



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**FACULTAD DE PSICOLOGIA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**EVALUACION DEL IMPACTO DE LA ENSEÑANZA SIN
ERROR EN NIÑOS CON TRASTORNOS ORGANICOS**

T E S I S

**PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN PSICOLOGIA GENERAL EXPERIMENTAL**

**PRESENTA
JORGE LUIS GONZALEZ QUIJANO**

**DIRECTOR DE TESIS: DR. ARIEL VITE SIERRA
COMITE DE TESIS: DRA. GEORGINA CARDENAS LOPEZ
DR. JUAN JOSE SANCHEZ SOSA
MTRA. MARIANA GUTIERREZ LARA
DRA. ELDA ALICIA ALVA CANTO**



MEXICO, D. F.

2006



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A Gaby y Diego

AGRADECIMIENTOS

Más que un agradecimiento, considero muy necesario reconocerle a mucha gente la influencia que ha tenido en mí para lograr esta investigación, ya que esto no es una tesis para obtener un grado académico, es el proyecto de vida que tengo desde hace muchos años.

A Gaby y Diego

Tu eres mi vida y mi compañera, y la persona que comparte conmigo diariamente logros y penas. El sello de las cosas que hago, indiscutiblemente son TELLEZ, velo hasta en nuestro hijo, que él es el espíritu que me mantiene constante. Gracias mi amor por todo.

A UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

Por todas las oportunidades.

A Héctor E. Ayala Velázquez -

Gracias por haber cambiado mi visión de la Psicología y ser mi padre académico, que hasta estos momentos todavía recuerdo tus enseñanzas, las cuales he seguido hasta el día de hoy, y espero ser recordado como uno de tus mejores alumnos y el que continuó con una tradición.

A Laura Hernández Guzmán

Gracias a ti tuve una de mis más gratas experiencias académicas y de vida al brindarme la oportunidad de irme al May Institute, que sin duda alguna, esto marcó de manera rotunda la creación de un servicio que ha apoyado a más de 600 niños con necesidades especiales y que

continuamos trabajando sobre estándares de calidad que tú me has enseñado. Además, tu eres una de las personas a las que debo en mucho mi retorno a la academia, ya que promoviste mi rescate de un exilio seguro.

To Dennis C. Russo

Thanks for all the opportunities you have gave us and the ones that are coming. It is for you that our child services exists. Many people is grateful because of your teachings, your vision and the impact to people who servs in Mexico with the same slogan “shapping futures, changing lives”. Thanks for being our mentor.

A Ariel Vite Sierra

Sin lugar a dudas he tenido que tomar dos decisiones determinantes en mi vida, una de ellas dejar la Universidad Nacional Autónoma de México, y la otra, crear un programa con los mejores estándares que hasta hoy he podido hacer. En ambas me sentí tan solo y angustiado que si no hubiera sido por tí y las constantes pláticas que hemos tenido, no sé que dirección hubiera tomado. En mi vida tu opinión a sido tan importante que quisiera que me consideraras también, como un hijo académico, y espero ser uno de los mejores, por que para mí tu influencia ha sido tan importante como la de Héctor, y tu sabiduría en mis procesos personales como pocos.

A Georgina Cárdenas López

Si ha habido una persona que siempre me ha hecho sentir como su colega, esa serías tú. Sin lugar a equivocarme, en gran medida lo que ha pasado en mi vida después de mi salida de la UNAM, ha sido por tu constante invitación a participar de tus proyectos personales. Querida Koki, no sabes cuanto te agradezco por ello, de verdad no sabes cuanto. Tú has sido mi constante recordatorio de no darme por vencido y seguir trabajando

en mis metas personales, y la que ha continuado conmigo en un sendero profesional; sin olvidarnos de Santiago, mi constante inspirador de humor. A ti mil gracias por muchas cosas.

A Marco R. Campuzano R.

Hermano, compadre, socio, y la primera persona en creer en mí, lo suficientemente arrojado, para arriesgar mucho dinero en ideas nuevas. Primer recuerdo, sentado en la sala de NeuroCom, acomodándome mis calcetines porque no tenían elástico, recuerdas, yo no olvidaré el comienzo de nuestros sueños juntos. No sabes la influencia de tí en mí, y tus grandes, grandes consejos. Sin tí, este trabajo, ni mis sueños existirían, y eso es decir poco con lo que tú y yo hemos andado y luchado. Te quiero muchísimo y felicidades porque tú también te recibes.

A Alma Georgina Hernández Mendoza

Considerada mi segunda compañera de sueños. No sabes cuanto me he sentido apoyado por ti, por más loca que son las ideas, estas ahí para respaldarlas, y vaya que por definición no gozo de buena salud mental. Tú eres la heredera de una tradición conductual y mi mejor estudiante, te quiero muchísimo querida comadre, así como al compadre.

To Joe Ducharme

Thanks for all the research on errorless training on which this effort is based, also thanks for your interest on non aversive treatments.

A Neurodesarrollo y Comunicación y Centro Educativo

NEUROCOM

Por ser nuestros laboratorios y universidades de nuevos profesionistas y la búsqueda de un espacio de atención psicológica de calidad. Sin estos espacios este trabajo no se hubiera hecho.

A La Familia NeuroCom

A cada uno de las familias que nos permiten atenderlas y cada uno de mis colegas que nos permiten dirigirlos.

A mi Padre, Madre y Familia.

Sin duda quienes facilitaron las experiencias de vida para ser quien soy, y quienes han estado en mis momentos más difíciles y más felices, los quiero mucho.

A Mariana, Elda y Juan José

Por ser comprensivos por el tiempo y la revisión de este trabajo, y sí es cierto Juan José, ya no hay pretextos, por fin es una realidad.

INDICE

Resumen	12
Estudios Experimentales básicos	16
Estudios básicos sobre Discriminación sin Error.....	18
Modelo de ensayo y error vs. ensayo sin error	20
Intervenciones Analítico Conductuales	21
Intervenciones enfocadas en las consecuencias.....	22
Intervenciones enfocadas en el manejo de antecedentes	23
Implicaciones éticas	24
Intervenciones no intrusivas.....	26
La enseñanza sin error.....	27
Ventajas y desventajas del uso de la enseñanza sin error	28
Estudio 1	32
Método	32
Participantes	32
Escenarios	33
Materiales.....	33

Conductas	36
Concordancia	38
Diseño Experimental	39
Procedimiento	40
Resultados.....	41
Discusión	49
Estudio 2.....	54
Método.....	54
Participantes.....	54
Escenarios.....	55
Materiales	55
Conductas	61
Concordancia	62
Diseño Experimental	62
Procedimiento	62
Resultados.....	65
Discusión	75
Conclusiones Generales.....	79

Bibliografía	82
Anexos	94
Anexo A.....	94
Anexo B.....	99
Anexo C.....	100
Anexo D.....	101
Anexo E.....	102
Anexo F.....	103
Anexo G	104

Resumen

La presente investigación se dividió en dos estudios. El primero llevó como objetivo el evaluar la versatilidad del entrenamiento sin error, seleccionando para ello diversas conductas meta en niños con trastornos en el desarrollo. El segundo estudio fue una derivación del procedimiento anterior, empleando la lógica establecida por Ducharme y colaboradores en 1993. En el primer estudio participaron cinco usuarios del Programa Educativo y de Rehabilitación Neuroconductual (PERN), aplicando los procedimientos en sus salones de clase. Los materiales que se emplearon fueron el software conocido como SIPEICE, registros, materiales diversos para la aplicación de los diferentes programas etc. Las conductas metas seleccionadas fueron vestirse, identificación de personas, solicitar alimento, juego, lavarse los dientes, motricidad fina, solicitar atención, solicitar objetos, solicitar baño, rutina de higiene, igualar con la muestra, y modales al comer. Durante el estudio se empleó la fórmula de concordancia $\frac{\text{acuerdos}}{\text{acuerdos} + \text{desacuerdos}} \times 100$ para aquellas conductas medidas en porcentaje de ensayos correctos y la de frecuencia menor / frecuencia mayor en aquellas en donde se empleó el número de instigaciones, obteniendo un porcentaje promedio de este índice del 86%. El diseño experimental empleado fue el de A B B' B'' B''' C. El procedimiento de intervención consistió en evaluar la habilidad inicial (Línea base), posteriormente se enseñó la habilidad mano a mano (fase de Enseñanza sin Error), se prosiguió con el desvanecimiento de las instigaciones durante las fases de instigación física total e instigación física parcial, finalizando con la fase de independiente y la de generalización. Los resultados fueron graficados mostrando en todos los casos un incremento en el porcentaje de ensayos correctos o una disminución de las instigaciones requeridas para

completar la cadena de conductas indicadas por el análisis de tareas, manteniéndose estos resultados en la fase de generalización. Los resultados muestran la versatilidad del procedimiento de entrenamiento sin error, derivando la necesidad de crear procedimientos similares para niños que muestran mayor funcionalidad. En el segundo estudio participaron cinco niños entre 6 y 11 años con daño cerebral secundario pero que se encontraban desempeñándose en un sistema regular de enseñanza. Los escenarios seleccionados fueron sus salones de clase, empleando como materiales a SIPEICE el cual contó con una base de datos de ejercicios clasificados por materia y grado escolar los cuales se emplearon como estímulos. Las conductas metas seleccionadas fueron Estructuración del lenguaje verbal, atención, coordinación visomotora, coordinación fina, copia, juicio social, figura fondo, direccionalidad, análisis y síntesis. La fórmula que se empleó para sacar el índice de concordancia fue la de $\text{acuerdos} / (\text{acuerdos} + \text{desacuerdos}) \times 100$, obteniéndose un índice general del 92%. El diseño experimental fue el mismo empleado en el estudio número uno, cambiando el procedimiento de intervención, donde se inició con el establecimiento de una línea base, la cual se caracterizaba por la exposición aleatoria de ejercicios del área en diferentes niveles de dificultad, posteriormente se exponía al participante a los ejercicios seleccionados de preescolar hasta llegar al correspondiente de su edad, estos ejercicios se expusieron a dos fases de entrenamiento, la primera donde se daba retroalimentación, y la segunda donde se daba solo reforzamiento, llamada esta última de independencia. Los datos se graficaron y mostraron en todos los casos un incremento de las habilidades enseñadas. Ambos estudios mostraron la versatilidad del procedimiento de entrenamiento sin error en la enseñanza de diversas conductas, así como la validación interna de un procedimiento nuevo para la regularización y la

pertinencia del empleo de estrategias tecnológicas para facilitar la aplicación de este procedimiento.

Los principales críticos del paradigma conductual, han identificado al modelo E-R como uno de carácter reduccionista (Skinner, 1987, 1990), implicando que la explicación de conductas complejas no podría llevarse a cabo bajo esta óptica, malinterpretando el modelo inicial y menospreciando el interés que éste despertaría en el desarrollo de investigación enfocada al descubrimiento de principios y leyes que rigen el aprendizaje; como ya lo indicaba Skinner en su libro titulado "The Behavior of Organism" en 1938, llegar al planteamiento del paradigma del aprendizaje, no podría ser posible en ese momento, ya que la disciplina debería tener un enfoque inductivo, el cual no permite generar una teoría sino hasta experimentar con todas las relaciones posibles. Esta afirmación en algunas esferas de la investigación llegaron a comentar que el libro en sí, podría considerarse la publicación del paradigma del aprendizaje (Kazdin, 1983).

La evolución del modelo E-R, R-E fueron integrados por Skinner al modelo A-C-C denominado triple contingencia (Antecedente Conducta Consecuente) (Bower & Hilgard, 1992), el cual generó un cambio en la capacidad explicativa de la conducta simple a la compleja, en este sentido el control de la conducta podría darse, no solo por los estímulos consecuentes de la misma, sino de la capacidad que tiene ciertos estímulos a aumentar la probabilidad de la respuesta por su asociación con el reforzamiento, incluyendo al marco conceptual términos como estímulos delta, estímulos discriminativos, control de estímulos, reforzamiento, encadenamiento etc., los cuales están dirigidos a responder la pregunta medular ¿Cuáles son los principios que regulan el aprendizaje? (Shemberg, 1970).

Antes del surgimiento de la noción de la triple contingencia, las investigaciones habían tomado dos rumbos, el primero de ellos fue el

establecer arreglos experimentales que permitieran observar y manipular la forma en que los estímulos generaban conductas (control de estímulos mediante un estímulo discriminativo); y el segundo, cómo las conductas eran modificadas cuando se aplicaba de manera contingente a ciertos estímulos como consecuencias (reforzamiento, castigo, extinción). El cúmulo de todos estos estudios, enmarcados como investigaciones en condicionamiento clásico y operante, permitieron identificar al estímulo discriminativo, reforzamiento, castigo y extinción como los principios conductuales (Carr & Austin, 1998) que podrían ser utilizados para la explicación de la conducta simple y compleja, mediante el concepto de encadenamiento.

Estudios Experimentales básicos

Como se mencionó en los párrafos anteriores, los arreglos experimentales se dividieron en dos, los estudios que se enfocaban a estudiar los estímulos como consecuencias de una conducta que parecían fortalecerla; y aquellos que ante su presencia generaban un incremento en la probabilidad de ocurrencia de una conducta específica. Estos últimos se llamaron estudios sobre control de estímulos. Ambos fenómenos han sido estudiados bajo el paradigma del condicionamiento clásico y operante, pero debido a que el presente estudio se enmarca en el segundo solo se mencionarán aquellos que se hayan realizado bajo el paradigma operante.

Los estudios de discriminación indican que los organismos pueden diferenciar entre dos tipos de estímulos, uno donde obtendrá un reforzamiento (E+) y otro donde no lo obtendrá (E-) (Adams, 1987). Es decir, en un arreglo experimental como la prueba general de Winsconsin, conocida por emplearse en los estudios de discriminación con monos, un investigador le presenta a un primate un problema de discriminación,

donde se le colocan dos envases de comida boca abajo, en uno de ellos hay comida y en el otro no lo hay, de tal manera que por ensayo y error aprende a encontrar la comida en uno de ellos y no en el otro, llegando a dominar la tarea, conociéndose este procedimiento como DISCRIMINACIÓN (vg. Harlow, 1949), ya que el mono podría identificar directamente las diferencias físicas entre los envases y seleccionar el que contiene comida, es decir, la respuesta seleccionada se encuentra bajo un control de estímulos debido a las características diferentes entre los envases.

Explicaciones sobre la adquisición de la discriminación descansan en los modelos de ensayo y error, donde cada aproximación que hace el animal por acercarse a la comida es extinguida por no obtenerlo, y reforzada cuando hay un acercamiento exitoso, definiendo el éxito como el reforzamiento de una respuesta; dicho en otras palabras, se ha establecido un rol muy activo a los E- en la adquisición de la habilidad, ya que estos contienen las respuestas no reforzadas (Hull, 1950; Spence, 1936), por lo tanto son las que son desechadas del repertorio conductual y remplazadas por nuevas que probaran suerte para la adquisición del reforzamiento (Ducharme *et al.*, 1994b).

Investigaciones sobre reforzamiento, extinción y castigo, muestran arreglos experimentales donde una conducta, como el palanquear podría obtener alimento, incrementando la frecuencia de dicha conducta, este fenómeno se conoce como reforzamiento; uno similar puede ser observado cuando una rata palanquea y recibe un shock eléctrico donde deja de hacerlo, llamándose a este castigo o cuando la misma rata palanquea y deja de obtener el alimento, donde gradualmente dejará de oprimir la

palanca llamándose a este fenómeno extinción (para mayores ejemplos revisar Holland & Skinner, 1990).

Estudios básicos sobre Discriminación sin Error

Uno de los autores que ha realizado más estudios sobre discriminación ha sido Terrance (1963a, 1963b), este autor, en uno de sus estudios de discriminación simple en palomas, buscaba inicialmente que la paloma respondiera ante el color rojo encendido, asociando el picoteo con reforzamiento comestible y extinguiendo la respuesta de picoteo cuando estuviera apagado, los intervalos en donde estaba apagado eran muy cortos y se fueron incrementando poco a poco hasta que el intervalo entre encendido y apagado fuera igual y poco a poco fue sustituido por una luz progresivamente más brillante de color verde.

Estos estudios dieron pie a desarrollar una serie de situaciones experimentales utilizando humanos como participantes, variadas tareas de discriminación sin error, y con diversas problemáticas como son retardo mental, autismo y variadas discapacidades (Lancioni & Smeets, 1986), lo que propicio cinco procedimientos de entrenamiento discriminativo sin error, siendo estos: 1) Desvanecimiento de estímulos, 2) Moldeamiento de estímulos, 3) Sobreimposición y desvanecimiento, 4) Sobreimposición y moldeamiento, 5) Retraso en la instigación.

En el primero de ellos se emplean dos estímulos manipulando sus dimensiones como puede ser su duración, tamaño o intensidad. En este caso podrían ser un círculo y una elipse, donde la elipse será el S-. La primera fase de la discriminación iniciará con una tarjeta que muestre el círculo y otra blanca, de manera que la blanca se irá convirtiendo en una elipse, de tal suerte que el sujeto termine discriminando entre el círculo y la elipse identificando sus diferencias (Moore & Goldiamon, 1964).

El procedimiento de moldeamiento funciona con dos estímulos que podrían ser inicialmente muy diferentes, manipulando solo la topografía del estímulo, es decir su forma, en este caso si deseamos enseñar la forma de un círculo y de un triángulo, seleccionaremos estímulos que son inicialmente fáciles de discriminar entre ellos como puede ser una manzana y un árbol, los cuales se irán apareando hasta que cada uno se convierta en la figura geométrica que intentamos enseñar (Etzel & LeBlanc, 1979; LeBlanc *et al.*, 2003; Sidman & Stoddard, 1966).

La sobreimposición con desvanecimiento involucra estímulos previamente conocidos como instigadores para discriminar sobre nuevos estímulos (Koegel & Rincover, 1976), por ejemplo, si deseamos enseñar la discriminación de dos letras distintas del alfabeto, podemos usarlas con diferentes colores, siempre y cuando esos colores los discrimine previamente el sujeto, y de manera progresiva vamos decolorándolos hasta que discriminen las formas de las letras sin la necesidad de los colores.

La sobreimposición con modelamiento es similar al anterior, solo que en este caso los instigadores se convierten en los estímulos a discriminar (Etzel *et al.*, 1981; Smeets *et al.*, 1985), por ejemplo, en la enseñanza de dos letras se pueden utilizar dibujos familiares que se sobrepongan a las mismas y se van modificando hasta obtener la forma de la letra, esto generalmente requiere de una instigación física como el señalar la respuesta correcta con el dedo.

El retraso en la instigación consiste en que el estímulo que se va a discriminar sea asociado con una acción que indique la forma adecuada de la respuesta. Una vez asociada, la instigación se va postergando hasta no ser necesaria su presencia (Lancioni & Smeets, 1986).

Muchos estudios se han realizado con respecto a la utilización del procedimiento de la discriminación sin error para identificar los parámetros que faciliten cada vez más el establecimiento de estímulos discriminativos, dando como resultado la demostración de que el entrenamiento en discriminación es más eficiente cuando el organismo es expuesto de manera gradual a las discriminaciones iniciando por aquellas que ya domina o que son más sencillas (Baker & Osgood, 1954; House & Seaman, 1960; Lawrence, 1952; Schlosber & Solomon, 1943).

Modelo de ensayo y error vs. ensayo sin error

El modelo de ensayo y error ha sido el modelo de explicación por excelencia en la adquisición de la discriminación (Lancioni & Smeets, 1986), sosteniendo que para establecer una conducta era necesario que el organismo generara de manera constante conductas nuevas para probar si su presentación lo acercaba al reforzamiento positivo, si lo hacía, estas conductas se agregaban al repertorio de dicho organismo para poder sobrevivir. Estas implicaciones a nivel educativo mostraban poca aplicabilidad en aras de crear una educación efectiva y eficiente, sobre todo en crear ambientes para la adquisición de nuevas habilidades, por lo que el ensayo sin error ha impactado de manera importante a los procesos educativos, ya que sus procedimientos, además de ser fácilmente aplicables, dan la pauta a generar una tecnología en la enseñanza plausible, maximizando los tiempos de adquisición de habilidades en los educandos, mediante la minimización de los errores que se pueden cometer en la adquisición de nuevos repertorios conductuales.

Lo anterior resulta particularmente conveniente en sujetos que presenta problemas para la discriminación, donde los procesos de ensayo y error generan comportamientos de escape y evitación debidos a los

efectos negativos asociados a la extinción. Estos efectos pueden manifestarse como conducta oposicional generando conductas agresivas, particularmente en el caso en individuos con discapacidades severas (Graff & Green, 2004) o incluso apoyando a sujetos donde la discriminación simple no se da mediante el ensayo y error (Adams & Verhave, 1993). Estas personas podrían beneficiarse de manera importante al establecer procedimientos basados en la discriminación sin error para fomentar su adaptabilidad a su medio.

Para poder analizar el impacto que tuvo la discriminación sin error en el desarrollo de nuevas intervenciones clínico-educativas es necesario realizar una reseña sobre el desarrollo de las intervenciones analítico conductuales del momento, lo cual se desarrolla a continuación.

Intervenciones Analítico Conductuales

La historia de las intervenciones en el análisis conductual aplicado se remontan a 1968, a partir de la publicación de la revista *Journal of Applied Behavior Analysis*, y es hasta esta publicación donde se realiza un esfuerzo por dar lineamiento a la aplicación de los principios de la conducta derivados de las investigaciones del condicionamiento clásico y básicamente operante, la cual inicia con un artículo publicado por Bear, Wolf y. Risley (1968) donde se detallan los lineamientos para la aplicación de los principios de la conducta que hasta hoy en día siguen vigentes y que se encuentran englobados en siete dimensiones: aplicado, conductual, analítico, tecnológico, sistemáticamente conceptual y efectivo.

Basados en el modelo propuesto por Skinner y enmarcado en las dimensiones antes citadas, no es extraño observar un crecimiento exponencial de las investigaciones de la aplicación del condicionamiento

operante, y por razones que resultan lógicas, muchas de ellas se enmarcaron inicialmente en el tercer eslabón de la triple contingencia, es decir, las consecuencias, y debido a una necesidad por evaluar el poder de la modificación de la conducta, muchos estudios se dedicaron a evaluar la validez interna de diversas intervenciones, derivando como resultado, procedimientos y técnicas conductuales como el tiempo fuera (Reed et al., 2004), practica positiva (Carey & Bucher, 1983; Rodgers & Iwata, 1991), moldeamiento (Smeets et al., 1985), modelamiento (LeBlanc et al., 2003), encadenamiento (Hagopian et al., 1996), costo de respuesta (Keeney et al., 2000), sobrecorrección (Foxx & Azrin, 1973; Wells et al., 1977), guía física (García et al., 2001), saciedad (Kahng et al., 2000) y restitución del ambiente (Foxx & Azrin, 1972), entre otros.

Intervenciones enfocadas en las consecuencias

Inicialmente estos procedimientos fueron aplicados de manera aislada para ver el impacto de las intervenciones y a medida que iba avanzando la investigación, éstas fueron mezclando varios procedimientos, creando incluso tratamientos más sofisticados. Estos reportes de investigación sobre la evaluación de la efectividad, permitía obtener la validez interna de las aplicaciones mediante la constatación del cambio conductual a través de la inferencia visual, sin embargo ya se iniciaba con los cuestionamientos de la validación externa, es decir, la generalización de las ganancias terapéuticas, y así, con un artículo escrito por Stokes y Bear (1977) quienes delimitaban la forma en que la generalización podría facilitarse y años después con el artículo de Stokes y Osnes (1989), se iniciaría una época en la historia de la disciplina donde las intervenciones no solo necesitaban demostrar cambios conductuales, sino que éstos también mantuvieran las ganancias a través del tiempo de los ambientes y de las personas involucradas.

