraban que estos seres humanos no eran capaces de aprender ni de adquirir conocimientos.

Los niños/as con Síndrome de Down tienen que recibir un tratamiento adecuado desde los primeros meses de vida. El tratamiento debe ser multidisciplinar de manera que abarque las distintas áreas que están afectada

en cada uno: fisioterapia, logopedia, terapia ocupacional, psicomotricidad, etc.

Los niños/as con Síndrome de Down deben escolarizarse como cualquier otro niño/a. Antes de elegir el centro educativo de nuestro hijo/a, el equipo psicopedagógico debe evaluar sus capacidades y necesidades de apoyo y, en función de éstas, podrá asistir a un Centro de Educación Especial o a un Centro ordinario de integración.

Es importante fortalecer los procesos cognoscitivos específicamente el desarrollo de la memoria en el caso de las personas con síndrome de Down, la memoria es sólo una de las tantas y tan complejas funciones de nuestro cerebro. Aunque bien sabemos que no se trata de una característica exclusiva de nuestra especie, también sabemos que nosotros la hemos desarrollado como ninguna otra y nos ha permitido evolucionar como la más compleja de todas.

“Analizar la memoria de las personas con Síndrome de Down es un tema de interés reciente, cuando lo aplicamos al funcionamiento y rendimiento de los niños en las aulas. La memoria para estos niños representa un gran desafío y trabajar en este tema es ayudarlos a tener un mejor desenvolvimiento en la escuela y en su capacidad para procesar el mundo que los rodea.

Todos los seres humanos, tengan o no síndrome de Down, asientan en la infancia las bases o fundamentos de lo que serán durante el resto de su vida en lo que se refiere al desarrollo vital: aspectos físicos y de salud, psicológicos, educativos, intelectuales, sociales, etc. Es importante que todos los familiares, amigos y profesionales que tratan con las personas con síndrome de Down se esfuercen por intentar conocer al máximo las características individuales y peculiaridades de cada uno de ellos. Se necesita descubrir qué necesita el niño, qué objetivos son los más importantes para su vida, cómo debe alcanzarlos, qué ayudas facilitarán estos logros, qué estilos de aprendizaje le resultan más eficaces y beneficiosos”. Troncoso, Ruiz y del Cerro (1997).

Con el fin de brindar el apoyo necesario, y así evitar que se vea limitado el

desarrollo psicosocial de los niños con Síndrome de Down, he considerado necesario utilizar el aprendizaje perceptivo – descriptivo en este tipo de niño

- **SITUACIÓN ACTUAL DEL PROBLEMA**

Para la puesta en práctica del proyecto, cuento con el apoyo absoluto del Centro Educativo Particular Bilingüe Dirigentes del Futuro, situada en las calles Miguel Riofrío entre 18 de noviembre y Sucre, la misma que lleva 12 años brindado educación a la ciudad de Loja, es un establecimiento particular, desde sus inicios es dirigido por la doctora en Psicología Infantil Yolanda Gonzales Pinzón. Ofrece educación desde estimulación temprana hasta el séptimo año de educación básica, cuenta con quince profesionales que laboran en la institución, cuatro que forman parte de la planta administrativa: directora, secretaria, contadora, conserje, doce docentes tres de ellos son parte de las materias especiales como música, inglés, computación y cultura física, un total de 190 estudiantes, en pre básica 24 alumnos y en primero de básica 15.

En este establecimiento se está dando desde hace poco la inclusión educativa a personas con discapacidad. Dentro de los 190 estudiantes, dos de ellos son niños con Síndrome de Down el uno en pre básico y el otro en primero de básica los cuales han sido integrados a la educación regular.

“El objetivo principal del aprendizaje discriminativo es que el alumno comprenda qué debe hacer, cómo debe hacerlo y qué concepto o conceptos subyacen en la actividad que realiza. Pero un programa de aprendizaje discriminativo sirve también para alcanzar objetivos diversos, como son el aumento del vocabulario, el conocimiento y comprensión de las propiedades y cualidades de los objetos, las nociones básicas de cálculo, la preparación para la lectura y escritura, etc.

En primer lugar el niño aprenderá a asociar objetos iguales, objetos con fotos, imágenes o gráficos que los representen, fotos, dibujos y gráficos iguales y, finalmente, objetos que se relacionan entre sí por su uso o función. Después,

será capaz de clasificar objetos que, siendo diferentes, pertenezcan a una misma categoría o cumplan una función semejante: juguetes, animales, prendas de vestir, alimentos, vehículos, etc.”

Ante estas circunstancias es de interés investigar sobre el método de aprendizaje perceptivo-discriminativo para fortalecer el desarrollo de la memoria a corto plazo y en niños con síndrome de down que asiste a la Unidad Educativa Dirigentes del Futuro, de la ciudad de Loja, además por la formación académica recibida y poder revertirla en beneficio de la colectividad.

- PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

En este contexto de información referencial, empírica se formula la presente investigación y se plantea el siguiente problema: **¿Cómo el aprendizaje perceptivo-discriminativo fortalece el desarrollo de la memoria a corto plazo en los niños con Síndrome de Down de 6 a 7 años incluidos a la Educación Regular en el Centro Educativo Particular Bilingüe Dirigentes del Futuro de la ciudad de Loja 2013-2014?**

c. JUSTIFICACIÓN

Desde el punto de vista académico, la presente investigación está enfocada en el área de Psicorrehabilitación y Educación Especial y lo más importante a la aplicación de los conocimientos adquiridos en las aulas académicas de la Universidad Nacional de Loja. Y por ende lograr mi gran objetivo personal cual es el de obtener el Título Profesional.

Esta investigación dará como beneficio el manejo adecuado de los niños con Síndrome de Down y la aplicación de las actividades que llegarán a acrecentar el desarrollo de su memoria a corto plazo.

Además se logrará aportar a una sociedad que está experimentando cambios radicales y profundos en el percepción de las discapacidades en las personas, específicamente está orientado a mejorar el nivel socio – cultural de los niños con Síndrome de Down de 6 y 7 años. Con la realización del proyecto se generará un mejor nivel de vida a los mencionados niños. Procurando así, que las perspectivas de vida de las personas con Síndrome de Down sean mucho más alentadoras de lo que solían ser.

d. OBJETIVOS

OBJETVO GENERAL

- Determinar e l Aprendizaje perceptivo-discriminativo para fortalecer el desarrollo de la Memoria a Corto Plazo en niños con Síndrome de Down de 6 a 7 años incluidos a la Educación Regular en el Centro Educativo Particular Bilingüe Dirigentes del Futuro de la Ciudad de Loja 2013-2014.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar los referentes teóricos y metodológicos del Aprendizaje Perceptivo-Discriminativo para fortalecer el desarrollo de la Memoria a Corto Plazo en niños con Síndrome de Down de 6 a 7 años.

- Diagnosticar la Memoria a Corto Plazo que presentan los niños con Síndrome de Down.

- Establecer las actividades de Aprendizaje perceptivo-discriminativo que fortalecen el desarrollo de la memoria a corto plazo en niños con Síndrome de Down de 6 a 7 años.

- Aplicar las actividades de Aprendizaje perceptivo-discriminativo que fortalecen el desarrollo de la memoria a corto plazo en niños con Síndrome de Down de 6 a 7 años.

- Validar la efectividad de la aplicación de las actividades del Aprendizaje perceptivo-discriminativo que fortalecen el desarrollo de la memoria a corto plazo en niños con Síndrome de Down de 6 a 7 años.

ESQUEMA DE MARCO TEÓRICO

1. MEMORIA

1.1. El misterio de la memoria

1.2. Neuropsicología de la memoria

1.3. Procesos básicos de la memoria

1.4. Estructura y funcionamiento de la memoria

1.4.1. Memoria Sensorial

1.4.2. Memoria a corto plazo

1.4.3. Memoria a largo plazo

1.5. Memoria en niños con síndrome de Down

1.5.1. Memoria a corto plazo

1.5.2. Memoria a largo plazo

1.5.3. Memoria emocional

2. SINDROME DE DOWN

2.1. Historia

2.2. Salud en síndrome de Down

2.3. Tipos de alteraciones cromosómica

2.3.1. Trisomía 21

2.3.2. Translocación cromosómica

2.3.3. Mosaícismo o trisonomía en mosaico

2.4. Diagnóstico

2.4.1. Pruebas de sospecha o presunción

2.4.2. Amniocentesis

2.4.3. Biopsia de Vellosidades Coriónicas (BVC)

2.5. Características

2.5.1. Características Físicas

2.5.2. Características Psicológicas

2.5.3. Características de su Desarrollo Psicopedagógico

2.5.4. Características del Pensamiento
2.6. Desarrollo del Cerebro
2.6.1. Anomalías de carácter cognitivo
2.6.2. Correlaciones neuroanatomías en el trastorno cognitivo
2.6.3. Problemas sinápticos y trastorno cognitivo
2.6.4. Anomalías de la neurogénesis y del neurodesarrollo

3. APRENDIZAJE PERCEPTIVO-DISCRIMINATIVO
3.1. Definición
3.2. Actividades
3.2.1. Asociación
3.2.2. Selección
3.2.3. Clasificación
3.2.4. Denominación
3.2.5. Generalización

4. RELACIÓN DEL APRENDIZAJE PERCEPTIVO-DISCRIMINATIVO EN LA MEMORIA A CORTO PLAZO DE NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN

e. MARCO TEÓRICO

1. MEMORIA

La memoria es la capacidad de adquirir, almacenar y recuperar la información.

1.1. El misterio de la memoria

SQUIRE, L (2008) “Somos quienes somos gracias a lo que aprendemos y recordamos. Sin memoria no seríamos capaces de percibir, aprender o pensar, no podríamos expresar nuestras ideas y no tendríamos una identidad personal, porque sin recuerdos sería imposible saber quiénes somos y nuestra vida perdería sentido.

Existe una memoria implícita, que comprende los hábitos, la sensibilización y el condicionamiento clásico, y también las destrezas perceptivas y motoras, como andar en bicicleta. Además, está la memoria explícita que incluye los recuerdos conscientes sobre personas, lugares, objetos y acontecimientos.

La memoria humana se puede investigar desde el punto de vista neuropsicológico (estructuras cerebrales asociadas a la memoria), o desde el psicológico (memoria como estructura o proceso mental). Desde este segundo punto de vista, podríamos considerar a las personas como procesadores de información, que de una forma análoga al ordenador, codifican, conservan y recuperan la información.

La investigación neuropsicológica demuestra que la memoria no es unitaria, sino que se compone de varios sistemas interconectados y con distintos propósitos. Cuando la falla y aparece la amnesia, se pierde alguna memoria pero otras se mantienen intactas.

El problema de la memoria es que no siempre se comporta como quisiéramos

y, a veces, sigue su propio programa: guarda información que no necesitamos y, como si quisiera incordiarnos, olvida cosas que nos gustaría recordar.

A medida que se alarga la existencia humana, la fragilidad de la memoria se hace más evidente. Los trastornos del cerebro como el Alzheimer o la demencia senil, que destruyen progresivamente las facultades mentales, están aumentando en nuestra sociedad".

1.2. Neuropsicología de la memoria

SQUIRE, L (2008) "A diferencia de Aristóteles, que creía que los recuerdos eran espíritus que viajaban por la sangre hasta el corazón, hoy podemos comprobar en un escáner electrónico lo que son en realidad: conexiones entre neuronas. Los recuerdos están representados en el cerebro de alguna forma, pero la naturaleza de la huella que nos dejan (llamada engrama) no es bien conocida todavía.

Los neuropsicólogos investigan los mecanismos que convierten la actividad bioquímica de las neuronas en experiencias subjetivas, emociones, recuerdos y pensamientos. Por cambios eso «cartografían» el cerebro con técnicas que permiten visualizar la actividad cerebral de las personas mientras piensan o recuerdan.

Actualmente, sabemos que además de la corteza están implicadas en la memoria otras zonas cerebrales, como el sistema límbico. Se ha comprobado que el hemisferio derecho procesa la información visual, y el izquierdo, la verbal. Y que la capacidad para recordar imágenes es mayor que la de retener palabras.

La memoria no es una entidad unitaria y homogénea (no existe un lugar concreto en la mente , en cambio, cerebro donde se almacenen los recuerdos), sino que consta de varios sistemas que nos permiten adquirir, retener y recuperar la información que nos llega del entorno. Cada memoria tiene su

propio circuito anatómico, y diferentes lesiones cerebrales borran recuerdos distintos.

MILNER, B (2008) “Neuropsicóloga canadiense, ha realizado investigaciones con pacientes con trastornos de memoria y demostró, con el estudio del caso H. M., que la pérdida de masa encefálica correspondiente al lóbulo temporal y al hipocampo afecto a la capacidad de adquirir nuevos recuerdos, mientras que la pérdida en otras regiones del cerebro no afecta a la memoria”.

1.3. Procesos básicos de la memoria

MILNER, B (2008) “Los seres humanos construimos y renovamos nuestra representación del mundo a partir de tres procesos cognitivos fundamentales: la percepción, el aprendizaje y la memoria. El aprendizaje consiste en adquirir conocimientos sobre el mundo a través de la experiencia, y la memoria es la retención y evocación de esos conocimientos.

La memoria tiene tres funciones básicas: recoge nueva información, organiza la información para que tenga un significado y la recupera cuando necesita recordar algo. El recuerdo de rostros, datos, hechos o conocimientos consta de tres etapas: codificación, almacenamiento y recuperación.

Codificación: Es la transformación de los estímulos en una representación mental. En esta fase, la atención es muy importante por la dirección (selectividad) y la intensidad (esfuerzo) con que se procesan los estímulos.

Almacenamiento: Consiste en retener los datos en la memoria para utilizarlos posteriormente. La organización de la información se realiza mediante esquemas, unidades estructuradas de conocimiento que reúnen conceptos, categorías y relaciones, formando conjuntos de conocimientos.

Recuperación: Es la forma en que las personas acceden a la información almacenada En cierta forma, funcionan como en su memoria. Puede ser

espontánea, cuando los recuerdos surgen de forma casual, un sistema de memoria mecánica”

1.4. Estructura y funcionamiento de la memoria

Los psicólogos tratan de explicar y comprender cómo la memoria, que es una función cerebral superior, registra los sucesos como recuerdos y cómo asociamos unos recuerdos con otros.

Richard Atkinson y Richard Shiffrin desarrollaron la teoría multialmacén de la memoria, y reconocieron tres sistemas de memoria que se comunican e interactúan entre sí:

Memoria sensorial (MS): Registra las sensaciones y permite reconocer las ticas físicas de los estímulos.

Memoria a corto plazo (MCP): Guarda la información que necesitamos en el momento presente.

Memoria a largo plazo (MLP): Conserva nuestros conocimientos del mundo para utilizarlos posteriormente.

Estas estructuras no son fijas, sino etapas sucesivas del procesamiento de la información, la cual, después de llegar a la memoria a largo plazo, se puede recuperar y utilizar. Aunque existe un flujo permanente de información entre las tres etapas, todavía desconocemos si implican áreas diferentes del cerebro.

- **Memoria declarativa y procedimental:** Según el neuropsicólogo Larry Squire, existen dos grandes sistemas de memoria a largo plazo: el sistema de memoria declarativa (conocimiento consciente) y el sistema de memoria procedimental (conocimiento automático). Las diferencias entre ambos tipos de memoria son las siguientes:

- Declarativa (saber qué). Almacena información y conocimientos de hechos y acontecimientos; sirve, por ejemplo, para recordar un rostro familiar o cuánto mide la superficie de la Tierra. Esta memoria constituye el caudal de conocimientos de una persona y permite expresar nuestros pensamientos.

- Procedimental (saber cómo). Es la memoria sobre habilidades o destrezas y almacena el conocimiento sobre «cómo hacer las cosas» (¿cómo se hace una paella?). Este conocimiento se adquiere por condicionamiento o experiencias repetidas (montar en bicicleta) y, una vez consolidado, es inconsciente.

- **Memoria episódica y semántica:** El psicólogo canadiense Endel Tulving reconoce que el conocimiento almacenado en la memoria a largo plazo no es todo igual y distingue dos tipos de memoria: episódica y semántica.

  - Memoria episódica. Es la memoria «autobiográfica» o personal que nos permite recordar fechas, hechos o episodios vividos en un tiempo y lugar determinados. Guarda acontecimientos de la vida y también las circunstancias en que se aprendió. ¿Recuerdas el nombre de tus maestros de escuela?

  - Memoria semántica. Almacena el conocimiento del lenguaje y del mundo, independientemente de las circunstancias de su aprendizaje. La comprensión del conocimiento cultural (hechos, ideas, conceptos, reglas, proposiciones, esquemas) constituye la fuente de la memoria semántica. Esta puede recuperar la información sin hacer referencia al tiempo o al lugar en que se adquirió el conocimiento. Es casi inmune al olvido, porque el lenguaje, las habilidades matemáticas y otros conocimientos son muy duraderos.

Una prueba a favor de la distinción entre memoria episódica y semántica proviene de las investigaciones neurológicas: los pacientes amnésicos

tienen deficiencias en el recuerdo de episodios autobiográficos, olvidan qué hicieron el día anterior y no pueden almacenar nuevas informaciones en la memoria episódica. Sin embargo, mantienen lenguaje intacto, el funcionamiento de la inteligencia es normal y su memoria semántica no presenta ninguna disfunción.

1.5. Memoria en niños con Síndrome de Down

1.5.1. La memoria a corto plazo

Los niños con síndrome de Down presentan con bastante uniformidad, aunque en grado diverso, deficiencias en la memoria a corto plazo: para captar y memorizar imágenes de objetos, listados de palabras, listados de números, ya no digamos frases (Bilovsky y Share, 1963; Bower y Hayes, 1994). A los problemas de procesamiento de la información y de la atención se suman:

a. La dificultad para retener y almacenar brevemente esa información de modo que puedan responder de inmediato con una operación mental o motriz.

b. La carencia de iniciativa para recurrir a estrategias para facilitar esa retención. Estas dificultades suelen ser muy evidentes en el niño pequeño pero también se observan en el adolescente y en el adulto.

El grado de afectación de este tipo de memoria, casi no hace falta decirlo, varía mucho de una persona con síndrome de Down a otra como no podía ser menos, dada la extensión de estructuras cerebrales que están implicadas en ella. Por una parte está la corteza cingulada y otras áreas de la corteza prefrontal; por otra, las áreas de asociación auditiva y visual (temporal superior y temporal inferior) junto con la parietal posterior; finalmente, el propio hipocampo en el lóbulo temporal medio.

Además, es importante destacar que en el síndrome de Down las dificultades de la memoria a corto plazo son mayores cuando la información es verbal que

cuando es visual, hecho que no ocurre en otras formas de deficiencia mental. Esto se debe probablemente a la mayor desestructuración de las áreas corticales de asociación auditiva que las de asociación visual.

La memoria a corto plazo en los niños con síndrome de Down no aumenta con la edad a la velocidad con que lo hace el resto de la población. En los niños normales, la capacidad de la memoria a corto plazo aumenta rápidamente en la infancia. A los 3 años retienen tres dígitos como media, y a los 16 retienen siete u ocho dígitos; en los niños con síndrome de Down esta adquisición es mucho más lenta y pueden no llegar a alcanzar el máximo.

Podríamos decir, pues, que es uno de los primeros problemas que el educador debe afrontar de manera sistemática y rigurosa; pero al mismo tiempo, debemos afirmar que los ejercicios de intervención aplicados de manera sistemática, inteligente, ajustada y constante consiguen mejorarlos. Si no se trabaja en ellos para mejorar la memoria a corto plazo, el retraso cognitivo crece y contribuye a que el grado de deficiencia mental persista en los niveles bajos. No en vano, la memoria a corto plazo es el primer escalón que se debe superar para entrar en el ámbito del conocimiento y del aprendizaje, especialmente el relacionado con la memoria de tipo declarativo o explícito.

Por este motivo es necesario insistir en la necesidad de iniciar con prontitud y mantener con constancia la ejercitación de este tipo de memoria. El niño no sabe inicialmente aplicar las estrategias necesarias para aumentar su capacidad, con lo cual no sólo el progreso en las demás áreas cognitivas se verá estancado, sino también en el aprendizaje de las actividades de la vida diaria. Es preciso caer en la cuenta que la memoria a corto plazo es requisito indispensable para retener una instrucción el mínimo de tiempo necesario para llegar a entenderla y ejecutarla. Las consecuencias prácticas de esta realidad son enormes. En secciones posteriores se expondrán las acciones pedagógicas que se derivan: modo de dar la información e instrucción, ejercicios a realizar, etc. (Broadley, 1992; Roodenrys, 1995; Troncoso , 1997; Ruiz et al., 1998).

Proceso de consolidación: Hay acontecimientos, lecturas y sucesos que reconocemos y de los que somos conscientes mediante la memoria a corto plazo, pero que olvidamos rápidamente. Otros, en cambio, quedan recogidos, los recordamos y los podemos evocar durante un tiempo variable, incluso durante toda nuestra vida. Han quedado prendidos en forma de memoria a largo plazo.