Críticos de los enfoques analítico conductuales, iniciaron constantes observaciones en el peligro que se corría de generar vademécums conductuales convirtiendo estas intervenciones en recetas de cocina y rutinas que podrían llevar a una praxis inapropiada.

Al respecto, los analistas conductuales aplicados iniciaron una serie de observaciones, mostrando la necesidad de volver a los orígenes de la concepción del Analista Conductual Aplicado, y en este sentido, realzaron la importancia del estudio del primer eslabón de la triple contingencia, es decir, los estímulos discriminativos.

Intervenciones enfocadas en el manejo de antecedentes

Debido a la importancia que se retomó sobre la investigación del control discriminativo como estrategia para modificar la conducta, los estudios del área iniciaron una serie de publicaciones remarcando la necesidad de realizar estudios denominados “Análisis Funcionales”, los cuales sostuvieron que muchas veces el cambio conductual podría realizarse simplemente removiendo los antecedentes que generaban trenes de respuesta debido a la historia previa del reforzador que las mantenía (Hanley *et al.*, 2003; Iwata *et al.*, 1994; Keeney, 1994; Muller *et al.*, 2001). Bajo este esquema, el análisis funcional consiste en la creación de situaciones analógicas a las naturales donde se introducen variables que hipotéticamente tiene relación con la probabilidad de ocurrencia de conductas inapropiadas, las cuales al introducirlas en un ambiente controlado, pueden evidenciar empíricamente su relación con la conducta, y de esta manera, aquellas que estén en función de la presencia de conductas inapropiadas, podrán ser modificadas sin la necesidad de

introducir procedimientos aversivos como consecuencias para el control de dichos comportamientos (Kennedy, 1994).

Este retorno no solo fue importante por realizar un estudio más analítico de la conducta con base en la triple relación de contingencia, sino también por manifestar la importancia de la generación de intervenciones no intrusivas y no aversivas; de hecho, se generaron una serie de publicaciones sobre el estudio de una nueva estrategia conocida como Gentle Teaching (McGee, 1992), en ella se sostenía el empleo del reforzamiento social y prácticas de apego como técnicas base para la generación de cambios conductuales en niños con retardo mental, evitando a toda costa procedimientos invasivos, restrictivos y aversivos. Esta estrategia mereció por varios autores del área, diversos estudios comparando la efectividad de dicha aproximación, y aunque muchos de ellos minimizaban las ganancias terapéuticas obtenidas en comparación con procedimientos más tradicionales dentro del análisis conductual aplicado (Jones & McCaughey, 1992; Jordan et al., 1989), propiciando un recordatorio importante sobre las reglas a seguir cuando se realiza la elección de los procedimientos de cambio conductual, la cual indica siempre usar el menos restrictivo y aversivo (Sulzer-Azaroff & Mayer, 1991; Sulzer-Azaroff & P., 1982).

Implicaciones éticas

Dentro del contexto anterior, ya existían dentro de las asociaciones psicológicas, tanto internacionales como nacionales, códigos éticos que tomaban este rubro con mucha seriedad, sobre todo al aplicar procedimientos conductuales, y con mayor énfasis en aquellos que hacían referencia al uso de procedimientos restrictivos, aversivos e intrusivos (Board, 2004; Psicología, 2005; Psychologist, 2002), creando áreas nuevas

para la creación, investigación e innovación de procedimientos no aversivos.

Al respecto se iniciaron una serie de publicaciones buscando procedimientos cada vez más sensibles y menos intrusivos para el abordaje de problemas que incluso, por lo menos históricamente, requerían del manejo físico del paciente, ejemplo de ello lo encontramos en restricciones físicas para evitar daños por la agresión; el uso del tiempo fuera; la práctica positiva y guía física etc. Es de esta forma como varios investigadores iniciaron publicando las desventajas que se tenían al realizar intervenciones donde las conductas de escape y evitación manifestadas en muchas ocasiones de manera agresiva, se incrementaban como consecuencia del uso de procedimientos de corrección física, que a pesar de controlar el comportamiento al final de las intervenciones, se cuestionaba la ausencia de procedimientos positivos iniciales para dar oportunidad al cambio (Carr & Durand, 1985; Carr & Newsom, 1985; Centre *et al.*, 1982; Ducharme *et al.*, 1994a; Ducharme *et al.*, 1994b; Lay *et al.*, 1989; Parpal & Maccoby, 1985; Touchette & Howard, 1984; Weeks & Gaylord-Ross, 1981).

De esta manera se combinaron una serie de factores tanto históricos como ideológicos para la creación de diversas intervenciones conocidas hoy en día como no intrusivas. Los factores concomitantes fueron el uso excesivo de los programas que empleaban la corrección física, el avance de los aspectos éticos, el resurgimiento del análisis funcional como estrategia positiva para el control de discriminación como estrategia de intervención, el uso de estudios de discriminación sin error, y sobre todo, la parte innovadora de los investigadores por buscar procedimientos positivos.

Intervenciones no intrusivas

Uno de los primeros procedimientos no intrusivos empleados para controlar de manera secundaria problemas conductuales en niños con trastornos de desarrollo fue el entrenamiento en comunicación funcional, este abordaje terapéutico fue concebido dentro del paradigma de la competencia de estímulos, donde aquellos comportamientos negativos de evitación, asociados a estímulos discriminativos, se alterarían por la enseñanza de conductas con equivalencia funcional pero con un costo-beneficio más eficiente que la que se había establecido (Carr & Durand, 1985) previamente, de esta manera, niños a quienes se les solicitaban tareas académicas que generaban conductas autodestructivas por evitar el trabajar, se les enseñaban gesticulaciones o movimientos en las extremidades que indicaban su poca disposición a hacerlo, generando una equivalencia a la conducta objetivo, decrementando así la probabilidad de ocurrencia del comportamiento autodestructivo. Este procedimiento, así como el de la enseñanza sin error, trabajan con conductas antecedentes, y de igual forma, buscan procedimientos poco o nada intrusivos para modificar conductas problema.

Otro procedimiento no intrusivo desarrollado bajo la misma óptica, fue implementado en problemas de obediencia, donde se ha identificado que uno de los antecedentes importantes en la desobediencia infantil, tiene que ver con la falta de establecimiento de estímulos discriminativos claros, y la ausencia de consecuencias apropiadas para su corrección (Forehand & McMahon, 1981). El modelo propuesto por Forehand y McMahon señalan un procedimiento correctivo que consta de la enseñanza de habilidades a los padres para favorecer la obediencia en sus hijos, asegurándose estos primeros de ser escuchados cuando indiquen la instrucción, repetirla de ser necesario, establecer una guía física para instigar la conducta de obedecer

y dar reforzamientos sociales, comestibles, y generalizados al momento de lograr la obediencia.

Uno de los autores que retoma las enseñanzas de la discriminación sin error y propone un procedimiento de intervención conocido como enseñanza sin error fueron Touchette y Howard (1984) quienes establecen una forma diferente de intervención, que en este caso se empleó para la enseñanza de letras, en donde se mostraban estas en cartas y variando el retraso de la respuesta se iba instigando, de tal suerte que la instigación se iba aplazando a medida que no se utilizaba, generando una discriminación entre la indicación de la letra y la instrucción.

La idea de la intervención fue retomada por Ducharme y cols (1992), quienes utilizan el ensayo sin error para generar un procedimiento que le llamaron entrenamiento en obediencia sin error. En este procedimiento los autores aplican un cuestionario de probabilidad de obediencia, que tiene como objetivo jerarquizar instrucciones que los padres establecen en probabilidad de obediencia, dividiéndolas por rangos del 1 al 4. El procedimiento de entrenamiento consiste en enseñar a los padres a reforzar las instrucciones que el niño siempre hace y una vez que se encuentran todas reforzadas se continúa con la siguiente categoría hasta que estas son terminadas sin errores en su seguimiento. Este mismo procedimiento se aplicó con seguimiento instruccional académico donde muestra resultados semejantes al estudio anterior (Ducharme & Drain, 2004).

La enseñanza sin error

Como se aprecia en los párrafos anteriores, el procedimiento de enseñanza sin error tiene sus orígenes en la investigación con animales,

principalmente gracias a los estudios sobre discriminación sin error, es por ello que uno de los eventos históricos importantes que se dieron para el establecimiento de estrategias de enseñanza sin error, fueron el resurgimiento del análisis funcional, la preocupación de la aplicación ética de procedimientos analítico conductuales, la necesidad de crear procedimientos positivos, el fortalecimiento de la enseñanza mediante procedimientos mas eficientes, etc.

El enseñanza sin error se encuentra definido como un procedimiento derivado de la discriminación sin error, estableciendo estrategias de aprendizaje donde se previene la generación de errores en la adquisición de una habilidad, usando la exposición gradual a los niveles de dificultad expresado por la tarea y por el sujeto, asegurándose iniciar por los procesos más sencillos y usando el reforzamiento continuo para el establecimiento de trenes de respuesta, y desvaneciendo las instigaciones a medida que vaya avanzando la exposición al tratamiento (vg. Rodriguez-Fornells *et al.*, 2004)

Ventajas y desventajas del uso de la enseñanza sin error

Una de las grandes ventajas que posee el procedimiento de enseñanza sin error comparado con otros procedimientos de intervención, es que los niños pueden ser expuestos a exigencias instruccionales simples donde inicialmente serán muy reforzados, sin exponerlos a aquellas que usualmente generan problemas de conducta, lo que facilita en gran medida que no se emplee el tiempo en corregir las conductas generadas como consecuencias de la intervención, y se utilice en la construcción de la nueva (Carr & Durand, 1985; Centre *et al.*, 1982; Ducharme *et al.*, 1994a; Weeks & Gaylord-Ross, 1981), es decir, este procedimiento es particularmente positivo ya que minimiza la resistencia

del niño a responder, evitando en todo momento la confrontación que generalmente desencadena la aplicación del castigo o de algún otro tipo de restricción física cuando el niño falla en el seguimiento instruccional (Ducharme et al., 1994a).

El procedimiento puede ser aplicado a un sin fin de conductas, situaciones, y escenarios, ya sea como procedimiento para la corrección conductual, o procedimiento para el entrenamiento de nuevas habilidades. En la actualidad se ha aplicado con éxito en el seguimiento instruccional tanto para la conducta de obediencia como para la académica (Ducharme & Drain, 2004), fortalecimiento de la capacidad de evocar palabras aprendidas (Rodríguez-Fornells et al., 2004), rehabilitación de la memoria (Kessels & Haan, 2003a), estrategias mnémicas (Kessels & Haan, 2003b), rehabilitación de pacientes con daño cerebral (Tailby & Haslam, 2003), enseñanza de habilidades laborales en esquizofrénicos (Kern et al., 2003), etc., entrenamiento a padres con daño cerebral para la enseñanza de seguimiento instruccional a sus hijos (Ducharme *et al.*, 2002a; J. Ducharme *et al.*, 2002b; Ducharme & Rushford, 2001), discriminación entre indicaciones verbales y vocales (Duffy & Wishart, 1994), etc.

Los estudios hasta ahora aplicados, han derivado como factor de covarianza la afectación de otras conductas para mejorar la interacción del individuo con su entorno o con sus cuidadores, mostrando generalización a otras conductas debido a la creación de ambientes apropiado para la interacción social, y a los factores positivos de la enseñanza sin error (Horner *et al.*, 1991; Mace *et al.*, 1988; Russo *et al.*, 1981).

Una de las desventajas que tiene el procedimiento, consiste en lo elaborado que puede resultar el proceso para identificar los grados de

dificultad a los que los sujetos deben de someterse, ya sea para controlar la conducta, o para la adquisición de una habilidad, es decir, el establecimiento de estrategias para diseñar análisis de tareas o análisis funcionales para la determinación cuantitativa de la graduación de los pasos; puede llegar a consumir tiempo y esfuerzo por parte de los terapeutas, pacientes y familiares, incluso en la literatura algunos autores han hecho tratamientos abreviados (Ducharme et al., 1994b).

Como la enseñanza sin error presenta dentro de su procedimiento instigaciones, hay que tomar en cuenta la existencia de estudios que reportan a sujetos con un grado importante de dependencia a las instigaciones, donde la ausencia de éstas puede presentar un deterioro en el mantenimiento de la habilidad recientemente entrenada (Touchette & Howard, 1984).

Aunque el procedimiento de enseñanza sin error es un procedimiento aplicable a diversos problemas, mucho de ellos requerirán de un proceso de preparación e inventiva por quienes lo quieran desarrollar, ya que es un procedimiento que involucra el desarrollo de materiales antes de su aplicación; tiempo para la exposición gradual y criterios específicos que solo podrán darse a medida que se apliquen y se conozcan (Etzel & LeBlanc, 1979).

Independientemente del número de investigaciones que han reportado el uso exitoso de este tratamiento, hay autores que indican la necesidad de realizar estudios mas exhaustivos porque se han dado reportes donde su aplicación no ha sido del todo exitosa (Lancioni & Smeets, 1986), en donde es necesario realizar diversas aplicaciones a varios comportamientos, situaciones y problemáticas para evaluar la consistencia de los datos, la estabilidad del tratamiento, la capacidad de

generalización etc., datos necesarios para poder considerar a la enseñanza sin error un procedimiento efectivo, eficiente y eficaz como estrategia de control conductual o de entrenamiento en la adquisición de nuevas habilidades.

Otro factor a considerar dentro de las desventajas, es el nivel de involucramiento que se tiene que reforzar por parte de los padres para continuar con el procedimiento, ya que se requiere que ellos lo apliquen y que generen los cambios en hábitos de reforzamiento para que éstos se puedan generalizar en áreas no entrenadas, pero donde los padres sigan presentándose como estímulos discriminativos.

Considerando los planteamientos anteriores, el objetivo de la presente investigación fue el de evaluar el impacto del procedimiento enseñanza sin error aplicado en diversos programas académicos y de adquisición de habilidades en dos poblaciones con distintos trastornos orgánicos. Para responder a dicho objetivo se desarrollaron dos estudios.

Estudio 1

El objetivo fue evaluar el impacto del procedimiento de enseñanza sin error en niños con trastornos graves del desarrollo.

Método

Participantes

Cinco usuarios del Programa Educativo y de Rehabilitación Neuroconductual pertenecientes al Centro Educativo NeuroCom, los participantes de esta fase del estudio fueron diagnosticados con diferentes síndromes, entre los que se observaron dos con Trastornos Generalizados del Desarrollo con Rasgos Autistas; uno de ellos con Autismo; otro con Síndrome de Down profundo y el último con Síndrome de West. Todos los participantes estaban incapacitados para tener una vida independiente de sus cuidadores. La edad de los participantes estuvo entre los 6 y 11 años teniendo una edad promedio de 7 años, de sexo masculino y proveniente de un nivel socioeconómico medio.

Escenarios

La investigación se realizó dentro de las instalaciones del Centro Educativo NeuroCom, empleando para ellos tres escenarios distintos. El primero de ellos fueron sus salones de clase, que en todos los casos midieron 20 mts cuadrados, conteniendo varias sillas con distintos tamaños y colores, mesas de trabajar con un diseño en forma de herradura, una televisión con DVD montados en el techo; el segundo espacio fue en un baño que contaba con un lavamanos blanco con dos llaves independientes, un WC y migitorio tamaño infantil de color blanco, el baño midió 6 mts². y una cocina que se encontraba equipada con dos comedores, varias sillas acolchonadas, refrigerador, fregadero y varias alacenas, midiendo en total 15 mts. cuadrados.

Materiales

Los materiales que se utilizaron para la presente investigación se dividieron en tres secciones, aquellos que fueron empleados para la evaluación, los que emplearon los niños, y los que usaron los terapeutas para llevar a cabo la investigación. En todos las secciones se empleó un programa conocido como Sistema Integral para la Evaluación de Intervenciones Clínicas y Educativas (SIPEICE), el cual fue desarrollado exprofeso para la atención de niños con discapacidad, y que apoyó el desarrollo de varias secciones de la investigación.

En la sección de evaluación se emplearon las versiones automatizadas de la historia clínica, WISC, Bender, IDEA, listas checables, ACC y estudios de neurofisiología que permitieron identificar las conductas a trabajar: (ver la sección A de anexos).

Dentro de los formatos empleados por los terapeutas, SIPEICE apoyó con el desarrollo de un Plan Educativo Individualizado que contiene los objetivos a trabajar. Esta propuesta se conformó por los objetivos identificados en la evaluación, una programación de los servicios indicando horas de atención, una sección que indica el perfil de ejecución del niño y otra que muestra el perfil instruccional. Cada objetivo de intervención se muestra en la propuesta, colocando criterios de corte de evaluación, descriptores de las conductas, definiciones, escenarios empleados y procedimientos de medición. Esta sección de SIPEICE se encuentra en concordancia con los estándares establecidos por la regulación americana a la atención de la discapacidad (vg. Disabilities, 1995; Education, 2001; Horne, 2005). Los formatos antes descritos se encuentran en la sección B de anexos para su consulta. Con los formatos antes mencionados y firmados por los padres, se compila la información para diseñar una carpeta de trabajo, la cual detalla cada uno de los programas en lo que SIPEICE llama Objetivos a Corto Plazo (OCP). Estos se encuentran diseñados con un horario de actividad para guiar al terapeuta en la aplicación de los programas, un formato de descripción del programa individual conformado por el nombre del objetivo, criterios de evaluación, definición de la conducta o habilidad, escenario en donde se aplica, programación de actividades, materiales, reforzadores empleados, procedimientos para la obtención de Línea Base y aplicación de la intervención, técnicas a emplear, análisis de tareas, forma de medición, y los criterios de avance; asimismo se encuentran los Formatos de Registro para cada conducta. Cada uno de estos formatos los ocupa el terapeuta para llevar a cabo la investigación. Estos formatos se pueden consultar en la sección C de anexos. Una vez obtenidos los registros de la aplicación de los OCP, estos se capturaron en la base de datos y graficaron en SIPEICE

para evaluar su grado de avance; estos formatos electrónicos pueden ser consultados en la sección D de anexos.

Los materiales empleados para los Objetivos a Corto Plazo que conformaron esta investigación fueron los siguientes: 1) **Vestirse**.- Se empleó la ropa del participante como zapatos, calcetines, pantalón, camisa de broches, trusa, playera; 2) **Identificación de personas**.- Fotografías de 10 * 15 cm. de los rostros de 10 familiares; 3) **Solicitar alimento**.- Se emplearon diversos platillos de alta preferencia del sujeto como quesadillas, galletas etc. y una tarjeta de 10 * 15 cm. mostrando la figura de cubiertos y platos; 4) **Solicitar Juego**.- Se emplearon 10 fotografías mostrando actividades preferidas por el participante que midieron 10 * 15 cm.; 5) **Lavarse los dientes**.- Que contempló un cepillo de dientes tradicional, pasta dental, un vaso de 350 ml., un lavabo; 6) **Motricidad Fina**.- Se conformó de una base de datos del programa de SIPEICE que contenía varios ejercicios integrados por imágenes plasmadas en hojas tamaño carta con 10 elementos cada una, los dibujos eran de diversos animales y solo se mostraba su contorno, también se empleó papel crepe de diferentes colores. 7) **Solicitar atención**.- Se emplearon 10 situaciones de alta preferencia como jugar damas, ensamblar etc. donde se solicitaba la compañía de un terapeuta para poder llevar a cabo la actividad; 8) **Solicitar objetos**.- Abarcaron dibujos en tarjetas de 10 * 15 cm. que mostraban la imagen de 10 objetos requeridos durante actividades específicas por parte del participante, por ejemplo, si se iba a correr su rutina de alimentos había cartulinas de imágenes de un vaso, cuchara, tenedor, cuchillo etc.; 9) **Solicitar Baño**.- Se contó con cartulinas de 10 * 15 cm. que mostraban un WC en dibujo a color; 10) **Rutina de Higiene**.- Se empleó un jabón en pastilla rectangular, una toalla de manos midiendo 50 * 30 cm., un cepillo de dientes tradicional, un vaso, un lavabo y una

pasta dental; 11) **Igualar con la muestra.**- Se integró por tarjetas de 10 * 15 cm. con colores, figuras geométricas, o animales donde se mostraban dos juegos de las mismas figuras para que éstas fueran agrupadas; 12) **Modales al comer.**- Comprendió una servilleta estándar, un mantel individual de 50 * 30 cm., un tenedor, cuchara, cuchillo y un plato soper.

Conductas

Las categorías observacionales que se utilizaron para el presente estudio fueron:

1) **Vestirse.**- Se realizó un análisis de tareas dividiendo la habilidad en 10 pasos, marcándose una paloma por cada instigación requerida para que terminara el paso seleccionado. Los pasos fueron, colocar calcetines, colocar trusa, colocar playera, abrochar playera, colocar pantalón, colocar camisa, colocar cinturón, colocar zapatos, amarrar zapatos, peinarse. Los resultados se reportaron en número de instigaciones requeridas para concluir la tarea; 2) **Identificación de personas.**- Se realizó un registro de 10 posibles respuestas donde se le presentaban al participante 10 fotografías revueltas en su escritorio, colocando una paloma cada vez que se mencionaba un nombre y seleccionaba la fotografía correcta, si no lo seleccionaba se marcaba tache en su registro, los resultados se reportaron en porcentajes de ensayos correctos; 3) **Solicitar Alimento.**- Se empleó un registro de 10 exposiciones, donde se colocaba el alimento y una tarjeta con dibujos de comida. Cuando al participante se le mostraba el alimento junto con la tarjeta y la señalaba antes de comer, se le marcaba una paloma, cuando comía sin seleccionar la tarjeta se marcaba como tache, los resultados se mostraron en porcentajes de ensayos correctos. 4) **Solicitar Juego.**- En un registro que mostraba 10 exposiciones de varias fotografías de juegos de alta preferencia en sus tiempos libres, se marcó

cada vez que el terapeuta instigaba al participante hasta que seleccionara una de las tarjetas y se le entregaba el juego para que lo empleara. Los resultados se reportan en frecuencia de instigaciones; 5) **Lavarse los dientes**.- Se realizó un análisis de tareas donde se colocaba una paloma cada vez que se instigara cualquier eslabón de la cadena, la cual se conformó de tomar utensilios para la actividad, colocar pasta en cepillo, lavar dientes de arriba, lavar dientes de abajo, lavar dientes de enfrente, tomar agua, enjuagar boca, enjuagar cepillo, tomar toalla, limpiarse, secar utensilios, guardar utensilios de limpieza; los resultados son reportados en número de instigaciones requeridas para finalizar la cadena completa; 6) **Motricidad Fina**.- Se tomaron hojas tamaño carta con 10 siluetas de animales cada una, se le indicó al participante tomar papel crepé y realizar bolitas que luego pegaba en el contorno. Se tomó un registro dividido en 10 pasos correspondientes cada uno a la figura, si el participante pegaba la bolita de papel crepé fuera de la silueta era colocado un tache, sino se le colocaba una paloma; los resultados se reportaron en porcentajes de respuestas correctas. 7) **Solicitar atención**.- Se colocó un registro con 10 casillas que representaban las oportunidades de tocar la tarjeta para solicitar atención del terapeuta cada vez que se encontraba en juego. El terapeuta realizaba acciones donde generó la oportunidad en el participante de atraer su atención mediante el señalamiento del hombro del terapeuta en 10 ocasiones diferentes; en cada una de ellas se anotaba en la casilla correspondiente una paloma cuando lo solicitaba y un tache cuando no lo hacía en la oportunidad exhibida por el terapeuta; los resultados se reportaron en porcentajes de ensayos correctos; 8) **Solicitar objetos**.- se colocaba un registro con 10 recuadros que representaban la solicitud de 10 objetos diferentes dentro de una actividad, cuando el sujeto tocaba la tarjeta correspondiente al objeto requerido se colocaba una

paloma, cuando no lo hacía, se colocaba un tache, los resultados se reportan en porcentajes de ensayos correctos; 9) **Solicitar baño.**- Se empleó un registro en donde se marcaba con paloma cuando el participante indicaba su necesidad de ir al baño tocando la tarjeta correspondiente, y tache, cuando tenía la micción inapropiada y no realizaba el contacto de la tarjeta, los resultados se mostraron en porcentajes de ocurrencia de la conducta, divididos en 10 posibles eventos; 10) **Rutina de higiene.**- Se utilizó un registro que fue marcando con palomas cada vez que el participante requirió de una instigación por parte del terapeuta para finalizar un eslabón de la cadena de rutina de higiene, la cual se realizó con un análisis de tareas seleccionando los siguientes pasos: tomar utensilios, mojar el jabón, lavar las manos, secarlas, tomar cepillo de diente y colocar pasta, cepillar arriba, cepillar abajo, cepillar enfrente, enjuagar boca, guardar utensilios; los resultados se mostraron en número de instigaciones; 11) **Igualar con la muestra.**- se empleó un registro donde se marcaba paloma cuando el participante agrupaba de manera adecuada 10 diferentes imágenes con sus pares; cuando lo realizaba de manera adecuada se colocaba una paloma, y cuando no un tache, esto se realizó durante 10 ensayos consecutivos, reportando los resultados en porcentaje de conductas correctas; 12) **Modales al comer.**- se realizó un registro con el siguiente análisis de tareas; tomar servilleta, colocar mantel individual, colocar tenedor, colocar cuchara, colocar cuchillo, colocar plato soper, uso de servilleta cada 3 cucharadas en cuatro ocasiones, colocando paloma cuando se realizó la conducta y tache cuando no, reportando los resultados en porcentaje de ensayos correctos.

Concordancia

En todos los casos y de manera aleatoria, entraba en los escenarios que se ocuparon con todos los participantes, un supervisor de área que

realizaba los mismos registros que el terapeuta pero de manera independiente. Estos registros se cotejaban y se obtenían la concordancia empleando las siguientes fórmulas: En el caso de usar porcentajes de ensayos correctos, se empleo la fórmula de Acuerdos / Acuerdos + Desacuerdos x 100; en el caso de ser un registro del número de instigaciones se empleó la fórmula de Menor ocurrencia/ Mayor ocurrencia x 100.

En los registros de probabilidad de ocurrencia se obtuvo en todos los casos el 100% de concordancia promedio, mientras que en el de frecuencia se obtuvo una concordancia promedio del 86%.

Los cambios de fase fueron aceptados solo cuando se obtuviera una concordancia mayor al 80% y que se haya obtenido por parte del participante 3 sesiones consecutivas del 80% de la habilidad en el caso de ensayos correctos; y un máximo de 3 instigaciones durante tres sesiones consecutivas cuando la medición fue realizada con base al número de instigaciones.

Diseño Experimental

Se utilizó un diseño experimental del tipo A B B' B'' B''' C (Barlow & Hersen, 1988) en donde A fue la línea base, B enseñanza sin error, B' Instigación física total, B'' Instigación física parcial y B''' Independencia y C Generalización. Este diseño permitió la evaluación continua del proceso de adquisición de las habilidades mediante criterios específicos, y planeando los cambios de fase, tal y como lo requiere la estrategia de enseñanza sin error.

Procedimiento

Se inició con una valoración en las áreas psicológica, psiquiátrica y neurofisiológica para determinar las estrategias a emplear con cada participante. Debido a que esta investigación es de carácter psicológico se hará especial énfasis en los procesos de competencia en esta área.

Una vez identificadas las áreas a trabajar gracias a los resultados del psicodiagnóstico, se continuó con la realización del Plan Educativo Individualizado que se describió en materiales y se puede consultar en el anexo B. Una vez que este documento fue supervisado por el administrador clínico, se estableció fecha para la entrega de este documento a los padres de familia del participante, los cuales en todos los casos firmaron de aceptación sobre los objetivos y procedimientos a emplear.

El terapeuta responsable prosiguió con el diseño de los Objetivos a Corto Plazo, los cuales tenían el propósito de generar una carpeta de trabajo a fin de que los terapeutas involucrados llevaran a cabo el programa (Anexo C).

En cuanto a las fases de la aplicación de la intervención, todos los programas fueron expuestos a seis fases: Línea base (LB). Ensayo sin error (E sin E o B en el diseño experimental) Instigación física total (Inst. Tot. o B' en el diseño experimental), Instigación física parcial (Inst. Par. o B'' en el diseño experimental), Independencia (Ind. o B''' en el diseño experimental), Generalización (Gen. o C en el diseño experimental). En la fase de línea base se registraron el número de instigaciones (cualquier intento que realizó el terapeuta para facilitar que se presentara la conducta deseada, es decir ya sea que lo haya señalado, indicado verbalmente o tomar la mano del participante para que hubiera seguimiento instruccional)

o el porcentaje de ensayos correctos (esta medición se realizó colocando una paloma en la conducta señalada dentro del análisis de tareas), según sea el caso, sin apoyo de alguna índole. En la fase de ensayo sin error se tomó la mano del participante y se llevó a realizar cada paso de la cadena, reforzando positivamente la ejecución, guiándolo todo el tiempo. La instigación física total fue la fase en donde el participante se le tomó de la mano solo en aquella sección de la cadena que no logró de manera independiente, y a partir de este momento se le guió hasta finalizarla; en la siguiente fase, instigación física parcial, se desvaneció la guía física y, finalmente en la fase de independencia, se realizaron todos los pasos de la cadena sin instigaciones. En la fase de generalización se emplearon materiales, escenarios, y personas diferentes a los entrenados. La duración de la Línea Base fue de tres sesiones, la de ensayo sin error en promedio fue de 5 sesiones, y las demás fueron necesarias hasta cumplir con el criterio descrito en la sección de concordancia.

Una vez aplicados los programas, éstos fueron capturados en la sección correspondiente a la base de datos del participante y graficados para ver su evolución (Anexo D). En todos los casos solo se continuaba con la siguiente fase si se contaba con una concordancia mayor a 80% y se cubría el criterio seleccionado, el cual se encuentra descrito en la sección de concordancia.

Resultados

A continuación se presentan los resultados en gráficas divididas en fases (Línea base, Enseñanza sin Error, Instigación Física Total, Instigación Física Parcial, Independencia y Generalización).

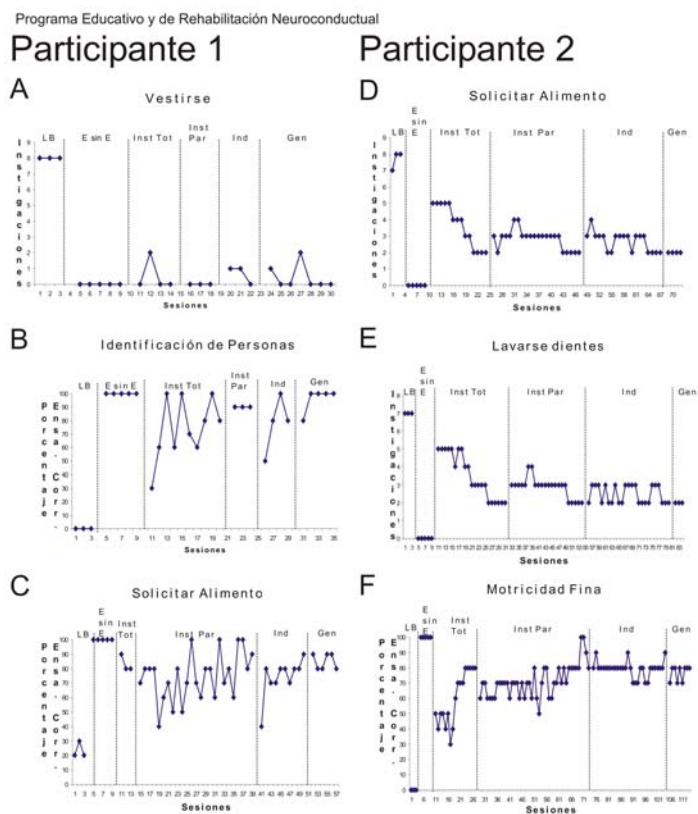


Figura 1. Se muestran las gráficas de resultados del participante uno (A, B, C) y del participante dos (D, E, F) del Programa Educativo y de Rehabilitación Neuroconductual (PERN). La gráfica A muestra los datos de vestirse medida en número de instigaciones; la B muestra los datos de identificación de personas medida en porcentaje de ensayos correctos; la C muestra los datos de solicitar alimento medida en porcentaje de ensayos correctos; la D muestra los datos de solicitar medidos en número de instigaciones; la E muestra los datos de lavarse los dientes medida en número de instigaciones, y por último la F la cual muestra los datos de motricidad fina medida en porcentaje de ensayos correctos..

En la figura 1, gráfica A, se muestran los datos del sujeto 1 en la conducta de vestirse, donde se aprecia que se requirió de ocho instigaciones durante la línea base para terminar la cadena correspondiente. En la fase de enseñanza sin error (E sin E) no se observaron instigaciones ya que esta fase del tratamiento se hace mano a mano, por lo que no se presenta la oportunidad de realizar alguna

instigación. En las siguientes fases (Inst. Tot., Inst. Par., Indp. y Gen.) el número de instigaciones se encontraron en una instigación en promedio.

La gráfica B en la sección de línea base, no hubo respuestas correctas (0% en promedio durante las tres sesiones), al momento de introducir el tratamiento de ensaño sin error, el cual se realiza mano con mano, no permitiendo que se presente error alguno, se obtuvo un 100% de ensayos correctos en todas las sesiones correspondientes a esta fase. A partir de la fase de la instigación total se encontró un incremento del porcentaje de ensayos correctos del 70%, el cual se mantuvo en promedio en las siguientes fases, llegando a presentar en la generalización 96% en promedio.

En el programa de solicitar alimento, gráfica C, se obtuvo en la sesión de línea base 20%, 30% y 20% en cada sesión correspondiente. Como en los anteriores ejemplos, durante la fase de enseñanza sin error donde se realiza cada paso de la cadena mano con mano, no se presentaron errores, colocando la ejecución al 100% de ensayos correctos. En la fase de instigación total se observó un incremento promedio comparado con la línea base del 60%, manteniendo este porcentaje en el resto de las sesiones.

En el participante dos del Programa Educativo y de Rehabilitación Neuroconductual mostrando sus resultados en el programa de solicitar alimento en la gráfica D, observamos que en las tres sesiones de la fase de línea base obtuvo 7, 8 y 8 instigaciones respectivamente. Debido a que la fase que continúa, ensayo sin error, es una fase donde se guía al participante mano con mano, no se registraron instigaciones en ella, sin embargo, durante las 5 primeras sesiones de la fase de instigación total,

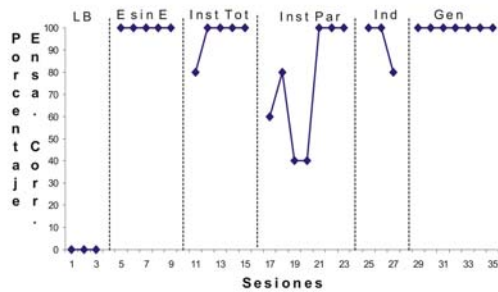
las instigaciones se mantuvieron en 5 en promedio, decrementándose hasta llegar a 2 instigaciones en promedio en el resto de las fases de intervención.

La gráfica de lavarse dientes (Figura 1 E), muestra en la línea base 7 instigaciones durante las tres sesiones de la misma. En la fase de enseñanza sin error se mostró sin instigaciones por definición del procedimiento, mientras que en instigación total mostró en las 5 primeras sesiones, 5 instigaciones en cada una de ellas, decrementando el número de instigaciones hasta 2, y manteniéndose en 2.4 instigaciones en el resto de la intervención.

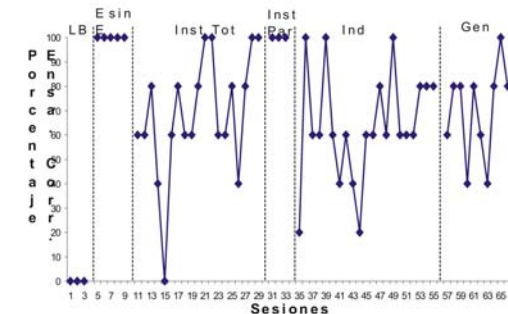
En la última conducta para el participante 2, motricidad fina (figura 1 F), mostró no tener habilidad alguna en ella durante la línea base, manteniendo en promedio 0% de porcentaje de ensayos correctos. En la fase de enseñanza sin error, donde no se permiten fallas en la ejecución se mantuvo en el 100%, mientras que en la fase de instigación total presentó en promedio 60% de porcentaje de ensayos correctos, incrementándose en 11.1% en la siguiente fase llamada instigación parcial, y manteniéndose en 75% en promedio con el resto de las fases.

Participante 3

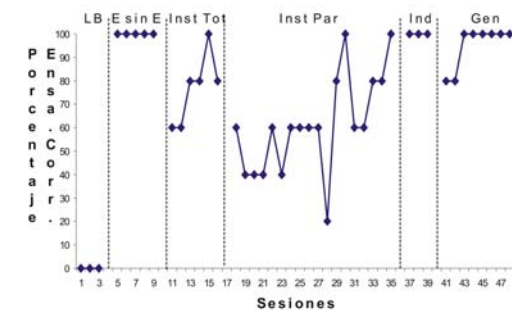
A Solicitar Atención



B Solicitar Objetos

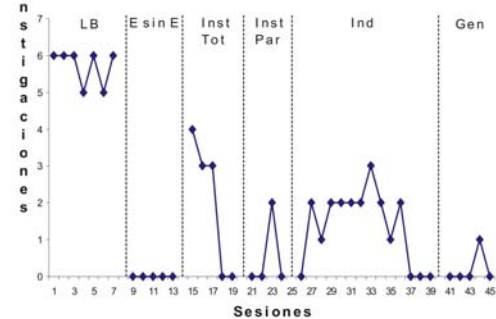


C Solicitar Baño

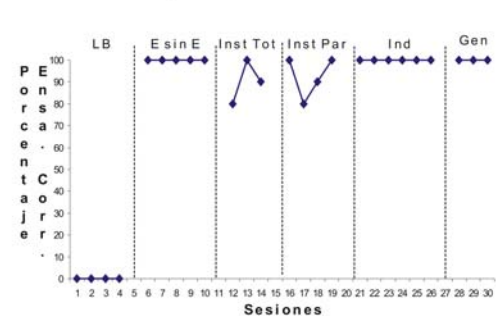


Participante 4

D Rutina de Higiene



E Igualar con la Muestra



F Modales al Comer

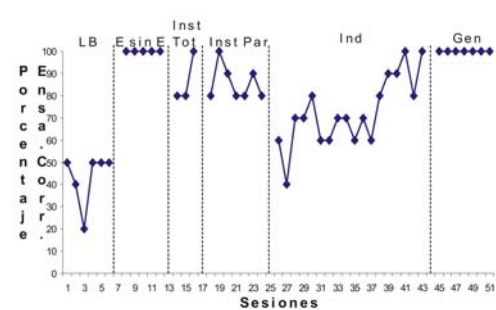


Figura 2. Se muestran las gráficas de resultados del participante tres (A, B, C) y del participante cuarto (D, E, F) del Programa Educativo y de Rehabilitación Neuroconductual (PERN). La gráfica A muestra los datos del programa de solicitar atención medida en porcentaje de ensayos correctos; la B muestra los datos de solicitar objetos medida en porcentaje de ensayos correctos; la C muestra los datos de solicitar baño en porcentaje de ensayos correctos; la D muestra los datos de rutina de higiene medidos en número de instigaciones; la E muestra los datos de igualar con la muestra medida en porcentaje de ensayos correctos, y por último la F la cual muestra los datos de modales al comer medido en porcentaje de ensayos correctos.

La figura 2 del participante 3 sección A, muestra los resultados obtenidos en solicitar atención, donde en la fase de línea base mostró un porcentaje de 0% durante las tres sesiones. En la fase de enseñanza sin error, donde el procedimiento no permite fallas en la ejecución debido a la guía física aplicada a todo los eslabones de la cadena que conforman la

habilidad, mostrando 100% de ensayos correctos durante 5 sesiones consecutivas. La fase de instigación total mostró un decremento en la primera sesión del 20%, sin embargo en el resto de las fases mostró en promedio 90% de ensayos correctos.

La conducta de solicitar objetos que se muestra en la figura 2B, se observa una línea base de 0% de ensayos correctos durante las 3 sesiones. En la fase de ensayo sin error sube hasta el 100% debido a que esta fase no se permite que el participante erré en la ejecución de los eslabones de la conducta. La fase de instigación total inició en el 60% de ensayos correctos finalizando con dos sesiones consecutivas del 100%, las siguientes citas mostraron un incremento en promedio de 78% comparadas con la línea base.

En la sección C de la figura 2 observamos los datos obtenidos de solicitar baño, donde en el establecimiento de la línea base observamos de nueva cuenta 0% en promedio de ensayos correctos, incrementándose a 100% promedio en la fase de ensayo sin error debido a la guía física, bajando su ejecución en instigación total al 76.6% de ensayos correctos en promedio, bajando aún mas en la fase de instigación parcial colocando en promedio el porcentaje de ensayos correctos a 61.1%. En las siguientes fases se observó 85% de incremento comparados con la fase de la línea base.

Observando los datos del participante 4, en la sección D, observamos una línea base promedio de 5 instigaciones, bajando en la fase de ensaño sin error debido a que no se permitieron errores, ya que se instigaron todas los eslabones de la cadena. En la fase de instigación total se observó un

decremento de 3 instigaciones en promedio comparado con la línea base y manteniendo en el resto de las fases una instigación en promedio.

Dentro de este mismo participante, pero en la gráfica denominada E donde se observan los datos correspondientes a la igualdad con la muestra, observamos como la línea base, medida en porcentaje de ensayos correctos, se mantuvo en 0% promedio, incrementándose al 100% durante la fase de ensayo sin error debido a las características del procedimiento. Los datos de instigación total incrementaron 90% comparados con la fase de línea base y se mantuvieron así el resto de las sesiones.

Modales al comer se describe en la gráfica F de la figura 2, mostrando una línea base promedio de 43.3% de ensayos correctos, incrementándose en la sección de ensayo sin error hasta un 100% debido a las características de este procedimiento. La fase de instigación total incremento 43% comparado con la línea base, manteniéndose en 86% en promedio por el resto de las sesiones.

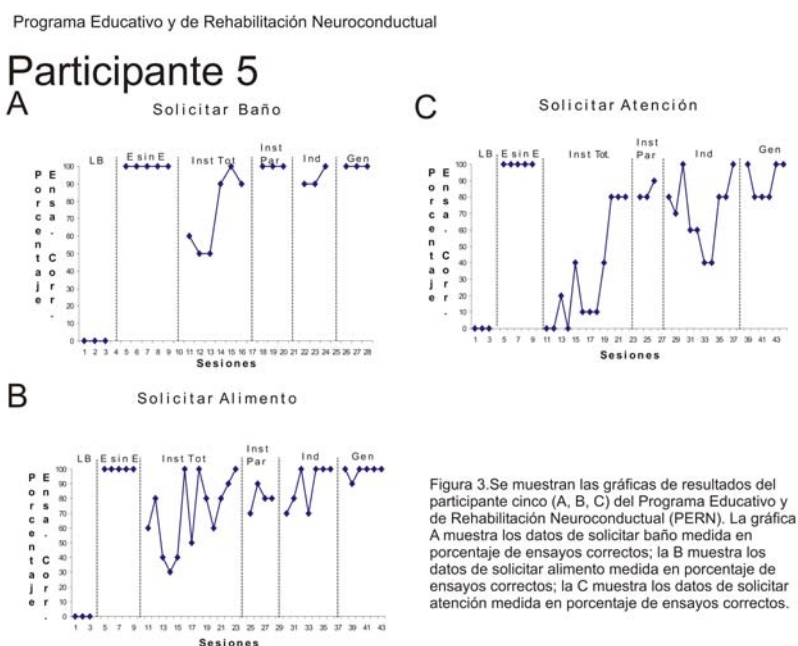


Figura 3. Se muestran las gráficas de resultados del participante cinco (A, B, C) del Programa Educativo y de Rehabilitación Neuroconductual (PERN). La gráfica A muestra los datos de solicitar baño medida en porcentaje de ensayos correctos; la B muestra los datos de solicitar alimento medida en porcentaje de ensayos correctos; la C muestra los datos de solicitar atención medida en porcentaje de ensayos correctos.

Por último en el participante 5, mostrados los datos en la figura 3, observamos cómo en la conducta de solicitar baño (A), presentó una línea base del 0% en promedio de ensayos correctos, incrementándose a 100% en la fase de ensayo sin error. En la sección de instigación total mostró un promedio general de ensayos correctos del 73.3%, llegando al 100% promedio de ensayos correctos en la fase de instigación parcial y manteniendo ese mismo incremento en las fases de independencia y generalización.

La siguiente gráfica (B), en la conducta de solicitar alimento, se observó una línea base y la fase de enseñanza sin error, idénticas a la gráfica anterior 0% y 100% en promedio respectivamente. La fase de instigación total mostró un incremento de 70% comparados con la línea base, incrementando en 19% más en el resto de las sesiones.

En la última habilidad enseñada al participante 5, gráfica C, se muestran los datos obtenidos en solicitar atención, donde de igual manera que las anteriores, se muestra una línea base y enseñanza sin error en un porcentaje promedio de 0% y 100% respectivamente. En la fase de instigación total, se observó un incremento de 30% en promedio comparado con la línea base, alcanzando en las tres últimas sesiones un porcentaje del 80%. La fase de instigación parcial observó un incremento con la fase anterior del 52.5% mientras que la fase de independencia y generalización mostraron en promedio 71% y 90% de respuestas correctas.

Discusión

Los resultados obtenidos señalan, de manera general, que la aplicación del procedimiento de ensayo sin error, mostró tener impacto en

la adquisición de las habilidades seleccionadas. En aquellas en las cuales se consideró como medida los porcentajes de respuestas correctas, se lograron alcanzar hasta un 82% de ensayos correctos al finalizar la fase de independencia, y generalizaron los comportamientos hasta un 92% de respuestas correctas promedio en otros escenarios, terapeutas, y materiales. En las que estableció como medida el número de instigaciones, se observó un decremento en el número de instigaciones iniciales, logrando un promedio menor de 2 instigaciones tanto al final de la fase de independencia como de la fase de generalización, resultados congruentes con lo observado en diversos estudios (Adams & Verhave, 1993; Ducharme et al., 2002b; Ducharme & Drain, 2004; Ducharme et al., 1994a; Ducharme et al., 1994b; Ducharme & Popynick, 1993). Por lo que el presente estudio sugiere de manera general, que el procedimiento de enseñanza sin error puede ser empleado para diseñar diversos programas para niños con discapacidad en el desarrollo, tanto para la enseñanza de habilidades preacadémicas, como de sobre vivencia y autocuidado.