Para que los sucesos recogidos por la memoria a corto plazo sean transferidos a la de largo plazo es preciso que ocurra un proceso de consolidación (fig. 1). La experiencia de cada día nos ilustra que la capacidad de transferir la información desde una a otra varía considerablemente según las circunstancias: interés, atención, cansancio, elementos distractores, importancia del suceso, estado general de la persona, etc. Este proceso de consolidación tiene lugar principalmente mediante la transferencia de la información desde las áreas cerebrales donde inicialmente se asentó hacia el hipocampo.

1.5.2. La memoria a largo plazo

Un elemento clave en la adquisición de la memoria a largo plazo es la repetición: es la práctica lo que ayuda a consolidar la información y la que perfecciona nuestra acción. El proceso de transferencia desde la memoria a corto plazo a la de largo plazo es delicado y sensible a factores externos que pueden alterar la función cerebral. Es bien conocido que lesiones cerebrales, aunque sean reversibles, ocasionadas por accidentes o traumas provocan el olvido (amnesia) de los sucesos ocurridos inmediatamente antes del accidente: la alteración cerebral impide consolidar esa información.

Sabemos, además, que los procesos de memoria a largo plazo requieren que las neuronas en ellos implicados modifiquen en profundidad su función, sinteticen nuevas proteínas mediante la activación de genes. Se trata, pues, de un fenómeno complejo en el que no sólo intervienen nuevas áreas cerebrales sino una delicada actividad por parte de las neuronas responsables.

En el niño con síndrome de Down existen claros problemas de consolidación de la memoria. Unos pueden ser secundarios a la falta de atención o de motivación. Otros pueden deberse a carencias intrínsecas en las conexiones interneuronales y a deficiencias en ciertos núcleos y áreas del cerebro (por ejemplo, el hipocampo).

Esta debilidad de los procesos de consolidación se manifiesta en la extrema inestabilidad de conocimientos: hoy puede parecer que ya ha captado y retenido la información y mañana no es capaz de evocarla. Ello exige repaso sistemático y organizado de lo ya aprendido, para asegurarnos de que se encuentra consolidado.

Memoria Declarativa: En el síndrome de Down, considerado de manera general, está más afectada la memoria explícita o declarativa que la implícita o no declarativa. No es de extrañar. En la memoria explícita intervienen numerosas estructuras cerebrales y cerebelosas cuyo desarrollo se encuentra frecuentemente limitado. El hipocampo es un elemento central que recibe la información desde las áreas asociativas corticales, y allí la transforma y consolida mediante procesos bioquímicos complejos que implican la activación de genes de acción inmediata y de acción tardía. De acuerdo con este concepto, el hipocampo y regiones próximas del lóbulo temporal cumplen una función fundamental de enlace de la información. Actúan vinculando los sitios de almacenamiento de la información que se fueron estableciendo de modo independiente en varias regiones de la corteza cerebral de modo que, al final, estos sitios se encuentran fuertemente conectados entre sí.

Pues bien, el hipocampo es una de las estructuras que con más constancia se ve alterada en el síndrome de Down. La corteza prefrontal es otra estructura necesaria para mantener la información, relacionarla y dotarla de contenido y de significado; las áreas de asociación neocorticales son las que, al cabo del tiempo, van a recoger y almacenar la información en forma de memoria semántica y de memoria episódica o biográfica.

Esto no significa que las personas con síndrome de Down no recuerden hechos, o que no relacionen datos; una vez más, la variedad de capacidades es muy grande, y ni que decir tiene que la buena intervención educativa consigue desarrollar sus capacidades. Pero es frecuente constatar en ausencia de esta intervención:

a) La escasa capacidad para indicar con precisión hechos y fechas;

b) La dificultad para generalizar una experiencia de modo que les sirva para situaciones similares;

c) Los problemas que tienen para recordar conceptos que parecían ya comprendidos y aprendidos;

d) La lentitud con que captan la información y responden a ella, es decir, aun pensando correctamente, necesitan un tiempo para procesar la información y decidir de acuerdo con ella;

e) El tiempo que necesitan para programar sus actos futuros.

Por otra parte, presentan serias dificultades para el razonamiento aritmético y el cálculo, procesos en los que han de intervenir la corteza pre frontal dorso lateral asociada a la memoria a corto plazo y la corteza parietal inferior del hemisferio izquierdo que está asociada con el procedimiento numérico. Entre ellas la información ha de fluir con rapidez, al tiempo que se imaginan los números cuyo significado es preciso conocer bien. Son demasiados los procesos neurales y las áreas de la corteza que han de activarse y funcionar con rapidez, coordinación y precisión como para que un cerebro con las limitaciones estructurales y funcionales que conocemos pueda proceder debidamente.

Tómense todas estas afirmaciones con la suficiente relatividad. Si aquí se señalan es porque algunos o todos estos problemas aparecen con relativa frecuencia, y ciertamente aparecen cuando no hay una buena intervención educativa. Si los destaco es precisamente porque muchos de estos problemas, que son reales, mejoran en mayor o menor grado con buenos programas pedagógicos que han de ser diseñados de manera muy concreta, muy ajustada

a las características de la persona con síndrome de Down, con planteamientos muy directos si se pretende que sean de verdad eficaces. Por otra parte, la variabilidad individual a la que tantas veces me refiero vuelve a ser aquí un hecho incontestable, por lo que hay alumnos en los que no se aprecian tan claramente algunos de los problemas descritos.

Memoria no declarativa procedimental: En el síndrome de Down la memoria no declarativa, implícita o instrumental está, en general, menos afectada. Esto permite aprender gran número de actividades de la vida diaria. Como buena parte de este aprendizaje utiliza sistemas de transmisión refleja, condicionamientos y asociaciones entre estímulos y respuestas, cobra una particular importancia el principio de la contingencia o probabilidad de que concurran simultáneamente varios estímulos. Factores tales como premio y castigo, satisfacción y motivación cumplen su función perfectamente y resultan altamente eficaces en los procesos de aprendizaje. Es importante conocerlo porque tienen valor pedagógico y deben ser promovidos de manera especial.

Esto no significa que el aprendizaje sea rápido; es probable que, atendiendo a la desorganización difusa de las redes neurales, ciertos aprendizajes cuesten más que otros y que, una vez aprendidos, sean retenidos suficientemente bien. No en vano, los sistemas cerebrales que intervienen en este tipo de aprendizaje como es el estriado, se encuentran bien conservados.

Pero puede haber problemas añadidos por el hecho de que la instrumentación de lo que hay que aprender presente también problemas. Por ejemplo, una respuesta motora como puede ser la realización de trazos y grafismos no solamente requiere entender lo que hay que hacer y saber hasta dónde hay que llevar la mano (digamos, unir dos figuras con un trazo, recorrer con lápiz un camino con curvas) sino apreciar visualmente el campo y orientarse en él, mantener el equilibrio, controlar la prensión del lápiz y realizar el trazo sin desviaciones por exceso o por defecto, etc.; es decir, esta operación exige la participación de muchas áreas y núcleos cerebrales y cerebelosos que han de actuar simultánea y secuencialmente. Alguna o algunas pueden estar alteradas

en el síndrome de Down, o bien el sistema de coordinación entre todas ellas (p. ej., las que dirigen la orientación visoespacial, o las que mantienen el tono muscular y el equilibrio), y aunque el niño sepa perfectamente a dónde tiene que llevar la mano, la ejecución será imperfecta y requerirá numerosas sesiones de aprendizaje y entrenamiento. De hecho, y manteniéndonos en el ejemplo descrito, las personas con síndrome de Down aprenden a escribir mucho más tarde que a leer y su escritura muestra mayores signos de imperfección.

A la hora, pues, de establecer aprendizajes, será preciso distinguir cuándo el individuo no entiende la orden y cuándo la dificultad estriba en su ejecución; porque si la dificultad de ejecución es grande puede inducirle a negarse a realizarla: el educador puede interpretar la situación como que no ha entendido la orden (problema de inteligencia), o que no quiere ejecutarla (terquedad: problema de conducta), cuando en realidad no es ni lo uno ni lo otro, y el énfasis habrá de ponerse en facilitar paso a paso el aprendizaje de la instrumentación y ejecución.

El aprendizaje visomotor, en conjunto, llega a desarrollarse adecuadamente de modo que en la juventud y adultez desempeñan trabajos motóricos, de acción simultánea o secuencial, con suficiente habilidad. Recuérdese, en ese sentido, que los núcleos y áreas cerebrales relacionados con la conducta motriz se encuentran bien conservados.

El aprendizaje visoespacial, en cambio, se encuentra más alterado, ya que en buena parte depende de la estructura hipocámpica. La capacidad de entender o de situarse en un mapa o plano está disminuida, si bien pueden alcanzar buenos niveles de reconocimiento espacial que les permite reconocer sitios y trayectos, y trasladarse con autonomía por la ciudad. Todo ello exige, sin embargo, entrenamiento específico.

1.5.3. Memoria Emocional

El mundo de las emociones y de los afectos es un campo fértil en las personas con síndrome de Down. Independientemente de la dificultad con que en las primeras semanas de vida se haya establecido el vínculo madre-hijo, es unánime la impresión de que desarrollan largamente su mundo afectivo y muestran facilidad para interactuar gratamente con las personas. Reconocen y aprecian con facilidad los rasgos afectivos, positivos o negativos, que observan en otras personas. El mundo, pues, de los sentimientos no sólo queda resguardado en el síndrome de Down sino que incluso puede estar hiperexpresado por la falta o penuria de inhibición que las áreas neocorticales más frontales suelen ejercer sobre los núcleos más primitivos del cerebro límbico implicado en la conducta emocional.

Éste es un hecho que debe ser bien tenido en cuenta a la hora de plantear la intervención pedagógica. La relación afectiva entre maestro y discípulo con síndrome de Down va a condicionar intensamente la actitud y la respuesta del alumno y, consiguientemente, su actividad de aprendizaje en sentido positivo o negativo. La situación, sin embargo, no es sencilla porque el individuo puede presentar problemas de percepción de los hechos y de su interpretación, por los que puede aparecer hiporreactivo ante situaciones que para los demás tienen carga afectiva; y al revés, puede captar el tono emocional de un acontecimiento que para los demás resulte inexpresivo. Esto desconcierta a quien carezca de experiencia y no haya convivido y analizado de cerca las reacciones de las personas con síndrome de Down.

En conjunto, el tono afectivo positivo favorecerá la adquisición de conocimientos, como también la percepción positiva de sí mismo, el deseo de agradar, o el de ser felicitado. Al igual que ocurre con las demás personas, situaciones de miedo y de rechazo bloquean el discurso de su mente; lamentablemente, surgen con demasiada frecuencia y de manera imprevisible, que suele hacer difícil a veces la continuidad del proceso educativo.

2. SÍNDROME DE DOWN

2.1. Historia

En el libro hacia un futuro mejor de SIEGFRIED, M (2002) el autor señala que “hace más de un siglo, un médico escocés llamado John Langdon 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.

Pasaron casi otros cien años hasta que Jerome Lejeune, un genetista francés, descubriera que el síndrome de Down está causado por un problema genético.

El Dr. John Down trabajaba en un hospital que tenía muchos pacientes con retraso mental. Cuando el Dr. Down escribió sobre este trastorno en 1866, intentó describir el aspecto que tenían las personas que lo sufrían. Las describió como personas que tenían determinados rasgos físicos al nacer. Sin embargo, su descripción no era del todo correcta porque no todas las personas con S.D tienen el mismo aspecto.

Fue Juan Esquirol en 1838 quien por primera vez habló acerca del padecimiento de esta patología; luego en el año de 1846 Eduardo Sequin, describió a un paciente con rasgos que sugerían el Síndrome que denominó (Imbecibilidad Furfurácea), años más tarde en 1866, Duncan observó a una muchacha a la cuál describió con una pequeña cabeza redonda de tipo asiático, de lengua muy grande y ancha y tenían un poco o escaso vocabulario. A Down hay que atribuirle el mérito de escribir algunos de los rasgos clásicos de este síndrome, y de distinguir a éstos niños de otros, que presentan también una deficiencia mental. Down indicó que el pelo de este tipo de personas era oscuro pero no negro en su totalidad, además de ser poco y muy lacio. Su rostro era aplastado y ancho, y tenía ojos oblicuos y la nariz pequeña. Además manejaban un poderoso don de imitación.

La gran contribución de Down consistió en el reconocimiento de las características físicas y su descripción de este estado como una entidad independiente y precisa. Al reconocer un cierto aspecto oriental en los niños Down, él objetó darles el término de mongolismo.

Hoy en día ya se sabe que las implicaciones raciales son incorrectas. Feasier y Mitchell, describieron informes con este problema, llamándoles Idiotez de Kalmuch. Mitchell prestó atención al hecho de la cortedad de la cabeza branquicefalia y a la edad madura de las madres al dar a luz.

Actualmente aún se realizan investigaciones acerca del Síndrome de Down, discutiéndose diversas causas posibles.

2.2. Salud en Síndrome de Down

El Síndrome de Down no es una enfermedad y, por lo tanto, no requiere ningún tratamiento médico en cuanto tal. Además, al desconocerse las causas subyacentes de esta alteración genética, resulta imposible conocer cómo prevenirlo.

La salud de los niños con síndrome de Down no tiene por qué diferenciarse en nada a la de cualquier otro niño, de esta forma, en muchos de los casos su buena o mala salud no guarda ninguna relación con su trisomía. Por lo tanto podemos tener niños sanos con síndrome de Down, es decir, que no presentan enfermedad alguna.

Sin embargo, tenemos niños con síndrome de Down con patologías asociadas. Son complicaciones de salud relacionadas con su alteración genética: cardiopatías congénitas, hipertensión pulmonar, problemas auditivos o visuales, anomalías intestinales, neurológicas, endocrinas… Estas situaciones requieren cuidados específicos y sobre todo un adecuado seguimiento desde el nacimiento.

Afortunadamente la mayoría de ellas tienen tratamiento, bien sea por medio de medicación o por medio de cirugía; en este último caso, debido a los años que llevan realizándose estas técnicas, se afrontan con elevadas garantías de éxito, habiéndose superado ya el alto riesgo que suponían años atrás.

En la actualidad los médicos españoles disponen del Programa Español de Salud para Personas con Síndrome de Down, una guía socio-sanitaria editada por **DOWN ESPAÑA** que tiene por objeto, además de informar y apoyar a las familias, unificar las actuaciones de los profesionales de la sanidad a la hora de tratar la salud de las personas con trisomía 21, realizando los mismos controles sanitarios y estableciendo un calendario mínimo de revisiones médicas periódicas.

Gracias a los avances en la investigación así como a un adecuado tratamiento y prevención de los problemas médicos derivados del síndrome de Down, hoy en día las personas con trisomía 21 han logrado alcanzar un adecuado estado de salud y, muestra de ello, es que su calidad y esperanza de vida ha aumentado considerablemente en los últimos tiempos, alcanzando una media de 60 años de edad.

2.3. Tipos de alteraciones cromosómicas en el Síndrome de Down

Las células del cuerpo humano tienen 46 cromosomas distribuidos en 23 pares. Uno de estos pares determina el sexo del individuo y los otros 22 se denominan autosomas, numerados del 1 al 22 en función de su tamaño decreciente.

El proceso de crecimiento se fundamenta en la división celular, de tal forma que las células se reproducen a sí mismas gracias a un proceso que lleva por nombre ‘mitosis’, a través del cual cada célula se duplica a sí misma, engendrando otra célula idéntica con 46 cromosomas distribuidos también en 23 pares.

Sin embargo, cuando de lo que se trata es de obtener como resultado un gameto, es decir, un óvulo o un espermatozoide, el proceso de división celular es diferente y se denomina ‘meiosis’.

El óvulo y el espermatozoide contienen, cada uno de ellos, solo 23 cromosomas (un cromosoma de cada una de las 23 parejas), de tal forma que al unirse producen una nueva célula con la misma carga genética que cualquier otra célula humana, es decir, 46 cromosomas divididos en 23 pares.

Durante este complicado proceso meiótico es cuando ocurren la mayoría de las alteraciones que dan lugar al síndrome de Down, existiendo tres supuestos que derivan en Síndrome de Down:

2.3.1. Trisomía 21

Con diferencia, el tipo más común de síndrome de Down es el denominado trisomía 21, resultado de un error genético que tiene lugar muy pronto en el proceso de reproducción celular.

El par cromosómico 21 del óvulo o del espermatozoide no se separa como debiera y alguno de los dos gametos contiene 24 cromosomas en lugar de 23.

Cuando uno de estos gametos con un cromosoma extra se combina con otro del sexo contrario, se obtiene como resultado una célula (cigoto) con 47 cromosomas. El cigoto, al reproducirse por mitosis para ir formando el feto, da como resultado células iguales a sí mismas, es decir, con 47 cromosomas, produciéndose así el nacimiento de un niño con síndrome de Down. Es la trisomía regular o la trisomía libre.

2.3.2. Translocación cromosómica

En casos raros ocurre que, durante el proceso de meiosis, un cromosoma 21 se rompe y alguno de esos fragmentos (o el cromosoma al completo) se une de

manera anómala a otra pareja cromosómica, generalmente al 14. Es decir, que además del par cromosómico 21, la pareja 14 tiene una carga genética extra: un cromosoma 21, o un fragmento suyo roto durante el proceso de meiosis.

Los nuevos cromosomas reordenados se denominan cromosomas de translocación, de ahí el nombre de este tipo de síndrome de Down. No será necesario que el cromosoma 21 esté completamente triplicado para que estas personas presenten las características físicas típicas de la trisomía 21, pero éstas dependerán del fragmento genético translocado.

2.3.3. Mosaícismo o trisomía en mosaico

Una vez fecundado el óvulo -formado el cigoto- el resto de células se originan, como hemos dicho, por un proceso mitótico de división celular. Si durante dicho proceso el material genético no se separa correctamente podría ocurrir que una de las células hijas tuviera en su par 21 tres cromosomas y la otra sólo uno. En tal caso, el resultado será un porcentaje de células trisómicas (tres cromosomas) y el resto con su carga genética habitual.

Las personas con síndrome de Down que presentan esta estructura genética se conocen como “mosaico cromosómico”, pues su cuerpo mezcla células de tipos cromosómicos distintos.

Los rasgos físicos de la persona con Mosaicismo y su potencial desarrollo dependerán del porcentaje de células trisómicas que presente su organismo, aunque por lo general presentan menor grado de discapacidad intelectual.

2.4. Diagnóstico

El diagnóstico del síndrome de Down puede hacerse antes del parto o tras él. En este último caso se hace con los datos que proporciona la exploración clínica y se confirma posteriormente mediante el cariotipo, esto es, el ordenamiento de los cromosomas celulares, que nos muestra ese cromosoma

extra o la variedad que corresponda.

Las pruebas prenatales pueden ser de sospecha (screening) o de confirmación. Estas últimas se suelen realizar únicamente si existen antecedentes de alteraciones genéticas, si la mujer sobrepasa los 35 años o si las pruebas de screening dan un riesgo alto de que el feto presente síndrome de Down. Esto explica, en parte, que más de dos tercios de los casos de nacimientos con síndrome de Down ocurren en mujeres que no han alcanzado dicha edad.

Al igual que el síndrome de Down, la mayoría de las alteraciones congénitas diagnosticadas gracias a pruebas prenatales no pueden ser tratadas antes del nacimiento.

Este hecho, unido al pequeño riesgo de aborto espontáneo que conllevan las pruebas de confirmación, hace que muchas mujeres opten por no llevar a cabo estos exámenes, tema éste que la mujer debe debatir con su médico de confianza.

En cualquier caso, el diagnóstico prenatal puede ayudar a los padres a prepararse emocionalmente para la llegada de un hijo con discapacidad intelectual y dispensarle así, desde un principio, el cariño y los cuidados especializados que requiere.

2.4.1. Pruebas de sospecha o presunción

Algunos estudios han demostrado que, combinando la edad de la madre con ecografías y las pruebas triple y cuádruple, pueden identificarse prenatalmente alrededor del 70-90% de los casos de síndrome de Down.

En el primer trimestre de embarazo disponemos del examen ecográfico del cuello del feto (engrosamiento de la nuca), en conjunción con la determinación de la unidad Beta de la hCG (gonadotropina coriónica humana) y de la proteína A del plasma asociada a embarazo (PAPP-A).

En el segundo trimestre tenemos el análisis de sangre de la madre, que combina la alfafetoproteina (AFP), el estriol, la gonadotropina coriónica humana (hCG) total y la inhibina A, lo que constituye la denominada prueba triple o cuádruple (en función de si el análisis tiene en cuenta los tres primeros parámetros o los cuatro). Además en esta fase del embarazo se pueden aportar datos ecográficos más completos.

Ninguna de estas pruebas conlleva ningún riesgo para la madre o el feto, y los resultados anormales de estos análisis o de la ecografía pueden indicar un incremento en el riesgo de concebir un hijo con síndrome de Down. Esto quiere decir que estas pruebas no diagnostican la trisomía, por lo que se requerirán pruebas concluyentes adicionales, como la amniocentesis. (A estos efectos, se considera de alto riesgo cuando los resultados combinados dan una posibilidad entre 250 de que el feto tenga síndrome de Down.)

2.4.2. Amniocentesis

La amniocentesis, que se realiza alrededor de la semana 16 del embarazo, es una prueba prenatal común que consiste en analizar una pequeña muestra del líquido amniótico que rodea al feto extraída mediante una punción en el vientre dirigida mediante ecografía. Es la prueba prenatal más común para el diagnóstico de ciertos defectos congénitos y trastornos genéticos.