Con respecto al tiempo de la adquisición de la habilidad, en promedio todos los programas alcanzaron su meta en 19 horas efectivas de intervención, que comparadas con aquellas reportadas en la literatura donde se emplearon 35 horas en la versión completa de enseñanza sin error en obediencia y 17 horas en la versión corta (J. M. Ducharme et al., 1994b; J. M. Ducharme & Popynick, 1993), muestra la eficiencia del uso de la técnica de enseñanza sin error adaptada para generar intervenciones dirigidas al incremento de repertorios conductuales en niños con discapacidad en el desarrollo.

Al realizar un análisis detallado de la propuesta de esta estrategia, se puede concluir que una sección importante de la intervención, la fase de enseñanza sin error, el cual se encuentra diseñada para favorecer un tren

de respuesta reforzado, evitando errores en su adquisición, muestra un impacto importante ya que comparando el promedio de la línea base y la primera sesión de instigación total, se mostró un incremento de ensayos correctos del 67% en promedio, contando con tan solo cinco sesiones de ensaño sin error. Esto genera preguntas sobre el establecimiento del tren de respuestas, en donde sería importante establecer el número de sesiones requeridas de enseñanza sin error en relación a la adquisición del patrón estable de respuesta de la nueva habilidad. En este mismo sentido es interesante observar que en todos los casos las curvas de conducta decrementaron el porcentaje de ensayos correctos al iniciar con la fase de instigación total, quizá por la necesidad de continuar con mas sesiones de enseñanza sin error, además de que en solo tres conductas de las 15 estudiadas, se observó un decremento en el porcentaje de ensayos correctos al pasar de la instigación total a la parcial. Estas dos características quizá coloquen en relieve el problema observado por otros autores que señalan que ciertos participantes generan dependencias sobre las instigaciones recibidas, y al irse desvaneciendo muestran decrementos en sus tasas de respuesta (Touchette & Howard, 1984).

Los programas que requirieron de 24% más de tiempo en cubrir los criterios establecidos para el cambio de fase, fueron aquellos relacionados a las habilidades académicas como la copia y la igualación a la muestra, esto sugiere la necesidad de crear procedimientos mas específicos para maximizar los tiempos de intervención en estas habilidades, e identificar el número de sesiones requeridas en enseñanza sin error para que se mantengan las curvas de aprendizaje una vez iniciada las fases de instigación total y parcial.

Otra relación que se observa en los programas, es que el número de sesiones de la fase de instigación total determinan el número requeridos en la sesión de instigación parcial y la de independencia, ya que la suma de estas dos últimas se empareja a las sesiones empleadas en la fase de instigación total o en algunos casos lo supera, pero ninguna de ellas es menor. Esto parece indicar la necesidad de analizar procedimientos de desvanecimiento, es decir, la lógica de la enseñanza sin error indica que a mayor asociación y ensayos la habilidad se va fortaleciendo, sin embargo esto no sucede así, ya que al ir desvaneciendo fase con fase, los sujetos presentan inicialmente cierta variabilidad cuando se desvanece el instigador, incluso en algunos casos el porcentaje de respuestas correctas decrecientan, indicando que no solo la práctica de la habilidad es suficiente para mantener el cambio, sino la forma en que se desvanece resulta ser un factor crucial para que las curvas de aprendizaje no varíen.

Dentro de la literatura y particularmente Ducharme y sus colaboradores (1993), indican la necesidad de aplicar la estrategia de enseñanza sin error a diversos programas que permitan de manera positiva, generar nuevas habilidades en aquellos sujetos que no las tienen. En este estudio, se demostró que independientemente de la necesidad, se pudo adaptar el procedimiento a diversas conductas mostrando la flexibilidad del procedimiento, lo que lo convierte en su mayor virtud, sin embargo existen dentro del procedimiento ciertas desventajas que hay que considerar. En primer lugar es un procedimiento que requiere de la dedicación de un terapeuta para poderlo aplicar, y si sumamos el número de programas que se tienen que aplicar a un mismo cliente, estaríamos designando a un terapeuta por caso, lo cual incrementa sus costos de aplicación, otro aspecto a considerar es la necesidad de la creación de materiales para la implementación del programa, ya que al requerir de un desvanecimiento, los materiales deberán también irse modificando y

adaptándose para cumplir con este criterio de la enseñanza sin error. Una de las recomendaciones que se realizan en el presente estudio, es que la factibilidad de la creación de programas basado en la enseñanza sin error también tendrán que ir asociados al empleo de la tecnología para abaratar sus costos de aplicación.

Estudio 2

El estudio 1 pudo mostrar la versatilidad que tiene el entrenamiento sin error en el fortalecimiento de diversas habilidades en niños con trastornos en el desarrollo, ratificando las conclusiones que ha derivado Ducharme y colaboradores en varios estudios (vg. Ducharme et.al. 1994b), sin embargo, él destaca la importancia que tiene el verificar el impacto de estos procedimientos en niños con trastornos menos discapacitantes, ya que pueden aportar nuevas estrategias educativas, por lo que el segundo estudio tuvo como objetivo el retomar la lógica de la intervención empleada en obediencia por Ducharme en (1993);y modificarla para generar un procedimiento de enseñanza sin error en apoyo a la adquisición de habilidades académicas.

Método

Participantes

Participaron cinco usuarios de sexo masculino del Programa Escuela Primaria pertenecientes al Centro Educativo NeuroCom, todos ellos mostraron habilidades de vida independiente, incluso participaban en programas académicos regulares a nivel primaria, teniendo diversos diagnósticos como Déficit de Atención con Hiperactividad en uno de ellos; otro con daño cerebral congénito y dos de los participantes con daño cerebral adquirido por traumatismo; inmadurez neurológica leve. La edad de los participantes fue entre 6 y 11 años, teniendo un promedio de 7 años, todos perteneciente a clase media.

Escenarios

La investigación se realizó en las instalaciones del Centro Educativo NeuroCom, empleando, como escenarios, los salones de clase de los participantes, los cuales midieron 27 mts. cuadrados, conteniendo varias sillas con distintos tamaños de color azul, mesas de trabajar con un diseño en forma de trapecio, una televisión con DVD montados en el techo.

Materiales

Los materiales que se ocuparon para la presente investigación se dividieron en tres secciones, aquellos que fueron empleados para la evaluación, los que emplearon los niños, y los que usaron los terapeutas para llevar a cabo la investigación. En todas las secciones anteriores se empleo un programa conocido como Sistema Integral para la Evaluación de Intervenciones Clínicas y Educativas (SIPEICE), el cual fue desarrollado exprofeso para la atención de niños con daño cerebral y que apoyó el desarrollo de varias secciones de la investigación.

En la sección de evaluación se emplearon las versiones automatizadas de la historia clínica, WISC, Bender, IDEA, ACC, listas checables de aprendizaje y estudios de neurofisiología que permitieron identificar las conductas a trabajar (Para un descripción más detallada de los instrumentos ver anexo A).

Dentro de los formatos empleados por los terapeutas, SIPEICE apoyó con el desarrollo de un Plan Educativo Individualizado que contiene los objetivos a trabajar. Esta propuesta se encontró conformada por los objetivos identificados en la evaluación, una programación de los servicios indicando horas de atención, una sección que indica el perfil de ejecución

del niño y otro que muestra el perfil instruccional. Cada objetivo de intervención se muestra en la propuesta, colocando criterios de corte de evaluación, descriptores de las conductas, definiciones, escenarios empleados y procedimientos de medición. Esta sección de SIPEICE se encuentra en concordancia con los estándares establecidos por la regulación americana a la atención de la discapacidad (vg. Disabilities, 1995; Education, 2001; Horne, 2005). Los formatos antes descritos se encuentran en la sección B de anexos para su consulta. Con los formatos antes mencionados y firmados por los padres, se compila la información para diseñar una carpeta de trabajo, la cual detalla cada uno de los programas en lo que SIPEICE llama Objetivos a Corto Plazo (OCP). Estos se encuentran diseñados con un horario de actividad para guiar al terapeuta en la aplicación de los programas, un formato de descripción del programa individual conformado por el nombre del objetivo, criterios de evaluación, definición de la conducta o habilidad, escenario en donde se aplica, programación de actividades, materiales, reforzadores empleados, análisis de tareas, procedimientos para la obtención de Línea Base y de aplicación de la intervención, técnicas a emplear, forma en que se mide, y los criterios del avance; también se encuentran los Formatos de Registro para cada conducta o habilidad. Cada uno de estos formatos los ocupa el terapeuta para llevar a cabo la investigación. Estos formatos se pueden consultar en la sección C de anexos. Una vez obtenidos los registros de la aplicación de los OCP, estos eran capturados en la base de datos y graficados en SIPEICE para evaluar su grado de avance, estos formatos electrónicos pueden ser consultados en la sección D de anexos.

Para esta sección de los OCPs, se diseñó un catálogo de ejercicios clasificado en áreas y subáreas, conteniendo niveles de dificultad para poder aplicar el procedimiento de ensayo sin error. Los ejercicios se

clasificaron en el siguiente orden: (consultar el Anexo G donde se muestra la clasificación total)

I. Área Psicomotriz

IA .Coordina. Motriz Fina/Gruesa

IB. Esquema Corporal

IC. Noción espacial

ID. Noción temporal

II. Área de dispositivos básicos del aprendizaje

IIA. Atención

IIB. Memoria

III. Área de Percepción

IIIA. Percepción Visual

IIIB .Percepción auditiva

IIIC .Percepción táctil

IIID .Percepción gustativa

IIIE .Percepción olfativa

IIIF. Percepción propioceptiva

IV. Área del Lenguaje

IVA. Patrón respiratorio

IVB. Ejercicios orofaciales

IVC. Articulación

IVD. Conceptualización

IVE .Comprensión

IVF .Lecto-escritura

V. Área de Concepto Físico Matemático

VA. Nociones físicas

VB. Nociones Físicas de conjunto

VC. Transformaciones con conjuntos

VD. Concepto numérico

VE. Operaciones básicas

VE1.Sumas

VE2.Resta

VE3.Multiplicación

VE4.División

VE5.Quebrados

VE6.Problemas verbales

VE7.Problemas escritos

VE8.Reversibilidad de pensamiento

Todas las áreas del catálogo se encuentran divididas en grados de dificultad para preescolar, primero de primaria hasta el tercero de secundaria, contando en cada división con 10 ejercicios digitalizados, de tal suerte que cualquier terapeuta pudo anexarlos en los OCPs electrónicos e imprimirlos para realizar el programa. Esta clasificación puede observarse en el anexo F donde se observan los módulos principales del programa SIPEICE.

Los materiales empleados para los OCPs que conformaron esta investigación fueron los siguientes: 1) **Estructuración del lenguaje verbal.**- se utilizaron hojas tamaño carta con ilustraciones que incluían preguntas que se deberían de realizar a los participantes. Los ejercicios iniciaron con una sola ilustración de objetos de 12 x 12 cms. a un nivel de preescolar y se finalizó con hojas que contenían 10 preguntas de sexto de primaria. Se aplicaron 10 ensayos en cada sesión. 2) **Atención.**- se emplearon hojas tamaño carta, al inicio contenían dos objetos de un tamaño de 8 x 10 cms cada uno (preescolar), posteriormente se fueron incrementando la cantidad de objetos y disminuyendo el tamaño de acuerdo al grado escolar y se finalizó con ejercicios complejos a nivel de sexto de primaria en donde la ilustración estaba completamente saturada de objetos, los cuales fueron cada vez más pequeños hasta de .50 cms. Se aplicaron 10 ensayos en cada sesión. 3) **Coordinación visomotora.**- se utilizaron hojas tamaño carta; se inició a nivel de preescolar con ejercicios de trazo de líneas rectas de 15 cms. con un espacio para un margen de error de hasta 4 cms. La complejidad se fue dando de acuerdo

al tamaño de las líneas y a la forma de las mismas (curvas, rectas o mixtas), así como al espacio permitido para fallar; llegando a realizar trazos perfectos en un espacio de .50 cms x .50 cms.; esto sucedió a un nivel de sexto de primaria. Se aplicaron 10 ensayos en cada sesión. 4) **Coordinación fina.**- Se emplearon hojas con dibujos grandes de 20 x 15 cms.; bolitas de papel de china en ejercicios de nivel preescolar, posteriormente se utilizaron diversas sopas de pasta y semillas (frijol, arroz, lentejas) y finalmente se utilizó confeti y diamantina, lo que propició mayor complejidad en la actividad. Se aplicó un solo dibujo y se dividió en 10 en cada sesión. 5) **Copia.**- Se utilizaron hojas tamaño carta con letras de 4 x 4 cms. a nivel de primero de primaria, posteriormente se emplearon ejercicios con palabras de una sílaba, dos sílabas, tres o más sílabas; se continuó con ejercicios de enunciados con cuatro palabras llegando a ser hasta de diez; finalmente se emplearon textos de cuatro renglones y hasta de media cuartilla con un contenido a nivel de sexto de primaria. Se aplicaron 10 ensayos en cada sesión. 6) **Juicio social.**- Se utilizaron hojas tamaño carta con ejercicios que contenían preguntas sobre ilustraciones de situaciones correctas e incorrectas para su identificación, esto fue a nivel de preescolar. Posteriormente se realizaban preguntas de situaciones cotidianas y finalmente en un mayor nivel de complejidad se emplearon ejercicios de problemas hipotéticos a un nivel de sexto de primaria. Se aplicaron 10 ensayos en cada sesión. 7) **Figura fondo.**- Se emplearon hojas tamaño carta con ilustraciones de contornos de figuras simples (manzana, sombrilla, etc.), se inició con dos figuras sobrepuestas de 6 x 6 cm. aproximadamente y se fue haciendo más complejo al incrementar la cantidad de objetos sobrepuestos hasta llegar a 20. Se aplicaron 10 ensayos en cada sesión. 8) **Direccionalidad.**- Se utilizaron hojas tamaño carta con ejercicios de líneas para remarcar. Se inició con líneas rectas de 8 cm., continuando con líneas curvas y rectas de menor tamaño (4 cm.);

finalmente se realizaron ejercicios con trazos de .50 cm. Se aplicaron 10 ensayos en cada sesión. 9) **Análisis y síntesis**.- Se utilizaron hojas tamaño carta con ejercicios que exponían diversas problemáticas a resolver. Se inició con ejercicios que mostraban ilustraciones que tenían que relacionar adecuadamente, se prosiguió con preguntas para la discriminación de opciones falsas o inadecuadas, y finalmente se plantearon problemas de mayor complejidad. Se aplicaron 10 ensayos en cada sesión.

Conductas

Las categorías observacionales que se ocuparon fueron las siguientes:

1) **Estructuración del lenguaje verbal**.-la estructuración adecuada de oraciones de acuerdo a ilustraciones presentadas, los resultados se reportaron en porcentaje de ensayos correctos. 2) **Atención**.- capacidad de percibir las diferencias o ausencias en una ilustración, o detectar visualmente objetos escondidos; los resultados se reportaron en porcentajes de ensayos correctos. 3) **Coordinación visomotora**.- realizar copia de trazos precisos dentro de los espacios indicados; los resultados se reportaron en porcentajes de ensayos correctos. 4) **Coordinación fina**.- habilidad para manipular los dedos de la mano; el dedo índice, medio y pulgar de manera coordinada; los resultados se reportaron en porcentajes de ensayos correctos. 5) **Copia**.- capacidad para copiar palabras, enunciados o textos sin errores ortográficos, ni específicos como omisiones, sustituciones, adiciones de letras o palabras etc.; los resultados se reportaron en porcentajes de ensayos correctos. 6) **Juicio Social**.- conocimiento de reglas sociales y solución de problemas de la vida

cotidiana; los resultados se reportaron en porcentajes de ensayos correctos. 7) **Figura a fondo**.- percepción visual de imágenes simples sobrepuestas; los resultados se reportaron en porcentajes de ensayos correctos. 8) **Direccionalidad**.- trazar diversas líneas en dirección adecuada, de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha; los resultados se reportaron en porcentajes de ensayos correctos. 9) **Análisis y síntesis**.- capacidad de asimilar, comprender y resolver problemas complejos, los resultados se reportaron en porcentajes de ensayos correctos.

Concordancia

En todos los casos y de manera aleatoria, entraba en los escenarios que se ocuparon con todos los participantes, un supervisor de área que calificaba los mismos ejercicios que el terapeuta pero de manera independiente. Estos registros se cotejaban y obtenía la concordancia empleando la siguiente fórmula: $\text{Acuerdos} / (\text{Acuerdos} + \text{Desacuerdos}) \times 100$, obteniéndose el 92% de concordancia promedio.

Los cambios de fase fueron aceptados solo cuando se obtuvo una concordancia mayor al 80% y que se haya obtenido por parte del participante 3 sesiones consecutivas con el 80% de la habilidad.

Diseño Experimental

Se utilizó el mismo diseño experimental del estudio anterior.

Procedimiento

Se inició con una valoración en las áreas psicológica, psiquiátrica y neurofisiológica para determinar las estrategias a emplear con cada sujeto. Debido a que esta investigación es de carácter psicológico se hará especial énfasis en los procesos de competencia en esta área.

Una vez identificadas las áreas a trabajar a través de los resultados del psicodiagnóstico, se prosiguió con la realización del Plan Educativo Individualizado que se describió en materiales y se puede consultar en el anexo B. Una vez que este documento fue supervisado por el administrador clínico, se estableció fecha para la entrega de éste documento a los padres de familia del participante, los cuales en todos los casos firmaron de aceptación sobre los objetivos y procedimientos a emplear.

El terapeuta responsable prosiguió con el diseño de los OCP (descrito en materiales y en el anexo C se pueden consultar los documentos), los cuales tenían el propósito de generar una carpeta de trabajo para que los terapeutas involucrados vigilaran la aplicación del programa.

Todas las carpetas de trabajo indicaron un horario para aplicar los procedimientos terapéuticos y aleatoriamente entró a las sesiones el administrador clínico que fungió como segundo observador para la obtención de la concordancia de los resultados. Todos los programas se aplicaron como se describió en la sección de materiales, seleccionando de la base de datos los ejercicios lápiz papel para cada uno de los programas.

En cuanto a las fases de la aplicación de la intervención, todos los programas fueron expuestos a las siguientes fases: Línea base (LB), retroalimentación, independencia (estas dos se repitieron por cada nivel de dificultad seleccionado por la evaluación), finalizando con la fase de generalización. En la fase de línea base se tomaron ejercicios aleatorios de todos los niveles de ejecución y se expusieron a los participantes aleatoriamente, obteniendo el porcentaje de ensayos correctos en

ausencia de retroalimentación; en la fase de retroalimentación, cada participante fue guiado durante la presentación del ejercicio evitando que cometiera errores en su aplicación, por medio de instigaciones físicas y verbales; estas instigaciones fueron mediante señalamientos gesticulares, indicaciones verbales o guías físicas mano con mano para que se diera el seguimiento instruccional. Aquellos ejercicios en donde obtuvieron menos del 80% de ensayos correctos, se retomaron aleatoriamente en la misma fase, la cual finalizó cuando el participante logró más del 80% de ensayos correctos en tres sesiones consecutivas aunque fueran ejercicios diferentes del mismo nivel de dificultad; en independencia se permitió al niño trabajar de manera independiente y recibir retroalimentación al final de la ejecución del ejercicio, solo cuando presentaba más de 20% de errores en su ejecución; en la fase de generalización, se tomaron ejercicios del último nivel alcanzado de manera aleatoria, estos ejercicios nunca fueron expuestos en las fases anteriores durando de 3 a 7 sesiones. Los niveles de inicio fueron seleccionados por edad, resultados del psicodiagnóstico, carga laboral en la escuela, y por el porcentaje de ensayos correctos. En este último en particular, si el participante obtenía 100% en los ejercicios de un nivel específico, se iniciaba con el nivel siguiente inmediato donde presentara fallas.

Una vez aplicados los programas, estos fueron capturados en la sección correspondiente de la base de datos del participante (Ver anexo D) y graficados para observar su evolución. En todos los casos se podía pasar a la siguiente fase si se contaba con una concordancia mayor a 80% y que haya cubierto el criterio seleccionado, el cual se encuentra descrito en la sección de concordancia.

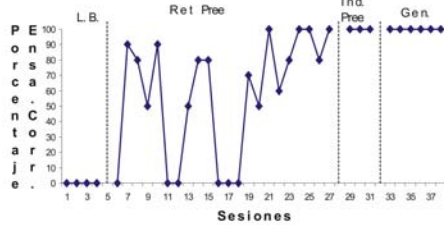
Resultados

A continuación se presentan los resultados en gráficas divididas en fases (Línea base, Retroalimentación, Independencia, y Generalización).

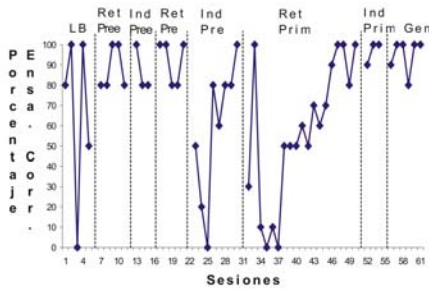
Centro Educativo NeuroCom

Participante 1

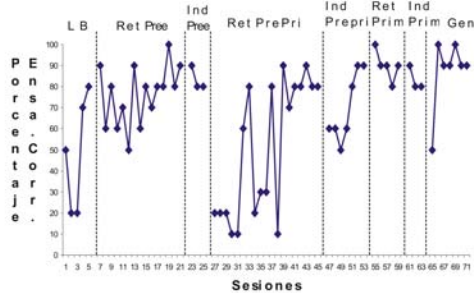
A Estructuración del lenguaje verbal



B Atención

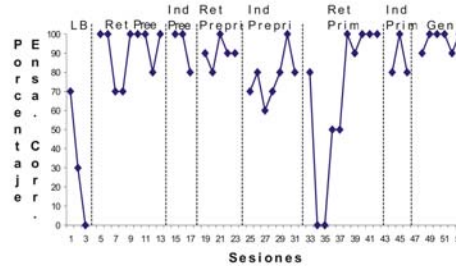


C Coordinación Visomotora

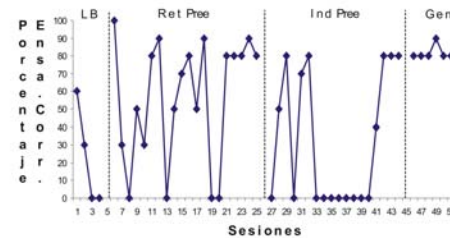


Participante 2

D Juicio Social



E Estructuración del Lenguaje Verbal



F Coordinación Fina

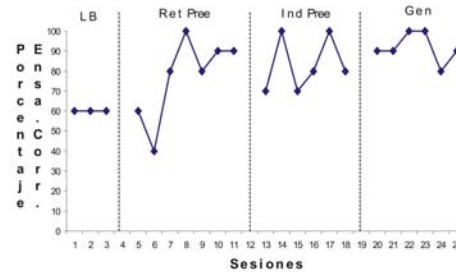


Figura 4. Se muestran las gráficas de resultados del participante uno (A, B, C) y del participante dos (D, E, F) del programa Centro Educativo NeuroCom (CENC). La gráfica A muestra los datos de estructuración del lenguaje verbal medida en porcentaje de ensayos correctos; la B muestra los datos de atención medida en porcentaje de ensayos correctos; la C muestra los datos de coordinación visomotora medida en porcentaje de ensayos correctos; la D muestra los datos de juicio social medidos en porcentaje de ensayos correctos; la E muestra los datos de estructuración del lenguaje verbal medida en porcentaje de ensayos correctos, y por último la F la cual muestra los datos de coordinación fina medido en porcentaje de ensayos correctos.