Debido a que la amniocentesis conlleva cierto riesgo de aborto espontáneo (ocurre en un caso de cada cien), los médicos sólo la suelen recomendar cuando existe un mayor riesgo de alteraciones genéticas, cuando las pruebas triples o cuádruples han mostrado resultados anómalos o cuando la mujer supera los 35 años de edad en el momento del parto.

Hay que valorar siempre con el médico lo oportuno de esta prueba, pues la amniocentesis se realiza cuando hay sospechas de que el feto pudiera tener síndrome de Down, pudiéndose dar el caso de sufrir un aborto espontáneo al practicar esta técnica y confirmarse posteriormente que el niño no tenía

trisomía 21 (falso positivo). Estas situaciones suelen provocar a la madre un daño moral importante.

Por otro lado, hay que tener en cuenta los falsos negativos, es decir, que tras el nacimiento de nuestro hijo se nos informe de que éste tiene síndrome de Down sin que las pruebas de screening lo hubiesen "sospechado". Esta situación representa, aproximadamente, las dos terceras partes de los casos de trisomía 21.

2.4.3. Biopsia de Vellosidades Coriónicas (BVC)

Se basa en el análisis del tejido placentario a partir de la octava semana de embarazo, por lo que proporciona el diagnóstico antes que la amniocentesis, pero por el contrario existe un riesgo ligeramente más elevado de aborto espontáneo.

Para determinar cuál de las dos pruebas es la más apropiada para la futura madre deben analizarse las diferentes opciones con el médico". Jesús Flores, Director Laboratorio de Neurobiología del Desarrollo. 2007

2.5. Características

2.5.1. Características físicas

"Estas características pueden ser observadas desde el nacimiento. Pues presentan una serie de rasgos, tanto físicos como psicológicos. Por lo regular los niños Down, nacen con hipotermia muscular, y por ello que se desencadena su retraso en el desarrollo motor.

Como su puente nasal es estrecho y su caja torácica un poco más chica, que la del resto de los niños, tienen como consiguiente un problema de respiración por lo que se ven regularmente con los labios secos y pálidos, pero cabe mencionar que al pasar la tercera etapa de la infancia, a los varones, se les engruesan los labios y frecuentemente tanto en hombres como en mujeres

adquieren un color blanco.

La forma de la lengua es redondeada y ancha más grande que la cavidad bucal, por lo que el niño también va a añadirle esto, al tener la boca casi siempre abierta. La mayoría de los Down presentan voz gutural y grave.

La nariz por lo regular es ancha y triangular, pero esto no demuestra que tenga que ser grande, pues en lo regular, su nariz se presenta de tamaño pequeño.

El estrabismo es muy frecuente en el síndrome Down es casi siempre convergente.

El pabellón auricular es generalmente pequeño, y en algunas ocasiones se presentan malformaciones en el conducto auditivo y frecuentes otitis, también existen algunas veces deformaciones de cóclea y conductos semicirculares.

Sus extremidades son cortas, sus dedos son reducidos, el meñique es curvo, el pulgar es pequeño y casi siempre de implantación baja, sus manos son planas y blandas; los pies son redondos, y casi siempre el primer dedo está separado de los oros cuatro, muy frecuentemente el tercer dedo es más grande que el de los demás.

Cuando los niños nacen presentan una piel inmadura y muy delgada. La piel por ello tiende, a un envejecimiento prematuro, sobre todo la que está más expuesta a los rayos solares; pero cabe aclarar que existe engrosamiento de la piel en las áreas de las rodillas y en el dorso de los dedos de los pies, pero por lo delicado y fino de su piel presenta frecuentes enfermedades cutáneas.

En cuanto a los hombres, los genitales, se caracterizan por tener el pene muy pequeño, Y aunque los testículos se ven aparentemente normales, casi nunca alcanzan un pleno y total desarrollo. En un alto número de Down, la libido se encuentra disminuida.

En las mujeres sus caracteres sexuales aparecen tardíamente, la menarquia se presenta posterior al periodo normal, pero en cambio la menopausia se presenta a muy temprana edad". Programa Español de Salud para personas con Síndrome de Down.

2.5.2. Características Psicológicas

"Suelen ser muy afectivos y cariñosos con niños más pequeños que ellos; los miman, cuidad y los ayudan a ser más activos cuando son apáticos; suelen ser niños capaces de asimilarlas conductas, y si se les educaron atención, cuidado, y cariño responden positivamente. Suelen ser muy cariñosos y demuestran su afecto de manera espontánea y física con cariños, abrazos y mimos.

Son excesivamente sociables, actúan con simpatía y buen sentido del humor. Aunque su lenguaje oral es limitado, se hacen entender adaptándose fácilmente al medio ambiente que lo rodea, su comportamiento es similar al de un niño regular; y si se le enseña participar de manera intra-comunidad.

El niño tiende a la imitación, esto facilita el proceso de aprendizaje, el niño tiene patrones de sociabilidad adecuados cuando se le ayuda a encontrarlos y dominarlos.

El niño Down tiene una gran capacidad de adaptación a un régimen de vida normal, y su coeficiencia social es regular y similar a cualquier niño con todas las capacidades". Programa Español de Salud para personas con Síndrome de Down.

2.5.3. Características de su desarrollo psicopedagógico

Desarrollo motor: "Por falta de desarrollo neurológico el niño siempre va a tener una evolución más tardía de lo normal, presentando dificultades en el proceso de neurodesarrollo dentro de todas sus etapas. La tendencia a gatear, se presenta regular después del primer año de vida y hasta aproximadamente a los 16 meses comenzará a levantarse revelando el deseo de caminar. La

deambulación se registra aproximadamente a los dos años pero con una adecuada locomoción se verá hasta aproximadamente los tres años. Si se programa su entrenamiento mediante la estimulación temprana el niño puede lograr caminar en el primer año y meses de vida. (Caminar similar a un niño regular)". Programa Español de Salud para personas con Síndrome de Down.

Desarrollo del lenguaje: "El lenguaje es el medio de comunicación más evolucionado del ser humano introduce a la vida social, además de ser el principal instrumento de comunicación. Así en el niño con síndrome Down se encuentra se encuentra en índices de progresión más bajos siendo la expresión menor a la comprensión, valiéndose del lenguaje corporal a nivel cotidiano, no técnico, dándose a entender perfectamente lo cual favorece que el desarrollo de este aspecto sea menor.

Además de tener otra serie de trastornos físicos que dificultan el desarrollo efectivo del lenguaje encontrándose como más importantes los siguientes:

- La obstrucción nasal,
- Rinilalia cerrada,
- Rinorrea anterior,
- Respiración nasal, ayuda a encontrarlos y a dominarlos
- Cavidad bucal ojival pequeña
- Lengua demasiado grande para ella.

En el niño con Síndrome Down el balbuceo se presenta tardíamente, comenzando a hablar por medio de sílabas, luego frases y luego oraciones.

Es muy común y casi una característica el encontrar niños con síndrome Down, con tartamudeo por carecer de medios de expresión suficientes para traducir sus pensamientos en lenguaje y les es difícil expresar lo abstracto". Programa

Español de Salud para personas con Síndrome de Down.

Desarrollo Sensoperceptivo: “El niño con síndrome Down nace con un equipo sensorial muy inmaduro, es muy sensible al frío a las diferencias de sabor, a los sonidos y a la luz, sus nervios ópticos y sus estructuras neuronales no se alcanzan a desarrollar en una totalidad, presentando varias dificultades en los órganos receptores considerándose como sensopercepciones la vista, el oído, el tacto, el gusto, el olfato, kinestesia, cinestesia, esterognosia, y el equilibrio.

En el sentido cenestésico o del dolor, no se localiza en un miembro específico, es una sensación interna que informa cual es el estado de vísceras, órganos interno, músculos y glándulas que lleva conciencia de informaciones como: Dolor, sensación de fatiga o agotamiento y procesos vitales como: Hambre, sed, temblor, Y adormecimiento, observándose, que estos niños tienen muy bajo el umbral del dolor”. Programa Español de Salud para personas con Síndrome de Down.

2.5.4. Características de pensamiento

Esta función como las anteriormente descritas se encuentran igualmente disminuidas, ya que a él, le es muy difícil manejar la abstracción de conceptos perceptuales (forma, color, tamaño y posición.) su atención es dispersa pero si se le estimula tempranamente tendrá mayores posibilidades de desarrollar funciones superiores como las antes mencionadas, la lectura y la escritura requieren del proceso de abstracción de los conceptos perceptuales, pudiendo desempeñarla con una estimulación desde pequeño.

2.6. Desarrollo del Cerebro

2.6.1. Anomalías de carácter cognitivo en el síndrome de Down

La discapacidad intelectual es rasgo más sobresaliente del síndrome de Down. El coeficiente de inteligencia (CI) de las personas con síndrome está entre 30 y

70 con una media de 50 (Vicari, 2004; Vicari et al., 2000; 2005). Los diversos dominios de la cognición se encuentran afectados de forma diferente por el síndrome. En los niños y adultos con síndrome de Down algunos dominios (p. ej., el vocabulario y las habilidades adaptativas) se desarrollan a mayor velocidad que otros (p. ej., la memoria y la función ejecutiva). Sin embargo, la velocidad de aprendizaje en su conjunto es menor que en el resto de la población y como consecuencia, el coeficiente intelectual declina con la edad (Nadel, 2003; Pennington et al., 2003). Las discapacidades cognitivas del síndrome de Down son notablemente manifiestas ante tareas que demandan mucho. Por ejemplo, los niños con síndrome de Down son comparativamente mejores en tareas visoespaciales que en tareas de memoria operativa visual ya que éstas exigen mayores niveles de procesamiento. Pero conforme aumenten las exigencias de procesamiento, los niños con síndrome de Down también mostrarán dificultades en la memoria operativa visoespacial (Lanfranchi et al., 2004; Visu-Petra et al., 2007).

Lenguaje, aprendizaje y memoria parecen estar afectados de manera significativa en el síndrome de Down (Carlesimo et al., 1997; Clark y Wilson, 2003; Laws, 2002; Nadel, 1999; Tager-Flusberg, 1999).

Aunque la conducta pre-lenguaje como es el blableo parece normal en bebés con síndrome de Down (Oller y Siebert, 1988; Steffens et a., 1992; Thordadottir et al., 2002), están bien comprobados los graves déficit de lenguaje relacionados con los aspectos fonológicos y sintácticos del habla en los niños con síndrome de Down. Específicamente, la articulación (Fowler et al., 1994; Hulme y Mackenzie, 1992), la fonología (Rondal, 1993), la imitación vocal (Dunst, 1990), la longitud media de los enunciados y la sintaxis expresiva (Fowler et al., 1994; Hulme y Mackenzie, 1992) se encuentran por debajo de los niveles de los demás niños de su misma edad. La memoria explícita verbal a corto plazo y la memoria operacional encuentran también alteradas en niños con síndrome de Down (Hulme y Mackenzie, 1992; Lanfranchi et al., 2004) y contribuyen posiblemente a su déficit de lenguaje.

Los déficit en el aprendizaje de los niños con síndrome de Down implican tanto a la memoria a corto plazo como a la de largo plazo (Brown et al., 2003; Carlesimo et al., 1997; Clark y Wilson, 2003; Rast y Meltzoff, 1995; Vicari et al., 2000, 2005). Los niños con síndrome de Down funcionan claramente peor que los demás niños en tareas de memoria explícita (Carlesimo et al., 1997; Vicari et al., 2000). Sin embargo, muestran una capacidad normal de aprendizaje en tareas que requieren un procesamiento de memoria implícita (Vicari et al.,2000), lo que indica que hay una disociación funcional entre la memoria implícita y la explícita.

Esto concuerda con la diferencia que existe en los mecanismos de procesamiento de ambos tipos de memoria. De hecho, la memoria implícita está mantenida por procesos sustancialmente automáticos que exigen escasa atención, mientras que la explícita tiene que ver con el aprendizaje consciente intencional y requiere codificación de la información, estrategias de recuperación y alto grado de atención. De forma constante se ha demostrado que en el síndrome de Down existe pobre codificación de la información, alteraciones en su capacidad de recuperación o evocación (Carlesimo et al., 1997), y déficit de atención (Brown et al., 1993; Clark y Wilson, 2003; Krinsky-McHale et al., 2008), lo que explica el trastorno selectivo de la memoria explícita en bebés y en niños.

E igualmente, se comprueba que las tareas que requieren un alto grado de procesamiento de la información exacerban los déficit de la memoria operativa verbal y desenmascaran las habilidades visoespaciales defectuosas en niños y adultos con síndrome de Down (Lanfranchi et al., 2004; Rowe et al., 2006; Visu-Petra et al., 2007).

Tanto las funciones que dependen del hipocampo como las relacionadas con la corteza prefrontal aparecen defectuosas en las personas con síndrome de Down. Los niños preescolares funcionan peor la tarea de recuerdo diferido del aprendizaje de un lugar, que indica un trastorno de la memoria espacial a largo

plazo (Pennington et al., 2003). También se ha comprobado en adolescentes (Carlesimo et al., 1997) y en adultos con síndrome de Down (Caltagirone et al., 1990; Ellis et al., 1989) un trastorno de la memoria explícita verbal y no verbal a largo plazo. Inicialmente se describió una disfunción específica del hipocampo con una relativa conservación de la memoria de referencia mediada por la corteza prefrontal, en un grupo de niños y adolescentes sometidos a una serie de tareas que dependían de las funciones prefrontal e hipocámpica (Pennington et al., 2003). Sin embargo, estudios posteriores destacaron sustanciales déficits también en tareas pre-frontales. Por ejemplo, en un grupo de 26 sujetos con síndrome de Down de edades entre 23 y 40 años, Rowe et al. (2006) describieron dificultad en habilidades para cambiar de juego, en la capacidad de razonamiento no verbal, en la atención y memoria verbal a corto plazo, lo que indica la existencia de déficit específico en el sistema de control "ejecutivo".

Esto concuerda con las observaciones de que el trastorno cognitivo en el síndrome de Down está afectado de forma diferenciada según el grado de control requerido. La capacidad de memoria visoespacial a corto plazo está relativamente conservada en el síndrome de Down para tareas de control bajo, o cuando los componentes visual y espacial son probados de manera separada (Lanfranchi et al., 2004; Visu-Petra et al., 2007), Pero en tareas de reconocimiento, cuando aumenta la carga de memoria o cuando se combinan las demandas visual y espacial, entonces se ve la alteración en la ejecución de las tareas en los niños con síndrome de Down, en comparación con los demás niños (Lanfranchi et al.,2004; Visu-Petra et al., 2007).

2.6.2. Correlaciones neuroanatomías en el trastorno cognitivo en el síndrome de Down

Varios estudios se han concentrado en esclarecer las correlaciones neuroanatómicas que explican el trastorno cognitivo propio del síndrome de Down. Son muchos los datos que demuestran que el volumen del cerebro del síndrome de Down está reducido. En efecto, los cerebros de los adultos con

síndrome de Down son siempre más pequeños (reducción >20%) que los del resto de la población, incluso cuando se corrige la medida en función del menor tamaño corporal propio del síndrome (Kemper, 1991). Estas diferencias aparecen ya durante la gestación y aumentan en la vida postnatal. De hecho, los datos ecográficos y el análisis de los órganos en autopsia han revelado que la reducción del tamaño cerebral aparece ya en los fetos con síndrome de Down de 4-5 meses (Guilhard-Costa et al., 2006; Winter et al., 2000) y avanza durante los tres últimos meses de la gestación (Engidawork y Lubec, 2003; Golden y Hyman, 1994; Schmidt-Sidor et al., 1990; Wisniewski y Kida, 1994). De forma constante, los estudios neurorradiológicos con imágenes de resonancia magnética (MRI) han demostrado que una reducción del 17% del volumen cerebral persiste postnatalmente en las personas con síndrome de Down de 10-20 años (Jernigan et al., 1993; Pinter et al., 2001b).

Se han descrito también alteraciones morfológicas en regiones cerebrales concretas de las personas con síndrome de Down a diversas edades (Wisniewski, 1990; Wisniewski y Kida, 1994; Wisniewski et al., 1984, 1986; Wisniewski y Schmidt-Sidor, 1989). Diversos autores describieron la disminución de los tamaños del lóbulo frontal, tronco cerebral y cerebelo en muestras de autopsia de cerebros de niños con síndrome de Down (Blackwood y Corsellis, 1976; Colo, 1972; Crome et al., 1966; Wisniewski, 1990; Wisniewski et al., 1984). Los estudios de MRI también demostraron una reducción selectiva del hipocampo y del lóbulo temporal en niños y jóvenes con síndrome de Down (Jernigan et al., 1993; Kates et al., 2002; Pinter et al., 1991a, b). Los hallazgos neurorradiológicos y neuropatológicos en cerebros de adultos con síndrome de Down certificaron aún más el menor volumen de varias áreas, como son el hipocampo, las cortezas entorrina, frontal, prefrontal y temporal, la amígdala, el cerebelo y algunos núcleos del tronco cerebral (p. ej., el locus coeruleus) y cuerpos mamilares del hipotálamo (Aylward et al., 1997, 1999; Kesslak et al.,1994; Pine et al., 1997; Raz et al., 1995; Silvester, 1987; Teipel et al., 2003b, 2004). Se sugerido que estas anomalías morfológicas originan una generación reducida de nuevas neuronas durante el desarrollo, a lo que se suma

la posterior atrofia durante la vida adulta. Ciertamente, el número de neuronas en el hipocampo, giro hipocámpico y neocortex está reducido en los fetos con síndrome de Down (Guidi et al., 2008; Larsen et al., 2008) y en la corteza de los niños con síndrome de Down (Wisniewski, 1990). Además, durante el envejecimiento, la atrofia del cerebro se superpone sobre las anomalías preexistentes del desarrollo (Teipel y Hampel, 2006). Ciertamente, los estudios de MRI han mostrado atrofia del lóbulo temporal medio, que incluye el hipocampo, la amígdala (Kesslak et al., 1994; Krasuski et al., 2002) y áreas neocorticales como son el cuerpo calloso, las cortezas parietal, frontal y occipital en pacientes ancianos con síndrome de Down no dementes (Teipel et al., 2003b, 2004), lo cual es coherente con las etapas prodrómicas de la patología tipo-Alzheimer (Kesslak et al., 1994; Krasuski et al., 2002; Teipel et al., 2003a; Teipel y Hampel, 2006).

El hecho de que aparezcan tempranamente anomalías neuroanatómicas apunta a una alteración del neurodesarrollo como determinante principal de la discapacidad intelectual en el síndrome de Down. Se ha propuesto que la presencia aberrante de copias de un cromosoma podría alterar la duración del ciclo celular mitótico durante el desarrollo (Mittwoch, 1971). En consecuencia, se ha propuesto la hipótesis de que, en el síndrome de Down, la copia extra del cromosoma 21 afecta el ciclo celular de las células precursoras de las neuronas durante el desarrollo. Ciertamente, la proliferación neurogénica de células se encuentra alterada ya en fetos con síndrome de Down de 17-21 semanas de gestación, como se demuestra por la reducción significativa en el número de células en división en el giro dentado (GD: -65%) y matriz germinal ventricular (-32%) (Contestabile et al., 2007). El análisis de las proteínas expresadas a lo largo de varias etapas del ciclo celular reveló que la fase G_2 se encuentra prolongada en el síndrome de Down, lo que posiblemente explique la reducción en la velocidad de proliferación que aparece durante el desarrollo (Contestabile et al., 2007). Posteriores estudios demostraron además que también se encuentra disminuido el número de neuronas diferenciadas en el cerebro en desarrollo con síndrome de Down, mientras que no se afectan

prácticamente los astrocitos (Guidi et al., 2008). Los estudios *in vitro* también han indicado la existencia de neurogénesis imperfecta en el síndrome de Down, demostrando que los precursores neuronales aislados de cerebros fetales con síndrome de Down y cultivados como neuroesferas originan menores números de neuronas cuando se diferencian (Bahn et al., 2002; Esposito et al., 2008). Por último, se ha observado la apoptosis en el hipocampo de fetos con síndrome de Down, lo que indica una concurrencia en la hipocelularidad de los cerebros en el síndrome de Down: tanto por parte de la muerte celular programada como de la neurogénesis (Guidi et al., 2008).