En la figura 4 sección A, el participante 1 en el programa de estructuración del lenguaje verbal, se observó que el participante no tuvo aciertos en las cuatro sesiones de línea base. Con lo que respecta a la fase

de retroalimentación de preescolar, obtuvo en promedio 57% de ensayos correctos, y solo mantuvo en promedio 90% en las últimas 3 sesiones. Tanto en la fase de independencia como en la de generalización, el participante mantuvo el 100% de ensayos correctos en cada una de las sesiones de ambas fases.

En la gráfica de atención, figura 4 B, mostró una línea base promedio de 66% de ensayos correctos, el cual incrementó en la fase de retroalimentación de preescolar en un 22% comparado con la fase anterior. En la fase de retroalimentación de preprimaria, la cual duró 4 sesiones obteniendo en promedio 92%, bajando el porcentaje de ensayos correctos a 58.8% en promedio en la fase de independencia, recuperando su ejecución en las últimas tres citas donde obtuvo 80%, 80% y 100% respectivamente. En la fase de retroalimentación de primaria obtuvo en promedio 57% mientras que en la fase correspondiente a independencia alcanzó en promedio el 86.7%, estabilizando su curva de aprendizaje en la fase de generalización en 95% en promedio.

El programa de coordinación visomotora, gráfica de la figura 4 sección C, presentó una línea base promedio del 48% de ensayos correctos en 5 sesiones, obteniendo 76% de ensayos correctos durante la fase de retroalimentación de preescolar, el cual mejoró en un 7.3% en la fase de independencia. Al presentar los ejercicios de preprimaria, en la fase de retroalimentación, se observó un decremento de los ensayos correctos en un 33% el cual se mantuvo con variaciones de hasta 70% entre sesión y sesión, hasta llegar a la sesión 39 donde se estabilizó manteniendo un promedio del 80%, al iniciar la fase de independencia de esta sección, se observó un decremento de 20% inicial, estabilizándose hasta obtener un promedio general del 70%. La fase de retroalimentación

de primaria mostró un promedio del 90% decrecentando en la de independencia solo 6.7%, mostrando finalmente un promedio general de ensayos correctos del 87.1% en la fase de generalización.

La gráfica D, que muestra los datos de juicio social del participante 2, mostró una línea base descendente ubicándose en promedio en 33.3%. La fase de retroalimentación de preescolar se ubicó en promedio en un 91.1%, mientras que su fase de independencia incremento en 2.2% de ensayos correctos. La fase de retroalimentación de preprimaria tuvo un promedio de 90%, y falló todavía más en la fase de independencia, ubicando su porcentaje general en un 77.1%, 16.2% menos que en la de independencia de preescolar. La fase de retroalimentación de primaria observó variabilidad hasta la sesión 37 mostrando un promedio de 67%, mientras que en la fase de independencia incremento en un 19.7%, finalizando con una generalización que mostró en promedio 96.7%.

Estructuración del lenguaje verbal, mostrado en la figura 4 E indica una línea base descendente que presentó en promedio 22.5% de ensayos correctos. La sección de retroalimentación de preescolar mostró variabilidad de la sesión 7 hasta la 19, donde se estableció al final en un 82%, mostrando un comportamiento similar en la fase correspondiente de independencia la cual se situó en un promedio general de 31.1%, mientras que la generalización se mantuvo estable durante 6 sesiones consecutivas en 81.6% de ensayos correctos.

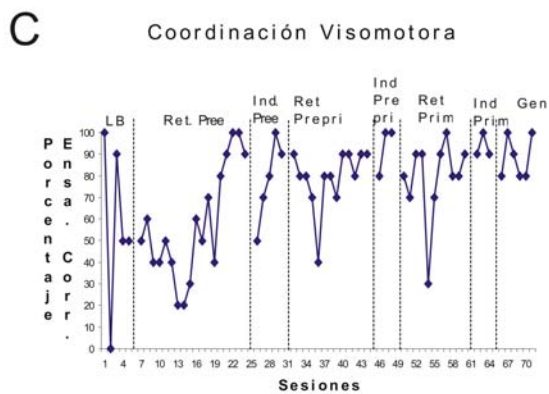
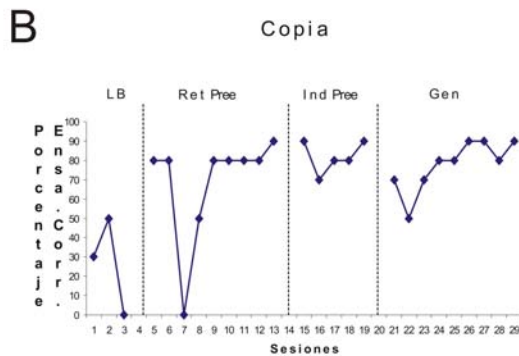
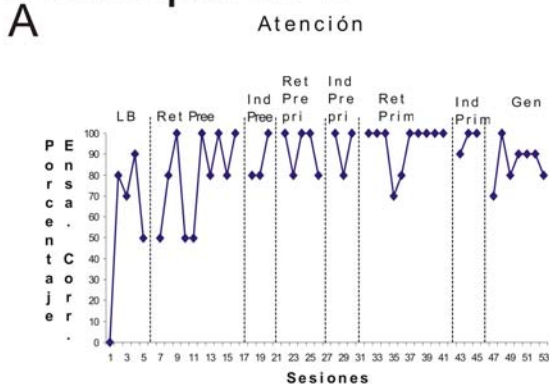
La figura 4 sección F perteneciente al programa de coordinación fina, mostró una línea base estable de 60% promedio, mientras que la fase de retroalimentación de preescolar se incrementó en un 17.14 en comparación con la línea base, y la fase de independencia, incrementó en un 23.33% en comparación con la misma fase de línea base. La fase de

generalización mostró 91.6% de ensayos correctos en promedio durante 6

sesiones.

Centro Educativo NeuroCom

Participante 3



Participante 4

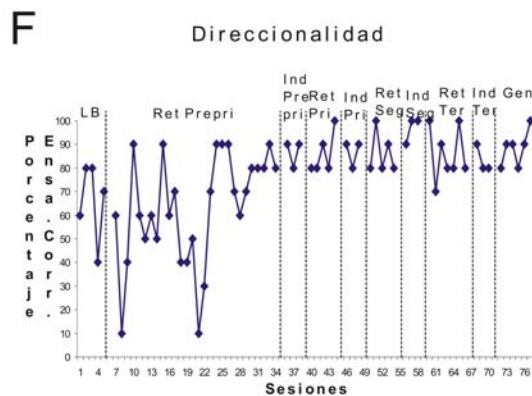
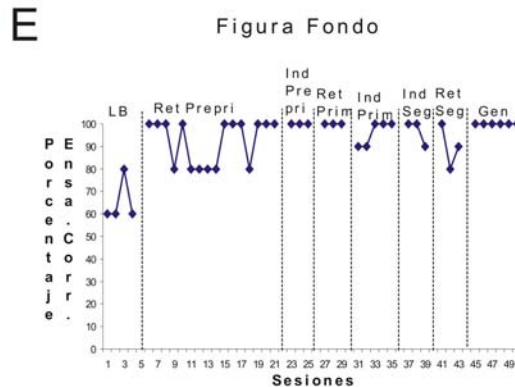
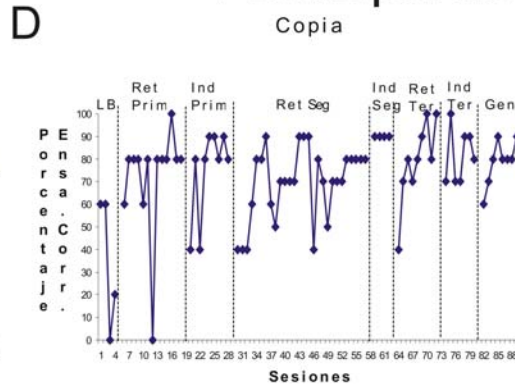


Figura 5. Se muestran las gráficas de resultados del participante tres (A, B, C) y del participante cuatro (D, E, F) del programa Centro Educativo NeuroCom. La gráfica A muestra los datos de atención medida en porcentaje de ensayos correctos; la B muestra los datos de copia medida en porcentaje de ensayos correctos; la C muestra los datos de coordinación visomotora en porcentaje de ensayos correctos; la D muestra los datos de atención medidos en porcentaje de ensayos correctos; la E muestra los datos de figura fondo medida en porcentaje de ensayos correctos, y por último la F la cual muestra los datos de direccionalidad medido en porcentaje de ensayos correctos.

Los resultados obtenidos del participante 3, se muestran en las gráficas A, B y C. En la A donde se muestran los resultados de atención, se observó una línea base de 58% de ensayos correctos en promedio, incrementándose a 79% en promedio en la fase de retroalimentación y a 86.67% en la fase de independencia. La fase de retroalimentación de preprimaria y la de independencia no mostraron cambios aparentes en su promedio 92% y 93% respectivamente. Comparando la fase de retroalimentación de primaria con la de independencia, esta última mejoró en un 2% y la fase de la generalización se mantuvo en 85.7% en promedio, aumentando en un 7.6% en su fase de independencia. La fase de retroalimentación de preprimaria, todavía incremento un 5.33 en comparación con la fase anterior, y manteniéndose en su fase de independencia en 93.3% de ensayos correctos. Las fases de retroalimentación e independencia de primaria incrementaron en un 37% y 38.7% respectivamente en promedio comparándola con la línea base, mientras que la generalización bajo a un 85.7% en promedio de ensayos correctos.

El programa de copia mostrado en la sección B de la figura 5, mostró una línea base ascendente descendente de 26.67% promedio de ensayos correctos, incrementándose a 68.89% promedio en la fase de retroalimentación de primaria, y a 82% promedio en la fase correspondiente a independencia, bajando a un 77.7% promedio de ensayos correctos durante la fase de generalización.

La sección C de la figura 5, muestra los datos del programa de coordinación visomotora con una línea base variable que mostró en promedio 58% de ensayos correctos, mientras que en la fase de retroalimentación en preescolar mostró 57.22% en promedio general,

mientras que en su fase de independencia incrementó hasta 78% promedio de ensayos correctos. La fase de retroalimentación de preprimaria mostró un porcentaje promedio de 79% y un incremento de 14.3% en su fase de independencia. La fase de retroalimentación de primaria mostró un porcentaje similar a la de independencia de preescolar, de 79% promedio de ensayos correctos, incrementándose a 93.3 en su fase de independencia. La fase de generalización mantuvo en promedio 88.3% de ensayos correctos.

Los datos del participante 4 se muestran en la gráfica D, E, F, donde en la sección D se observan los resultados obtenidos del programa de copia, indicando una línea base promedio de 35% de ensayos correctos. La fase de retroalimentación de primaria incrementó a 72.3% de ensayos correctos en promedio, incrementándose en 2.13% en su fase de independencia. La retroalimentación del nivel de segundo presentó 69% de porcentaje de ensayos, incrementándose a 90% en su fase de independencia. La retroalimentación del nivel de tercero se mantuvo en 79% mientras que su fase de independencia incrementó en 2% y la fase de generalización quedó en 78.8% promedio.

Los datos de la sección E, correspondientes a la figura fondo del participante 4, mostraron una línea base de 65% promedio, incrementándose en un 27.5% promedio en la fase de retroalimentación de preprimaria, las fases de independencia de preprimaria, y la de retroalimentación primaria se mantuvieron ambas en 100% promedio, mientras que la independencia de primaria bajo al 96% de ensayos correctos en promedio. La fase de retroalimentación de tercero incrementó en un punto porcentual en comparación con la fase anterior, mostrando un decremento de 7% en su fase de independencia, mientras que la

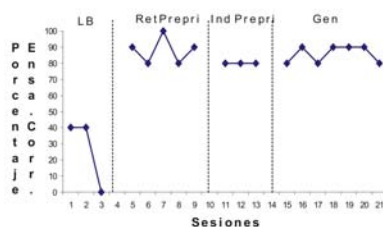
generalización mostró 100% de ensayos correctos en sus 6 sesiones de manera consecutiva.

La última gráfica de este participante, rotulada con la letra F, muestra una línea base de 66% promedio de ensayos correctos, incrementándose dos puntos porcentuales en la fase de retroalimentación de primaria y llegando hasta un 86.67% promedio en su fase de independencia. La fase de retroalimentación de primaria incrementó en un 20% en comparación a la línea base y se mantuvo, en promedio, en el mismo porcentaje en su fase de independencia. Al introducir los ejercicios de segundo, se vuelve a observar el mismo porcentaje que en la fase de retroalimentación de primero, solo que en esta ocasión, su fase de seguimiento se incremento a 96.7% de ensayos correctos en promedio. La fase de retroalimentación de tercero decremento en 9 puntos porcentuales en comparación a la fase anterior y su fase de seguimiento decremento aún más hasta situarse en 83% promedio. La fase de generalización mostró un porcentaje promedio de 88% de ensayos correctos durante sus 6 sesiones.

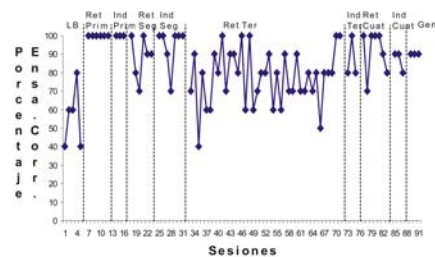
Centro Educativo NeuroCom

Participante 5 CENC

A Coordinación Fina



C Copia



B Análisis y Síntesis

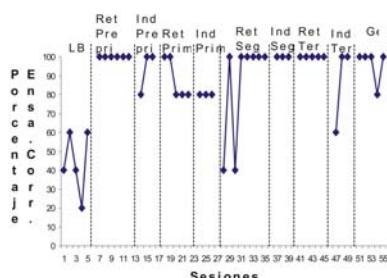


Figura 6. Se muestran las gráficas de resultados del participante cinco (A, B, C) del programa Centro Educativo NeuroCom. La gráfica A muestra los datos de coordinación fina medida en porcentaje de ensayos correctos; la B muestra los datos de análisis y síntesis medida en porcentaje de ensayos correctos; la C muestra los datos de copia medida en porcentaje de ensayos correctos.

El último participante del estudio dos en su gráfica de resultados de su coordinación fina, mostró una línea base promedio de 26.6% de ensayos correctos, incrementándose en la fase de retroalimentación preprimaria a 88% promedio, mientras que se observó un decremento de 8 puntos porcentuales en la fase de independencia ubicándose finalmente en la fase de generalización en 85.7% promedio de respuestas correctas.

La gráfica B muestra los resultados obtenidos en análisis y síntesis, el cual mostró una línea base de 44% promedio de ensayos correctos, incrementándose durante la fase de retroalimentación de preprimaria donde se observó un porcentaje de 100%, manteniéndose en su fase de independencia. En la retroalimentación de primaria se observó un porcentaje promedio de 88%, decrementándose 8 puntos porcentuales en su fase de independencia. La fase identificada como retroalimentación de segundo mostró un porcentaje promedio de 85% de ensayos correctos incrementándose hasta el 100% en su fase de seguimiento, mostrando este mismo porcentaje que se mantuvo durante la retroalimentación de tercero, bajando en 13% en su fase de independencia. Finalmente mostró un porcentaje promedio de 96% en la fase de generalización.

Por último, en la sección C, gráfica que presenta datos del programa de copia, muestra una línea base promedio de 56% incrementándose a 100% en la fase de retroalimentación de primero y manteniéndose en ese porcentaje en su fase de independencia. En la fase de retroalimentación de segundo se observó un porcentaje promedio de 88.3% de ensayos correctos incrementándose a 94.3% en su fase de independencia. La fase de retroalimentación de tercero decrementó en sus ensayos correctos en un 17.3% en general, obteniendo en la fase de su seguimiento un porcentaje promedio de 86.7%. La fase de retroalimentación de cuarto se observó en un 91.4% de ensayos correctos en promedio, bajando su

seguimiento a un 87%, la generalización se presentó en un 90% de ensayos correctos.

Discusión

Los resultados obtenidos señalan, de manera general, que la aplicación del procedimiento de ensayo sin error, mostró tener impacto en la adquisición de las habilidades académicas; en este sentido, todos los participantes del estudio lograron regularizarse en las materias seleccionadas, bajo los criterios establecidos, logrando alcanzar el nivel de dificultad apropiado para su edad, manteniendo sus ganancias en la fase de generalización.

Varios de los estudios revisados sobre la aplicación de los procedimientos de enseñanza sin error han tenido el objetivo de regular problemas de conducta como la desobediencia, donde Ducharme y cols. (1993) jerarquizaban las instrucciones en términos de su probabilidad de obediencia, iniciando del nivel más alto al más bajo. Este procedimiento adaptado a la enseñanza de habilidades educativas muestra un efecto similar a los estudios obtenidos por Ducharme y cols (1993), mostrando la versatilidad del procedimiento. En la actualidad no se ha reportado hallazgos sobre la manera en que se puede adaptar este procedimiento a la creación de programas educativos, por lo que este estudio permite mostrar una versión efectiva, como lo muestran los datos, en la creación de procedimientos, mediante la graduación de tareas, basados en su nivel de dificultad, usando la retroalimentación, el reforzamiento y el desvanecimiento como técnicas efectivas para la adquisición de una nueva habilidad.

Un efecto que observamos en este estudio, a diferencia del estudio 1, es la variabilidad que encontramos en las diferentes fases de intervención, la cual puede explicarse en función de la estrategia ocupada para clasificar la dificultad de los ejercicios, en este sentido se ocuparon dos criterios; el primero de ellos fue el usar los contenidos curriculares que la Secretaría de Educación Pública emplea y publica para la guía del maestro por grado escolar; y la segunda fue el desarrollar de criterios específicos por área de manera arbitraria, es decir, la dificultad en muchos de ellos fue asignada por el número de estímulos que el participante tendría que manejar por ejercicio. Debido a que la graduación de la dificultad del ejercicio es una característica importante del entrenamiento sin error, es importante someter a evaluación empírica estos dos criterios para asegurarse que la graduación se encuentra bien especificada.

Las conclusiones de este estudio, no se encuentran afectadas por dicha variabilidad, debido a que este fenómeno es observado en todos los participantes, indicando que esta situación afectó a todos por igual, lo que permite la comparación entre ellos por ser una condición que se mantuvo constante; también debe observarse que entre las fases marcadas como retroalimentación, hubo una observación de independencia, y que en todas ellas hubo un incremento con su fase anterior, también podemos observar que al comparar la fase de línea base con la de generalización, las ganancias se mantuvieron elevadas comparadas con la primera fase.

Otra diferencia que se observa entre el estudio uno y dos, es que en el dos las exposiciones que se hacen a medida que se va incrementando la dificultad requieren menos tiempo para ser entrenadas, a diferencia de las conductas en el estudio anterior que muestra el efecto contrario, sugiriendo que al momento de trabajar con una habilidad académica requieren menos fases de desvanecimiento.

Si se realiza un análisis entre las fases, podemos encontrar que

entre las fases de retroalimentación de un nivel y el que le sigue y la de retroalimentación del siguiente nivel de dificultad llega a bajar su porcentaje de respuestas correctas, lo que parece indicar la necesidad de continuar con el tratamiento hasta que llegue el punto en el que el tren de respuesta no es afectado por la extinción, situación que apunta a realizar un análisis que permita identificar el número de ensayos necesarios para no caer en el decremento de la curva de la respuesta cuando se cambie de dificultad. En esta misma línea si analizamos las fases de generalización, encontraremos que en todos los casos las curvas de aprendizaje se mantienen.

En términos generales, todos los participantes de este estudio contaban con deficiencias en el área académica, en donde en algunos casos se situaba hasta en 4 años escolares por su nivel académico. Este procedimiento mostró que al cabo de 55 sesiones, 15 minutos en cada una de ellas, empleando un total de 14 horas continuas de entrenamiento por área permitió que llegaran a regularizarse, lo cual sugiere que este procedimiento puede ser una alternativa efectiva que apoye la creación de programas de regularización, teniendo como población meta a niños que presentan atraso académico, o incluso que no llegan a adquirir ciertas habilidades dentro de su ciclo correspondiente, facilitando la integración de niños con disfunciones mínimas a sistemas escolarizados tradicionales, siendo ésta la mayor virtud de este estudio.

Para realizar una adaptación oportuna de este sistema, se sugiere tomar en cuenta dos indicaciones para el uso adecuado de este procedimiento; en primer lugar el contar con criterios específicos para poder clasificar o realizar ejercicios que aseguren que la graduación de la dificultad sea lo suficientemente apropiada para no generar variabilidad en la respuesta apropiada; y la segunda, asegurar que se cuenten con suficientes ejercicios por área para generar una adecuada exposición,

incrementando las posibilidades de que se generalice la respuesta. Estas dos sugerencias ponen al descubierto las dificultades que presenta la adaptación de este sistema en otros escenarios, donde la necesidad del empleo de la tecnología será una herramienta clave para la viabilidad de su aplicación

Conclusiones Generales

El presente trabajo llevó como objetivo el evaluar la versatilidad de la aplicación de las estrategias de entrenamiento sin error en diversas conductas y con diversos problemas, mostrando su aplicabilidad tanto en niños con trastornos discapacitantes, como en niños que presentaron trastornos más ligeros y que se encontraban en un sistema regular de enseñanza. Estos procedimientos mostraron su efectividad al poder modificar y facilitar la adquisición de habilidades, tanto nuevas, como aquellas donde se había ya enseñando con métodos tradicionales y no habían logrado un nivel de ejecución óptimo, como en el caso del segundo estudio.

Una de las observaciones insistentes en las investigaciones realizadas por Ducharme y colaboradores, (Ducharme, Davidson, & Rushford; 2002^a; Ducharme & Drain, 2004; Ducharme, & Feldman, 1992; Ducharme, Spencer, Davidson, & Rushford, 2002b; Ducharme, Lucas, Pontes, 1994a; Ducharme, Pontes, Guger, Crozier, Lucas, & Popynick, 1994b) ha sido el de probar las estrategias de enseñanza sin error en niños con diversos problemas, diversos programas y realizar estudios sobre mantenimiento de los cambios a través del tiempo. Los estudios presentados en esta investigación muestran diversos ejemplos de la forma en que la enseñanza sin error puede, de manera efectiva, adaptarse a

incrementando las posibilidades de que se generalice la respuesta. Estas dos sugerencias ponen al descubierto las dificultades que presenta la adaptación de este sistema en otros escenarios, donde la necesidad del empleo de la tecnología será una herramienta clave para la viabilidad de su aplicación

Conclusiones Generales

El presente trabajo llevó como objetivo el evaluar la versatilidad de la aplicación de las estrategias de entrenamiento sin error en diversas conductas y con diversos problemas, mostrando su aplicabilidad tanto en niños con trastornos discapacitantes, como en niños que presentaron trastornos más ligeros y que se encontraban en un sistema regular de enseñanza. Estos procedimientos mostraron su efectividad al poder modificar y facilitar la adquisición de habilidades, tanto nuevas, como aquellas donde se había ya enseñando con métodos tradicionales y no habían logrado un nivel de ejecución óptimo, como en el caso del segundo estudio.