A nivel celular, los mecanismos degenerativos y los mecanismos del neurodesarrollo se conjugan para alterar los compartimentos neuronales, como son las dendritas. Las dendritas representan las principales estructuras receptoras de las neuronas y las espinas dendríticas acogen la mayoría de las sinapsis neuronales (Kasai et al., 2003; Newpher y Ehlers, 2009; Sorra y Harris,2000). El desarrollo anormal de las estructuras dendríticas es una marca clave de muchas formas de discapacidad intelectual incluido el síndrome de Down (Benavides-Piccione et al., 2004; Best et al., 2006). De hecho, la longitud y las ramificaciones de las dendritas y la densidad de espinas se encuentran reducidas en el hipocampo y en la corteza cerebral del síndrome de Down (Becker et al., 1986; Ferrer y Gullotta, 1990; Schulz y Scholz, 1992; Suetsugu y Mehraein, 1980; Takashima et al., 1981, 1989, 1994). Estas anomalías dendríticas se van adquiriendo progresivamente durante el desarrollo. Ciertamente, la ramificación dendrítica normal e incluso aumentada en fetos y recién nacidos contrasta con imágenes de cambios degenerativos observados en niños mayores con síndrome de Down. De hecho, la morfología neuronal y la densidad de espinas son comparables en la corteza visual del síndrome de Down y de fetos euploides (Takashima et al., 1981). La arborización dendrítica de las neuronas piramidales de la capa III en la corteza prefrontal es también similar entre fetos y bebés con síndrome de Down y euploides hasta los 2,5 meses de edad (Vuksic et al., 2002). En cambio, la ramificación y la longitud total de dendritas apicales y basales están por encima de lo normal en la

corteza visual de niños con síndrome de Down de 4-6 meses, pero caen de manera constante por debajo de los niveles normales en los niños con SD mayores de 2 años (Becker et al., 1986). Igualmente se ha descrito descenso del contaje de espinas y de la longitud de dendritas basales en neuronas corticales visuales de recién nacidos y bebés mayores de 4 meses (Takashima et al., 1981). Además, se han observado anomalías morfológicas de espinas dendríticas en la corteza motora de un niño de 19 meses con síndrome de Down, en el que las neuronas piramidales poseían espinas inusualmente largas entremezcladas con espinas muy cortas (Marin-Padilla, 1976). La atrofia dendrítica que se ve en la niñez progresa durante la adultez, en donde se aprecia marcada reducción de la ramificación y longitud de las dendritas y de la densidad de espinas de los adultos mayores (Takashima et al., 1989). Por supuesto, en los sujetos normales la arborización dendrítica cortical y el número de espinas se elevan desde el nacimiento hasta los 15 años de edad y a partir de los 20 comienza a disminuir lentamente (Takashima et al., 1989). En cambio, la arborización dendrítica y las espinas aumentan sólo pobremente en los niños con síndrome de Down y rápidamente degeneran en los adultos (Takashima et al., 1994). De forma constante, los niveles de drebrina, una proteína implicada en la regulación de la morfología de las espinas y en la plasticidad sináptica, se encuentran disminuidos en la corteza frontal y temporal de los pacientes con síndrome de Down (Shim y Lubec, 2001).

A la vista del papel de las espinas dendríticas como estructuras esenciales para la conectividad y plasticidad de los circuitos sinápticos (Kasai et al., 2003; Sorra y Harris, 2000), resulta lógico postular que las alteraciones en estos micro compartimentos neuronales puedan impactar sobre la actividad de las redes neuronales. En consecuencia, se han hallado alteraciones neuroquímicas de varios sistemas neuronales identificados por su transmisor en el cerebro del síndrome de Down. Además de los déficit en los sistemas colinérgicos (observados especialmente durante las etapas neurodegenerativas del envejecimiento del cerebro), se han hallado niveles reducidos de neurotransmisores importantes para el desarrollo cerebral como es el caso del

ácido γ - amino butírico (GABA, el principal neurotransmisor excitador durante la vida embrionaria), la taurina, la serotonina y la dopamina (Whittle et al.,2007). También se ha encontrado en diversas áreas del cerebro de adultos con síndrome de Down reducción en los niveles de neurotransmisores excitadores, monoaminas, histamina y 5-hidroxitriptamina, así como disminución en la actividad de la enzima sintetizadora de histamina, la histidin descarboxilasa (Godridge et al., 1987; Risser et al., 1997; Schneider et al., 1997; Wisniewski y Bobinski, 1991; Yates et al., 1986), lo que sugiere la existencia de profundas alteraciones en la actividad de las redes neuronales en el síndrome de Down.

En conjunto, datos convincentes indican que, en la mayoría de los casos, las alteraciones neuroanatómicas y neuroquímicas asociadas al síndrome de Down pueden remontarse a las etapas tempranas del desarrollo, y progresan después gradualmente durante el envejecimiento. Sin embargo, sigue sin comprenderse bien la relación que pueda existir entre estas modificaciones y los trastornos cognitivos en el síndrome de Down. Un paso adelante para conseguir penetrar en este punto crucial ha venido de la mano de la reciente creación de modelos de ratón trisómico: Ts16, Ts65Dn, Ts1Cje, Ts2Cje, Ms1Ts65, Ts1Rhr, Tc1. Ellos son el instrumento para investigar los mecanismos patológicos que subyacen el síndrome de Down, así como para probar posibles abordajes terapéuticos.

De hecho, los datos de que disponemos en la actualidad sobre los defectos hallados en las funciones cognitivas y en las alteraciones neuroanatómicas en diferentes modelos de ratón para el síndrome de Down muestran un alto grado de correlación con los hallazgos en las personas con síndrome de Down. Lo que confirma la utilidad de los modelos para clarificar los mecanismos patológicos del síndrome humano.

2.6.3. Problemas sinápticos y trastorno cognitivo en el Síndrome de Down

Como ya se ha indicado previamente, los defectos en las funciones relacionadas con el hipocampo están en la base de varias de las dificultades cognitivas en las personas con síndrome de Down (Pennington et al., 2003) y en los modelos murinos de síndrome de Down. El sistema hipocámpico es fundamental para el aprendizaje y la memoria y en el sitio en el que se establecen las diferentes formas de plasticidad sináptica a largo plazo, las cuales son cruciales para la formación de la memoria, su consolidación, su almacenamiento, su recuperación y su reconsolidación. En este contexto, las alteraciones morfológicas que se han encontrado en las espinas dendríticas del hipocampo de modelos animales indican que puedan existir posibles modificaciones en las propiedades fisiológicas de las sinapsis. Efectivamente, existen defectos en la plasticidad sináptica en el hipocampo de modelos murinos del síndrome de Down. Se ha observado disminución de la potenciación a largo plazo (LTP) y aumento de la depresión a largo plazo (LTD) en las regiones CA1, medidas en rebanadas de hipocampo obtenidas de ratones Ts65Dn (<biblio>). Estas alteraciones surgen como consecuencia de modificaciones en los mecanismos de inducción y mantenimiento de la LTP, y ocurre tanto en ratones TS65Dn jóvenes (2 meses) como viejos (9 meses). Además, se ha descrito un marcado fallo en la inducción de LTP en el giro dentado de ratones Ts65Dn y Ts1Cje (Belichenko et al., 2007; Fernández et al., 2007; Kleschevnikov et al., 2004). Vale la pena advertir que las alteraciones de la plasticidad sináptica en las diversas regiones del hipocampo se ven influidas de manera diferente por el contenido génico de los genes triplicados. Esto se ha demostrado por los resultados variables que se observan según el modelo de ratón (en definitiva, según la carga de genes triplicados que el modelo contenga). Se ha atribuido este fallo en la inducción de LTP a una menor activación de los receptores glutamato NMDA (Belichenko et al., 2007; Kleschevnikov et al., 2004). Lo más interesante es que este fallo de la LTP en el giro dentado y en la región CA1 del hipocampo trisómico puede ser corregido mediante la aplicación de un antagonista del receptor $GABA_A$, la picrotoxina, lo que el exceso de acción inhibidora GABAérgica restringe la

activación sináptica mediada por los receptores NMDA y eso es lo que provoca el fallo de la LTP (Belichenko et al., 2007; Costa y Grybko, 2005; Kleschevnikov et al., 2004). En consecuencia, se ha propuesto que la alteración de la plasticidad sináptica del hipocampo en los ratones modelo de síndrome de Down proviene del desequilibrio entre la neurotransmisión excitadora e inhibidora (Belichenko et al., 2007; Hanson et al., 2007; Kleschevnikov et al., 2004).

También se han detectado alteraciones en las influencias excitadoras e inhibidoras que llegan a la región CA3 del hipocampo, así como en su conectividad intrínseca, en el ratón Ts65Dn (Hanson et al., 2007). Se ha visto un desequilibrio entre las influencias extrínsecas y la red interna de auto asociación, lo que dificulta la capacidad de la red de CA3 para discriminar entre diversas representaciones y realizar una correcta separación de patrones. Esta anomalía en la asociación de conexiones repercute en el debilitamiento de la separación de patrones y en la disminución de la capacidad de memoria (Bennett et al., 1994). Lo notable es que este concepto es coherente con lo que sucede en las personas con síndrome de Down, que muestran una deficiencia en el aprendizaje de patrones viso-objetos (Vicari et al., 2005) y una alteración en la memoria verbal debida a las limitaciones de la capacidad de memoria (Nichols et al., 2004; Purser y Jarrold, 2005). La plasticidad sináptica y la conectividad interneuronal son los correlatos neurobiológicos de los procesos cognitivos de aprendizaje y memoria (Benfenati, 2007). Se piensa de forma generalizada que la anomalía de la anatomía sináptica y las modificaciones de los circuitos representan las bases neurofisiológicas del trastorno cognitivo en el síndrome de Down. Esta opinión se ve demostración de que hay una fuerte correlación entre los déficits de la LTP que se demuestran *in vitro* e *in vivo* y la alteración del funcionamiento cognitivo en las tareas cognitivas que dependen del hipocampo (Belichenko et al., 2007; Morice et al.,2008; O'Doherty et al., 2005). Sin duda, la reducción de la LTP en la fascia dentada del hipocampo guarda relación con la ejecución en la tarea de reconocimiento de objetos nuevos y en el laberinto en T que realizan los ratones Ts65Dn y Ts1Cje (Belichencko et al.,2007).

Además, estudios en ratones Tc1 vivos han demostrado que la reducción de la plasticidad sináptica ocurre in vivo y se relaciona con el nivel de ejecución en los tests de conducta (Morice e al., 2008; O'Doherty et al., 2005). De hecho, la disminución de la LTP en el giro dentado de ratones Tc1 anestesiados de 4-8 meses de edad, va en paralelo con los déficits en la tarea de reconocimiento de objetos nuevos (O'Doherty et al., 2005), y se correlaciona con la alteración de la memoria operativa espacial y el reconocimiento a corto plazo observados en los ratones Tc1 (Morice et al., 2008).

En conclusión, los resultados coherentes y constantes indican que las anomalías morfológicas y funcionales de las sinapsis excitadoras e inhibidoras alteran profundamente la plasticidad sináptica del hipocampo y la conectividad de las redes neuronales, lo que probablemente conduce a la alteración cognitiva que se aprecia en los ratones trisómicos que son modelo del síndrome de Down. Debido a la temprana aparición en la vida, se piensa de manera generalizada que estas alteraciones pueden ser originadas a partir de las anomalías de los procesos propios del neurodesarrollo fundamental, como es la neurogénesis. Esto se analiza en la sección siguiente.

2.6.4. Anomalías de la neurogénesis y del neurodesarrollo en el síndrome de Down

Los datos que se van obteniendo indican que el trastorno de la proliferación celular durante el desarrollo es el principal determinante de la reducción del volumen cerebral y de la discapacidad intelectual en el síndrome de Down (Contestabile et al., 2007; Guidi et al., 2008). Esta hipótesis surgió inicialmente a partir de las observaciones que mostraron la reducción del tamaño del telencéfalo y el retraso en la expansión de la capa cortical en los ratones Ts16 (Haydar et al., 1996). Aparentemente, este fenotipo se debe a la disminución en el número de células fundadoras neocorticales, a un ligero alargamiento de su ciclo celular, a una disminución en la proporción de células que proliferan activamente, y a un aumento de la eliminación celular por apoptosis (Haydar et

al., 2000). Utilizando marcaje con BrdU para determinar la fecha de nacimiento de las neuronas en la corteza somato sensorial de ratones Ts16, se ha demostrado que la normal secuencia temporal de generación de células en la placa y subplaca corticales está profundamente alterada, originando de ese modo una estratificación inadecuada de las neuronas corticales del recién nacido (Cheng et al., 2004).

También se han hallado defectos en la neurogénesis cortical de los ratones Ts65Dn, en donde la reducción de la proliferación de los precursores neuronales provoca la hipocelularidad neonatal del cortex y el retraso en la sinaptogénesis (Chakrabarti et al., 2007). Similares trastornos de la neurogénesis cortical embrionaria se han observado también en los ratones Ts2Cje y Ts1Cje (Ishihara et al., 2009b).

La neurogénesis de las neuronas hipocámpicas se encuentra igualmente alterada en los ratones trisómicos tanto durante el desarrollo embrionario como durante la vida adulta. Durante la neurogénesis embrionaria, el ciclo celular de los precursores neuronales de la región CA3 está significativamente prolongado en los ratones Ts65Dn, lo que termina por provocar un retraso en la neurogénesis (Chakrabarti et al., 2007).El número de neuronas granulares del giro dentado se encuentra reducido en los ratones Ts65Dn durante la vida postnatal (Insausti et al., 1998; Lorenzi y Reeves, 2006; Contestabile et al.,2007). Se aprecia un marcado descenso de células mitóticas en las crías de ratones Ts65Dn de 6 días de edad, sin cambios en el índice de mitosis, comparadas con crías normales (Lorenzi y Reeves, 2006). La proliferación de células precursoras se encuentra globalmente alterada en todas las regiones del giro dentado en crías Ts65Dn de dos días de edad. Sin embargo, esta alteración queda estrictamente localizada en el área neurogénica del hilio, incluida la capa proliferativa su granular (Contestabile et al., 2007). Además, y de forma semejante a lo que se observa en los fetos con SD, la células en proliferación del giro dentado en los recién nacidos Ts65Dn muestran una fase G_2 prolongada y una fase M prolongada del ciclo celular (Contestabile et

al.,2007). El análisis de células marcadas con BrdU, con marcadores específicos de fenotipo reveló que el número de células supervivientes con fenotipo neuronal se encontraba reducido en un 15% en los ratones Ts65Dn, mientras que el número de células supervivientes con fenotipo de astrositos era similar en los ratones Ts65Dn y en los controles (Contestabile et al., 2007), lo que indica que las alteraciones en la proliferación de precursores neuronales son selectivas.

La neurogénesis continúa a lo largo de la adultez en dos “nichos” del cerebro: el giro dentado y la zona subventricular de los ventrículos laterales. Pues bien, los datos que van apareciendo indican que la neurogénesis del adulto se encuentra también alterada en los ratones trisómicos. De hecho, recientemente se ha demostrado la alteración de la proliferación de precursores neuronales en la ZSV del ratón adulto Ts65Dn, Ts1Cje y Ts2Cje (Bianchi et al., 2009; Ishihara et al., 2009b; Hewitt et al., 2010). La reducción de la proliferación del precursor neuronal se observó también inicialmente en el giro dentado de ratones adultos envejecidos (> 15 meses) pero no en adultos jóvenes (< 5 meses) (Rueda et al., 2005). Sin embargo, estudios posteriores mostraron que la proliferación del precursor neuronal en el giro dentado también se encuentra alterada a los 3-5 meses en los ratones Ts65Dn (fig. 1), Ts1Cje y Ts2Cje (Clark et al., 2006; Ishihara et al., 2009b). Dentado se debe principalmente a un defecto en la proliferación del precursor neuronal durante la neurogénesis neonatal y adulta, y que probablemente se debe a alteraciones específicas del ciclo celular. También en el cerebelo la neurogénesis se encuentra afectada por la trisomía, como podría deducirse de la disminución del tamaño del cerebelo en las personas con síndrome de Down y sus correspondientes modelos animales (Aylward et al., 1997; Baxter et al., 2000; Crome et al., 1966; O’Doherty et al.,2005; Olson et al., 2004b). Las células granulares conforman la población neuronal más numerosa del cerebelo y en los roedores derivan de la neurogénesis postnatal. El cerebelo del ratón Ts65Dn tiene un tamaño normal en el nacimiento, pero posteriormente se empequeñece cuando se compara con el de sus hermanos normales de la misma camada (Roper et al., 2000). Esto ha sido atribuido a una disminución

en la respuesta de los precursores de las neuronas granulares al principal factor mitogénico del cerebelo, el 'sonic hedgehog' (Shh), y consiguientemente a una reducción en el índice de mitosis de las células progenitoras durante las fases tempranas de la neurogénesis (Roper et al., 2006).

Se ha caracterizado de forma completa el déficit proliferativo en el cerebelo del ratón Ts65Dn mediante análisis de las células proliferantes tras marcaje con BrdU durante la fase de máxima neurogénesis (es decir, día 2 postnatal). Se apreció una reducción de hasta un 40 % en los precursores proliferantes en la zona germinativa de la capa granular externa en las crías Ts65Dn, y la duración del ciclo celular aumentó a casi el doble, siendo la G_1 y la G_2 las fases más afectadas (Contestabile et al., 2009a). Además, el número de células picnóticas aumentó ligeramente en la capa granular externa (Contestabile et al., 2009a), lo que indica que los mecanismos de muerte celular contribuyeron también a la hipocelularidad.

El examen de los cerebelos de ratones de 1 mes de edad a los que se inyectó BrdU en el día 2 postnatal reveló que la mayoría de los precursores se diferencian en neuronas granulares de la capa granular interna, y que su número disminuye considerablemente en los ratones Ts65Dn en comparación con sus hermanos normales, mientras que no hay cambios en el número de astrocitos (Contestabile et al., 2009a). Si se considera que las neuronas granulares y los astrocitos del cerebelo derivan de dos poblaciones distintas de precursores (Goldowitz y Hamme, 1998; Zhang y Goldman, 1996a, b), estos resultados sugieren que, al menos en la ventana de tiempo considerada, es la proliferación de los precursores de neuronas granulares la que se ve afectada de forma selectiva en el ratón Ts65Dn.

Parece que la proliferación defectuosa de los precursores neuronales es un rasgo intrínseco de los ratones trisómicos. Se ha descrito que también en los ratones Ts1Cje hay una reducción del 33% en la proliferación de las células granulares del cerebelo en el momento del nacimiento, si bien se normaliza

posteriormente (días 3 y 7 postnatales), sin que se altere la muerte celular apoptótica (Laffaire et al., 2009). Además, los precursores de neuronas granulares aislados del cerebelo del ratón Ts65Dn y cultivados *in vitro* despliegan una reducción en proliferación provocada por el factor mitogénico Shh (Ropper et al., 2006). De igual modo, los precursores neuronales aislados del neocortex del Ts1Cje y cultivados como neuroesferas muestran una menor capacidad proliferativa, aumento de la muerte celular y aumento del número de células que se diferencian en astrocitos (Moldrich et al., 2009).

Nuevos datos sugieren que el defecto en la proliferación puede afectar a cualquier célula trisómica y puede representar la principal causa de la disminución de la talla corporal, los defectos del desarrollo y el envejecimiento prematuro en las personas con síndrome de Down. El reciente análisis de los progenitores de la cresta neural que dan origen a la mandíbula de los ratones Ts65Dn reveló que la proliferación y respuesta al factor mitógeno Shh se encuentra también alterada en estas células (Roper et al., 2008). Además, se ha demostrado recientemente que, al igual que ocurre con los fibroblastos en el síndrome de Down, los fibroblastos de la piel de los ratones Ts65Dn recién nacidos tiene menor potencia proliferativa y muestran un envejecimiento prematuro cuando están cultivados *in vitro* (Contestabile et al., 2009a; de Haan et al., 1996).

En resumen, los resultados de que disponemos apuntan a que la neurogénesis deficiente de las células precursoras en el cerebro y las alteraciones en la especificación de su destino y de su diferenciación son determinantes clave en el fenotipo síndrome de Down en los seres humanos y en los modelos murinos relacionados, conducen hacia la hipocelularidad neuronal y, consiguientemente, a alteraciones de la sinaptogénesis, la conectividad y la plasticidad sináptica.

3. APRENDIZAJE PERCEPTIVO - DISCRIMINATIVO

3.1. Definición

Este método es creado en 1970 por María Victoria Troncoso, Presidenta de la Fundación Síndrome de Down de Cantabria, es madre de cuatro hijos; las dos chicas tienen discapacidad intelectual, se diplomó en Pedagogía Terapéutica y, con más valor del que da uno o varios títulos académicos, se doctoró “cum laude” (es la máxima puntuación, aplicable sólo a los doctorados).

El desarrollo perceptivo discriminativo en el niño exige el establecimiento previo de ciertas capacidades, pero constituye una gran herramienta en el proceso educativo del lenguaje, lectura, escritura y en el desarrollo del proceso cognitivo.

El aprendizaje de estas habilidades basado en la percepción y en la discriminación exige que previamente se haya conseguido:

a) Desarrollo de la percepción y la memoria visual
b) Orientación espacial
c) Equilibrio emocional, motivación
d) Buena comprensión lingüística, que comprenda (frases cortas y claras) y que se haga comprender
e) Disponga del suficiente vocabulario

f) Nivel de psicomotricidad adecuado: desarrollo del motor grueso, desarrollo del motor fino, organización de la lateralidad y uso adecuado del lado dominante, coordinación óculo motora, reconocimiento corporal, desarrollo del esquema postural adecuado, equilibrio, ritmo.
g) Desarrollo de la visión y de la audición.
h) Desarrollo de la atención y concentración.

El niño nace con la audición muy desarrollada. Empieza a aprender que tras el sonido de una puerta que se abre se correlaciona con la llegada de su mamá,

comenzará a fijar en la dirección en la que llega el sonido. Unas determinadas palabras de su mamá las asociará a la toma de alimento.

Esto quiere decir que el estímulo sonoro conlleva a unas consecuencias que dan una respuesta condicionada.

Todo esto responde a una atención auditiva. En los primeros meses de la vida extrauterina se desarrolla la atención visual. Primero es a nivel de focos luminosos y más tarde correlacionado con la audición, se trata de un PROCESO DE DESARROLLO MUTUO ENTRE ATENCIÓN AUDITIVA Y VISUAL. Esta relación también servirá para el desarrollo de los vínculos afectivos. Cada día más empezará a percibir siluetas; es aquí cuando se puede intentar iniciar el aprendizaje.

En una primera etapa hemos de ser conscientes de que cuando el cerebro del niño procesa la información recibida vía táctil, auditiva y visual el niño manifiesta una respuesta motora. Paralelamente se va desarrollando todo el sistema motor, primero el grueso y más tarde el fino, como por ejemplo: cerrar las manos, mover las piernecitas.

El proceso de atención se inicia cuando el cerebro del niño mantiene cierto tiempo la información recibida antes de dar una respuesta congruente (este tiempo está muy alargado en niños con síndromes de afectación mental). Quizá este tiempo está muy reducido en niños con síndrome de déficit de atención, aunque, como veremos, existen muchos tipos de atención y, en cada caso, puede estar más afectado un tipo u otro.
Tradicionalmente se ha considerado que el 80% de la información a nivel escolar entra por la visión que se desarrolló reforzada en relación a la audición, como ya hemos indicado; y en nuestra experiencia hemos podido ver cómo el desarrollo de las capacidades perceptivo-discriminativas permite al niño desarrollar un orden mental, un pensamiento lógico y la mejor comprensión de la información que le aporta su entorno.

Actualmente los trabajos relacionados a este tema se han visto avalados, por las nuevas escalas de Wechsler, en las que las pruebas perceptivo-discriminativas tienen un papel predominante para valorar el desarrollo de las capacidades intelectuales del niño.

No podemos hablar de la percepción y discriminación en la lectoescritura sin tener en cuenta la direccionalidad y la coordinación visuomanual (ojo-mano).

La coordinación visuomanual va a exigir que previamente esté establecido el esquema postural óptimo, entendemos como esquema postural óptimo aquel que en cada situación mantenga el equilibrio propioceptivo auditivo y visual.

Tendremos que tratar que el niño establezca hábitos adecuados en relación con la direccionalidad desde el principio, teniendo en cuenta que nuestro sistema de lectoescritura tiene una direccionalidad concreta de izquierda a derecha, por lo que el niño debe ser iniciado desde la etapa preescolar, en que los movimientos de la mirada y de su mano dominante trabajan en esa dirección.

A nivel manipulativo, con frecuencia omitimos que no solamente es importante hacer bien la “pinza”, sino también el juego de rotación del carpo y cierto grado de independencia del brazo respecto del tronco. Será imprescindible en el aprendizaje de la lectoescritura que se haya desarrollado cierto grado de bimanualidad que, independientemente de que la mano dominante sea la que trace, la mano no dominante colabore en mantener el papel y dirigir la organización del espacio y el esquema postural.

Desde que el niño domina la sedestación y puede manipular libremente sin caerse, comienza a desarrollar una actividad que le va a permitir ver y comprender las relaciones espaciales entre los objetos y entre él y los mismos. El niño hará torres de bloques, filas, introducirá unos objetos en otros y así desarrollará la verticalidad y la horizontalidad, al mismo tiempo que si alguien comparte los juegos con él, se familiarizará con los términos: dentro-fuera, encima-debajo, saca-mete, primero-último… y de esta manera también

aprenderá a ordenar, seleccionar y clasificar de acuerdo a una propiedad determinada de sus juguetes.

Las habilidades para percibir y diferenciar, para relacionar unos objetos con otros y para clasificarlos de acuerdo con una propiedad determinada, consideramos que son los pasos iníciales básicos para el desarrollo del aprendizaje de la lectoescritura.

El objetivo inicial en cualquiera de las sesiones educativas de aprendizaje discriminativo es que el alumno comprenda qué debe hacer, cómo debe hacerlo y qué concepto o conceptos subyacen en la actividad que realiza, en si al comprender que debe hacer, como debe hacerlo y el concepto de la actividad refuerza directamente la memoria a corto plazo. Pero un programa de aprendizaje discriminativo sirve también para alcanzar objetivos diversos, como son el aumento del vocabulario, el conocimiento y comprensión de las propiedades y cualidades de los objetos, las nociones básicas de cálculo, la preparación para la lectura y escritura, etc.

A través de este método el niño aprenderá a asociar objetos iguales, objetos con fotos, imágenes o gráficos que los representen, fotos, dibujos y gráficos iguales y, finalmente, objetos que se relacionan entre sí por su uso o función. Después, será capaz de clasificar objetos que, siendo diferentes, pertenezcan a una misma categoría o cumplan una función semejante: juguetes, animales, prendas de vestir, alimentos, vehículos, etc. Todas estas actividades y su comprensión pueden lograrse antes de que el niño con síndrome de Down ingrese en la escuela primaria dado el caso será necesario esperar un tiempo para que el niño sea capaz de dar pequeñas explicaciones verbales sobre las propiedades que son comunes o diferentes entre los diversos objetos que relaciona o que separa pero, mientras tanto, puede captar y aprender muchos conceptos.

Cada tarea debe estar preparada para lograr el objetivo concreto que se ha elegido, que debe estar muy claro para el educador. Sin embargo, conviene aprovechar para repasar o reforzar otros conocimientos del alumno o para prepararle en otras áreas del desarrollo. De este modo, el aprendizaje se hace más eficaz y se facilita el progreso general del niño. Gran parte de las actividades que propondremos más adelante permiten integrar aspectos manipulativos, cognoscitivos, lingüísticos, de orientación espacial, de coordinación visuomotora, de dirección de la mirada y del trazado.

Para ayudar eficazmente al niño con síndrome de Down a desarrollar sus capacidades perceptivo-discriminativas proponemos la práctica de las actividades de asociación, de selección, de clasificación, de denominación y de generalización.

A veces dos o tres de estas actividades pueden realizarse en la misma sesión de trabajo, teniendo en cuenta que las de denominación y generalización serán las últimas en enseñar porque son más difíciles para el niño con síndrome de Down, debido a las dificultades lingüísticas y de abstracción que implican.

3.2. Actividades

3.2.1. Asociación

La asociación o emparejamiento implica que el alumno perciba y discrimine visual y cerebralmente objetos y dibujos, entendiendo que debe ponerlos juntos porque son iguales. Más adelante, conforme el niño progrese en conocimientos y abstracción, hará otras asociaciones de objetos diferentes que tienen una propiedad común porque su uso o función es el mismo o pertenecen a la misma categoría.

La asociación puede realizarse de modos diversos: agrupando materialmente los objetos, realizando una línea que una los dibujos que "van juntos" o dando la explicación verbalmente.

No hay una evidencia clara sobre el orden en que deben elegirse los diferentes objetos o imágenes que el niño con síndrome de Down debe asociar. Pero sí podemos afirmar que su atención, percepción y memoria visuales, si han sido adecuadamente trabajadas desde pequeño, permiten un avance rápido en estas tareas.

Dadas las edades tan tempranas en las que esta enseñanza debe comenzar, es preciso utilizar un material manipulable, unos objetos que siendo atractivos para el niño, pueda tomar y trasladar fácilmente de un sitio a otro. En fases posteriores trabajará con maderitas y con cartulinas en las que habrá dibujos o fotos representando los objetos que el niño conoce. Los dibujos serán evidentes, nítidos, con contornos bien delineados, que permitan una clara percepción. En las fases iniciales, puesto que el objetivo de este trabajo es el de asociar objetos o dibujos iguales, no conviene inducir al niño a error o fatigarle con una tarea compleja discriminativa, más propia del desarrollo perceptivo, poniéndole dibujos poco claros.

Los alumnos con síndrome de Down tienen facilidad para percibir y distinguir los volúmenes y las formas geométricas. Los bloques lógicos son un material excelente que permite realizar muchas actividades para ayudar al niño en el aprendizaje de los conceptos. Consisten en un juego de fichas de madera o de plástico, de formas geométricas variadas. Como mínimo deben contener el triángulo, el círculo y el cuadrado, aunque pueden encontrarse algunos juegos que, además, tienen el rectángulo y el hexágono. Suelen presentarse en los colores rojo, amarillo, azul y verde, en 2 tamaños y en 2 grosores. Algunas casas comerciales los preparan también en 2 texturas: suave y rugosa. Este juego tiene como complemento las plantillas para trazar formas geométricas. Si es preciso, pueden prepararse artesanalmente para que sean del tamaño que se necesite.

Según nuestra experiencia, los niños pueden empezar a asociar este tipo de material desde edades tempranas. Con la explicación verbal, sencilla, clara, concreta y con el modelado que haga el profesor, comprenderán fácilmente

que deberán colocar juntos los círculos, los cuadrados o los triángulos. Lo que el niño debe aprender es que debe poner juntos los objetos que son iguales. Para ello no se le ofrecerán dificultades adicionales. Los objetos no sólo serán reconocibles, sino fáciles de manipular y colocar en una cesta, cuenco, tablero, cartulina o cualquier otro espacio claramente delimitado. Conforme el niño vaya desarrollando más habilidad y coordinación visuomanual podrá realizar tareas de carácter asociativo con lápiz y papel, con gomettes o etiquetas autoadhesivas, con cromos, etc. Estas tareas servirán, además, como ejercicios de orientación espacial, de preescritura, de vocabulario, etc.

Si el trabajo se realiza con los bloques lógicos y el niño es pequeño, es evidente que él no podrá nombrar círculo, triángulo, rectángulo o cuadrado. Estas palabras le ofrecen dificultades importantes para decirles porque son de 3 sílabas, las sílabas son compuestas y algunas tienen la misma terminación. Sin embargo, ello no es obstáculo para el trabajo de carácter asociativo y para que el niño retenga mentalmente toda la información que sobre la forma, el tamaño, el grosor y el color se le da.

Este trabajo se hará simultáneamente con otros objetos, preferentemente los que más le gusten y que pueda nombrar con más facilidad.

Conviene tener en cuenta que los niños son diferentes y pueden preferir unas cosas u otras. Lo que sí es conveniente es que todos practiquen con una variedad suficiente para comprender bien el concepto de asociación y correspondencia uno-uno, que es aplicable a muchas cosas. Así, mejorarán su destreza y se les facilitará la captación y generalización de conceptos. Pronto aprenderán que un objeto o un dibujo pueden corresponder a varias asociaciones al mismo tiempo. Por ejemplo, un limón se asociará con frutas, pero también con amarillo.

Con frecuencia podemos tener alumnos que en una misma etapa realizan ejercicios de asociación con:

1. Objetos idénticos de uso común en el hogar como cucharillas, vasos, calcetines, etc.
2. Figuras geométricas que agrupan o que meten en tableros excavados.
3. Objetos y las fotos que las corresponden.
4. Colores, utilizando fichas de parchís, canicas o bolas, papeles o pegatinas, o simplemente con rayas o circulitos pintados en una hoja.

Ejercicios de Asociación: Los ejercicios de asociación deben realizarse de diferentes modos, utilizando un lenguaje exacto, preciso, que ayude al niño a comprender otros conceptos. Por ejemplo: metiendo los objetos iguales dentro de un recipiente; poniendo cada objeto encima de la foto o la lámina que lo representa; colocándolos por parejas, uno al lado del otro.

Modo de trabajar: Asociación con objetos, a modo de ejemplo describimos brevemente cómo puede llevarse a cabo la primera sesión de enseñanza de asociación de objetos iguales.

Se elegirán objetos familiares para el niño ya que el objetivo fundamental de esta sesión es que comprenda que tiene que poner juntas dos cosas iguales. No se trata en ese momento de ampliar su vocabulario de denominación de objetos, sino de que entienda la acción asociativa. Suponiendo que el material elegido hayan sido 2 cochecitos iguales y 2 muñecos también iguales, el educador los coloca en fila encima de la mesa, mientras los nombra. Deben estar colocados de modo que el niño pueda abarcar con su mirada los cuatro a la vez, sin tener que mover la cabeza. El educador dirá:

«¡Mira! ¿Qué tenemos aquí?...». Como lo habitual es que el niño aún no pueda verbalizarlo, el educador los señalará por orden, de izquierda a derecha, diciendo al mismo tiempo: «un coche, un muñeco, otro coche, otro muñeco». Debe comprobar que el niño sigue la señalización con su mirada, y escuche la información sin necesidad de que mueva la cabeza. Después, dirá al mismo

tiempo que lo realiza:

"Ahora tomo un coche y lo pongo aquí". Es muy conveniente disponer de un recipiente plano o de una simple hoja de papel para poner encima los objetos iguales que se emparejan, separándolos de los otros. Esta referencia espacial hace la tarea más organizada y fácil para el alumno. Después se repite la misma acción con los muñecos. Cuando ya están colocados por parejas, cada par en su sitio, vuelve a llamar la atención del niño para que observe y le dice:
« ¿Ves? aquí están los coches, que son iguales, y aquí están los muñecos, que son iguales». El profesor continúa: «Ahora vas a hacerlo tú».

Se colocan de nuevo los 4 objetos en fila, y le dice al niño: «Vamos a poner juntos los muñecos que son iguales. Yo pongo este muñeco aquí. Toma tú el otro muñeco igual y ponlo aquí». Después de hacerlo, se intentará que la segunda pareja la ponga el alumno solo, dándole sólo la instrucción verbal. Si se ve que no va a hacerlo bien, porque se dirige al lugar inadecuado, le guiará suavemente la mano hacia el lugar correcto, o tapará con la mano el lugar incorrecto para evitar el error. Esta estrategia facilita que el alumno se dé cuenta de que tiene que ir a otro sitio sin necesidad de que el adulto verbalice su equivocación, dándole de este modo la oportunidad de observar, fijarse, reflexionar y deducir lo correcto. Así, realiza un ejercicio mental de reflexión, que es mejor que limitarse a hacer sin pensar lo que le dicen.

Conviene repetir la actividad en la misma sesión utilizando otros 4 objetos. En la sesión siguiente, se iniciará la actividad de asociación con 4 de los objetos que ya se asociaron previamente, ofreciendo menos ayuda. Cuando el niño actúe con pocos errores y con soltura, se aumentará el número de los objetos que pueden emparejarse, aunque algunos de ellos aún no sean familiares para el niño.

De un modo semejante pueden asociarse el resto de los objetos manipulativos. Lo único que debe tenerse en cuenta es que, por medio de estas actividades, el niño debe ir aprendiendo términos como: igual, diferente, al lado, encima,

dentro, más, el último, el primero, etc. También hay que lograr que su capacidad perceptivo-discriminativa avance de tal modo que sólo con su mirada sepa dónde está el otro igual y lo señale, sin necesidad de una acción motora -como son las de encajar o meter-, que en sí mismas, ya le dan la respuesta correcta. Por tanto, al ir avanzando en las diferentes etapas, se estimulará al niño diciéndole: "¿Dónde tienes que ponerlo?, ¿dónde hay otro igual?" Y el niño lo señalará, antes de colocarlo. Esto es, tendrá que hacer una confrontación sólo con la mirada. Es un buen ejercicio de atención y observación especialmente cuando el estímulo se le enseña sólo unos segundos y tiene que calcular el tamaño, recordar bien la forma o el color.

Asociación con los juegos de lotería y memory: La graduación de las dificultades se hace pasando de objetos que se manipulan a los lotos y a los juegos memory con dificultades perceptivas cada vez mayores. Algunos de estos juegos pueden comprarse en tiendas especializadas en material educativo.

Consideramos imprescindible que el educador disponga del material más apropiado para cada alumno para que pueda progresar y avanzar a su propio ritmo, sin quedar frenado por falta de medios materiales. Como no siempre es posible encontrar confeccionado el material más adecuado, será el profesor quien tenga que prepararlo. Dentro del grupo de materiales muy útiles y fáciles de preparar están los juegos-loto y los juegos memory. Los lotos consisten en un tablero, cartulina, o lámina con distintas imágenes, que están ya impresas, o en las que se dibujan o pegan cromos, fotos, recortes de revistas, catálogos, libros viejos o formas geométricas recortadas de papel charol. Puede bajarlas de nuestro archivo de materiales o de internet, y se imprimen. Conviene que las imágenes estén bien encuadradas, separadas unas de otras por un espacio suficiente y enmarcadas con rayas de color que facilitan al alumno percibir mejor el estímulo, es decir, la figura sobre el fondo, precisamente por su delimitación. Por separado se preparan tantas maderitas o cartulinas individuales como casillas tenga el tablero o lámina, con imágenes idénticas a las de la lámina o tablero grande.

Los juegos memory consisten en maderitas o tarjetas individuales, con una imagen o gráfico que está repetido en otra maderita o tarjeta exactamente igual.

Con los lotos y los memory puede prepararse un material con el que el alumno podrá aprender los nombres de los objetos, las acciones, los colores, los tamaños, las formas, los números, las nociones básicas de cálculo, las palabras, las letras, etc. Al mismo tiempo realizará las actividades de asociación desarrollando y haciendo uso de sus capacidades discriminativas y cognitivas, mejorándolas.

El modo de usar este material es semejante al de los juegos de mesa, turnándose con el educador o con otro alumno para completar la lámina o para hacer las parejas. Así, el alumno disfruta, le gusta y no se cansa. Este material puede y debe variarse muchísimo y no supone gasto de dinero, ni demasiado esfuerzo o tiempo de preparación.

Los primeros juegos de loto y de memory tendrán fotos o dibujos que representen objetos reales que el niño conozca. Conviene que sean muy diferentes entre sí. A veces se encuentran juegos muy apropiados en las tiendas especializadas de material educativo. El objetivo inicial es que el niño comprenda cómo debe manejar el material, por tanto no se le añade la dificultad de un vocabulario nuevo ni de unos estímulos difíciles de distinguir unos de otros. En cuanto comprende que debe poner encima o al lado las tarjetas o maderas iguales, se prepararán otros nuevos con el vocabulario que se quiera enseñar, con las propiedades de los objetos (tamaño, forma, color), o con las diferentes posiciones espaciales que el niño debe ir percibiendo, distinguiendo y comprendiendo.

El modo de trabajar se inicia como en todas las sesiones, con el niño bien sentado correctamente y atento, colocando ante él la lámina del loto o las tarjetas o maderitas individuales del memory. Se llama la atención del niño sobre lo que presenta y se nombran por orden de izquierda a derecha para

el niño las diferentes imágenes, comprobando que el niño mira en ese orden, y que escucha. Después se le muestra una de las tarjetas individuales repetida, y se le dice: "«¡Mira, aquí hay una pelota! ¿Dónde está la otra pelota?... » «Yo pongo la pelota encima (o al lado) de la pelota»... «Ahora, hazlo tú: ¡mira, el coche! ¿Dónde está el otro coche igual? Pon el coche encima del coche». Se ayuda al niño, si es preciso, y después se dice «¡Bien! ya está el coche encima del coche». Obsérvese que en estas frases se ha empleado seis veces la palabra coche, de modo que cuando haya completado la tarea asociativa de esa lámina, hay muchas probabilidades de que el alumno recuerde los nombres, y al pedirle: «¡dame el coche!», actúe de un modo correcto. Esto es ya una tarea de selección, que supone un mayor nivel discriminativo y de comprensión. Debe hacer uso de su discriminación y memoria auditiva (más limitadas que las visuales), y de la actividad memorística y asociativa cerebral recordando a qué imagen concreta correspondía aquella denominación.

Actividades de asociación con lápiz y papel: El trabajo de asociación con papel y lápiz (o rotulador, o pinturas gruesas), se inicia cuando el alumno tiene destreza manual y coordinación visuomotora suficientes como para sostener el instrumento y hacer algunas líneas frenando el trazo a la llegada. Inicialmente será suficiente con que sepa hacer líneas horizontales que le permitan subrayar o hacer una línea desde un dibujo hasta otro. Más adelante, de acuerdo con su progreso en el programa de preescritura, rodeará con un círculo los estímulos que son iguales a los del modelo, o tachará con una cruz los que son diferentes. De este modo, en la tarea asociativa, se refuerza el progreso de la preescritura, combinando ambos programas.

El uso de las etiquetas autoadhesivas, papeles recortados y pegamento es muy útil pero puede resultar difícil para algunos niños por sus limitaciones manipulativas. Convendrá esperar un tiempo o prestarle ciertas ayudas hasta que tenga suficiente práctica y destreza como para no distraerse del objetivo fundamental, que es la búsqueda y localización de los dibujos a asociar, que se completa con la acción motora.

El trabajo en hoja de papel tiene la gran ventaja de que el educador puede tener las fichas u hojas preparadas, debidamente secuenciadas en los diferentes niveles asociativos, perceptivos y discriminativos que quiere que el alumno trabaje. También facilita una preparación instantánea, durante la sesión con el alumno, ante las señales que el niño emita ya sea porque lo presentado no lo entiende y hay que ofrecérselo de otro modo, ya sea porque es demasiado difícil y hay que preparar sobre la marcha otra tarea con un nivel más sencillo. Otras veces el niño realiza el trabajo con demasiada soltura y facilidad, lo domina ya, y conviene ofrecerle una hoja nueva con una pequeña dificultad que le ayude a avanzar. Además, las hojas de trabajo en papel pueden reproducirse a mano, con fotocopiadora o con impresora si se bajan de un archivo, de modo que el alumno pueda realizarlas más veces en su casa o en el colegio sin que le suponga un esfuerzo muy grande puesto que es un trabajo que ha comprendido, ha realizado y lo único que se le pide es más práctica para mejorar.