Una de las observaciones insistentes en las investigaciones realizadas por Ducharme y colaboradores, (Ducharme, Davidson, & Rushford; 2002^a; Ducharme & Drain, 2004; Ducharme, & Feldman, 1992; Ducharme, Spencer, Davidson, & Rushford, 2002b; Ducharme, Lucas, Pontes, 1994a; Ducharme, Pontes, Guger, Crozier, Lucas, & Popynick, 1994b) ha sido el de probar las estrategias de enseñanza sin error en niños con diversos problemas, diversos programas y realizar estudios sobre mantenimiento de los cambios a través del tiempo. Los estudios presentados en esta investigación muestran diversos ejemplos de la forma en que la enseñanza sin error puede, de manera efectiva, adaptarse a

diversas necesidades, ya sea para control conductual, o como herramienta para la enseñanza de nuevas habilidades, mostrando la versatilidad de la enseñanza sin error, además de ver su generalización para la aplicación de diversos participantes con diversos problemas, aplicándolo tanto a niños funcionales con daño cerebral adquirido, como con niños con trastornos del desarrollo.

En términos de una evaluación de eficiencia, ambos estudios señalan que las habilidades enseñadas pueden adquirirse en promedio durante 20 hrs. efectivas de tratamiento, observándose una estabilidad en los resultados a través del tiempo.

Una de las aportaciones del presente trabajo, además de mostrar la efectividad, eficiencia y flexibilidad del entrenamiento sin error, fue el de desarrollar y evaluar un procedimiento de regularización, que permite a niños que tienen dificultad en la adquisición de ciertas habilidades académicas, beneficiarse del procedimiento de enseñanza derivado del segundo estudio.

Una de las limitaciones que tiene la aplicación de procedimientos sin error, se encuentra en la esfera de materiales y recursos humanos. En la sección de materiales, podemos observar la dificultad que se tiene para la creación de suficientes estímulos, además de requerir estrategias empíricas para poder clasificarlos según su orden de dificultad, y así cumplir con el principio de exposición gradual que requiere el procedimiento de entrenamiento sin error, lo anterior implica un trabajo adicional a la aplicación del procedimiento. En la esfera de recursos humanos, nos encontramos con la limitación de que los procedimientos deben ser aplicados uno a uno, es decir, un terapeuta deberá trabajar con

un niño en la exposición a los estímulos y la retroalimentación requerida, lo que implica una cantidad importante de personas para aplicar el modelo.

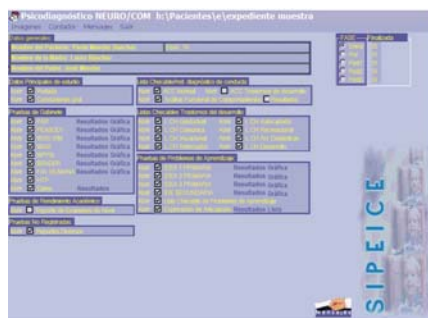
Estas limitaciones, fueron sorteadas en este estudio, gracias a la creación de un software especializado conocido por sus siglas como SIPEICE (Sistema Integral para la Evaluación de Intervenciones Clínicas y Educativas), el cual posibilitó la intervención de ambos estudios, apoyando en el proceso de selección de estímulos graduados, aplicación del programa mediante el registro y graficación automatizados, apoyó en la planeación de la intervención, etc. Este software fue diseñado como herramienta logística de intervención, facilitando en gran medida la aplicación de los procedimientos, convirtiéndose en una más de las aportaciones a este estudio. Esta herramienta sirvió no solo al seguimiento de toda la aplicación del procedimiento, sino apoyó al entrenamiento de estudiantes para la creación de Planes Educativos Individualizados y Objetivos a Corto Plazo, que permiten diseñar cualquier intervención clínica o educativa.

La creación de este software puede considerarse tanto un aportación, como una limitación, ya que éste es necesario, pero no indispensable, para poder apoyar administraciones masivas de este procedimiento, sin embargo, cabe señalar que en nuestra área, el desarrollo de nuevas tecnologías es cada vez mas necesario, y gracias al crecimiento de éste, cada vez mas económico, facilitando su adquisición por diversos consumidores.

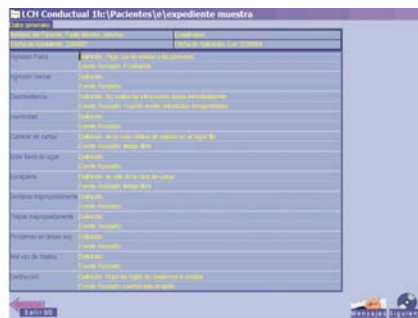
Anexos

Anexo A

A continuación se muestran las imágenes del software conocido como SIPEICE el cual fue desarrollado para el diseño, evaluación y seguimiento de intervenciones multidisciplinarias en la atención de desordenes neurológicos. Esta sección muestra las imágenes de la evaluación inicial.



Carátula inicial de Psicodiagnóstico



Lista Checable Computarizada



Historia Clínica Computarizada



IDEA Computarizado



WISC Computarizado



ACC Computarizado

Descripción de los módulos

Carátula inicial de psicodiagnóstico: Este módulo contiene el menú principal de todas las versiones computarizadas de las pruebas psicológicas. El software tiene la capacidad de realizar varias aplicaciones como pretest, postest1, postest2, postest3. También contiene una sección donde se puede recuperar las imágenes digitalizadas de los productos permanentes que se hayan obtenido de la aplicación de los instrumentos, como cualquier otra valoración externa que no se haya realizado mediante el software como rayos X, tomografías, estudios psicológicos externos al software etc.

Listas checable computarizadas: El programa cuenta con varias listas checables, las cuales tienen la característica de apoyar en un diagnóstico descriptivo, identificando la presencia de diversas conductas en las áreas de comunicación, problemas conductuales, habilidades vocacionales, listas de preferencia de reforzadores, preferencia de actividades recreativas, conductas de autocuidado e higiene, habilidades domésticas y listas de desarrollo. Las listas checables se tradujeron del manual de políticas y procedimientos del Instituto May de Boston Massachussets (May Institute, 1996).

Historia clínica computarizada: Esta sección del software permite capturar la historia clínica del sujeto para poder buscar indicadores orgánicos sobre la problemática presentada. Esta sección también contiene una lista checable que permite traducir la información anecdótica en una escala nominal para poder realizar estudios correlacionales.

Idea computarizado: Este es el módulo donde se computarizó una prueba conocida como Inventario de Ejecución Académica (Macotela y

cols, 1991), que permite identificar problemas de aprendizaje y rendimiento.

Se realizaron versiones automatizadas de los siguientes instrumentos publicados.

Wisc computarizado: Este es el módulo que muestra la versión computarizada de captura de los resultados de la escala wescheler (Wescher 1949, 1967, 1974), en ella contiene la version del wippsi, wisc y wais.

ACC computarizado: Este es un instrumento anecdótico que se ocupa para poder establecer análisis de la triple contingencia (antecedentes, conducta y consecuentes), empleados inicialmente para poder identificar conductas y facilitar la creación de análisis funcionales.

Carátula de neurofisiología: Este es el menú principal que contiene los estudios neurofisiológicos que se realizan.

Reporte por Escrito: Este es el módulo que contiene las valoraciones neurofisiológicas que se realizan a los pacientes, el cual tiene la capacidad de almacenar los datos y reportes, tanto del registro electroencefalográfico tradicional o digital, permitiendo aplicar una lista checable de todas las variables que se pueden observar para ser traducidas a una escala nominal y poder realizar estudios correlacionales con la clínica.

Imagen del mapeo cerebral: Esta es la sección que contiene la recuperación de las imágenes digitalizadas de los estudios de electroencefalografía digital.

Lista checable de problemas de aprendizaje: Esta lista checable contiene el cúmulo de información obtenido de las valoraciones aplicadas, indicando objetivos específicos de trabajo.

SIPEICE: El Sistema Integral para la Evaluación de Intervenciones Clínicas y Educativas, es un software desarrollado para asistir a profesionistas de salud mental en la elaboración de programas, tanto clínicos como educativos, para la atención de niños con trastornos neurológicos. Este programa se encuentra diseñado sobre varios ejes rectores, el primero de ellos apoyar en el diseño de intervenciones, evaluación de la validez interna y externa de las mismas, seguimiento por expertos en su aplicación, elaboración de reportes de investigación y evaluaciones de costo beneficio (Ayala-Fernández *et al.*, 2002; Campuzano-Rodriguez *et al.*, 2002; Gonzalez-Quijano, 2002; Gonzalez-Quijano *et al.*, 2005; Hernández-Mendoza *et al.*, 2002; Juárez *et al.*, 2005; C. Lara-Antonio *et al.*, 2005; Rangel *et al.*, 2002; Romero-Zuñiga *et al.*, 2002; Téllez-Sánchez *et al.*, 2002; Uribe *et al.*, 2005; Vite-Sierra & Gonzalez-Quijano, 2005).

Anexo B

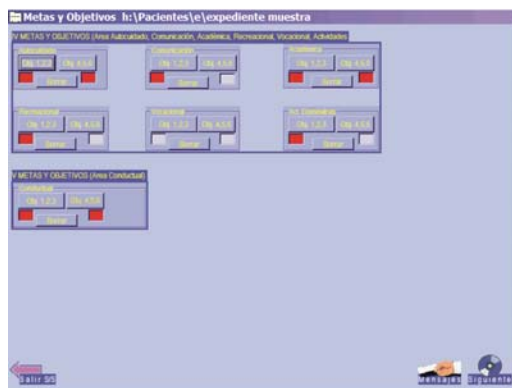
Se muestra a continuación las imágenes del software donde se realiza el Plan Educativo Individualizado (PEI).



Carátula inicial del programa



Horas de Atención



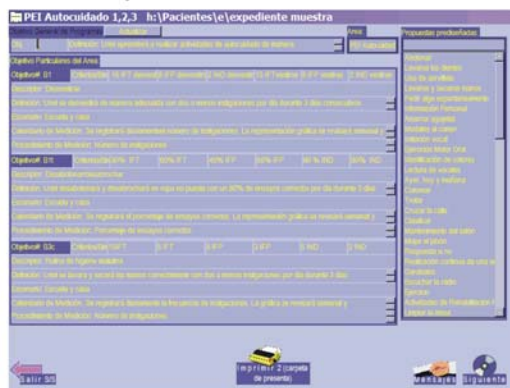
Carátula Principal de Objetivos



Programación de los Servicios



Perfiles de Ejecución e Instruccional



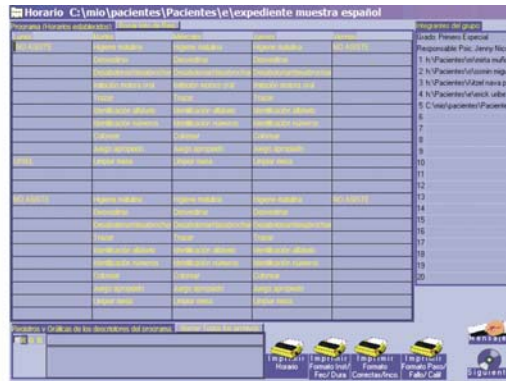
Descripción de Objetivos

Anexo C

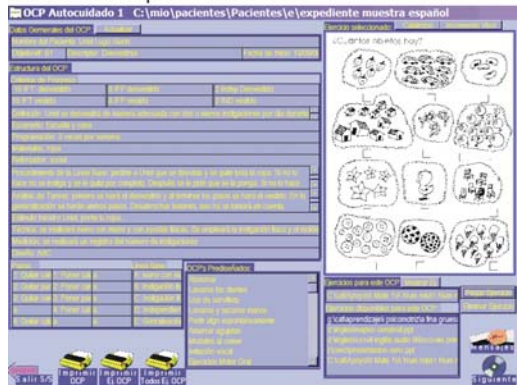
Se muestra las imágenes del programa para aplicar los Objetivos a Corto Plazo (OCP).



Carátula Principal de OCPs



Horario de Aplicación



Descripción del formato OCP



Registro Conductual de Frecuencia/Duración



Registro Conductual de Pasos

Anexo D

A continuación se muestran las imágenes del software que fue empleado para el registro de los datos y la graficación de los resultados.

Nombre del archivo del registro: mentirRegist

Nombre Registro Escuela: []

Numero Registro: 103

Reservado Registro Num: 1

Fecha	Horas, minutos, segundos, fecha	Frecuencia de asistencia	CEO	Terapeuta	Observaciones
11 Nov 02	0			gr	
12 Nov 02	0			gr	
13 Nov 02	2			gr	
14 Nov 02	1			gr	
18 no 02	0			gr	termina una clase
19 Nov 02	1			gr	inicia tratamiento
19 Nov 02	0			gr	
21 Nov 02	0			gr	
22 Nov 02	1			gr	
25 Nov 02	1			gr	
26 Nov 02	0			gr	
27 Nov 02	0			gr	
28 Nov 02	0			gr	
30 Dic 02	2			gr	
03 Dic 02	1			gr	
04 Dic 02	1			gr	
07 en 03	1			gr	
08 ene 03	0			gr	
09 ene 03	0			gr	
10 ene 03	0			gr	
13 ene 03	0			gr	
14 ene 03	0			gr	

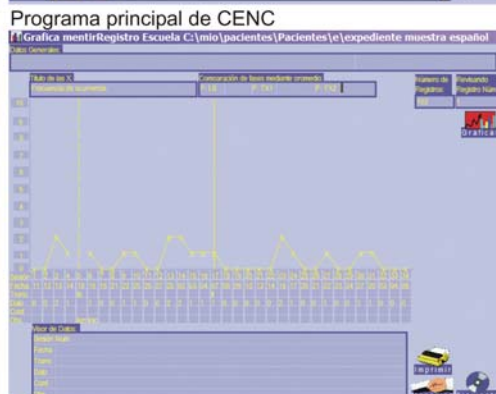
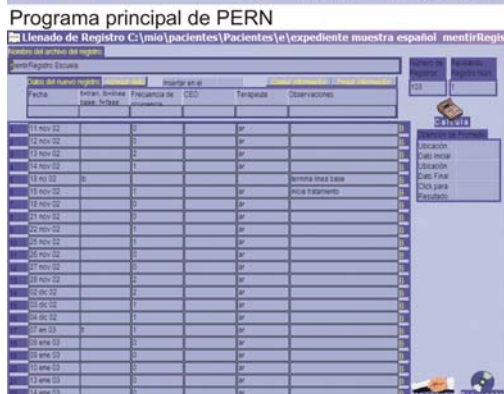
Registro Electrónico para Base de Datos



Graficación de Datos

Anexo E

A continuación se presenta las imágenes del software que se emplearon para el capturar los resultados de los Planes Educativos Individualizados (PEI) y los Objetivos a Corto Plazo (OCP).



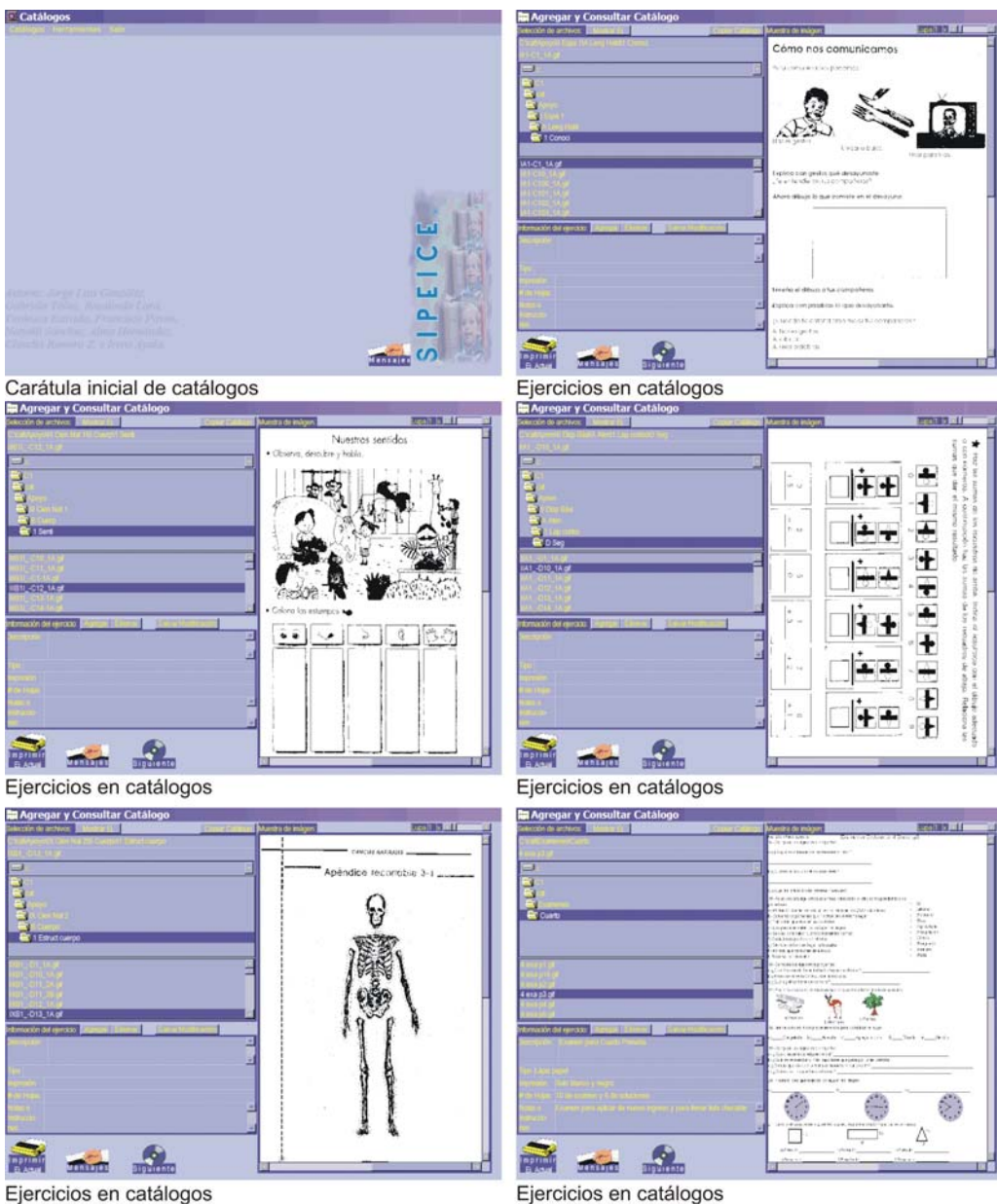
Graficación de Datos



Graficación de Datos

Anexo F

A continuación se muestran las imágenes del software empleado para la asignación de los ejercicios lápiz papel empleado en esta investigación.



Anexo G

A continuación se muestra la clasificación empleada para ordenar los ejercicios lápiz y papel empleados en esta investigación. Esta lista se obtuvo de un documento interno de Neurodesarrollo y Comunicación (Lara-Antonio & Gonzalez-Quijano, 2000).

I. Area Psicomotriz

IA. Coordina. Motriz Fina/Gruesa

IA1. Mov. disociados de partes gruesas del cuerpo

Derecha Izquierda

IA2. Movimientos disociados de dedos

Derecha Izquierda

IA3. Disociación de muñeca y brazo

Derecha Izquierda

IA4. Presión de pinza

IA5. Coordinación visomotora (ojo-mano)

IA6. Coordinación visual

IA7. Equilibrio

IA8. Buen tono muscular

IA9. Dominio de miembros superiores

IA10. Dominio de miembros inferiores

IA11.Capacidad de seguir ritmos

IB.Esquema Corporal

IB1.Proyección corporal

IB2.Proyección corporal convexa

IB3.Lateralidad

Diestro Zurdo

IC.Noción espacial

IC1.Posiciones entre objeto y objeto (espacial)