Este trabajo preparado en hojas de papel, debe contener todo tipo de dibujos e imágenes que ayuden al niño a repasar y aumentar el vocabulario, los conocimientos que va adquiriendo, incluidos los referidos a las propiedades de los objetos y las relaciones o asociaciones que hay o que pueden establecerse entre unas cosas y otras. Como hemos dicho, la tarea perceptivo-discriminativa va acompañada de una respuesta grafomotora que, lógicamente, estará en consonancia con el nivel que el niño tenga en sus habilidades manipulativas y en sus tareas de preescritura.

Los educadores pueden sacar muchas ideas útiles de los materiales impresos, comerciales, estandarizados que existen para alumnos de preescolar, o bajarlos del archivo o de internet. Nuestro consejo es que no intenten que los alumnos con síndrome de Down realicen esas hojas de trabajo siguiendo la misma secuencia, una hoja después de otra. Es frecuente que la presentación de los gráficos no sea la conveniente en un momento dado para el niño con síndrome de Down. A veces, porque el dibujo no es reconocible, otras, porque el tamaño del trazado no puede realizarlo todavía, otras, porque no puede

entender el concepto o conceptos que subyacen en ese trabajo. Si el niño está integrado en una clase común realizando mal la tarea, o de un modo mecánico, imitando al compañero, no interiorizando nada, no sólo es una pérdida de tiempo y de dinero, sino que puede suceder que el alumno pierda interés por el trabajo que se realiza en papel, e incluso desarrolle conductas inadecuadas como romperlo, mancharlo o tirarlo. Por tanto, si el alumno trabaja con el material común, igual que el de sus compañeros de clase, conviene vigilar y estar muy atentos para asegurarse de que comprende la tarea y la realiza solo. No se permitirá que simplemente "copie" lo que hace el compañero y menos aún que sea el niño que tiene al lado quien lo realice en su lugar.

Modo de trabajar en hoja de papel: En primer lugar el niño debe estar convenientemente colocado con referencia al profesor y a la luz. Los muebles deben ser los adecuados en tamaño y altura para que el niño esté correctamente sentado, con buena postura y estabilidad.

Debe percibir con claridad los estímulos que se le ofrecen y ser fácil para él, el movimiento del brazo y de la mano. Se evitarán los estímulos que distraigan al niño procurando captar y mantener su atención durante la ejecución de cada tarea. El instrumento para trazar debe ser el que mejor se adapte a las capacidades del niño, de modo que ni la prensión, ni la presión, ni el deslizamiento, le ofrezcan dificultades adicionales. Según este criterio, un alumno podrá trabajar bien con un rotulador o un lápiz grueso, otro con una pintura de cera y otro con un lápiz de dibujante.

Lo importante es que el alumno pueda sostenerlo, marcar bien en el papel sin necesidad de ejercer mucha presión y deslizarlo suavemente sobre la superficie. Si el trazo es demasiado rápido, convendrá elegir el instrumento que frene al niño para mover más despacio su mano de modo que pueda controlar la trayectoria del instrumento.

Nosotros solemos usar pinturas gruesas de cera, lápices gruesos cuya madera

es mate y, por tanto, más fácil de sujetar que los delgados que tienen brillo. Es importante elegir la numeración correcta, porque los lápices que se usan ordinariamente en la clase común son demasiado duros y marcan poco en el papel. Por ello, escogeremos de entre los lápices de dibujo el número que mejor le vaya a cada niño. Generalmente serán los números que van del 5B al 7B.

La hoja de papel debe ser suficientemente grande para que quepan los dibujos separados, de tal modo que faciliten su percepción. Tratándose de trabajo con niños pequeños con síndrome de Down, nuestro consejo es presentar los trabajos en folios en posición horizontal. De este modo el alumno percibe visualmente toda la hoja a la vez y su mano puede llegar bien de arriba hacia abajo, y de un lado hacia el otro. En el papel se puede preparar una gran variedad de ejercicios de atención, percepción y asociación con distintos grados de dificultad, como se puede apreciar más adelante en las figuras 1-13.

Después de observar la lámina, de hablar sobre ella y de "leer" o nombrar los diferentes gráficos el alumno deberá realizar algún tipo de acción grafomotora, que puede ser: colorear cada dibujo como el que es igual, trazar una línea de uno a otro (siempre de izquierda a derecha o de arriba a abajo), rodear de un color determinado de acuerdo con los modelos, subrayar, tachar, etc.

El educador debe explicar la actividad y hacer una demostración previa cada vez que se presente al alumno un trabajo nuevo. Antes de entregarle el lápiz, el profesor comprobará que el alumno ha comprendido qué debe hacer. Le dirá, por ejemplo: «aquí hay un pato, ¿dónde está el otro pato igual?»; o le dirá: «señala con el dedo cómo vas a hacer la raya desde un pato hasta el otro pato». Si el niño no responde bien, volverá a explicárselo para evitar que el alumno deje plasmado un error en su hoja. Si el alumno ha comprendido, pero no es capaz de realizar la tarea, el educador guiará su mano. Si traza demasiado deprisa, le ayudará verbalmente: «despaaa...cio... despaa...cio» o físicamente, poniendo su dedo por delante de la dirección que debe seguir. De todos modos, cuenta que el objetivo de esta tarea no es el de la perfección del

trazado, sino el de la percepción y asociación, que en esta actividad queda plasmada en un papel. El objetivo esencial no coincide con el que corresponde a una actividad de preescritura o escritura en su aspecto caligráfico, y por tanto, se pueden pasar por alto detalles de "imperfección gráfica". Sin embargo, esta tarea realizada en papel, puede exponerla, mostrarla o archivarla para encuadernar todos sus trabajos al final del trimestre. Los demás pueden valorar su realización y esto facilita el interés y la motivación del alumno. También es útil para comprobar los progresos y sirve de referencia para los pasos a seguir. Por último, tanto los demás profesionales que se relacionan con el niño como la familia pueden tomar ideas, ver reforzada su tarea y apoyar el trabajo del especialista. Todos pueden hacer ejercicios semejantes, aportar sugerencias y observaciones favoreciendo el progreso del alumno.

Ejemplos de ejercicios de Asociación:

1. Asociación de piezas en sus huecos correspondientes en tableros excavados: formas geométricas de la misma forma y distinto tamaño, formas geométricas de diferente forma, objetos iguales de distinto tamaño, objetos distintos y objetos iguales colocados en diferente posición.
2. Asociación de volúmenes geométricos con los huecos que les corresponden en cajas, maderas, buzones, etc.
3. Asociación de frascos y tubos con sus tapones y de cajas o botes con sus tapaderas. Sirven los que se venden como material educativo y los múltiples frascos y recipientes del hogar.
4. Asociación de objetos iguales, tanto de los que van por pares (calcetines, zapatos), como otros que se preparan por duplicado expresamente: peines, monedas, fichas, bolitas, cochecitos, cubos de madera, etc.
5. Asociación de objetos con su foto correspondiente.
6. Asociación de fotos iguales.
7. Asociación de la foto con el dibujo que represente ese mismo objeto.
8. Asociación de un objeto real con el perfil gráfico que lo representa.

9. Asociación de dibujos iguales.

10. Asociación de líneas, formas, números y grafías iguales que no representan un objeto concreto conocido por el niño.
11. Asociación de personas, animales, objetos y acciones diferentes que tienen alguna relación entre sí.
12. Asociación de personas, animales, objetos y acciones diferentes que tienen alguna relación lógica para el alumno, aunque esa relación no sea evidente para otros. En este sentido, conviene señalar que su razonamiento lógico puede no coincidir con el previsto por el profesor, pero puede ser tan cierto y real como el del adulto.

3.2.2. Selección

La selección significa que el niño elige, señalando, cogiendo, tachando o por cualquier otro procedimiento el objeto o dibujo que se nombra. Inicialmente sólo se dice el nombre y, conforme el niño progrese se pasará a describir las cualidades o propiedades del objeto-estímulo.

Las actividades de selección también deben realizarse desde edades muy tempranas, tanto en sesiones especiales como aprovechando las circunstancias ordinarias y naturales de la vida y juegos del niño. Las primeras actividades son las que se realizan nombrando las personas y las cosas, pidiendo al niño que mire, que señale o que agarre lo que se nombra. La selección implica que, al menos, haya dos elementos y que el niño conozca el nombre de uno de ellos.

El niño que tiene experiencia de ejercicios de asociación con un profesor cuidadoso y atento, que siempre le ha dicho el nombre del objeto o del dibujo que asociaba, ha aprendido mucho vocabulario (receptivo) y conoce el nombre de los objetos comunes, familiares para él. Por ello, las actividades de selección pueden realizarse casi al mismo tiempo que las de asociación.
En las actividades que se realizan para el desarrollo del lenguaje, en las que el

objetivo esencial es incrementar el vocabulario, también se incluyen, con frecuencia, ejercicios de selección. Habitualmente se parte del vocabulario que el niño posee para que aprenda nombres nuevos por deducción lógica al seleccionar o excluir el objeto cuyo nombre ya conoce.

Frente a algunas tareas de carácter asociativo, en las que podría ser suficiente que el alumno hiciera uso sólo de su capacidad perceptiva y discriminativa visual, aquí siempre debe estar atento y escuchar para percibir y discriminar auditiva y visualmente. Debe ejercitar la memoria y evocar los nombres que dice el profesor, para relacionarlos o asociarlos con los objetos o dibujos que los representan.

Modo de Trabajar: Inicialmente se comenzará con un par de objetos conocidos por el niño y se le dirá despacio el nombre de cada uno de ellos. A continuación se le pedirá que señale o que tome el que se nombre. Si el niño se dirige al objeto que no corresponde, convendrá evitar con suavidad que lo agarre llamándole la atención para que se fije bien. Es fácil que haya comenzado a actuar antes de procesar y elaborar la respuesta correcta. Si por los mensajes que el niño emite se deduce que no conoce los nombres de los objetos, se le dará una información positiva.

Por ejemplo, si se pone ante el niño un coche y una pelota, y se le pide:

«dame el coche» y el niño se dirige a la pelota, el profesor puede frenarle diciéndole: «eso es la pelota, yo quiero el coche, dame el coche». De este modo, el niño no comete el error y, además, recibe información adicional, ya que oye varias veces los nombres de los objetos. Si el niño lo hace bien, se le dirá: «bien, me has dado el coche. Ahora dame la pelota».

Cuando se intenta que aprenda nuevos nombres, se elegirán varios objetos cuyos nombres conoce y uno nuevo. Se ponen todos en fila ante el niño, se nombran de izquierda a derecha, señalándolos al mismo tiempo y comprobando, como siempre, que el niño está atento y sigue la señalización

con su mirada. Después se le piden, nombrándolos. El niño deduce fácilmente cuál es el que corresponde al nuevo nombre. Esta situación de aprendizaje es relativamente fácil y motivadora para los niños con síndrome de Down. Tienen ante sí objetos concretos que conocen, con los que juegan, un adulto que se dirige a ellos en frases cortas y sencillas que entienden bien, y se les exige una respuesta motora, que pueden ejecutar con facilidad. En estas condiciones, observamos con qué rapidez aprenden nuevo vocabulario incluido el que el niño tiene que aprender en el área de cálculo, de lectura y de pensamiento lógico. Los estímulos a seleccionar podrán ser los colores, las formas, los números, las letras, las nociones espaciales, etc. La preparación de este material es muy sencilla y permite variarlo mucho. El incremento de las dificultades puede hacerse:

1. Aumentando el número de objetos o tarjetas de entre los que tiene que seleccionar, pasando de 4 a 6, 8, 10 y 12.
2. Presentándole parejas de objetos parecidos entre sí, por ejemplo: vaca- caballo, moto-bicicleta, autobús-camión, pintura-lápiz, niño-niña, naranja-mandarina, pera-manzana, etc.
3. Colocando objetos que pertenecen al mismo grupo: zapato-zapatilla, media-calcetín, abrigo-chaquetón, jersey-chaqueta.
4. Ofreciéndole objetos que sirven para lo mismo: jarra-botella, vaso-taza, copa-vaso.
5. Mostrándole cartulinas con imágenes de objetos que se parecen por la forma: pelota-globo, butaca-sofá, libro-cuaderno, lápiz-rotulador.
6. Mostrándole tarjetas o cartulinas con dibujos cuyos nombres se pronuncian de un modo parecido por su sonido inicial o final: gato-pato, pez-pera, luna- cuna.

Es fácil que los niños pequeños con síndrome de Down realicen asociaciones correctas de objetos, pero pueden confundir los nombres cuando se dice que seleccionen nombre. Ejemplos habituales de estos fallos son: vaso- agua, silla-mesa, vaso-taza, lápiz-papel.

Con estas dificultades, ajustadamente seleccionadas y graduadas, el alumno tendrá que estar muy atento para percibir semejanzas y diferencias visuales y auditivas muy sutiles. Su memoria trabajará más intensamente asociando cada uno de los nombres con lo que corresponde. ¡Cuánto tardan en distinguir oreja y oveja!

Aun teniendo claro el objetivo esencial en estas tareas, no deben olvidarse otras necesidades de los alumnos con síndrome de Down que deben tenerse en cuenta siempre que sea posible. Un ejemplo claro es el de aprovechar la tareas de selección para entrenar al niño con ejercicios de memoria secuencial auditiva, puesto que lo necesita de un modo especial. Por ello, tan pronto como el niño sea capaz de seleccionar de uno en uno, de entre varios objetos, se nombrarán dos objetos seguidos para que escuche, retenga esa información y actúe adecuadamente. Las primeras veces es probable que sólo recuerde uno de los nombres. Algunos niños retienen el primer nombre que oyen, como si no «entrase» la información del segundo y otros, por el contrario, retienen el segundo nombre como si se les borrara la información del primero al recibir el segundo estímulo auditivo. De todos modos, con entrenamiento todos mejoran y retienen cada vez más nombres desarrollando de este modo su capacidad para retener órdenes verbales e información auditiva presentada secuencialmente.

El educador dirá los nombres de los dos objetos despacio, con claridad, sin silabear ni repetir. Dejará al alumno un tiempo suficiente para evocar lo que ha oído y actuar. Si comprueba que el alumno estaba distraído o que no ha sido capaz de retener la información, la repetirá, recordándole antes: « ¡atento!, escucha bien, ¿ya?»...

En el momento en que el niño sabe que un mismo objeto tiene varias cualidades que permiten distinguirlo y definirlo frente a otros parecidos, se incrementarán las dificultades presentándole ejercicios de selección entre objetos pertenecientes a una misma categoría, o entre objetos que son iguales por una o varias de sus propiedades y diferentes por otras. De este modo, el

alumno repasa los conceptos aprendidos en relación con tamaños, formas, colores, y posiciones. Al mismo tiempo se hacen un poco más difíciles los ejercicios de memoria secuencial auditiva que mencionábamos antes. Inicialmente se pide al alumno un objeto con uno de sus adjetivos o cualidades. Por ejemplo: «Dame el lápiz verde», o «el coche grande».

El aprendizaje de los términos utilizados para describir las cualidades de los objetos como son el color, el tamaño y la forma, es difícil para algunos alumnos con síndrome de Down, a pesar de que hayan sido muy hábiles en las tareas asociativas. En las primeras fases se le presentarán objetos o dibujos que se distinguen entre sí por una sola cualidad, aquel sobre la que se quiere que el niño aprenda o retenga el nombre. Por ejemplo se pondrán coches o cubos o bolas o fichas iguales de tamaño y forma, pero de distinto color, para pedir al alumno sólo el color: «dame la roja», o «dame la verde«. Si se quiere que se seleccione el tamaño, se tendrá mucho cuidado en elegir objetos que se distinguen sólo por el tamaño y no por la altura evitando confusiones entre alto-bajo y grande-pequeño. La selección de las formas geométricas cuadrado, triángulo y círculo es para algunos niños con síndrome de Down más sencilla que la de los colores, ya que en la primera etapa de manipulación y asociación han trabajado mucho con las formas en tableros excavados y han oído su nombre con frecuencia.

Si el alumno es capaz de seleccionar un objeto atendiendo a una cualidad, y selecciona por la forma, por el tamaño o por el color, se incrementará la dificultad, pidiéndole objetos o figuras mencionándolos con dos de sus propiedades. Por ejemplo: de entre un grupo de cubos de dos tamaños y varios colores, se le pedirá: «dame el cubo grande amarillo»; de entre un grupo de figuras geométricas de diferentes tamaños y formas y de igual color se le dirá: «señala el triángulo pequeño».

Los bloques lógicos son muy útiles para realizar esta actividad, aunque es preciso tener en cuenta que, para el alumno con síndrome de Down, es difícil retener y recordar los nombres de las figuras geométricas que los nombres

de los objetos familiares. El hecho de haber realizado muchas tareas asociativas con triángulos, círculos y cuadrados no garantiza que haya aprendido bien los nombres. Sin embargo, poco a poco los aprenderá y, con una práctica sistemática, gradual y progresiva, un niño de 4 o 5 años podrá seleccionar correctamente las figuras geométricas cuando se le piden nombrándolas con 3 o 4 de sus cualidades. Por ejemplo: «¡Dame el círculo, rojo, grande y delgado». Como ya hemos dicho anteriormente, el alumno tardará bastante tiempo en nombrar verbalmente las 3 o 4 cualidades de una figura seleccionada. Pero como a nivel receptivo lo comprende, lo recuerda y puede dar respuestas motoras correctas, no frenamos estas capacidades a la espera del desarrollo de su lenguaje expresivo. Los alumnos con síndrome de Down demuestran así, una vez más, que logran niveles cognitivos bastante altos en algunos aspectos, aunque por sus dificultades de lenguaje pueden hacer creer que tienen poca capacidad.

Es conveniente que las actividades de selección duren poco tiempo en cada sesión porque suponen un gran esfuerzo mental y de atención para los niños pequeños con síndrome de Down. En esa etapa evolutiva lo «suyo» es la manipulación. Prefieren "actuar": tomar y dejar cosas, meter y sacar, etc. El hecho de atender, escuchar, procesar una información verbal y elaborar una respuesta es un esfuerzo importante.

En el hogar pueden realizarse muchas actividades de selección de objetos de uso común aprovechando las circunstancias ordinarias de ir al baño, preparar la mesa, ir a la cama, etc. Se puede pedir al niño que prepare los objetos necesarios para las actividades, nombrándoselos de uno en uno.

Insistimos de nuevo en la importancia de la experiencia en situaciones naturales, en las que la acción motora, manipulativa, es un medio valiosísimo para que los niños aprendan, consoliden y generalicen sus conocimientos, sus habilidades y sus destrezas. En selección de objetos necesarios para realizar una actividad concreta, el niño hace uso de muchas capacidades mentales y de habilidades sociales. Conviene no desaprovechar estas ocasiones, que se

repiten a diario, puesto que le sirven para alcanzar un mayor grado de autonomía y adaptación al medio. No sólo afianza el vocabulario de uso común, sino que aprende a organizarse, automatiza conductas necesarias para un objetivo concreto ganando en eficacia y tiempo y ejercita sus capacidades mentales seleccionando y agrupando los objetos que necesita, eliminando o prescindiendo de lo innecesario.

3.2.3. Clasificación

Las actividades de clasificación son aquellas actividades de selección, asociación y agrupamiento de varios objetos pertenecientes a una misma categoría o que tienen una cualidad o propiedad común a todos ellos.

De un conjunto grande de objetos es preciso elegir y poner juntos todos los que tienen una o más cualidades compartidas. Un ejemplo sería llenar un cesto o caja con varios objetos mezclados, como animalitos de plástico, cochecitos y lápices. El niño tendrá que separar en tres grupos, los animalitos, los coches y los lápices. Esta tarea es muy sencilla para los niños que han hecho tareas de asociación uno a uno. Inicialmente se le ofrecerán objetos iguales para cada uno de los grupos. Pronto será capaz de agrupar todos los animales aunque sean diferentes entre sí y haya gatos, perros, gallinas, agrupará todos los coches aunque sean de diferentes tamaños, colores y marcas, y pondrá juntos todos los lápices aunque sean gruesos, delgados y de varios colores. Estas tareas también pueden realizarse con maderitas o cartulinas con imágenes pegadas o dibujadas. Esto permite variar más la clase de objetos a clasificar y cambiar el criterio de clasificación. Será preciso que este material no ofrezca dificultades manipulativas que le distraigan del objetivo fundamental que es la clasificación.

Puede suceder que el niño no haya aprendido aún los nombres de todas las cosas que clasifica, pero sabe el concepto y ha captado cuáles pertenecen a un mismo grupo. La reiteración de las tareas correctamente realizadas en los diversos ejercicios de asociación, selección y clasificación hace posible que el alumno con síndrome de Down amplíe lenguaje comprensivo de un modo muy

notable. De hecho, los niños aprenden los nombres de muchas cosas que nunca han visto en el mundo real y comprenden que esas representaciones gráficas, fotos, dibujos y "objetos" pequeños (coches, animales, etc.), evocan algo real que existe y que podrán reconocer cuando lo vean. También aprenden de este modo los nombres de los objetos familiares que asocian y clasifican.