IC2.Posición entre persona-objeto

IC3.Direccionalidad

ID.Noción temporal

ID1.Calendario

ID2.Estaciones del año

ID3.Estaciones del tiempo

ID4.Secuencias

ID5.Hora

II.Area de dispositivos básicos del aprendizaje

IIA.Atención

IIA1. Atención en lapsos cortos

IIA2. Atención compleja

IIB. Memoria

IIB1. Visual

IIB1I. Mediata

IIB1II. Inmediata

IIB1III. Secuencial

IIB1IV. Directa

IIB1V. Inversa

IIB1VI. Con interferencia

IIB2. Auditiva

IIB2I. Mediata

IIB2II. Inmediata

IIB2III. Secuencial

IIB2IV. Directa

IIB2V. Inversa

IIB1VI. Con interferencia

IIC. Habitación

IIC1. Habitación

IID.Motivación

IID1.Motivación

IIE.Procesos mentales

IIE1.Análisis

IIE2.Síntesis

IIE3.Organización

IIE4.Planeación

III.Area de Percepción

IIIA.Percepción Visual

IIIA1.Forma

IIIA2.Tamaño

IIIA3.Color

IIIA4.Distancia

IIIA5.Figura fondo

IIIA6.Volumen

IIIA7.Cierre visual

IIIA8.Interferencia visual

IIIA9. Constancia de forma

IIIA10. Reversibilidad de imágenes mentales

IIIB. Percepción auditiva

IIIB1. Alerta al sonido

IIIB2. Conciencia al sonido

IIIB3. Discriminación auditiva gruesa

IIIB4. Discriminación auditiva fina

IIIB5. Cierre auditivo

IIIB6. Figura fondo auditiva

IIIB7. Análisis fónico

IIIC. Percepción táctil

IIIC1. Texturas

IIIC2. Temperaturas

IIIC3. Pesos

IIIC4. Volumen

IIIC5. Estado líquido, sólido y gaseoso

IIIC6. Sensación

IIID. Percepción gustativa

IIID1.Acido

IIID2.Dulce

IIID3.Salado

IIID4.Amargo

IIIE.Percepción olfativa

IIIE1.Discriminación de todo tipo de olores

IIIF.Percepción propioceptiva

IIIF1.Kinestécica

IIIF2.Estática

IV.Area del Lenguaje

IVA.Patrón respiratorio

IVA1.Inspiración

Clavicular Diafragmática Torácica

IVA2.Espiración

Clavicular Diafragmática Torácica

IVA3.Propiocepción respiratoria

IVA4.Tiempos de respiración

IVB.Ejercicios orofaciales

IVB1.Ejercicios de lengua

IVB1I.Meter la lengua

IVB1II.Sacar la lengua

IVB1III.Limpiar el paladar con la punta de la lengua

IVB1IV.Lamer con la lengua el labio inferior

IVB1V.Lamer con la lengua el labio inferior

IVB1VI.Lamer en círculos el labio inferior y superior

IVB2.Ejercicios de labios

IVB2I.Fruncir los labios

IVB2II.Estirar la boca

IVB3.Ejercicio para fortalecimiento de velo del paladar

IVB3I.Hacer clicks

IVB3II.Limpiar el paladar con la punta de la lengua

IVC.Articulación

IVC1.Interjecciones

IVC2.Onomatopeyas

IVC3.Fonemas en sus diferentes posiciones

IVC3I.Aislada

IVC3II. Aislada directa

IVC3III. Aislada inversa

IVC3IV. Directa

IVC3V. Inversa

IVC3VI. Media

IVC3VII. Mixta

IVC3VIII. Directa continua

IVC3IX. Inversa continua

IVC3X. Media Continua

IVC3XI. Mixta Continua

IVC3XII. Directa continua palabra

IVC3XIII. Inversa continua palabra

IVC3XIV. Palabra 4 posiciones Inicial

IVC3XV. Palabra 4 posiciones media

IVC3XVI. Palabra 4 posiciones final

IVC3XVII. Palabra 4 posiciones trabada

IVC3XVIII. Oración

IVC3XIX. Descripción

IVC3XX. Cuento

IVD. Conceptualización

IVD1 .Vocabulario por campos semánticos

IVD2. Categorización

IVD3. Clasificación

IVD4. Analogías

IVE. Comprensión

IVE1. Cierre gramatical

IVE2. Estructuración del lenguaje a nivel verbal

IVE3. Estructuración del lenguaje a nivel escrito

IVE4. Juicio social

IVF. Lecto-escritura

IVF1. Copia

IVF2. Lectura

IVF3. Dictado

IVF4. Escritura espontánea

V. Area de Concepto Físico Matemático

VA. Nociones físicas

VA1.Tamaño

VA2.Clasificación

VA3.Volumen

VA4.Sustancia

VA5.Peso

VB. Nociones Físicas de conjunto

VB1.Conservación de cantidades continuas

VB2.Conservación de cantidades discontinuas

VB3.Más que

VB4.Menos que

VC.Transformaciones con conjuntos

VC1.De lo concreto a lo semiconcreto

VC2.De lo semiconcreto a lo abstracto

VD.Concepto numérico

VD1.Seriación

VD2.Correspondencia uno a uno

VD3.Conservación

VD4.Inclusión de clases

VE. Operaciones básicas

VE1. Suma

VE2. Resta

VE3. Multiplicación

VE4. División

VE5. Quebrados

VE6. Problemas verbales

VE7. Problemas escritos

VE8. Reversibilidad de pensamiento

Bibliografía

- Adams, B. J., & Verhave, T. (1993). Effects of test order on intersubject variability during equivalence class formation. *The Psychological Record*(43), 133-152.
- Adams, J. (1987). *Aprendizaje y memoria*. México: Manual Moderno.
- Ayala-Fernández, I., Rangel, A., Hernández-Mendoza, A. G., Téllez-Sánchez, G., Romero-Zuñiga, C., Campuzano-Rodriguez, M. R. (2002). *Sistema informático para el apoyo en la aplicación de programas educativos*. Trabajo presentado en el X Congreso Mexicano de Psicología. El perfil profesional del psicólogo presente y futuro, Acapulco, Gro.
- Baer, D. M., Wolf, M. M., & Risley, T. R. (1968). Some current dimensions of applied behavior Analysis. *Journal of Applied Behavioral Analysis* (1), 91-97.
- Baker, R. A., & Osgood, S. W. (1954). Discrimination transfer along a pitch continuum. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*(48), 241-246.
- Barlow, D., & Hersen, M. (1988). *Diseños experimentales del caso unico* (Primera edición ed.). España: Martinez Roca.
- Board, B. A. C. (2004). Behavior analyst certification board guideliness for responsible conduct for behavior analyst. de <http://www.bacb.com/page/conduct.html>
- Bower, G. H., & Hilgard, E. R. (1992). *Teorías del aprendizaje* (Segunda edición ed.). Mexico: Trillas.
- Campuzano-Rodriguez, M. R., Téllez-Sánchez, G., & Gonzalez-Quijano, J. L. (2002). *Formato electrónico para la captura de historias clínicas, exámenes mentales, reportes neurológicos, seguimientos fármacos e integración diagnóstica*. Trabajo presentado en el X Congreso Mexicano de Psicología. El perfil profesional del psicólogo presente y futuro, Acapulco, Gro.

- Carey, R. G., & Bucher, B. (1983). Positive practice overcorrection: The effects of duration of positive practice on acquisition and response reduction. *Journal of Applied Behavior Analysis*(16), 101-109.
- Carr, E. G., & Durand, V. M. (1985). Reducing behavior problems through functional communication training. *Journal of Applied Behavior Analysis*(18), 111-126.
- Carr, E. G., & Newsom, C. (1985). Demand-related tantrums: Conceptualization and treatment. *Behavior Modification*(9), 403-426.
- Carr, J. E., & Austin, J. L. (1998). A review of behavior modification: Principles and procedures by raymond g. Miltenberger. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 31, 159-161.
- Centre, D. B., Deitz, S. M., & Kaufman, M. E. (1982). Student ability, task difficulty, and inappropriate calssroom behavior. *Behavior Modification*(6), 265-282.
- Disabilities, N. I. C. f. C. a. Y. w. (1995). Nichcy (pp. 1-23). Washington D.C.
- Ducharme, J., Davidson, A., & Rushford, N. (2002a). Treatment of oppositional behavior in children of parents with brain injury and chronic pain. *Journal of Emotional and Behavioral Disorders*, 10(4), 241-248.
- Ducharme, J., Spencer, T., Davidson, A., & Rushford, N. (2002b). Errorless compliance training: Builing a cooperative relationship between parents with brain injury and their oppositional children. *Americna Journal of Orthopsychiatry*, 72(4), 585-595.
- Ducharme, J. M., & Drain, T. (2004). Errorless academic compliance training: Improving generalized cooperation with parental requests in children with autism. *Journal of the American Academy of Child & Adolescente Psychiatry*, 43(2), 163-171.

- Ducharme, J. M., & Feldman, M. A. (1992). Comparison of staff training strategies to promote generalized teaching skills. *Journal of Applied Behavior Analysis*(25), 165-179.
- Ducharme, J. M., Lucas, H., & Pontes, E. (1994a). Errorles embedding in the reduction of severe maladaptive behavior during interactie and learning tasks. *Behavior Therapy*(25), 489-501.
- Ducharme, J. M., Pontes, E., Guger, S., Crozier, K., Lucas, H., & Popynick, M. (1994b). Errorles compliance to parental requests ii: Increasing clinical practicality through abbreviation of treatment parameters. *Behavior Therapy*(25), 469-487.
- Ducharme, J. M., & Popynick, M. (1993). Errorless compliance to parental requests: Treatment effects and generalization. *Behavior Therapy*(24), 209-226.
- Ducharme, J. M., & Rushford, N. (2001). Proximal and distal effects of play on child compliance. *Journal of Applied Behavior Analysis*(34), 221-224.
- Duffy, L. A., & Wishart, J. (1994). The stability and transferability of errorless learning in children with down syndrome. *Down Syndrome Research and Practice*, 2(2), 51-58.
- Education, M. D. O. (2001). Iep process guide. En D. o. Education (Ed.) (pp. 1-28): Department of Education.
- Etzel, B. C., & LeBlanc, J. M. (1979). The simplest treatment alternative: The law of parsimony applid to choosin appropriate instructional control and errorless-learning procedures for the difficult-to-teach child. *Journal of Autism and Developmental Disorders*(9), 361-382.

- Etzel, B. C., LeBlanc, J. M., Schilmoeller, K. J., & Stella, M. E. (1981). Stimulus control procedures in the education of young children. En S. W. Bijou & R. Ruiz (Eds.), *Contributions of behavior modification to education*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Forehand, R., & McMahon, R. J. (1981). *Helping the non-compliant child: A clinician's guide to parent training*. New York: Guilford Press.
- Fox, R. M., & Azrin, N. H. (1972). Restitution: A method of eliminating aggressive-disruptive behavior of retarded and brain damaged patients. *Behavior Research and Therapy*(10), 15-27.
- Fox, R. M., & Azrin, N. H. (1973). The elimination of autistic self-stimulatory behavior by overcorrection. *Journal of Applied Behavior Analysis*(6), 1-14.
- García, D., Starin, S., & Churchill, R. M. (2001). Treating aerophagia with contingent physical guidance. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 34(1), 89-92.
- González-Quijano, J. L. (2002). *Aplicaciones tecnológicas en el desarrollo de servicios psicológicos para niños con daño cerebral*. Trabajo presentado en el X Congreso Mexicano de Psicología. El perfil profesional del psicólogo presente y futuro., Acapulco, Gro.
- González-Quijano, J. L., Téllez-Sánchez, G., Hernández-Mendoza, A. G., & Campuzano-Rodríguez, M. R. (2005). *El uso del módulo de análisis conductual aplicado de sipeice para la creación de actividades planeadas como estrategia para generar covarianza en los problemas de conducta*. Trabajo presentado en el XIII Congreso Mexicano de Psicología, Acapulco, Gro.
- Graff, R. B., & Green, G. (2004). Two methods for teaching simple visual discriminations to learners with severe disabilities. *Res. Dev. Disabil.*, 25(3), 295-307.

- Hagopian, L. P., Farrel, D. A., & Amari, A. (1996). Treating total liquid refusal with backward chaining and fading. *Journal of Applied Behavior Analysis*(29), 573-575.
- Hanley, G. P., Iwata, B. A., & Mccord, B. E. (2003). Functional analysis of problem behavior: A review. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 2(36), 147-185.
- Harlow, H. F. (1949). The formation of learning sets. *Psychological Review*, 56, 51-65.
- Hernández-Mendoza, A. G., Téllez-Sánchez, G., Romero-Zuñiga, C., Ayala-Fernández, I., Campuzano-Rodriguez, M. R., Rangel, A., et al. (2002). *Sistema informático para la aplicación y evaluación de programas analítico conductuales*. Trabajo presentado en el X Congreso Mexicano de Psicología. El perfil profesional del psicólogo presente y futuro, Acapulco, Gro.
- Holland, J. G., & Skinner, B. F. (1990). *Análisis de la conducta* (2 ed.). México: Trillas.
- Horne, J. (2005). Program options for students with disabilities. En F. d. o. education (Ed.): Florida department of education.
- Horner, R. H., Day, H. M., Sprague, J., O'Brain, M., & Heathfield, L. T. (1991). Interpersed requests: A nonaversive procedure for reducin aggression and self-injury during instruction. *Journal of Applied Behavior Analysis*(24), 265-278.
- House, B. J., & Seaman, D. (1960). Transfer of a discrimination form objects to patterns. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*(59), 298-302.
- Hull, C. L. (1950). Simple qualitative discrimination learning. *Psychological Review*(57), 303-313.
- Iwata, B. A., Dorsey, M. F., Slifer, K. J., Baurman, K. E., & Richman, G. S. (1994). Toward a functional analysis of self-injury. *Journal of Applied Behavior Analysis*(27), 197-209.

- Jones, R. S. P., & McCaughey, R. E. (1992). Gentle teaching and applied behavior analysis: A critical review. *Journal of Applied Behavior Analysis*(25), 853-867.
- Jordan, J., Singh, N. N., & Repp, A. C. (1989). An evaluation of gentle teaching and visual screening in the reduction of stereotypy. *Journal of Applied Behavior Analysis*(22), 9-22.
- Juárez, C., Téllez-Sánchez, G., Hernández-Mendoza, A. G., Campuzano-Rodríguez, M. R., & Gonzalez-Quijano, J. L. (2005). *Registros conductuales con graficación automatizada*. Trabajo presentado en el XVII congreso mexicano de análisis de la conducta, San Luis Potosí, SLP.
- Kahng, S., Iwata, B. A., Thompson, R. H., & Hanley, G. P. (2000). A method for identifying satiation versus extinction effects under noncontingent reinforcement schedules. *Journal of Applied Behavior Analysis*(33), 419-432.
- Kazdin, A. E. (1983). *Historia de la modificación de la conducta* (1 ed.). 1983: Descleé de Brouwner.
- Keeney, C. H. (1994). Manipulating antecedent conditions to alter the stimulus control of problem behavior. *Journal of Applied Behavior Analysis*(27), 161-170.
- Keeney, K., M., Ficher, W. W., Adelinis, J. D., & Wilder, D. A. (2000). The effects of response cost in the treatment of aberrant behavior maintained by negative reinforcement. *Journal of Applied Behavior Analysis*(33), 255-258.
- Kennedy, C. H. (1994). Manipulating antecedent conditions to alter the stimulus control of problem behavior. *Journal of Applied Behavior Analysis*(27), 161-170.

- Kern, R. S., Green, M. F., Mintz, J., & P., L. R. (2003). Does errorless learning compensate for neurocognitive impairments in the work rehabilitation of persons with schizophrenia? *Psychological Medicine*, 33(3), 433-442.
- Kessels, R. P., & Haan, E. H. (2003a). Implicit learning in memory rehabilitation: A meta-analysis on errorless learning and vanishing cues methods. *Journal of clinical Experimental Neuropsychology*, 25(6), 805-814.
- Kessels, R. P., & Haan, E. H. (2003b). Mnemonic strategies in older people: A comparison of errorless and errorful learning. *Age Ageing*, 32(5), 529-533.
- Koegel, R. L., & Rincover, A. (1976). Some detrimental effects of using extra stimuli to guide learning in normal and autistic children. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 4, 59-71.
- Lancioni, G. E., & Smeets, P. M. (1986). Procedures and parameters of errorless discrimination training with developmentally impaired individuals. *International Review of Research in Mental Retardation*(14), 135-161.
- Lara-Antonio, C., Téllez-Sánchez, G., Hernández-Mendoza, A. G., Campuzano-Rodríguez, M. R., & Gonzalez-Quijano, J. L. (2005). *El desarrollo tecnológico en la metodología de observación directa*. Trabajo presentado en el XVII congreso mexicano de análisis de la conducta, San Luis Potosí, SLP.
- Lara-Antonio, R., & Gonzalez-Quijano, J. L. (2000). Lista checables de aprendizaje, programas de apoyo académico y regularización (pp. 37-49): Neurodesarrollo y Comunicación SA de CV y Centro Educativo NeuroCom.
- Lawrence, D. H. (1952). The transfer of a discrimination along a continuum. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*(45), 511-516.

- Lay, K., Walters, E., & Park, K. A. (1989). Maternal responsiveness and child compliance: The role of mood as a mediator. *Child Development*(60), 1405-1411.
- LeBlanc, L. A., Coates, A. M., Daneshvar, S., Charlop-Christy, M. H., Morris, C., & Lancaster, B. M. (2003). Using video modeling and reinforcement to teach perspective-talking skills to children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 36(2), 253-257.
- Mace, F. C., Hock, M. L., Lalli, J. S., West, B. J., Belfiore, P., Pinter, E., et al. (1988). Behavioral momentum in the treatment of noncompliance. *Journal of Applied Behavior Analysis*(21), 123-141.
- McGee, J. J. (1992). Gentle teaching assumptions and paradigm. *Journal of Applied Behavior Analysis*(25), 869-872.
- Moore, M. D., & Goldiamond, I. (1964). Errorless establishment of visual discrimination using fading procedures. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*(7), 269-272.
- Muller, M. M., Sterling-Tuner, H. E., & Scattone, D. (2001). Functional assessment of hand flapping in general education classroom. *Journal of Applied Behavior Analysis*(34), 233-236.
- Parpal, M., & Maccoby, E. E. (1985). Maternal responsiveness and subsequent child compliance. *Child Development*(56), 1326-1334.
- Psicología, S. M. d. (2005). Código ético: Normas de comportamiento ético de los psicólogos. Retrieved 7 Mayo, 2005, de http://www.psicologia.org.mx/publicaciones/codigo_etico.thm

Psychologist, A. (2002). Ethical principles fo psychologists and code of conduct. *American Pshychologist*, 57(12), 1060-1073.

Rangel, A., Hernández-Mendoza, A. G., Téllez-Sánchez, G., Romero-Zuñíga, C., Ayala-Fernández, I., Campuzano-Rodriguez, M. R., et al. (2002). *Sistema informático para la aplicación y evaluación de tratamientos en terapia de aprendizaje y lenguaje*. Trabajo presentado en el en X Congreso Mexicano de Psicología. El perfil profesional del psicólogo presente y futuro., Acapulco, Gro.

Reed, G. K., Piazza, C. C., Patel, M. R., Layer, S. A., Bachmeyer, M. H., Bethke, S. D., et al. (2004). On the relative contibutionsof noncontingent reinforcement and escape extinction in the treatment of food refusal. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 37, 27-41.

Rodgers, T. A., & Iwata, B. A. (1991). An analysis of error-correction procedures during discrimination training. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 24, 775-781.

Rodriguez-Fornells, A., Kofidis, C., & Munte, T. F. (2004). An electrophysiological study of errorless learning. *Brain research cognitive brain research*, 19(2).

Romero-Zuñíga, C., Rangel, A., Hernández-Mendoza, A. G., Ayala-Fernández, I., Campuzano-Rodriguez, M. R., Téllez-Sánchez, G., et al. (2002). *Creación de base de datos con el sistema SIPEICE para el apoyo a la investigación aplicada*. Trabajo presentado en el X Congreso Mexicano de Psicología. El perfil profesional del psicólogo presente y futuro, Acapulco, Gro.

Russo, D. C., Cataldo, M. F., & Cushing, P. J. (1981). Compliance training and behavioral covariantion in the treatment of multiple behavior problems. *Journal of Applied Behavior Analysis*(14), 209-222.

Schlosber, H., & Solomon, R. L. (1943). Latency of response in a choice discrimination. *Journal of Experimental Psychology*(33), 22-39.

- Shemberg, D. (1970). *Asking questions about behaviour* (1 ed.). Dallas: Foresman company.
- Sidman, M., & Stoddard, L. T. (1966). Programming perception and learning for retarded children. En R. Ellis (Ed.), *International review of research in mental retardation* (Vol. 2, pp. 151-208). New York: Academic Press.
- Skinner, B. F. (1938). *The behavior of organisms*. New York: Appleton-Century.
- Skinner, B. F. (1987). *Sobre el conductismo* (1 ed.). España: Martinez Roca.
- Skinner, B. F. (1990). *El análisis de la conducta* (1 ed.). España: Limusa.
- Smeets, P. M., Lancioni, G. E., Ball, T. S., & Oliva, D. S. (1985). Shaping self-initiated toileting in infants. *Journal of Applied Behavior Analysis*(18), 303-308.
- Spence, W. W. (1936). The nature of discrimination learning with and without errors. *Psychological Review*(43), 427-449.
- Stokes, T. F., & Baer, D. M. (1977). An implicit technology of generalization. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 10, 349-367.
- Stokes, T. F., & Osnes, P. G. (1989). An operant pursuit of generalization. *Behavior Therapy*, 20, 337-355.
- Sulzer-Azaroff, B., & Mayer, G. R. (1991). *Procedimientos del análisis conductual aplicado con niños y jóvenes* (Segunda edición ed.). México: Trillas.
- Sulzer-Azaroff, B., & P., R. E. (1982). *Applying behavioral analysis: A program for developing professional competence*. Forth Worth, TX: Holt, Rinehart and Winston, Inc.

- Tailby, R., & Haslam, C. (2003). An investigation of errorless learning in memory-impaired patients: Improving the technique and clarifying theory. *Neuropsychologia*, 41(9), 1230-1240.
- Téllez-Sánchez, G., Campuzano-Rodríguez, M. R., Hernández-Mendoza, A. G., Romero-Zuñiga, C., Ayala-Fernández, I., Rangel, A., et al. (2002). *Sistema informático para la aplicación, análisis e integración de pruebas psicodiagnósticas más comunes en el área*. Trabajo presentado en el X Congreso Mexicano de Psicología. El perfil profesional del psicólogo presente y futuro, Acapulco, Gro.
- Terrace, H. S. (1963a). Discrimination learning with and without errors. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*(6), 1-27.
- Terrace, H. S. (1963b). Errorless transfer of a discrimination across two continua. *Journal of experimental analysis of behavior*(6), 223-232.
- Touchette, P. E., & Howard, J. S. (1984). Errorless learning: Reinforcement contingencies and stimulus control transfer in delayed prompting. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 2(17), 175-188.
- Uribe, R., Téllez-Sánchez, G., Hernández-Mendoza, A. G., Campuzano-Rodríguez, M. R., & Gonzalez-Quijano, J. L. (2005). *La digitalización al servicio de la enseñanza sin error*. Trabajo presentado en el XVII congreso mexicano de análisis de la conducta, San Luis Potosí, SLP.
- Vite-Sierra, A., & Gonzalez-Quijano, J. L. (2005). *Aplicaciones analítico-conductuales y de herramientas tecnológicas para el tratamiento de problemas de comportamiento infantil*. Trabajo presentado en el XIII Congreso Mexicano de Psicología, San Luis Potosí, SLP.

Weeks, M., & Gaylord-Ross, R. (1981). Task difficulty and aberrant behavior in severely handicapped students. *Journal of Applied Behavior Analysis*(14), 449-463.

Wells, K. C., Forehand, R., Hickey, K., & Green, K. D. (1977). Effects of a procedure derived from the overcorrection principle on manipulated and nonmanipulated behaviors. *Journal of Applied Behavior Analysis*(10), 679-687.

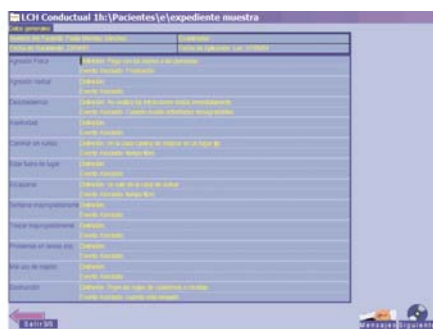
Anexos

Anexo A

A continuación se muestran las imágenes del software conocido como SIPEICE el cual fue desarrollado para el diseño, evaluación y seguimiento de intervenciones multidisciplinarias en la atención de desordenes neurológicos. Esta sección muestra las imágenes de la evaluación inicial.