Estas actividades facilitan la generalización porque permiten atribuir el mismo nombre a varias cosas diferentes, pertenecientes al mismo grupo. Por ejemplo el nombre «mesa» sirve para todo tipo de mesas: ovaladas, cuadradas, rectangulares, camillas, grandes, pequeñas, de una pata central o de varias patas. El nombre de «perro» sirve para todos los perros de las distintas razas, o el de «coche» para coches de distintas marcas, colores y tamaños.

La clasificación facilita una flexibilidad mental en virtud de la cual se comprende que un objeto determinado puede pertenecer a grupos diferentes en función del código de clasificación que se establezca. Por ejemplo, si se tiene un triángulo grande, amarillo, grueso y rugoso, podrá agruparse con los triángulos, con los objetos grandes, con todo lo que es amarillo, con lo grueso o con los que son de superficie rugosa. El niño realiza una actividad mental cuando abstrae la cualidad común compartida por varios objetos que son diferentes entre sí y realiza una clasificación atendiendo a ello. Cada vez que se le pide que ponga juntos todos los objetos que son rojos, todos los objetos que son grandes o los que son juguetes, sus capacidades de atención, observación, percepción y discriminación se enriquecen con el desarrollo de la capacidad de abstracción.

Modo de trabajar: Para las actividades de clasificación se utilizarán varios grupos de objetos, cada uno de una «familia» determinada. Siempre que sea posible se tendrán en 2 tamaños y en varios colores, para que puedan agruparse según diferentes cualidades o propiedades, como la familia o grupo al que pertenecen (animales, frutas, juguetes), el tamaño, el color y la forma.

La tarea clasificatoria de un modo más fácil y organizado si se dispone de cestos, cuencos o platos, encima o dentro de los cuales van colocándose los

objetos que deben agruparse.

También puede hacerse sobre cartulina o simples hojas de papel en las que, si es necesario, se puede trazar un pequeño dibujo que sirva de referencia sobre los objetos que deben colocarse encima, como puede ser un arbolito, un coche, un muñeco, una forma geométrica o unas manchas de color. Esta ayuda se retirará pronto para que el niño recuerde mentalmente las órdenes verbales.

Los objetos más útiles para realizar este tarea en el trabajo de mesa son los bloques lógicos, las fichas, los cubos y esferas de madera o plástico, las colecciones de animalitos domésticos de plástico o madera, los juguetes pequeños como casas, árboles, coches, muñecos, platos, vasos, tazas, cucharillas. Todo esto permite realizar actividades de clasificación muy variadas. De este modo el alumno comprenderá y sabrá transferir a situaciones diferentes y a la realidad de la vida ordinaria, la capacidad de agrupar o clasificar según un criterio dado. Muchos trabajos que podrá realizar después como adulto en fábricas, almacenes, oficinas, tiendas, hoteles, etc., contienen diversas tareas de selección y clasificación.

Es muy conveniente que la familia colabore incorporando al niño en las diferentes actividades que se realizan en el hogar, entre las que están incluidas muchas de clasificación como son las de recoger la vajilla y los cubiertos, separar los grupos de ropa que se meten en la lavadora, ordenar cuentos y juguetes, vaciar y guardar en su sitio la compra del supermercado, etc. Esta práctica en un ambiente natural es un medio valiosísimo para conseguir la transferencia, la generalización y la consolidación de los aprendizajes que se realizan en el aula.

Es muy importante darse cuenta de que con este tipo de actividades el alumno desarrolla también sus capacidades de orden y de organización, muy útiles en circunstancias variadas de la vida ordinaria. De hecho, conforme van creciendo, es una de sus características personales.

3.2.4. Denominación

La denominación es una actividad de lenguaje expresivo en la que el alumno nombra los objetos así como sus propiedades, cualidades y posiciones espaciales.

Conocidas las dificultades de articulación y lenguaje expresivo de los alumnos con síndrome de Down, no debe exigirse al niño la perfección articulatoria, dado que el objetivo aquí no es la inteligibilidad del habla. Es suficiente que emita sonidos distintos para los diferentes estímulos, de modo que un mismo sonido lo utilice siempre y sólo para un mismo objeto o una propiedad. Por ejemplo, si se trata de denominar una fila de cubos de 2 tamaños y varios colores, es posible que el niño con síndrome de Down de 4 años vaya haciendo una «lectura»: «ande - azul», «eño - rojo» y el profesor la dará por válida, sin exigirle mejor pronunciación, porque entiende muy bien que el alumno quiere decir «grande - azul», «pequeño - rojo». Lo que interesa en ese momento es la fluidez cognitiva y mental, más que la claridad del habla. Este objetivo ya se trabajará en otros momentos, como una parte específica y concreta del aprendizaje del lenguaje expresivo.

Las actividades de denominación pueden enfocarse directamente como ejercicios de pre-lectura, facilitando al niño que adquiera el hábito de seguir la dirección visual correcta, de fijarse en cada objeto o dibujo y de decir al mismo tiempo la palabra o palabras que corresponden. De este modo, cuando llegue el momento de leer una frase o palabra, tendrá adquirido el hábito de empezar por la izquierda y de seguir hacia la derecha. La señalización con el dedo es una estrategia de ayuda que el niño descubrirá y utilizará pronto, o que el educador deberá enseñarle para evitar que pase de un estímulo al siguiente sin haber terminado de nombrar el anterior o de definir sus propiedades. Como hemos dicho, es frecuente que la actividad motora preceda a la verbal, por lo que es preciso ayudar al niño a realizarlas de un modo simultáneo, lo que supone que es necesario inhibir el movimiento si su tendencia es la de anticiparse.

3.2.5. Generalización

Un aprendizaje es útil cuando está consolidado, no se olvida y puede hacerse uso de él en otros contextos diferentes al de la situación de enseñanza. En este caso, la generalización supondrá que el alumno con síndrome de Down aplicará sus conocimientos de "aula" a su ambiente natural, ordinario, asociando, seleccionando, clasificando e incluso explicando las semejanzas y diferencias de las cosas, por qué van juntas, etc. Habrá adquirido la capacidad de observar el ambiente y de percibir cuáles son los estímulos para actuar de un modo coherente y lógico ante lo percibido. Para conseguirlo, desde el comienzo de este programa, se intentará que el alumno haga uso de las habilidades y capacidades desarrolladas en el aula en otras situaciones ambientales naturales.

La dificultad para transferir y generalizar conocimientos a contextos diferentes es común en las personas con dificultades de aprendizaje por capacidad intelectual disminuida. Este es el caso de las personas con síndrome de Down. Por ello, si se tiene en cuenta siempre, se procurará darles oportunidades variadas para practicar lo aprendido en otros momentos y lugares. El niño con síndrome de Down es bastante hábil para captar visualmente y darse cuenta de lo que ve, aunque no pueda expresarlo. Sus capacidades visuo-perceptivas son suficientemente buenas como para darse cuenta de muchos detalles que localiza y que puede encontrar y señalar. Por ello, conviene aprovechar las situaciones ordinarias del hogar, de los paseos y de las compras, para que el niño se fije en determinados estímulos y, de acuerdo con los objetivos elegidos previamente, sea capaz de nombrar, de señalar o de actuar de un modo correcto cuando aparezca una de esas señales. En la clase es el mismo tipo de tarea que la de poner 2 latas de tomate iguales una al lado de la otra, o la de emparejar calcetines.

Por ello se le pedirá, habitualmente, que ayude a recoger los juguetes, que guarde los cubiertos en sus cajetines, que vacíe el lavavajillas, que ordene el armario de los zapatos. En las tareas ordinarias, vividas con el niño, haciéndole un participante activo en el hogar y en el colegio, se le dará una información

verbal precisa, correcta y concreta. Así aprenderá, de un modo natural y vivido, conceptos y nociones como dentro, fuera, encima, debajo, lejos, cerca, al lado, delante, detrás, grande, pequeño, vacío, lleno, y otros muchos. Tardará tiempo en dar explicaciones de sus acciones, pero habrá aprendido conceptos que podrá expresar en cuanto madure su capacidad verbal. De este modo, aprovechando la etapa evolutiva de un niño pequeño con síndrome de Down, se sale al frente de algunas de sus dificultades y va preparándose para progresos posteriores más complejos.

4. RELACIÓN DEL APRENDIZAJE PERCEPTIVO-DISCRIMINATIVO EN LA MEMORIA A CORTO PLAZO DE NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN

Las personas con síndrome de Down sufren un retraso en el desarrollo de la capacidad perceptiva, provocado por la afectación de los mecanismos de la atención y el buen funcionamiento de determinadas áreas del cerebro (requisitos básicos para su desarrollo).

Entendemos por discriminación la habilidad para percibir semejanzas y diferencias, respondiendo de un modo diverso ante lo percibido. Su uso forma parte imprescindible de la vida diaria para funcionar de un modo eficaz. Los niños con síndrome de Down necesitan un aprendizaje discriminativo en su infancia para paliar o prevenir sus dificultades de aprendizaje.

En este sentido se considera que la educación de estas capacidades incluyen las habilidades para reconocer, identificar, clasificar, agrupar y nombrar los objetos, imágenes y grafismos. También forma parte del aprendizaje discriminativo el reconocimiento e identificación de sonidos y palabras. Con la aplicación de un programa estructurado de aprendizaje discriminativo permitirá al niño desarrollar su organización y orden mental, el pensamiento lógico, la observación y la comprensión del ambiente que le rodea. De este modo está preparado para avanzar en las diferentes áreas de trabajo académico que,

realizado de un modo adecuado, le facilitará la preparación para su vida social y laboral de joven y adulto, es decir se logrará desarrollar y reforzar la memoria a corto plazo con inimaginables resultados.

El aprendizaje discriminativo facilitará al alumno con síndrome de Down el pensamiento lógico, el conocimiento de las formas, tamaños, texturas, colores y otras propiedades de los objetos, los conceptos numéricos y la lectura. También le servirá para la adquisición de otros muchos aprendizajes en el área social y natural, así como una mejoría evidente en su lenguaje.

Los bebés y niños pequeños que han sido atendidos de un modo adecuado, han desarrollado muchas habilidades perceptivas. Han tenido la oportunidad de ver a diferentes personas, de oír muchos sonidos, de gustar diferentes alimentos, de manejar objetos de distintas formas, tamaños, colores, materiales, de ser llevados y traídos por diferentes lugares, en distintas posturas, por personas variadas, etc.

Progresivamente, con ayuda de los educadores, el niño comprenderá más, conocerá mejor las cualidades de los objetos y los nombres que se utilizan para describirlos, será capaz de elaborar juicios, y de resolver problemas dando soluciones y actuando adecuadamente según las circunstancias que percibe. Los niños y adultos con síndrome de Down sufren alteraciones específicas en la memoria de trabajo (que almacena y manipula la información temporalmente).

Esto puede explicar las dificultades para aprender a hablar, el desarrollo cognitivo y el aprendizaje en el aula. Aunque cuando se dan estas dificultades tampoco se está ayudando a las capacidades de memoria de trabajo a lo largo del tiempo. La memoria a corto plazo y la de trabajo son importantes para aprender a hablar, para procesar el lenguaje hablado, lectura, cálculo, además de servir de ayuda para las tareas cotidianas. (Basado en el artículo titulado El desarrollo de las personas con síndrome de Down: un análisis longitudinal de

María Victoria Troncoso, Mercedes del Cerro y Emilio Ruiz).

Este método es fruto del trabajo iniciado en 1970 con niños con discapacidad intelectual y con niños con dificultades específicas de aprendizaje de la lectura. Posteriormente, a partir de 1980, se inició su aplicación a alumnos con síndrome de Down que habían sido sometidos desde su nacimiento a programas de Atención Temprana, adaptándolo lógicamente a sus características.

f. METODOLOGÍA

El presente trabajo es una investigación descriptiva cuasi experimental, se la desarrollara en la Unidad Educativa Dirigentes del Futuro de la Ciudad de Loja ubicada en las calles Miguel Riofrío entre 18 de Noviembre y Sucre, en una población de 43 niños de pre básica y primero de básica que asisten al establecimiento educativo, tomando como muestra de investigación a 2 niños con Síndrome de Down comprendidos en las edades de 6-7.

Para lo cual se procederá a aplicar, los siguientes instrumentos de evaluación que se describirán a continuación:

Test de Memoria

Esta batería ayuda a identificar el nivel de memoria que presentan los niños, aplicable en las edades de 5 a 7 años de manera individual. Evalúa dos áreas específicas que a la vez se dividen en sub áreas:

ÁREA VERBAL	**ÁREA MANIPULATIVA**
1- Información	1.- Historietas
2- Semejanzas	2.- Rompecabezas
3- Aritmética	
4- Vocabulario	
5- Comprensión	
6- Dígitos	

ÁREA VERBAL:

1. - Información:

Supone una muestra del conocimiento del niño respecto a hechos o datos aislados y, por tanto, una medida de la información general adquirida durante la educación familiar, escolar o social. También nos proporciona claves con respecto a la capacidad del sujeto para almacenar y recuperar viejos datos.

2.- Semejanzas:

Mide la formación de conceptos verbales: la capacidad para colocar objetos y eventos juntos en un grupo o grupos con significado. La capacidad de poder agrupar la información constituye una medida de la competencia cognitiva que puede alcanzar el sujeto.

A pesar de que la formación de conceptos puede ser un proceso voluntario, propositivo, también refleja palabras de sentido común en el sujeto y que surgen automáticamente.

3.- Aritmética:

Esta Subprueba requiere que el niño siga instrucciones verbales, que se concentre en partes específicas de las preguntas y que utilice operaciones numéricas. Se mide, por tanto, razonamiento numérico y concentración mental. Se requiere el uso de funciones no cognoscitivas (concentración y atención) en conjunto con funciones cognoscitivas (conocimiento de operaciones numéricas). El éxito en la prueba puede venir determinado por el nivel de educación, la capacidad de atención sostenida e incluso de reacciones emocionales transitorias.

4.-Vocabulario:

Se trata de una prueba para evaluar el conocimiento de palabras. El niño para su explicación necesitará recurrir a una variedad de factores relacionados con la cognición: su capacidad de aprendizaje, riqueza de ideas, memoria, formación de conceptos y su desarrollo del lenguaje. Todo ello será función del ambiente educativo del niño y sus experiencias.

5.- Comprensión:

Esta Subprueba requiere comprensión de situaciones dadas y la presentación de respuestas a problemas específicos. El éxito depende, en parte,

de la posesión de información práctica, además de una capacidad para recurrir a experiencias pasadas a fin de llegar a soluciones. Las respuestas pueden reflejar el conocimiento del niño de las normas convencionales de conducta, extensión de oportunidades culturales y nivel de desarrollo de la conciencia o sentido moral. El éxito sugiere que la persona posee juicio social, o sentido común, y un conocimiento de los convencionalismos sociales. Estas características implican una capacidad para utilizar los hechos de modo pertinente, significativo y apropiado en términos emocionales.

6.- Dígitos:

Se trata de una medida de la memoria auditiva a corto plazo y de la atención. La propia capacidad para relajarse afecta a la ejecución. Un niño ansioso puede obtener puntuaciones inferiores. La tarea evalúa la capacidad del niño para retener diversos elementos que no tienen relación lógica entre sí. Debido a que la información auditiva debe recordarse y repetirse de manera oral en una secuencia adecuada, la tarea puede darnos una idea de la capacidad del niño en los procesos que requieren secuenciación (por ejemplo: problemas matemáticos).

ÁREA MANIPULATIVA

1.- Historietas:

Esta Subprueba mide la capacidad de los niños para atender, comprender y memorizar una situación.

2.- Rompecabezas:

En esta subárea las tareas requieren cierta capacidad constructiva al igual que habilidad perceptual, los niños deben reconocer las partes individuales y colocarlas de manera correcta en la figura incompleta. La ejecución también puede relacionarse con la velocidad y precisión de la actividad motora, con la persistencia y con la memoria visual a largo plazo (información almacenada

acerca del objeto que ha de formarse).

Los baremos utilizados en este instrumento corresponden a:

3 equivale a un nivel de Memoria Excelente

2 equivale a un nivel de Memoria Buena

1 equivale a un nivel de Memoria Malo

El Test de Bender

Refleja el nivel de madurez del niño en la percepción visomotriz y puede revelar posibles disfunciones en la misma. Puede ser empleado como un test de personalidad (factores emocionales y actitudes) y también como test de sondeo para detectar niños con problemas de aprendizaje. Pero no fue diseñado específicamente para predecir los resultados en lectura o para diagnosticar deterioro neurológico; en estos aspectos su validez es relativa. Es relativamente sencillo, rápido, fiable y fácil de aplicar incluso con grupos culturales diversos, independientemente del nivel previo de escolarización o del idioma.

Es apropiado para alumnos de educación primaria. Ha sido estandarizado para edades entre 5 años 0 meses y 10 años 11 meses. Es válido para niños de 5 años con capacidad normal o superior, pero no discrimina con niños de esta edad muy inmaduros o con disfunción. Del mismo modo, después de los 10 años, una vez que la función visomotriz de un niño ha madurado, pierde precisión en casos normales y solamente será útil en niños con una marcada inmadurez o disfunción en la percepción visomotriz (se puede aplicar en sujetos de hasta 16 años cuya edad mental sea de unos 10 años).

Los test antes mencionados serán aplicados de forma individual a cada niño para poder así obtener mejores resultados. De los datos que se obtendrán con

la aplicación de cada uno de los test se realizara un procesamiento para de esa manera poder llegar a formular y plantear las conclusiones y recomendaciones de la situación actual de los 2 niños con Síndrome de Down que estudian en este centro educativo.

g. CRONOGRAMA

ACTIVIDADES	2013				2014											
	SEP	OC	NO	DC	EN	FB	MR	AB	MY	JN	JL	AG	SP	OC	NV	DC
Búsqueda y Planteamiento del tema de investigación.	X															
Desarrollo de problemática, justificación y objetivos.		X														
Construcción del Marco Teórico.			X													
Indagación y Elaboración de instrumentos de investigación.				X												
Diseño de la metodología, cronograma, presupuesto y financiamiento.				X	X											
Revisión de la Bibliografía y Anexos.					X											
Presentación y Aprobación del proyecto de investigación.						X										
Pertinencia y coherencia del proyecto de investigación							X									
Construcción de los preliminares del informe de tesis.							X									
Elaboración del Resumen traducido al inglés e Introducción.								X								
Aplicación de instrumentos técnicos como trabajo de campo.								X	X							
Construcción de la Revisión de Literatura, Materiales y Métodos.								X								
Tabulación, análisis e interpretaciones de resultados de la investigación.									X	x						
Construcción de la Discusión, Conclusiones, Recomendaciones, Bibliografía y Anexos.										X						
Presentación y Revisión borrador del Informe de Tesis por el Director.											X					
Obtención de la Aptitud Legal.												X				
Presentación y Estudio del Informe de Tesis por el Tribunal de Grado.													X			
Correcciones y Calificación del Informe de Tesis del Grado Privado.													X			
Construcción del Artículo científico derivado de la Tesis de Grado													X			
Autorización, Edición y Reproducción del Informe de Tesis.														X		
Socialización, Sustentación y Acreditación del Grado Público.														X	x	x

h. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

PRESUPUESTO ESTIMADO			
RECURSOS	**CANTIDAD**	**COSTO UNITARIO**	**COSTO TOTAL**
RECURSOS HUMANOS			
Movilizaci	60	1	60,00
RECURSOS MATERIALES			
Resma de papel boom	3	4	12,00
Reproducción bibliográfica	500	0,02	10,00
Adquisiciones de textos	5	20,00	100,00
Servicio de internet	70	1,00	70,00
Material visual	50	5,00	250,00
Reproducción de insumos	200	0,02	4,00
RECURSOS FINANCIEROS			
Derechos de grado	2	80,00	160,00
Reproducción de tesis	2000	0,20	400,00
Empastado de tesis	7	5,00	35,00
Diseño de diapositivas	1	100	100,00
IMPREVISTOS			200,00
TOTAL PRESUPUESTO ESTIMADO			**$ 1.401,00**

El financiamiento estará a cargo exclusivamente de la autora del trabajo de investigación con un costo aproximado de $1.401,00.

i. BIBLIOGRAFÍA

Bianchi et al., Catálogo, 2009.

Bilovsky y Share, Aprendizaje y síndrome de Down,

1963. Broadley, 1992.

Bower y Hayes, Memoria; 1994.

Endel Tulving, Neuropsychologia , vol. 47, no. 14, pp. 3162-3173, 2009.

Hewitt et al., Prentice Hall Conceptual Physical Science Explorations, 2nd

Edition 2010.

Hodapp et al., Personality and Individual Differences, 1992.

Hulme y Roodenrys, Journal of Child Psychology and Psychiatry,

1995. Ishihara et al., The Journal of Neuroscience, 2009.

Jesús Flórez, Director, Laboratorio de Neurobiología del Desarrollo, Universidad de Cantabria, Asesor científico, Fundación Síndrome de Down de Cantabria. 2012

Lanfranchi et al., Main properties, 2004.

Larry Squire, Member of the Scientific Advisory Board of Memory

Pharmaceuticals. 2010

Morice et al., "Anti-CD20 monoclonal antibody therapy in multiple myeloma",

2008.

Programa Español de Salud para Personas con Síndrome de Down. 2013

Rowe et al., International Journal of Methods in Psychiatric Research,

2006. Ruiz et al., The Plant Cell, vol. 10, no. 6, p. 937-946, June1998.

Siegfried M., Libro hacia un futuro mejor. 2002

Sociedad de Genética del Ecuador (2010).

Troncoso, Ruiz y del Cerro,. El desarrollo de las personas con síndrome de Down: un análisis longitudinal. (Creadora del método Perceptivo – Discriminativo), 1997

Uecker et al., Table 2: Coordinate points used for the extraction of PET counts from the hippocampus, parahippocampus, and anterior and

posterior, 1993.

Visu-Petra et al., Dimensions of attention and executive functioning in 5 to 12 year old children: Neuropsychological, 2007.

WEBGRAFÍA

http://abs.docsread.com/docs/index-693.html?page=4
http://sid.usal.es/idocs/F8/FDO10413/informe_down.pdf
http://www.down21.org/salud/neurobiologia/aprend_sd_memoria_1.htm
http://www.down21materialdidactico.org/librolectura/libro/apendice1/juegos_comerciales.htm
http://www.psicodiagnosis.es/areaespecializada/instrumentosdeevaluacion/test debender/
http://www.sindromedown.net/index.php?idMenu=6

- ANEXO 2: MATRIZ DE CONSISTENCIA DE LA INVESTIGACIÓN

TEMA	PROBLEMA	MARCO TEÓRICO	OBJETIVOS	MÉTODOS	TÉCNICAS	RESULTADOS
APRENDIZAJE PERCEPTIVO-DISCRIMINATIVO PARA FORTALECER EL DESARROLLO DE LA MEMORIA A CORTO PLAZO, EN NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN DE 6 A 7 AÑOS INCLUIDOS A LA EDUCACIÓN REGULAR, EN EL CENTRO EDUCATIVO PARTICULAR BILINGÜE DIRIGENTES DEL FUTURO, DE LA CIUDAD DE LOJA. PERIODO 2013-2014	¿Cómo el aprendizaje perceptivo-discriminativo fortalece el desarrollo de la memoria a corto plazo en los niños con Síndrome de Down de 6 a 7 años incluidos a la Educación Regular en el Centro Educativo Particular Bilingüe Dirigentes del Futuro de la ciudad de Loja 2013-2014?	**1. SÍNDROME DE DOWN** 1.1. Definición 1.2. Características 1.3. Inclusión Educativa 1.3.1. Definición **2. MEMORIA** 2.1. Definición 2.2. Importancia de la Memoria 2.3. Procesos básicos de la Memoria 2.4. Estructura y funcionamiento 2.4.1. Memoria Sensorial 2.4.2. Memoria a Corto Plazo 2.4.3. Memoria a Largo Plazo **3. APRENDIZAJE PERCEPTIVO DISCRIMINATIVO** 3.1. Definición 3.2. Actividades 3.2.1. Asociación 3.2.2. Selección 3.2.3. Clasificación 3.2.4. Denominación 3.2.5. Generalización 3.3. Relación entre el APC en la MCP de niños con Síndrome de Down	**GENERAL** ❖ Determinar el Aprendizaje perceptivo-discriminativo para fortalecer el desarrollo de la Memoria a Corto Plazo en niños con Síndrome de Down de 6 a 7 años incluidos a la Educación Regular en el Centro Educativo Particular Bilingüe Dirigentes del Futuro de la Ciudad de Loja 2013-2014. **ESPECÍFICOS** ❖ Caracterizar los referentes teóricos y metodológicos del Aprendizaje Perceptivo-Discriminativo para fortalecer el desarrollo de la Memoria a Corto Plazo en niños con Síndrome de Down de 6 a 7 años. ❖ Diagnosticar la Memoria a Corto Plazo que presentan	Método Dialéctico. Método Hermenéutico Método Sintético Método de Delphi Método Analítico Método Estadístico. Método Descriptivo.	Observación Lectura comprensiva Resumen Fichaje Prueba para explorar el nivel de memoria a corto plazo en niños escolares	Formulación de la Problemática. Construcción y Elaboración de la Revisión de Literatura. Diseño de materiales y métodos. Regular MCP con 17 puntos sobre 36

			los niños de 6 a 7 años con Síndrome de Down.	Método Explicativo.	de 6 a 7 años.	Buena MCP con 21 puntos sobre 36
			❖ Establecer las actividades de Aprendizaje perceptivo-discriminativo que fortalecen el desarrollo de la memoria a corto plazo en niños con Síndrome de Down de 6 a 7 años.	Método Descriptivo Método de la Modelación	Modelo del Aprendizaje Perceptivo-Discriminativo	
			❖ Aplicar las actividades de Aprendizaje perceptivo-discriminativo que fortalecen el desarrollo de la memoria a corto plazo en niños con Síndrome de Down de 6 a 7 años.	Método Explicativo Método Sistémico.		
			❖ Validar la efectividad de la aplicación de las actividades del Aprendizaje perceptivo-discriminativo que fortalecen el desarrollo de la memoria a corto plazo en niños con Síndrome de Down de 6 a 7 años.	Método Analítico Método Estadístico. Método Descriptivo. Método Explicativo.	Post Prueba para explorar el nivel de memoria a corto plazo en niños escolares de 6 a 7 años	Buena MCP con 24 puntos sobre 36 Muy Buena MCP 29 puntos sobre 36

- ANEXO 3: INSTRUMENTOS APLICADOS EN INVESTIGACIÓN DE CAMPO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
AREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN CARRERA DE PSICORREHABILITACIÓN Y EDUCACIÓN ESPECIAL

PRUEBA PARA EXPLORAR EL NIVEL DE MEMORIA A CORTO PLAZO EN NIÑOS ESCOLARES DE 6 A 7 AÑOS (ELABORADA POR LA AUTORA)

Esta prueba ayuda a identificar el nivel de memoria que presentan los niños, aplicable en las edades de 6 a 7 años de manera individual. Evalúa dos áreas específicas que a la vez se dividen en sub áreas:

Nombre: ……
Edad: ……..
Fecha de aplicación: ……..……...
Evaluador: ……

ÁREA VERBAL	ÁREA MANIPULATIVA
1- Información	1.- Historietas
2- Reconocimiento	2.- Rompecabezas
3- Capacidad	
4- Vocabulario	
5- Retención	

ÁREA VERBAL:

1. - Información:

Supone una muestra del conocimiento del niño respecto a hechos o datos aislados y, por tanto, una medida de la información general adquirida durante la educación familiar, escolar o social. También nos proporciona claves con respecto a la capacidad del sujeto para almacenar y recuperar viejos datos. Cada pregunta contestada correctamente equivale a un punto, dando un total de 7 puntos este ítem.

- **¿Cómo te llamas?** **( )**
- **¿Cuántos años tienes?** **( )**
- **¿Cuándo es tú cumpleaños?** **( )**

- **¿Con quién vives?** **( )**
- **¿En dónde vives?** **( )**
- **¿Cómo se llaman tus papás?** **( )**
- **¿Tienes mascota, cómo se llama?** **( )**

Puntuación:……

2.- Reconocimiento

Parte fundamental de la memoria a corto plazo es el reconocimiento de imágenes antes ya presentadas. Son tres rostros los que tiene que reconocer cada uno equivale a un punto, dando un total de 3 puntos a este ítem.

Puntuación:……

3.- Capacidad

- La capacidad de la memoria a corto plazo es limitada no puede retener más de siete ítems. Son seis los grupos de números en este apartado, cada grupo equivale a un punto, dando un total de 12 puntos.

2 4
1 5 3
6 2 7 9
9 5 2 6 1
7 4 6 1 9 2
8 3 5 9 7 1 4

Puntuación:……

4.- Vocabulario:

Se trata de una prueba para evaluar el conocimiento de palabras. El niño para su explicación necesitará recurrir a una variedad de factores relacionados con la cognición: su capacidad de aprendizaje, riqueza de ideas, memoria, formación de conceptos y su desarrollo del lenguaje. Todo ello será función del ambiente educativo del niño y sus experiencias. En cada lámina el niño deberá decir tres características de las mismas y así se otorgara un punto por cada ilustración, de manera que el total de este ítem es de 2 puntos.

- **Al niño se le indicara 2 láminas (paisaje, dibujos) y se le pedirá que describa lo que ve.**

Puntuación:……

5.- Retención:

Se trata de una medida de la memoria a corto plazo y de la atención. Consiste en captar una mayor cantidad de las palabras dictadas las del principio o las del final. Si en el primer grupo de palabras dice tres obtendrán tres puntos; si en el segundo grupo de palabras dice tres palabras obtendrá tres puntos también; por ende este ítem equivale a 6 puntos

Cama, mamá, silla, maní, lápiz, mano,
flor
Bebe, lápiz, pepe, mesa, uña, casa, árbol

Puntuación:……

ÁREA MANIPULATIVA

1.- HISTORIETAS

Esta Subprueba mide la capacidad de los niños para atender, comprender y memorizar una situación. Si lo hace de manera correcta obtendrá 3 puntos que equivalen al total de este ítem.

- **Leerle al niño una historieta o cuento infantil cortó. Al final se le preguntara: ¿Cómo se llama el cuento? ¿Te gusta el cuento, por qué?**

¿Dime tres personajes del cuento?

CAPERUCITA ROJA

Había una vez una niña llamada Caperucita Roja, ya que su abuelita le regaló una caperuza roja. Un día, la mamá de Caperucita la mandó a casa de su abuelita, estaba enferma, para que le llevara en una cesta pan, chocolate, azúcar y dulces. Su mamá le dijo: "no te apartes del camino de siempre, ya que en el bosque hay lobos".

Caperucita iba cantando por el camino que su mamá le había dicho y, de repente, se encontró con el lobo y le dijo: "Caperucita, Caperucita, ¿dónde vas?". "A casa de mi abuelita a llevarle pan, chocolate, azúcar y dulces". "¡Vamos a hacer una carrera! Te dejaré a ti el camino más corto y yo el más largo para darte ventaja." Caperucita aceptó pero ella no sabía que el lobo la había engañado. El lobo llegó antes y se comió a la abuelita.

Cuando ésta llegó, llamó a la puerta: "¿Quién es?", dijo el lobo vestido de

abuelita. "Soy yo", dijo Caperucita. "Pasa, pasa nietecita". "Abuelita, qué ojos más grandes tienes", dijo la niña extrañada. "Son para verte mejor". "Abuelita, abuelita, qué orejas tan grandes tienes". "Son para oírte mejor". "Y qué nariz tan grande tienes". "Es para olerte mejor". "Y qué boca tan grande tienes". "¡Es para comerte mejor!".

Caperucita empezó a correr por toda la habitación y el lobo tras ella. Pasaban por allí unos cazadores y al escuchar los gritos se acercaron con sus escopetas. Al ver al lobo le dispararon y sacaron a la abuelita de la barriga del lobo. Así que Caperucita después de este susto no volvió a desobedecer a su mamá. Y colorín colorado este cuento se ha acabado.

Puntuación:……

2.-ROMPECABEZAS

En esta subarea las tareas requieren cierta capacidad constructiva al igual que habilidad perceptual, los niños deben reconocer las partes individuales y colocarlas de manera correcta en la figura incompleta. La ejecución también puede relacionarse con la velocidad y precisión de la actividad motora, con la persistencia y con la memoria visual a largo plazo (información almacenada acerca del objeto que ha de formarse). Se utilizara un rompecabezas que el niño nunca antes haya armado, no debe ser tan complejo. En el inicio lo armamos juntos, luego le pedimos que él lo haga solo. Si lo arma completamente se le otorgara los 3 puntos, si lo deja a la mitad se le darán 2 puntos y si lo inicia y enseguida lo abandona se le dará 1 punto.

Puntuación: ……

PUNTUACIÒN DE LA PRUEBA					
ÁREAS	**ACTIVIDADES**	**VALORES**	**CONVERSIÓN DE PUNTAJE**	**INDICE**	**RESULTADO EQUIVALENTE**
AREA VERBAL	**Información** **Reconocimiento** **Capacidad** **Vocabulario** **Retención**	**7** **3** **1** **2** **2**	**3** **0**	**36 a 30** **29 a 25** **24 a 20**	**Excelente Memoria** **Muy Buena Memoria**
ÁREA MANIPULATIVA	**Historietas** **Rompecabezas**	**3** **3**	**6**	**19 a 15** **Menor a 14**	**Buena Memoria** **Regular Memoria** **Mala Memoria**

Excelente Memoria: Se considera que la persona evaluada presenta una excelente memoria cuando obtiene un puntaje de 36 a 30 , es decir cuando tan solo se ha equivocado en uno o dos ítems; lo cual demuestra que no existe ningún tipo de desnivel significante en su memoria a corto plazo. Una excelente memoria hace la vida más fácil debido a que se obtienen ventajas en la adquisición de cualquier tipo de aprendizaje e incluso incrementa la alegría, el desempeño en la escuela y el desenvolvimiento en actividades generales de la vida como es el pensamiento en el trabajo.

Muy Buena Memoria: Se considera que la persona evaluada presenta una muy buena memoria cuando obtiene un puntaje de 29 a 25, con una buena memoria se puede manejar más fácilmente los acontecimientos diarios es decir se aprende las nuevas cosas instantáneamente.

Buena Memoria: Se considera que la persona evaluada presenta una excelente memoria cuando obtiene un puntaje de 24 a 20. Tener una buena memoria es una capacidad que permite a las personas interactuar de manera lógica y coherente con el medio.

Regular Memoria: Se considera que la persona evaluada presenta una regular memoria cuando obtiene un puntaje de 19 a 15. Tener una memoria regular significa que en ocasiones recuerda la información que necesita y en otras no.

Mala Memoria: Se considera que la persona evaluada presenta una mala memoria cuando obtiene un puntaje menor a 14. Una mala memoria quiere decir que existe un desnivel significante en la memoria a corto plazo de las personas, es un llamado de atención para quien lo presenta como para los que lo rodean ya que existen desventajas importantes en todo tipo de aprendizaje obstaculizando desempeño en las actividades generales de vida como la escuela y el trabajo.

ANEXO 4: FICHA DE REGISTRO DIARIO DE LAS ACTIVIDADES DE LOS EJERCICIOS DEL APRENDIZAJE PERCEPTIVO DISCRIMINATIVO

FICHA DE REGISTRO DE EJERCICIOS DE LAS ACTIVIDADES DEL APRENDIZAJE PRECEPTIVO DISCIMINATIVO									
ACTIVIDADES	**EJERCICIOS**	**CASO A**			**CASO B**			**CASOS/PORCENTAJE**	
		Desarrolla	**En Proceso**	**No Desarrolla**	**Desarrolla**	**En Proceso**	**No Desarrolla**	**A**	**B**
ASOCIACIÓN	Ubicar en la mesa los elementos iguales Juntar las figuras geométricas de acuerdo a la forma, tamaño, color, grosor y textura.								

	Observar las imágenes de las plantillas y buscar las tarjetas iguales que faltan para completar. Pintar en láminas los objetos de igual forma que las figuras geométricas. En tableros excavados colocar las piezas en los huecos correspondientes Colocar las tapas a los frascos, cajas y								

	tubos. Juntar objetos iguales que van por pares. Observar plantillas que contengan algunos objetos iguales e indicar cuales son. Dominós de asociación: grande-pequeño. Dominós de asociación: cantidades Asociaciar líneas, formas, números y								

	grafías iguales que no representan un objeto concreto conocido. Asociaciar fotos con dibujos que represente ese mismo objeto. Asociaciar objetos reales con perfiles gráficos que los representen.								
SELECCIÓN	Observar imágenes y recordar cada elemento que conformen los gráficos. Colocar elementos y ubicarlos en un								

	lugar determinado. Aprender y recordar nuevos nombres de varios objetos concretos: colores, las formas, los números, las letras, las nociones espaciales. Colocar objetos que pertenecen al mismo grupo: zapato-zapatilla, media-calcetín, abrigo-chaquetón Ofrecer objetos que sirven para lo mismo y unirlos donde								

	corresponden: jarra-botella, vaso-taza, copa-vaso. Mostrar cartulinas con imágenes de objetos que se parecen por la forma: pelota-globo, butaca-sofá, libro-cuaderno, lápiz-rotulador. Pedir que indiquen el objeto según la orden que se dé. Mostrar tarjetas o cartulinas con dibujos cuyos nombres se pronuncian de un modo parecido por su sonido inicial o final: gato-pato, pez-pera, luna-								

	cuna. Pedir que coloquen las imágenes en un lugar determinado según la orden que se. Colocar figuras u objetos iguales en forma y tamaño pero diferentes en color. Seleccionar parejas de objetos parecidos entre sí. Lectura de imágenes y objetos. Recordar lo que se observa.								

CLASIFICACIÓN	Unir objetos diferentes pero que pertenecen a una misma categoría: frutas, utensilios de cocina, muebles de dormitorio. Colocar en recipientes o cestos objetos diferentes pero que pertenecen a una misma categoría. Agrupar objetos diferentes pero con la misma fusión. Clasificar grupos de personas, animales, objetos y acciones								

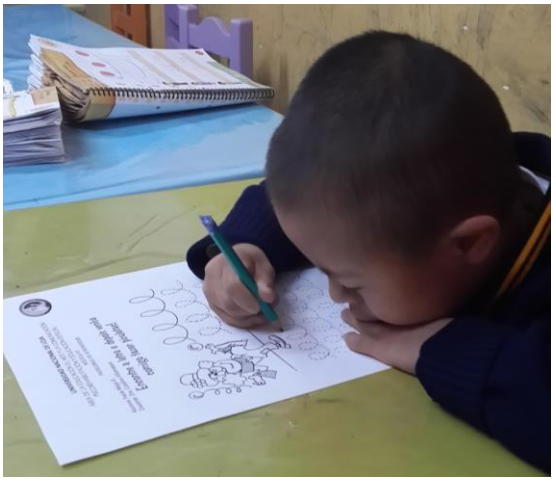
	diferentes que tienen alguna relación entre sí. Clasificar grupos de personas, animales, objetos y acciones diferentes que tienen alguna relación lógica para el alumno.								
DENOMINACIÓN	Indicar, encerrar los objetos que se usan en acciones de la vida diaria: útiles de aseo, entre otros. Denominar la función y utilidad de los diferentes objetos.								

	Denominar las herramientas que se utilizan en las diferentes profesiones. Denominar objetos referentes a casas, escuela, hospital. Plantad figurativo de composición de las escenas. Laberintos y recorridos.								
GENERALIZACIÓN	Pintar números y letras. Delinear números y letras. Escribir números y letras. Escribir palabras Indicar un gráfico								

	y luego dibujarlo. Armar rompecabezas. Pictogramas de secuencias Ver y comentar películas. Comentar cuentos. Relatar historias Cantar y bailar Dramatizaciones								

- ANEXO 5: IMÁGENES DEL DESARROLLO DE LA TESIS

Actividades de interacción e interrelación con los alumnos



Ejercicios de la actividad de asociación

Ejercicios de la actividad de selección

Ejercicios de la actividad de clasificación

- **Ejercicios de la actividad de Denominación**

- **Ejercicios de la Actividad de Generalización**

- ANEXO 5: CERTIFICADO RESUMEN

ECUADORIAN ENGLISH CENTER

THE BEST OPTION TO LEARN ENGLISH!

Loja, miércoles 23 de Julio del 2014.

CERTIFICO:

En calidad de directora del centro de Enseñanza de Idiomas Particular **"ECUADORIAN ENGLISH CENTER"**, me permito extender mis más cordiales saludos y a la vez certificar la traducción correspondiente al **RESUMEN DE TESIS**, perteneciente a la Srta. **PAOLA GRACIELA MEGA RAMÍREZ** con **CI:1104666394.**

Por lo que autorizo haga uso de este documento para lo que requiera pertinente.

Atentamente:

Atentamente,

EN LOS TESOROS DE LA VIDA

ESTA LA GLORICACIÓN DE LA VIDA

Ecuadorian English Center
Centro de Enseñanza
de Idioma Inglés

Lcda. Melida Teresa García,

DIRECTORA

Elaborado por: Lcda. Sheila Jaramillo Montaño

18 de Noviembre entre Colon e Imbabura (Frente al Parque Bolívar)
Phone: 2564253-0982851106

ÍNDICE

CONTENIDOS	PÁGS.
PORTADA	i
CERTIFICACIÓN	ii
AUTORÍA	iii
CARTA DE AUTORIZACIÓN	iv
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vi
MATRIZ ÁMBITO GEOGRÁFICO DE LA INVESTIGACIÓN	vii
MAPA GEOGRÁFICO DE UBICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y	viii
ESQUEMA DE TESIS	ix
a. TÍTULO	1
b. RESUMEN (SUMMARY)	2
c. INTRODUCCIÓN	4
d. REVISIÓN DE LITERATURA	8
1 SINDROME DE DOWN.	8
2. MEMORIA	12
3. APRENDIZAJE PERCEPTIVO - DISCRIMINATIVO	18
e. MATERIALES Y MÉTODOS	23
f. RESULTADOS	26
g. DISCUSIÓN	58
h. CONCLUSIONES	63
i. RECOMENDACIONES	64
j. BIBLIOGRAFÍA	65
k. ANEXOS	67
ÍNDICE	179