Carátula inicial de Psicodiagnóstico



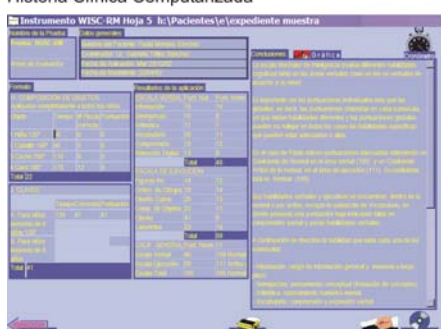
Lista Checable Computarizada



Historia Clínica Computarizada



IDEA Computarizado



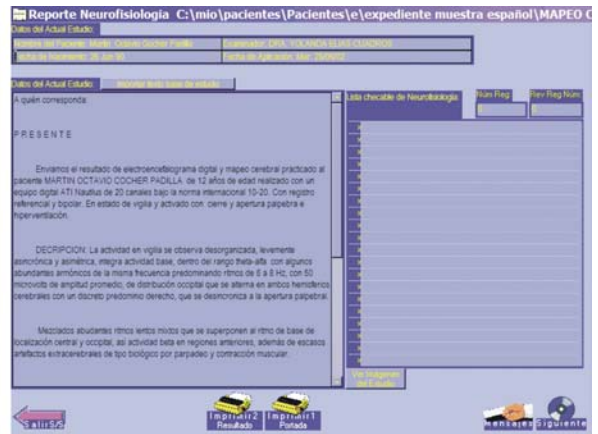
WISC Computarizado



ACC Computarizado



Carátula inicial de Neurofisiología



Reporte por escrito

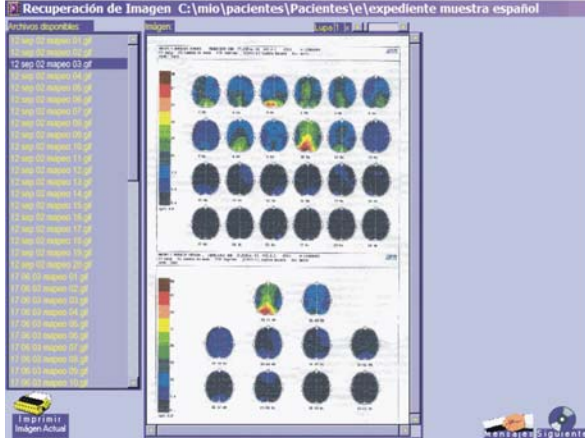


Imagen del mapeo cerebral

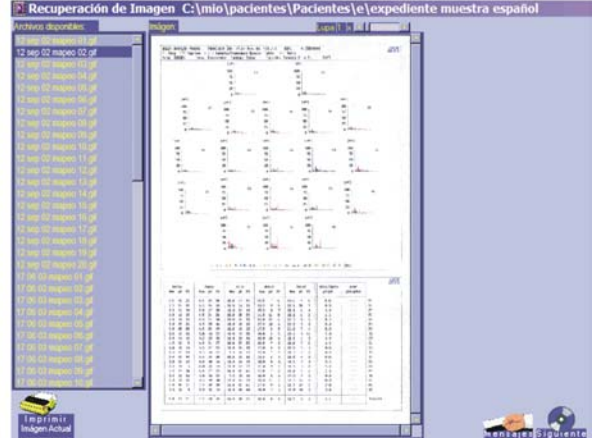


Imagen del mapeo cerebral

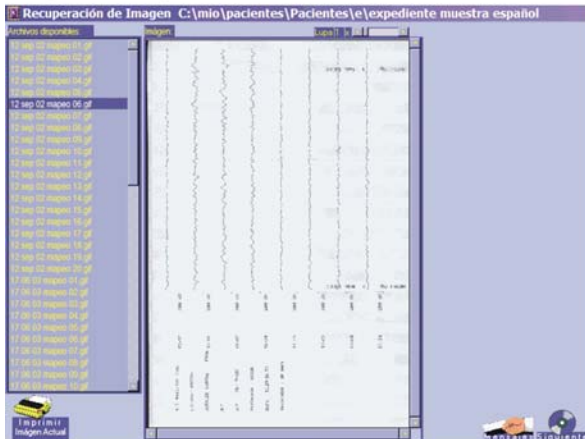
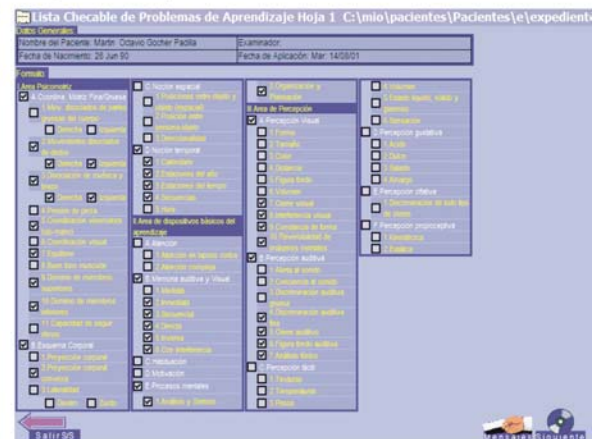


Imagen del mapeo cerebral



Lista checable de problemas de aprendizaje

Descripción de los módulos

Carátula inicial de psicodiagnóstico: Este módulo contiene el menú principal de todas las versiones computarizadas de las pruebas psicológicas. El software tiene la capacidad de realizar varias aplicaciones como pretest, postest1, postest2, postest3. También contiene una sección donde se puede recuperar las imágenes digitalizadas de los productos permanentes que se hayan obtenido de la aplicación de los instrumentos, como cualquier otra valoración externa que no se haya realizado mediante el software como rayos X, tomografías, estudios psicológicos externos al software etc.

Listas checable computarizadas: El programa cuenta con varias listas checables, las cuales tienen la característica de apoyar en un diagnóstico descriptivo, identificando la presencia de diversas conductas en las áreas de comunicación, problemas conductuales, habilidades vocacionales, listas de preferencia de reforzadores, preferencia de actividades recreativas, conductas de autocuidado e higiene, habilidades domésticas y listas de desarrollo. Las listas checables se tradujeron del manual de políticas y procedimientos del Instituto May de Boston Massachussets (May Institute, 1996).

Historia clínica computarizada: Esta sección del software permite capturar la historia clínica del sujeto para poder buscar indicadores orgánicos sobre la problemática presentada. Esta sección también contiene una lista checable que permite traducir la información anecdótica en una escala nominal para poder realizar estudios correlacionales.

Idea computarizado: Este es el módulo donde se computarizó una prueba conocida como Inventario de Ejecución Académica (Macotela y

cols, 1991), que permite identificar problemas de aprendizaje y rendimiento.

Se realizaron versiones automatizadas de los siguientes instrumentos publicados.

Wisc computarizado: Este es el módulo que muestra la versión computarizada de captura de los resultados de la escala wecheler (Wescher 1949, 1967, 1974), en ella contiene la version del wippsi, wisc y wais.

ACC computarizado: Este es un instrumento anecdótico que se ocupa para poder establecer análisis de la triple contingencia (antecedentes, conducta y consecuentes), empleados inicialmente para poder identificar conductas y facilitar la creación de análisis funcionales.

Carátula de neurofisiología: Este es el menú principal que contiene los estudios neurofisiológicos que se realizan.

Reporte por Escrito: Este es el módulo que contiene las valoraciones neurofisiológicas que se realizan a los pacientes, el cual tiene la capacidad de almacenar los datos y reportes, tanto del registro electroencefalográfico tradicional o digital, permitiendo aplicar una lista checable de todas las variables que se pueden observar para ser traducidas a una escala nominal y poder realizar estudios correlacionales con la clínica.

Imagen del mapeo cerebral: Esta es la sección que contiene la recuperación de las imágenes digitalizadas de los estudios de electroencefalografía digital.

Lista checable de problemas de aprendizaje: Esta lista checable contiene el cúmulo de información obtenido de las valoraciones aplicadas, indicando objetivos específicos de trabajo.

SIPEICE: El Sistema Integral para la Evaluación de Intervenciones Clínicas y Educativas, es un software desarrollado para asistir a profesionistas de salud mental en la elaboración de programas, tanto clínicos como educativos, para la atención de niños con trastornos neurológicos. Este programa se encuentra diseñado sobre varios ejes rectores, el primero de ellos apoyar en el diseño de intervenciones, evaluación de la validez interna y externa de las mismas, seguimiento por expertos en su aplicación, elaboración de reportes de investigación y evaluaciones de costo beneficio (Ayala-Fernández *et al.*, 2002; Campuzano-Rodriguez *et al.*, 2002; Gonzalez-Quijano, 2002; Gonzalez-Quijano *et al.*, 2005; Hernández-Mendoza *et al.*, 2002; Juárez *et al.*, 2005; C. Lara-Antonio *et al.*, 2005; Rangel *et al.*, 2002; Romero-Zuñiga *et al.*, 2002; Téllez-Sánchez *et al.*, 2002; Uribe *et al.*, 2005; Vite-Sierra & Gonzalez-Quijano, 2005).

Anexo B

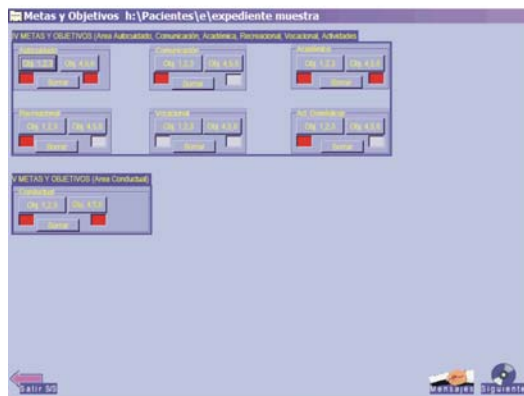
Se muestra a continuación las imágenes del software donde se realiza el Plan Educativo Individualizado (PEI).



Carátula inicial del programa



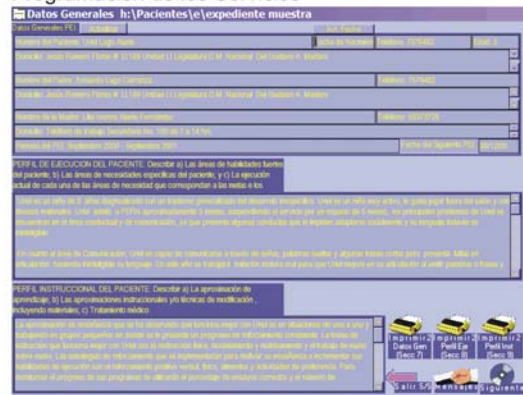
Horas de Atención



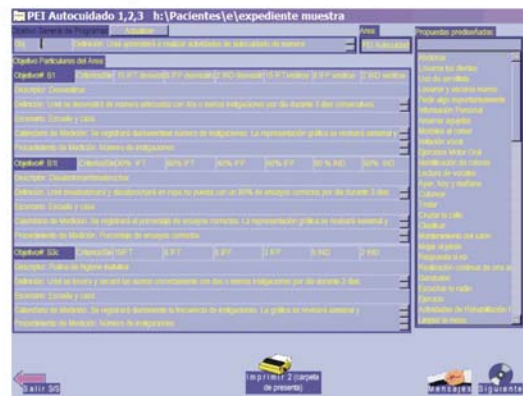
Carátula Principal de Objetivos



Programación de los Servicios



Perfiles de Ejecución e Instruccional



Descripción de Objetivos

Anexo D

A continuación se muestran las imágenes del software que fue empleado para el registro de los datos y la graficación de los resultados.

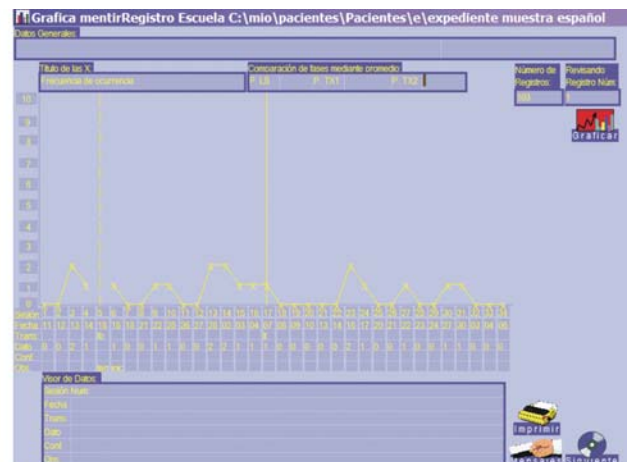
Llenado de Registro C: (mio\pacientes\Pacientes\expediente muestra español mentirRegis

Nombre del archivo del registro: mentirRegistro Escuela

Formulario de Registro: 103, Registro: 1

Fecha	Interv. Sesi. (seg. Sesi.)	Frecuencia de asistencia	CEO	Terapeuta	Observaciones
11 nov 02		0		ar	
12 nov 02		0		ar	
13 nov 02		0		ar	
14 nov 02		1		ar	
16 nov 02	ib			ar	Terminó línea base
18 nov 02		1		ar	Inicio tratamiento
19 nov 02		0		ar	
21 nov 02		0		ar	
22 nov 02		1		ar	
25 nov 02		1		ar	
26 nov 02		0		ar	
27 nov 02		0		ar	
28 nov 02		2		ar	
29 nov 02		2		ar	
02 dic 02		1		ar	
03 dic 02		1		ar	
04 dic 02		1		ar	
07 ene 03	it	1		ar	
08 ene 03		0		ar	
09 ene 03		0		ar	
10 ene 03		0		ar	
13 ene 03		0		ar	
14 ene 03		0		ar	

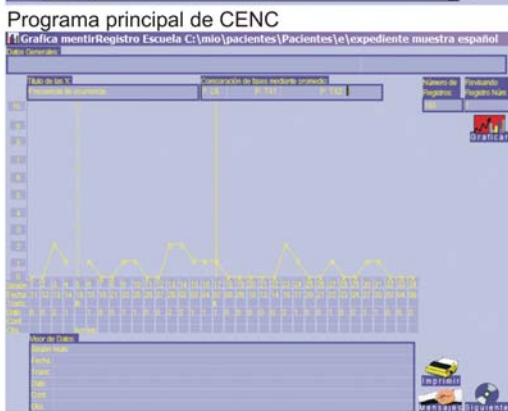
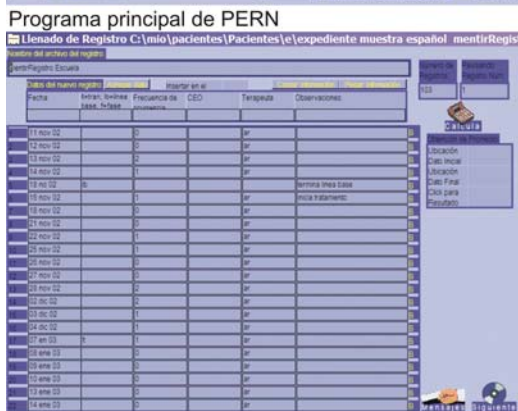
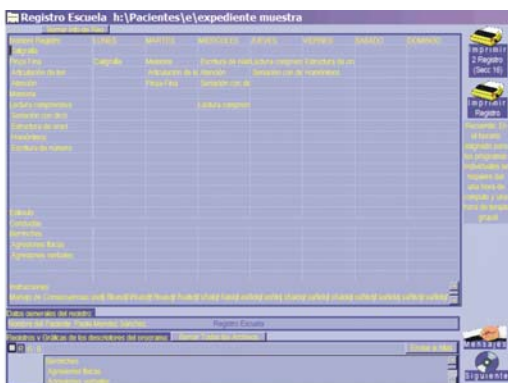
Registro Electrónico para Base de Datos



Graficación de Datos

Anexo E

A continuación se presenta las imágenes del software que se emplearon para el capturar los resultados de los Planes Educativos Individualizados (PEI) y los Objetivos a Corto Plazo (OCP).



Graficación de Datos

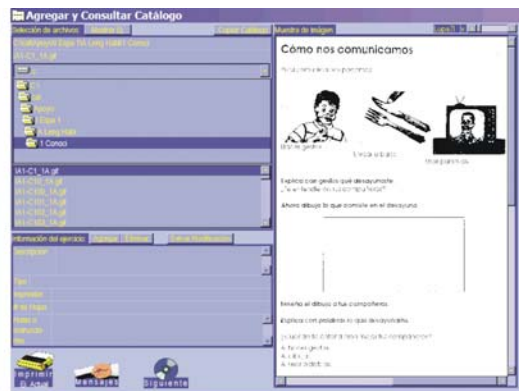
Graficación de Datos

Anexo F

A continuación se muestran las imágenes del software empleado para la asignación de los ejercicios lápiz papel empleado en esta investigación.



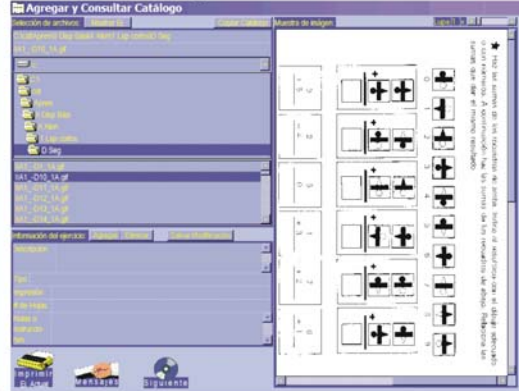
Carátula inicial de catálogos



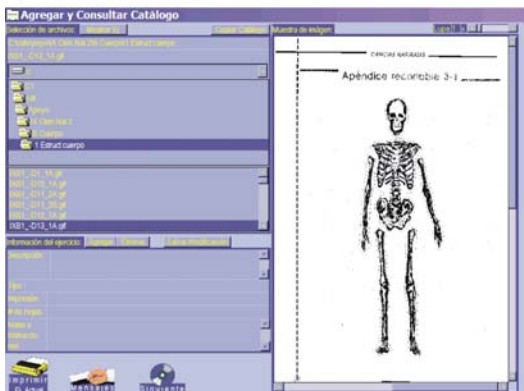
Ejercicios en catálogos



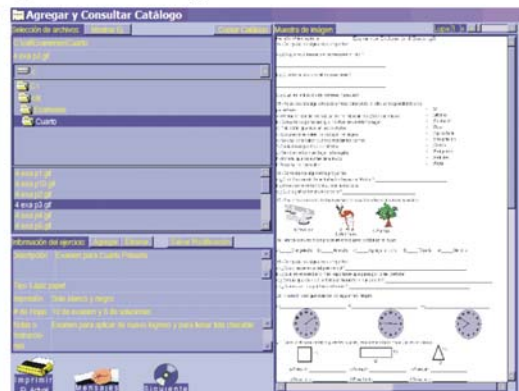
Ejercicios en catálogos



Ejercicios en catálogos



Ejercicios en catálogos



Ejercicios en catálogos

Anexo G

A continuación se muestra la clasificación empleada para ordenar los ejercicios lápiz y papel empleados en esta investigación. Esta lista se obtuvo de un documento interno de Neurodesarrollo y Comunicación (Lara-Antonio & Gonzalez-Quijano, 2000).

I.Area Psicomotriz

IA.Coordina. Motriz Fina/Gruesa

IA1.Mov. disociados de partes gruesas del cuerpo

Derecha Izquierda

IA2.Movimientos disociados de dedos

Derecha Izquierda

IA3.Disociación de muñeca y brazo

Derecha Izquierda

IA4.Presión de pinza

IA5.Coordinación visomotora (ojo-mano)

IA6.Coordinación visual

IA7.Equilibrio

IA8.Buen tono muscular

IA9.Dominio de miembros superiores

IA10.Dominio de miembros inferiores

IA11.Capacidad de seguir ritmos

IB.Esquema Corporal

IB1.Proyección corporal

IB2.Proyección corporal convexa

IB3.Lateralidad

Diestro Zurdo

IC.Noción espacial

IC1.Posiciones entre objeto y objeto (espacial)

IC2.Posición entre persona-objeto

IC3.Direccionalidad

ID.Noción temporal

ID1.Calendario

ID2.Estaciones del año

ID3.Estaciones del tiempo

ID4.Secuencias

ID5.Hora

II.Area de dispositivos básicos del aprendizaje

IIA.Atención

IIA1.Atención en lapsos cortos

IIA2.Atención compleja

IIB.Memoria

IIB1.Visual

IIB1I.Mediata

IIB1II.Inmediata

IIB1III.Secuencial

IIB1IV.Directa

IIB1V.Inversa

IIB1VI.Con interferencia

IIB2.Auditiva

IIB2I.Mediata

IIB2II.Inmediata

IIB2III.Secuencial

IIB2IV.Directa

IIB2V.Inversa

IIB1VI.Con interferencia

IIC.Habitación

IIC1. Habitación

IID.Motivación

IID1.Motivación

IIE.Procesos mentales

IIE1.Análisis

IIE2.Síntesis

IIE3.Organización

IIE4.Planeación

III.Area de Percepción

IIIA.Percepción Visual

IIIA1.Forma

IIIA2.Tamaño

IIIA3.Color

IIIA4.Distancia

IIIA5.Figura fondo

IIIA6.Volumen

IIIA7.Cierre visual

IIIA8.Interferencia visual

IIIA9. Constancia de forma

IIIA10. Reversibilidad de imágenes mentales

IIIB. Percepción auditiva

IIIB1. Alerta al sonido

IIIB2. Conciencia al sonido

IIIB3. Discriminación auditiva gruesa

IIIB4. Discriminación auditiva fina

IIIB5. Cierre auditivo

IIIB6. Figura fondo auditiva

IIIB7. Análisis fónico

IIIC. Percepción táctil

IIIC1. Texturas

IIIC2. Temperaturas

IIIC3. Pesos

IIIC4. Volumen

IIIC5. Estado líquido, sólido y gaseoso

IIIC6. Sensación

IIID. Percepción gustativa

IIID1.Acido

IIID2.Dulce

IIID3.Salado

IIID4.Amargo

IIIE.Percepción olfativa

IIIE1.Discriminación de todo tipo de olores

IIIF.Percepción propioceptiva

IIIF1.Kinestécica

IIIF2.Estática

IV.Area del Lenguaje

IVA.Patrón respiratorio

IVA1.Inspiración

Clavicular Diafragmática Torácica

IVA2.Espiración

Clavicular Diafragmática Torácica

IVA3.Propiocepción respiratoria

IVA4.Tiempos de respiración

IVB.Ejercicios orofaciales

IVB1.Ejercicios de lengua

IVB1I.Meter la lengua

IVB1II.Sacar la lengua

IVB1III.Limpiar el paladar con la punta de la lengua

IVB1IV.Lamer con la lengua el labio inferior

IVB1V.Lamer con la lengua el labio inferior

IVB1VI.Lamer en círculos el labio inferior y superior

IVB2.Ejercicios de labios

IVB2I.Fruncir los labios

IVB2II.Estirar la boca

IVB3.Ejercicio para fortalecimiento de velo del paladar

IVB3I.Hacer clicks

IVB3II.Limpiar el paladar con la punta de la lengua

IVC.Articulación

IVC1.Interjecciones

IVC2.Onomatopeyas

IVC3.Fonemas en sus diferentes posiciones

IVC3I.Aislada

IVC3II. Aislada directa

IVC3III. Aislada inversa

IVC3IV. Directa

IVC3V. Inversa

IVC3VI. Media

IVC3VII. Mixta

IVC3VIII. Directa continua

IVC3IX. Inversa continua

IVC3X. Media Continua

IVC3XI. Mixta Continua

IVC3XII. Directa continua palabra

IVC3XIII. Inversa continua palabra

IVC3XIV. Palabra 4 posiciones Inicial

IVC3XV. Palabra 4 posiciones media

IVC3XVI. Palabra 4 posiciones final

IVC3XVII. Palabra 4 posiciones trabada

IVC3XVIII. Oración

IVC3XIX. Descripción

IVC3XX. Cuento

IVD. Conceptualización

IVD1 .Vocabulario por campos semánticos

IVD2. Categorización

IVD3. Clasificación

IVD4. Analogías

IVE. Comprensión

IVE1. Cierre gramatical

IVE2. Estructuración del lenguaje a nivel verbal

IVE3. Estructuración del lenguaje a nivel escrito

IVE4. Juicio social

IVF. Lecto-escritura

IVF1. Copia

IVF2. Lectura

IVF3. Dictado

IVF4. Escritura espontánea

V. Area de Concepto Físico Matemático

VA. Nociones físicas

VA1.Tamaño

VA2.Clasificación

VA3.Volumen

VA4.Sustancia

VA5.Peso

VB. Nociones Físicas de conjunto

VB1.Conservación de cantidades continuas

VB2.Conservación de cantidades discontinuas

VB3.Más que

VB4.Menos que

VC.Transformaciones con conjuntos

VC1.De lo concreto a lo semiconcreto

VC2.De lo semiconcreto a lo abstracto

VD.Concepto numérico

VD1.Seriación

VD2.Correspondencia uno a uno

VD3.Conservación

VD4.Inclusión de clases

VE. Operaciones básicas

VE1. Suma

VE2. Resta

VE3. Multiplicación

VE4. División

VE5. Quebrados

VE6. Problemas verbales

VE7. Problemas escritos

VE8. Reversibilidad de pensamiento